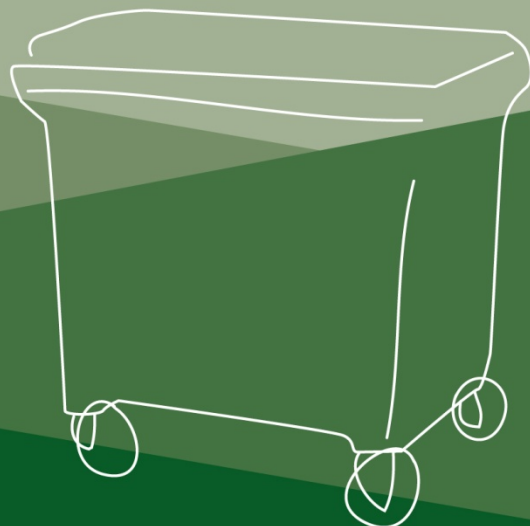
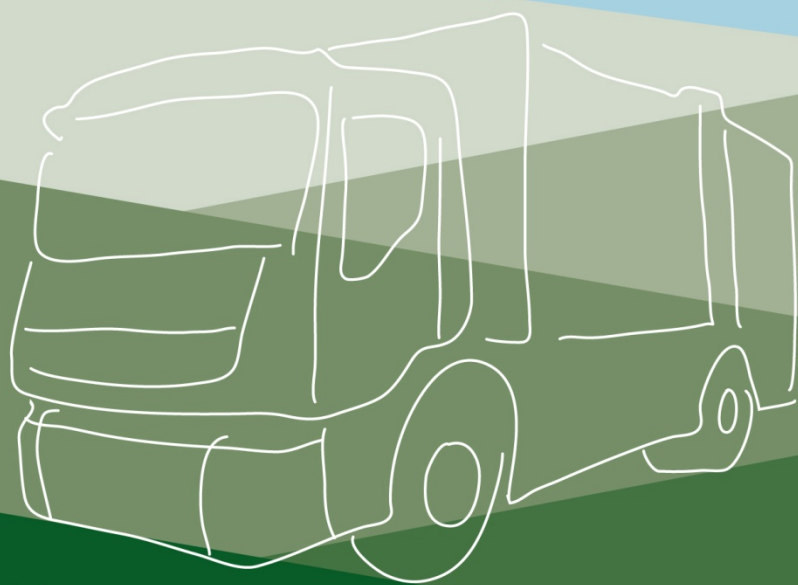


Prestação de Serviços de Recolha e Transporte a Destino Final de Resíduos Sólidos Urbanos, Lavagem, Manutenção, Fornecimento e Colocação de Contentores nos Municípios do Planalto Beirão

ART. 19º.B) DO PP – DOCUMENTOS SUBMETIDOS À
CONCORRÊNCIA

PROPOSTA TÉCNICA
(VOLUME II)



ÍNDICE

5. DIMENSIONAMENTO DOS SERVIÇOS E ESTUDO DOS CIRCUITOS DE RECOLHA **5**

5.1. INTRODUÇÃO	6
5.2. ETAPAS ENVOLVIDAS NO DIMENSIONAMENTO DOS SERVIÇOS, PARA A FASE 1 E 2	14
5.3. METODOLOGIA ENVOLVIDA NO LEVANTAMENTO DE CAMPO, PARA A FASE 1 E 2	25
5.3.1. INTRODUÇÃO AOS SIG'S.....	25
5.3.2. LEVANTAMENTO DE CAMPO.....	27
5.3.2.1. PARQUE DE CONTENTORES INSTALADO NA VIA PÚBLICA.....	30
5.3.2.2. CARACTERÍSTICAS DOS ARRUAMENTOS.....	37
5.4. DIMENSIONAMENTO DOS SERVIÇOS – FASE 1	38
5.4.1. INTRODUÇÃO	38
5.4.2. DIMENSIONAMENTO – ZONA A.....	41
5.4.2.1. MUNICÍPIO DE CASTRO DAIRE	41
5.4.2.2. MUNICÍPIO DE SÃO PEDRO DO SUL.....	49
5.4.2.3. MUNICÍPIO DE VOUZELA.....	56
5.4.2.4. RESUMO ZONA A.....	62
5.4.3. DIMENSIONAMENTO – ZONA B.....	65
5.4.3.1. MUNICÍPIO DE PENALVA DO CASTELO	65
5.4.3.2. MUNICÍPIO DE SÁTÃO	73
5.4.3.3. MUNICÍPIO DE VILA NOVA DE PAIVA	80
5.4.3.4. MUNICÍPIO DE VISEU	87
5.4.3.5. RESUMO – ZONA B	106

5.4.4. DIMENSIONAMENTO – ZONA C.....	110
5.4.4.1. MUNICÍPIO DE CARREGAL DO SAL -----	110
5.4.4.2. MUNICÍPIO DE MANGUALDE -----	117
5.4.4.3. MUNICÍPIO DE NELAS-----	123
5.4.4.4. RESUMO – ZONA C -----	129
5.4.5. DIMENSIONAMENTO – ZONA D	132
5.4.5.1. MUNICÍPIO DE MORTÁGUA -----	132
5.4.5.2. MUNICÍPIO DE SANTA COMBA DÃO-----	138
5.4.5.3. MUNICÍPIO DE TÁBUA -----	144
5.4.5.4. MUNICÍPIO DE TONDELA -----	151
5.4.5.5. RESUMO – ZONA D -----	158
5.5. DIMENSIONAMENTO DOS SERVIÇOS – FASE 2 -----	161
5.5.1. INTRODUÇÃO.....	161
5.5.2. MUNICÍPIO DE AGUIAR DA BEIRA.....	164
5.5.3. MUNICÍPIO DE GOUVEIA	170
5.5.4. MUNICÍPIO DE OLIVEIRA DE FRADES	176
5.5.5. MUNICÍPIO DE OLIVEIRA DO HOSPITAL.....	182
5.5.6. MUNICÍPIO DE PENALVA DO CASTELO.....	189
5.5.7. MUNICÍPIO DE SEIA	196
5.5.8. MUNICÍPIO DE VISEU	205
5.6. REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DOS CIRCUITOS DE RECOLHA DE RSU'S INDIFERENCIADOS – FASE 1 E RESPECTIVAS ORDENS DE PASSAGEM -----	212
5.7. REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DOS CIRCUITOS DE RECOLHA DE RSU'S INDIFERENCIADOS – FASE 2 E RESPECTIVAS ORDENS DE PASSAGEM -----	223

ANEXO 3.I – PROCEDIMENTOS DE CONTROLO DE QUALIDADE, AMBIENTE E SEGURANÇA

ANEXO 4.I – SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE E AMBIENTE (MEMÓRIA DESCRITIVA)

ANEXO 4.II – SISTEMA DE GESTÃO DA SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO

ANEXO 4.III – MODELO DOS RELATÓRIOS A APRESENTAR

ANEXO 5.I – PROPOSTA DE FREQUÊNCIA DE RECOLHA POR MUNICÍPIO – FASE 1

ANEXO 5.II – PROPOSTA DE FREQUÊNCIA DE RECOLHA POR MUNICÍPIO – FASE 2

ANEXO 5.III – REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DOS CIRCUITOS DE RECOLHA DE RSU'S
INDIFERENCIADOS – FASE 1

ANEXO 5.IV – REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DOS CIRCUITOS DE RECOLHA DE RSU'S
INDIFERENCIADOS – FASE 2

ANEXO 6.I – PROPOSTA DE CAMPANHA DE SENSIBILIZAÇÃO

ANEXO 7.I – CURRÍCULO VITAE DA EQUIPA TÉCNICA DE APOIO

ANEXO 7.II – PLANO DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL

ANEXO 7.III – PLANO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL DOS COLABORADORES

ANEXO 7.IV – MEDIDAS DE EMERGÊNCIA DURANTE A PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

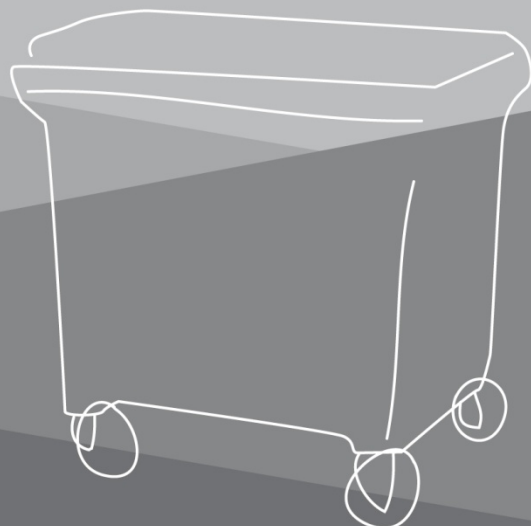
ANEXO 7.V – PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO

ANEXO 8.I – DESCRIÇÃO E CARACTERÍSTICAS DOS EQUIPAMENTOS ACTUALMENTE AFECTOS
AO SERVIÇO

ANEXO 8.II – DESCRIÇÃO E CARACTERÍSTICAS DOS NOVOS EQUIPAMENTOS E CONSUMÍVEIS

ANEXO 8.III – PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO E LIMPEZA DOS EQUIPAMENTOS

5. DIMENSIONAMENTO DOS SERVIÇOS E ESTUDO DOS CIRCUITOS DE RECOLHA



5.1. INTRODUÇÃO

O dimensionamento do serviço de recolha de resíduos sólidos urbanos nos Municípios integrados na Associação de Municípios da Região do Planalto Beirão, teve por base, como não poderia deixar de ser, a experiência da CESPA PORTUGAL na área de intervenção, uma vez que a CESPA PORTUGAL presta serviços de recolha na área de intervenção, desde de Outubro de 1997.

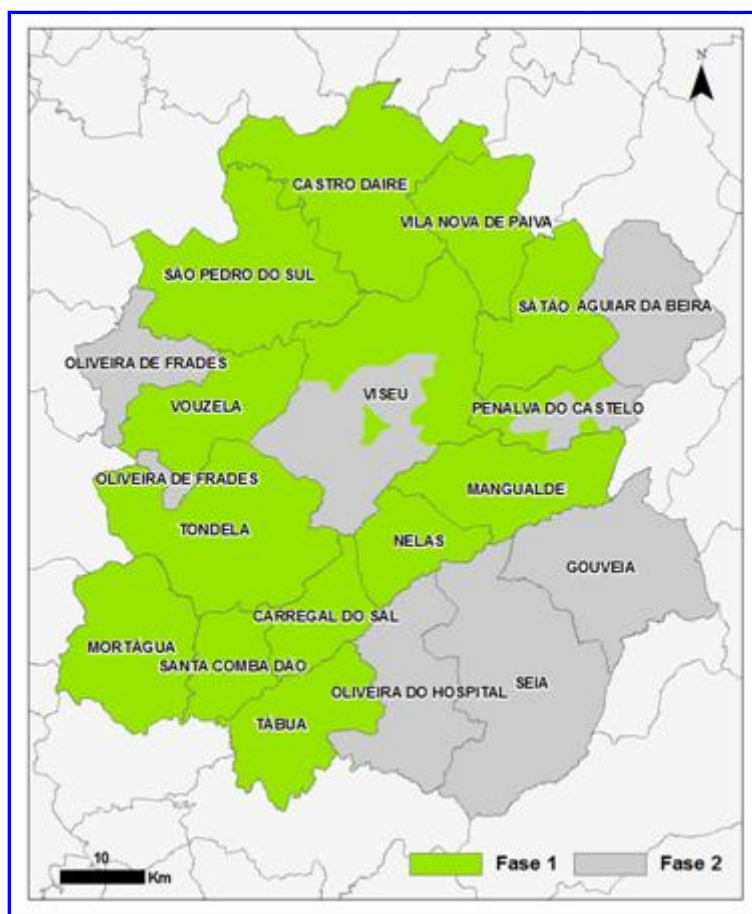
Não obstante o profundo conhecimento real do terreno e as características particulares da área de intervenção, aproveitou-se esta fase, para analisar oportunidades de melhoria nos serviços actualmente prestados, que possam assim melhorar a qualidade do serviço a prestar e simultaneamente reduzir os custos da prestação de serviços.

Toda esta análise foi efectuada com o apoio:

- Do Departamento Técnico da CESPA PORTUGAL, que possui especialistas na área de serviços urbanos e técnicos SIG para análise da dispersão geográfica dos contentores instalados e estudo dos circuitos optimizados de recolha;
- de diversas equipas de trabalho que no terreno georeferenciaram a localização de todos os equipamentos de deposição para resíduos indiferenciados instalados na área de intervenção e verificaram in loco as características particulares de cada um dos Municípios;
- e ainda, e não menos importante, toda a análise foi efectuada com o apoio dos Encarregados actualmente afectos ao serviço de recolha, que possuem o Know-how de terreno e conhecem as reais necessidades em termos de frequência de recolha em cada um dos Municípios, em cada uma das freguesias, em cada localidade e em cada período do ano. A sua experiência foi ainda fundamental, na atribuição do tipo de viatura que melhor se adequa a cada um dos Municípios, à carga horária mais apropriada na organização das equipas de trabalho, tendo em conta as distâncias a percorrer até ao destino final.

De forma a simplificar o estudo efectuado, optou-se por dividir a descrição do dimensionamento dos serviços e posteriormente toda a descrição dos procedimentos técnicos de operação, nas 2 Fases já mencionadas: **Fase 1 e Fase 2**.

Mais uma vez, ilustra-se na imagem seguinte, os Municípios ou parte dos Municípios incluídos em cada uma das Fases da prestação.



Municípios integrados na Fase 1 e 2 da prestação.

O quadro seguinte, caracteriza de forma genérica cada um dos Municípios incluídos na Associação de Municípios da Região do Planalto Beirão.

QUADRO I – Caracterização genérica dos Municípios da AMRPB

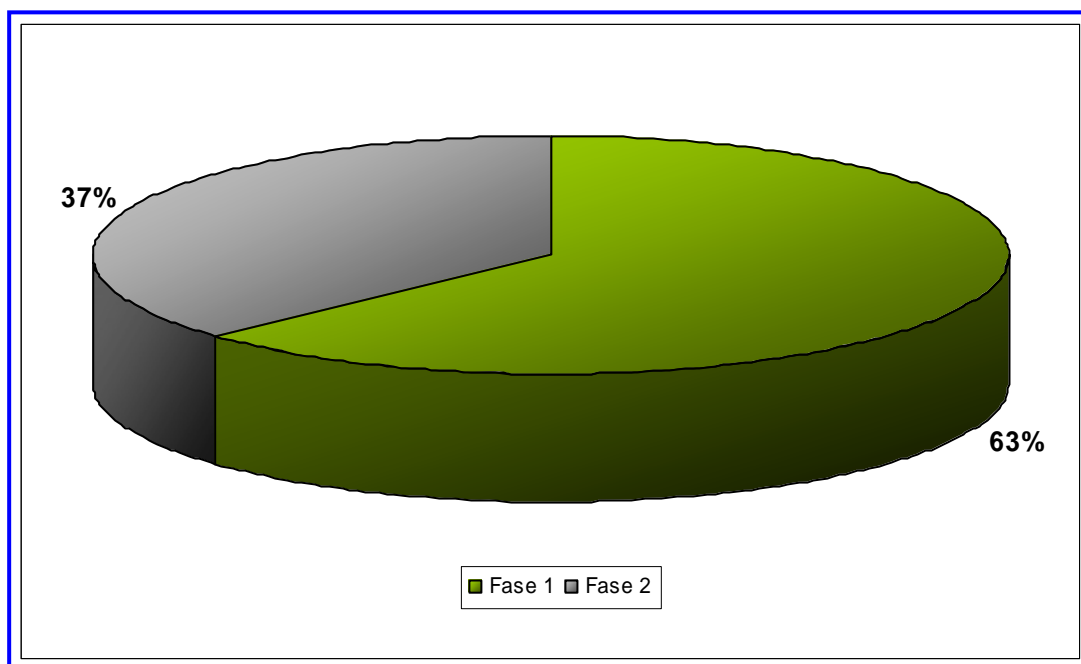
Fase	ID	Município		2001	Tx de cresc (01/11)	2011	Km ²	densidade (hab 2011/Km ²)	Alojamento	Hab/aløj	2011		% em função de	
				Pop. (INE)		Pop. (INE)			2011		Prod. RSU (ton/ano)	Capitação (kg/hab.dia)		
									2011	2011	(ton/ano)	(kg/hab.dia)	Pop.	RSU
2	1	Aguiar da Beira	AB	6.247	-1,31%	5.473	206,8	26,5	4.878	1,12	1.866	0,93	1,6%	1,5%
1	2	Carregal do Sal	CS	10.411	-0,57%	9.835	116,9	84,1	6.672	1,47	3.730	1,04	2,8%	3,1%
1	3	Castro Daire	CD	16.990	-1,02%	15.339	379,0	40,5	12.540	1,22	4.258	0,76	4,4%	3,5%
2	4	Gouveia	GV	16.122	-1,37%	14.046	300,6	46,7	11.187	1,26	5.051	0,99	4,0%	4,2%
1	5	Mangualde	MG	20.990	-0,54%	19.880	219,3	90,7	13.127	1,51	6.824	0,94	5,7%	5,7%
1	6	Mortágua	MT	10.379	-0,77%	9.607	251,2	38,2	6.012	1,60	3.114	0,89	2,8%	2,6%
1	7	Nelas	NL	14.283	-0,17%	14.037	125,7	111,7	8.753	1,60	5.522	1,08	4,0%	4,6%
2	8	Oliveira de Frades	OF	10.584	-0,31%	10.261	145,3	70,6	5.669	1,81	3.075	0,82	2,9%	2,6%
2	9	Oliveira do Hospital	OH	22.112	-0,59%	20.841	234,5	88,9	13.670	1,52	6.840	0,90	6,0%	5,7%
(*)	10	Penalva do Castelo	PC	9.019	-1,25%	7.956	134,3	59,2	5.443	1,46	2.232	0,77	2,3%	1,9%
1	10	Penalva do Castelo	PC	6.903	-1,25%	6.089	74,7	79,4	3.934	1,404	1.708	0,77	1,7%	1,4%
2	10	Penalva do Castelo	PC	2.116	-1,25%	1.867	59,7	32,1	1.509	1,198	524	0,77	0,5%	0,4%
1	11	Santa Comba Dão	SCD	12.473	-0,73%	11.597	111,9	103,6	7.086	1,64	4.171	0,99	3,3%	3,5%
1	12	São Pedro do Sul	SPS	19.083	-1,24%	16.851	349,0	48,3	11.574	1,46	5.250	0,85	4,8%	4,4%
1	13	Sátão	ST	13.144	-0,55%	12.444	201,9	61,6	9.281	1,34	3.774	0,83	3,6%	3,1%
2	14	Seia	SE	28.144	-1,30%	24.702	435,7	56,7	17.708	1,39	8.391	0,93	7,1%	7,0%
1	15	Tábua	TB	12.602	-0,43%	12.071	199,8	60,4	8.729	1,38	4.194	0,95	3,5%	3,5%
1	16	Tondela	TD	31.152	-0,73%	28.946	371,2	78,0	17.672	1,64	9.934	0,94	8,3%	8,2%
1	17	Vila Nova de Paiva	VNP	6.141	-1,70%	5.176	175,5	29,5	4.378	1,18	1.570	0,83	1,5%	1,3%
(**)	18	Viseu	VS	93.501	0,60%	99.274	507,1	195,8	54.059	1,84	37.623	1,04	28,5%	31,2%
1	18	Viseu	VS	44.912	0,60%	47.685	243,6	94,0	25.966	1,84	18.072	1,04	13,7%	15,0%
2	18	Viseu	VS	48.589	0,60%	51.589	263,5	101,7	28.093	1,84	19.551	1,04	14,8%	16,2%
1	19	Vouzela	VZ	11.916	-1,22%	10.540	193,7	54,4	6.675	1,58	3.096	0,80	3,0%	2,6%
Total				365.293	-0,46%	348.876	4.660		225.113	1,55	120.515	0,95	100%	100%
Total - Fase 1				231.378	-0,50%	220.097	3.013	73,0	142.399	1,55	75.217	0,94	63%	62%
Total - Fase 2				133.915	-0,39%	128.779	1.646	78,2	82.714	1,56	45.298	0,96	37%	38%

(*) Na Fase 1 da prestação, estarão incluídas as seguintes freguesias de Penalva do Castelo: Esmolfe, Germil, ínsua, Lusinde, Mareco, Pindo, Real e Sezures. Mais à frente, apresenta-se o cálculo da determinação da população, dos resíduos produzidos e os restantes parâmetros mencionados no quadro acima.

(**) Na Fase 1 da prestação, estarão incluídas as seguintes zonas do Município de Viseu: Zona designada de PB, zona que abrange os giros 9, 10, 11, 12 e 13 e ainda todas as áreas abrangidas por contentores semi-enterrados e enterrados. Mais à frente, apresenta-se o cálculo da determinação da população, resíduos produzidos e os restantes parâmetros mencionados no quadro acima.

Da análise do quadro anterior, é possível verificar entre outros aspectos que:

- Dos 365.293 habitantes que integram a AMRPB, cerca de **63 %** farão parte da Fase 1 da prestação de serviços;



População abrangida na Fase 1 e 2 da prestação

- Na última década verificou-se uma taxa de crescimento negativa de cerca de 0,5% na população abrangida na região da AMPB;
- A quantidade de resíduos produzida na área dos Municípios que integram a Fase 1, representa cerca de **62% dos resíduos totais produzidos**. De realçar, a semelhança entre a percentagem da população que integra a Fase 1 e a respectiva produção de resíduos.
- Dos 19 Municípios, **Viseu é o mais populoso** e conseqüentemente aquele que mais contribui para a globalidade dos resíduos produzidos;
- Carregal do Sal é o Município com menor área geográfica, sendo Viseu o que apresenta maior ocupação territorial;
- Em termos de densidade populacional, verifica-se que na maior parte dos Municípios, o rácio de habitantes por km², é bastante reduzido, pelo que é possível deduzir a necessidade de percorrer muitos quilómetros para recolher uma quantidade de resíduos significativa. Aguiar da Beira e Vila Nova de Paiva, apresentam apenas 25,5hab/km² e 29,4 hab/km², respectivamente. Viseu é naturalmente o que apresenta maior densidade populacional, cerca de 196 hab/km²;
- O rácio médio do número de habitantes por alojamento é de cerca de 1,55 habitantes por alojamento.
- A **capitação média de resíduos** na região da AMRPB é de cerca de **0,95 kg/hab.dia**. Tendo em conta a população e a produção de resíduos registada em 2011, Nelas é o Município que apresenta a capitação mais elevada cerca de **1,08 Kg/hab.dia** e Penalva do Castelo o que tem menor capitação, cerca de **0,77 kg/hab.dia**.

No quadro seguinte, apresenta-se o histórico da produção de resíduos produzidos em cada um dos Municípios integrados na AMRPB, desde 2006.

QUADRO II – Histórico da produção de RSU's (2006-2011)

Fase	Município		2006	2007	2008	2009	2010	2011	Média (2006-2011)	
2	1	Aguiar da Beira	AB	1.818	1.814	1.707	1.761	1.846	1.866	1.802
1	2	Carregal do Sal	CS	3.956	4.069	3.957	3.967	3.903	3.730	3.930
1	3	Castro Daire	CD	4.414	4.441	4.403	4.443	4.510	4.258	4.411
2	4	Gouveia	GV	5.379	5.375	5.228	5.208	5.298	5.051	5.257
1	5	Mangualde	MG	7.467	7.522	7.267	7.238	7.148	6.824	7.244
1	6	Mortágua	MT	3.016	3.163	3.189	3.280	3.290	3.114	3.175
1	7	Nelas	NL	5.871	6.032	6.050	5.874	5.890	5.522	5.873
2	8	Oliveira de Frades	OF	3.173	3.289	3.344	3.434	3.519	3.336	3.349
2	9	Oliveira do Hospital	OH	7.001	7.116	7.052	6.946	7.074	6.840	7.005
(*)	10	Penalva do Castelo	PC	2.184	2.227	2.170	2.197	2.259	2.232	2.211
1	10	Penalva do Castelo	PC	1.671	1.705	1.661	1.681	1.729	1.708	1.692
2	10	Penalva do Castelo	PC	512	523	509	516	530	524	519
1	11	Santa Comba Dão	SCD	4.524	4.617	4.316	4.425	4.473	4.171	4.421
1	12	São Pedro do Sul	SPS	5.883	5.821	5.581	5.543	5.567	5.250	5.607
1	13	Sátão	ST	3.633	3.676	3.687	3.817	3.964	3.774	3.759
2	14	Seia	SE	9.091	9.012	8.882	8.701	8.700	8.391	8.796
1	15	Tábua	TB	4.402	4.520	4.457	4.541	4.499	4.194	4.435
1	16	Tondela	TD	10.367	10.419	10.276	10.319	10.434	9.934	10.291
1	17	Vila Nova de Paiva	VNP	1.520	1.540	1.563	1.585	1.639	1.570	1.569
(**)	18	Viseu	VS	37.935	38.104	37.278	37.623	38.770	37.582	37.882
1	18	Viseu	VS	18.247	17.518	17.184	17.708	18.322	18.102	17.847
2	18	Viseu	VS	19.687	20.587	20.095	19.916	20.448	19.480	20.035
1	19	Vouzela	VZ	3.139	3.148	3.127	3.146	3.263	3.096	3.153
Total			124.772	125.907	123.533	124.047	126.044	120.734	124.173	
Evolução Total				0,91%	-1,88%	0,42%	1,61%	-4,21%	-0,63%	
Total - Fase 1			78.110	78.191	76.716	77.566	78.629	75.247	77.410	
Evolução - Fase 1				0,10%	-1,89%	1,11%	1,37%	-4,30%	-0,72%	
Total - Fase 2			46.663	47.716	46.817	46.481	47.416	45.488	46.763	
Evolução - Fase 2				2,26%	-1,88%	-0,72%	2,01%	-4,07%	-0,48%	

Da análise do quadro apresentado anteriormente, é possível verificar entre outros aspectos que:

- Em termos globais, a produção de resíduos não tem seguido uma tendência clara, tendo-se registado nestes últimos 6 anos, quer evoluções positivas quer negativas;
- De 2006 a 2010, as variações na produção de resíduos não foram muito significativas. Em 2011, é de realçar o decréscimo de **- 4,42%** comparativamente ao ano de 2010, que provavelmente se justifica com a perda de poder económico da população e que naturalmente, se reflecte na produção de resíduos.

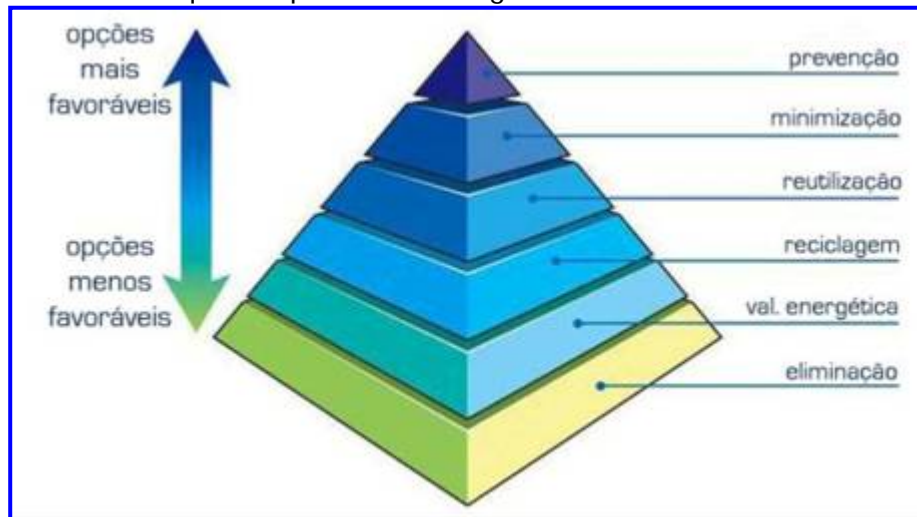
No dimensionamento dos serviços de recolha incluídos na presente prestação, optou-se por segurança por ter em consideração os valores que resultam da média das quantidades recolhidas entre 2006 a 2011.

Ao longo do período do contrato, serão vários os factores que influenciarão a produção anual de resíduos, de destacar os seguintes:

1. A população residente.

Conforme já apresentado, nos municípios que integram a AMRPB tem se vindo a registar um decréscimo da população, ainda que de forma pouca acentuada. Prevê-se que ao longo do período do contrato a tendência seja similar e conseqüentemente em cada ano, serão menos os habitantes a produzir resíduos.

2. A consciencialização da população para a necessidade de reduzir a produção de resíduos, conforme as linhas de Orientação UE para a Hierarquia de Gestão de Resíduos que se apresenta em seguida.



Várias campanhas de sensibilização apelando à aplicação prática da hierarquia de resíduos serão realizadas pela CESPA PORTUGAL, conforme se apresenta no capítulo **6.6 METODOLOGIA PROPOSTA PARA AS CAMPANHAS DE SENSIBILIZAÇÃO E INFORMAÇÃO.**

3. As condições socio-económicas do país, uma vez que a actual situação do país tem implicações directas no consumo de produtos (redução) e conseqüentemente na produção de resíduos.

4. O aumento da quantidade de resíduos desviados para os sistemas de recolha selectiva multimaterial.

Gradualmente a população tem vindo a ficar mais consciente da necessidade de efectuar a separação de resíduos na origem, pelo que para o futuro prevê-se que haja progressivamente um aumento dos resíduos indiferenciados desviados para os equipamentos instalados na área intervenção destinados à deposição selectiva de material.

Face ao que foi referido acima, para o período do contrato, não se prevê que haja grande variações na produção de resíduos ao longo do contrato.

A descrição do dimensionamento efectuado para recolha dos resíduos de cada um dos Municípios que integram a Fase 1 e 2, será alvo de considerações em capítulos distintos,

5.4. DIMENSIONAMENTO DOS SERVIÇOS DE RECOLHA – FASE 1 e 5.5. DIMENSIONAMENTO DOS SERVIÇOS - FASE 2.

Importa no entanto, primeiro fazer uma abordagem a algumas etapas do dimensionamento que foram comuns ao estudo das necessidades de recolha dos Municípios integrados quer na Fase 1 quer os que poderão vir a ser integrados numa Fase 2. nomeadamente o método de levantamento de campo utilizado e o software utilizado.

5.2. ETAPAS ENVOLVIDAS NO DIMENSIONAMENTO DOS SERVIÇOS, PARA A FASE 1 E 2

De um modo geral, o dimensionamento do serviço de recolha de RSU's indiferenciados implicou as seguintes etapas:

1. Levantamento exaustivo de campo;
2. Análise da informação recolhida em campo vs informação fornecida no CE;
3. Tratamento e análise da informação recolhida no terreno;
4. Planificação e organização dos meios humanos e materiais, tendo sempre por base a experiência real nos Municípios em que a CESPA presta actualmente serviços de recolha;
5. Planificação dos circuitos e itinerários de recolha, tendo por base o real conhecimento das necessidades de frequências de recolha e tempos improdutivo dos circuitos despendidos nas deslocações a destino final.

1. LEVANTAMENTO DE CAMPO

A CESPA PORTUGAL presta actualmente serviços de recolha de resíduos na maior parte dos Municípios que integram a AMRPB, pelo que detém um profundo conhecimento da área a concurso.

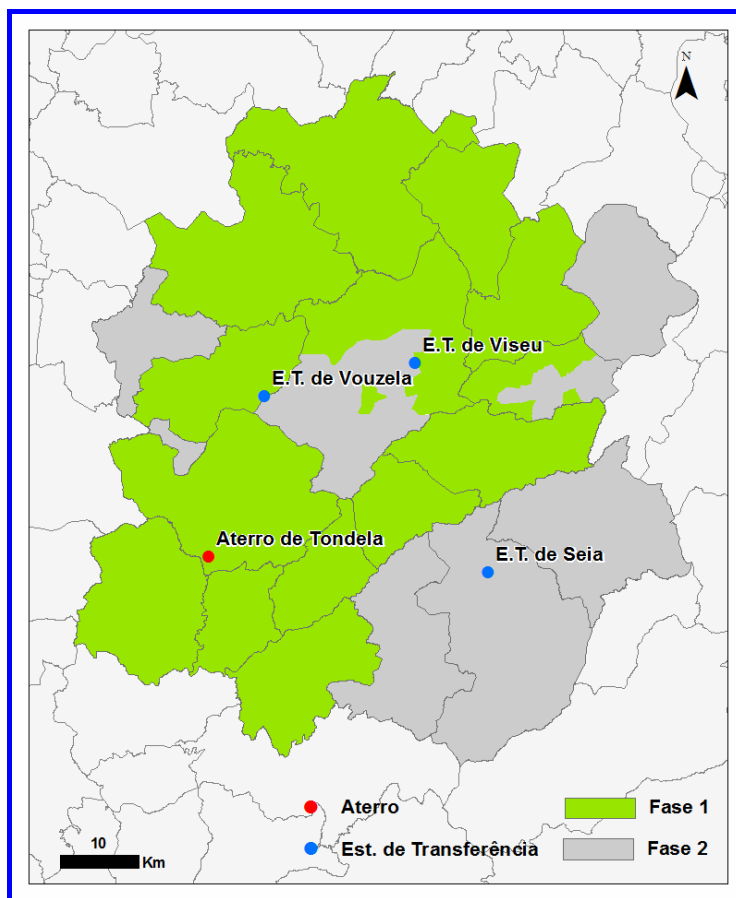
Não obstante e **focada no objectivo do presente concurso público**, procedeu a um levantamento de campo exaustivo, **em todos os Municípios que integram a AMRPB**, para actualização da sua base de dados nos Municípios em que actualmente já faz a recolha, obter os dados relativos aos restantes Municípios e analisar oportunidades de melhoria e optimização dos serviços a prestar. O levantamento de campo consistiu em:

- Georeferenciar a localização de todos os equipamentos de deposição para resíduos indiferenciados existentes na via pública (contentores de superfície, contentores semi-enterrados e contentores enterrados);
- Observar as condições actuais da prestação de serviços em causa, nos Municípios onde a CESPA actualmente não presta serviços de recolha e verificar o sistema de deposição protagonizado;
- Identificar as necessidades de frequência de recolha por cada localidade;
- Caracterizar os arruamentos onde as viaturas deverão circular, nomeadamente quanto à largura, inclinação e sentido de trânsito dos mesmos, de modo a definir o tipo de viatura mais apropriado para passar num determinado arruamento e posteriormente definir o itinerário mais adequado. Mais uma vez, essencialmente nos Municípios em que actualmente não presta serviços de recolha;
- Verificar as zonas que apresentam maior constrangimento de circulação de viaturas e atribuir os períodos de recolha mais adequados em função da área a intervir;
- Enquadrar os Municípios em causa, essencialmente os integrados na Fase 1 da prestação, tendo em vista a combinação de horários, pessoal e equipamentos para a concretização do serviço pretendido, com a afectação estritamente necessária de recursos com vista à redução de custos;
- Verificar para cada Município qual o local de destino final mais adequado, tendo por base a proximidade geográfica e deste modo diminuir o tempo despendido em deslocações e conseqüentemente os custos.

De salientar que, actualmente em toda a área que integra a AMRPB, estão disponíveis **4 locais para deposição dos resíduos indiferenciados**, a referir:

- Centro de Tratamento de Resíduos do Planalto Beirão (Aterro Sanitário e/ou Central de Valorização Orgânica de Tondela);
- Estação de Transferência de Viseu;
(sita no Mundão – Viseu)
- Estação de Transferência de Seia;
(sita em Vila Chã – Santa Comba – Seia)
- Estação de Transferência de Vouzela
(sita em Rua S. Silvestre – Vasconha – Queirã – Vouzela)

A imagem seguinte, ilustra a dispersão geográfica dos locais de destino final disponíveis.



Dispersão geográfica dos locais de destino final dos resíduos

Pela análise da imagem acima, facilmente se deduz que, em determinados Municípios, os circuitos de recolha serão relativamente extensos dada a distância a percorrer até ao destino final mais próximo.

- No levantamento de campo realizado, aproveitou-se ainda para verificar trajectos alternativos de modo a evitar sempre que se justifique, a passagem em pórticos e consequentemente os custos do serviço de recolha;

O levantamento de campo realizado foi efectuado recorrendo a **tecnologias SIG**, conforme se descreverá mais adiante.

2. ANÁLISE DA INFORMAÇÃO RECOLHIDA EM CAMPO VS INFORMAÇÃO CONSTANTE NO CADERNO DE ENCARGOS

Efectuado o levantamento de campo, procedeu-se à comparação da informação recolhida:

- quanto à quantidade dos equipamentos de deposição existentes em cada um dos Municípios, com a informação constante no ANEXO 2 DO CADERNO DE ENCARGOS;

Concluiu-se que, de um modo geral a ordem de grandeza de equipamentos por tipologia e por Município estavam na sua maioria em acordo, conforme se poderá verificar mais adiante.

3. TRATAMENTO E ANÁLISE DA INFORMAÇÃO RECOLHIDA NO TERRENO/DETERMINAÇÃO DO NÚMERO DE CIRCUITOS , MEIOS HUMANOS E MATERIAIS NECESSÁRIOS

Terminada a fase de levantamento de campo e a validação dos pontos de recolha, procedeu-se ao tratamento e análise dos dados recolhidos pelos técnicos da CESPA PORTUGAL, à análise dos actuais circuitos de recolha para verificação de oportunidades de melhoria.

O departamento de projectos da CESPA PORTUGAL, com base em todo os dados disponíveis por Município – habitantes, histórico da produção de resíduos, capacidade de deposição instalada, constrangimentos de vias, rácios reais de recolha, frequências de recolha necessárias – procedeu ao dimensionamento dos meios necessários por Município. Todo o estudo e conclusões finais foram sempre aferidas com os Encarregados que actualmente prestam serviços na área de intervenção.

Resumidamente, o dimensionamento do serviço de recolha de RSU's – número de circuitos, meios humanos e materiais, teve por base os seguintes factores comuns ao dimensionamento das necessidades de cada um dos Municípios:

- A experiência da CESPA PORTUGAL;
- O profundo conhecimento da área de intervenção;
- O âmbito territorial e a população envolvida;
- A identificação do tipo de viatura a utilizar, de acordo com o tipo de equipamento a recolher:
 - Viaturas de recolha de RSU de carga traseira, para a recolha exclusiva de contentores de superfície;
 - Viaturas de recolha de RSU de carga traseira, equipadas com sistema hidráulico, para a recolha de contentores de superfície e enterrados de capacidade até 1.100 litros (por exemplo para Castro Daire);
 - Viaturas de recolha de RSU de carga traseira, equipada com grua para a recolha integrada de contentores de superfície e contentores semi- enterrados e enterrados (por exemplo para Tondela, Santa Comba Dão, Vouzela e São Pedro do Sul);
 - Viaturas equipadas com grua e autocompactador, para a recolha de molok's, contentores do tipo blue blee e citytainer's, para o Município de Viseu.
- As condições morfológicas dos arruamentos, de modo a averiguar o tamanho possível das viaturas a utilizar;
- A **capacidade legal** de carga das viaturas de recolha propostas, visando:
 - Cumprir a lei;
 - Aumentar o tempo de vida útil das mesmas;

- Assegurar um bom estado de conservação;
 - Evitar custos acrescidos resultantes da má utilização.
- O estrito cumprimento das condições estabelecidas no CADERNO DE ENCARGOS, nomeadamente quanto aos dias e possível horário de recolha:
- **Dias de recolha:** De **2ª F a Sábado**, incluindo feriados.
 - **Horário de recolha:** Entre as **5:00H e as 23:00H**.
- Os constrangimentos à circulação e movimentação das viaturas, de modo a seleccionar os horários que evitem conflitos de trânsito nas horas de ponta e nas horas de maior tráfego, essencialmente nas sedes de Município;
- A duração máxima da jornada de trabalho considerada na recolha de cada um dos Municípios, optando-se por jornadas de trabalho de 8 horas em situações em que os tempos despendidos em deslocações são bastante elevadas (grandes distanciamentos das áreas de recolha a destino final). Assim, de modo a otimizar a execução de alguns serviços haverá jornadas de trabalho com diferentes carga horárias, garantindo-se no entanto que, nenhum colaborador exceda as 8h/dia e as 40 horas por semana, legais de trabalho;
- Os **horários de funcionamento praticados nas instalações de recepção dos resíduos recolhidos**, ou seja:
- Aterro Sanitário:
 - De 2ªF a 6ªF, das 7:00H às 21:30H;
 - Sábados e feriados, das 7:00H às 13:00H.
 - Estação de Transferência de Viseu
 - De 2ªF a 6ªF, das 8:00H às 20:30H e das 21:30 às 23:30H;
 - Sábados, das 8:00H às 17:00H;
 - Feriados, das 8:00H às 13:00H.

- Estação de Transferência de Seia
 - De 2^aF a 6^aF, das 8:00H às 16:00H;
 - Sábados e feriados, das 8:00H às 12:00H;

 - Estação de Transferência de Vouzela
 - De 2^aF a 6^aF, das 8:00H às 13:00H e das 14:00H às 16:00H;
 - Sábados e feriados, das 8:00H às 13:00H.
-
- A estimativa da produção de resíduos a recolher em cada Município e em cada época do ano (inverno e verão);

 - A quantidade e localização dos equipamentos de deposição existentes na área de intervenção;

 - A provável localização do locais de saída das viaturas;

 - A localização dos diferentes destinos finais.

 - O tempo médio da operação da recolha dos diferentes tipos de equipamentos.

Para o dimensionamento do serviço de recolha de contentores semi-enterrados e enterrados, que requerem a utilização de viaturas equipadas com grua, acrescem aos parâmetros referidos acima, os seguintes que também influenciaram o dimensionamento do serviço:

- A estimativa da necessidade de recolha de cada um dos equipamentos de deposição;

- O número de equipamentos que é possível recolher numa jornada de trabalho, cerca de 50 - 55 unidades, tendo por base alguns dos parâmetros já mencionados:
 - Tempo da jornada de trabalho;

 - Tempo médio de recolha por tipo de equipamento. De salientar que a recolha de um equipamento do tipo citytainer é mais demorada que a recolha de um molok;

- A distância entre equipamentos de deposição;
- A possível localização das instalações e a localização do destino final.

Quanto à frequência de recolha dos molok's e citytainer's instalados na área de intervenção, naturalmente que os mesmos terão necessidades de recolha distintas, consoante o seu tempo médio de enchimento. São vários os factores que influenciam o tempo médio de enchimento, de destacar os seguintes:

- A capacidade do próprio equipamento, 3.000 litros ou 5.000 litros;
- O tipo de produtores existente na envolvente dos equipamentos e que se servem do mesmo para a deposição dos seus resíduos;
- A proximidade de outros equipamentos de deposição colectiva.

Para cada equipamento semi-enterrado e enterrado instalado na área de intervenção, foi efectuado um estudo detalhado acerca dos factores que influenciam o tempo médio de enchimento, de modo a estimar-se a frequência de recolha mais adequada que garanta a todo o tempo capacidade de recepção de resíduos. Este estudo foi complementado, com as necessidades verificadas aquando do levantamento de campo e reais necessidades decorrentes da experiência da CESPÁ no terreno.

O estudo e análise de frequência de recolha apropriada é essencial, de modo a garantir a capacidade de recepção de resíduos a todo o tempo, conforme já referido, e ainda, para otimizar o serviço e reduzir ao máximo o custo do serviço.

Com base em todos os factores apresentados, foi possível determinar os meios humanos e materiais a afectar a cada um dos Municípios.

4. PLANIFICAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DOS MEIOS HUMANOS E MATERIAIS

A planificação e organização dos meios humanos e materiais é uma etapa essencial do processo de dimensionamento, uma vez que só com uma eficaz planificação e organização é possível racionalizar os meios e consequentemente o custo da prestação.

É ainda essencial efectuar uma análise integrada de todos os serviços a prestar/do número de circuitos a realizar, tendo em vista a combinação de horários, pessoal e equipamento para a concretização dos serviços pretendidos.

O pessoal operacional, nomeadamente motoristas e cantoneiros, que diariamente executarão os serviços no terreno, serão orientados por encarregados com experiência na execução de serviços equivalentes às do objecto do presente concurso e com um profundo conhecimento da área de intervenção. Terá ainda o apoio, de técnicos superiores, com qualificação e competência para planear, coordenar e orientar a prestação de serviços e relacionarem-se com a Entidade Adjudicante.

Numa prestação desta natureza, há ainda necessidade de afectar pessoal responsável por efectuar a manutenção preventiva e correctiva do equipamento e administrativos que tratem de toda a informação administrativa.

5. PLANIFICAÇÃO DOS CIRCUITOS E ITINERÁRIOS DE RECOLHA

Uma vez determinado o número de circuitos necessários, para efectuar a recolha dos RSU em cada um dos Municípios, procedeu-se à elaboração dos circuitos e itinerários de recolha, tendo por base:

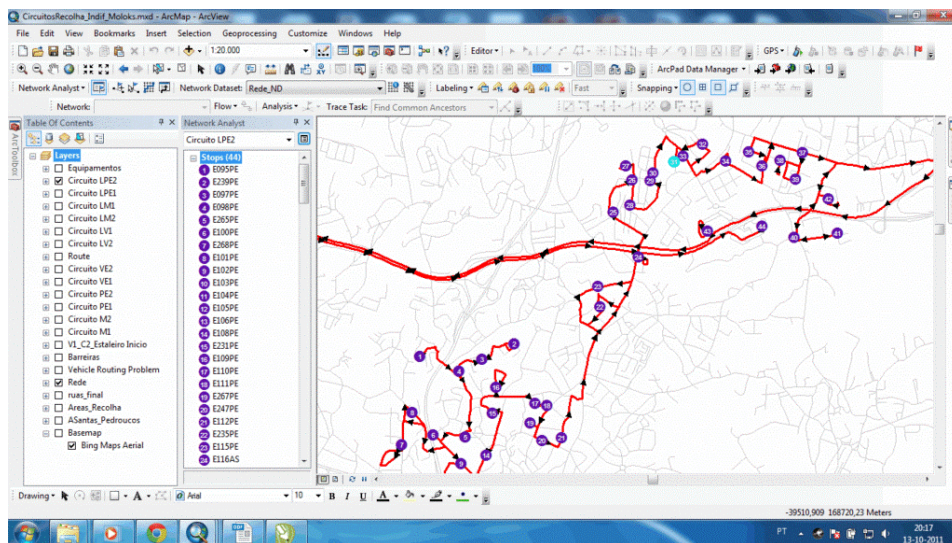
- o auxílio de um sistema de **optimização de rotas**, o **Network Analyst 10** – em conjunto com a rede de estradas da Teleatlas;
- os actuais circuitos de recolha nos Municípios em que a CESPA presta actualmente serviços de recolha.

O software utilizado, disponibiliza um conjunto de ferramentas para análise espacial sobre redes de transporte (isto é, análises de localização, análises de tempo de percurso e modelação de interacção espacial). Trata-se de uma poderosa solução para cálculo, planeamento e optimização de rotas.

Na otimização dos recursos, a ferramenta recorre a algoritmos matemáticos – técnicas de programação matemática e heurísticas avançadas – em que são tidos em conta um ou mais dos seguintes parâmetros:

- O número de equipamentos a recolher por circuito;
- Restrições horárias;
- O tempo de recolha;
- A capacidade de carga da viatura;
- O sentido dos arruamentos;
- Os arruamentos estreitos que apenas permitem a passagem de viaturas de pequenas dimensões (após devida identificação aquando do levantamento de campo).

A imagem seguinte ilustra um circuito realizado através do software Network Analyst 10.



Circuito de recolha em Network Analyst

Apesar do levantamento de campo rigoroso efectuado e da experiência no terreno na maior parte dos Municípios, em caso de adjudicação poderá ser necessário proceder a alguns ajustes nos circuitos propostos, principalmente nos Municípios em que a CESPA ainda não presta serviços de recolha, decorrentes da verificação no terreno de alguma oportunidade de melhoria.

A utilização deste tipo de ferramentas de apoio, proporciona entre outros os seguintes benefícios que importa realçar:

- Minimização dos custos operacionais:
 - Custos de combustível (redução dos km's percorridos);
 - Tempo de percurso;
 - Adequada alocação de motoristas;
 - Custos de manutenção da frota;

- Adequação dos meios afectos às diferentes operações;

- Melhoria da qualidade do serviço a prestar;

- Minimização dos impactos ambientais (menor consumo de recursos, menor emissão de gases, etc).

5.3. METODOLOGIA ENVOLVIDA NO LEVANTAMENTO DE CAMPO, PARA A FASE 1 E 2

5.3.1. INTRODUÇÃO AOS SIG'S

Os Sistemas de Informação Geográfica (SIG) estão, cada vez mais, presentes no nosso quotidiano, diariamente estamos em contacto com exemplos de SIG's sem o notarmos e para isso basta a mera consulta do Google maps para pesquisar uma morada em específico ou a utilização dum qualquer GPS para encontrarmos o melhor percurso para o nosso destino.

Na sociedade de hoje, os SIG's são utilizados num vasto leque de utilizações tais como cadastro e ordenamento do território, registo e manutenção de infra-estruturas ou equipamentos, sistemas de monitorização, telecomunicações, estudos de mercados, análise de riscos naturais e muitas outras utilizações.

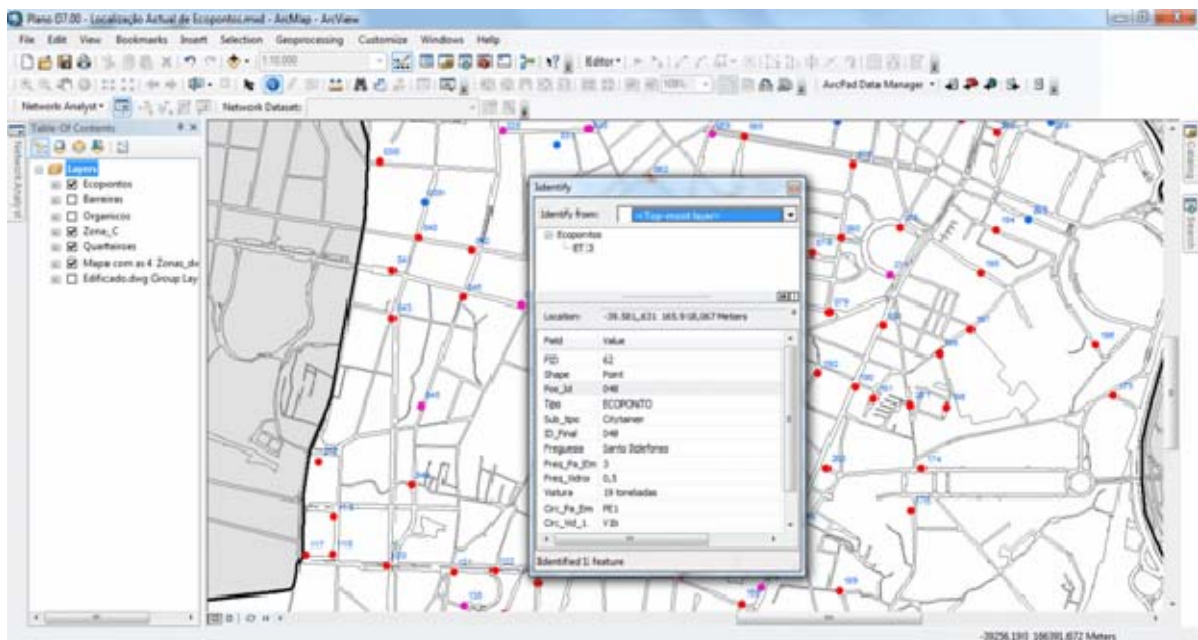
Um SIG é composto por cinco elementos: o **Hardware** e o **Software** são as ferramentas de trabalho, os **Dados**, de diferentes origens e formatos, são a matéria a trabalhar, os **Métodos** definem como os dados são tratados e por fim temos as **Pessoas** que são os operadores de todo o sistema.



Esquema de um SIG

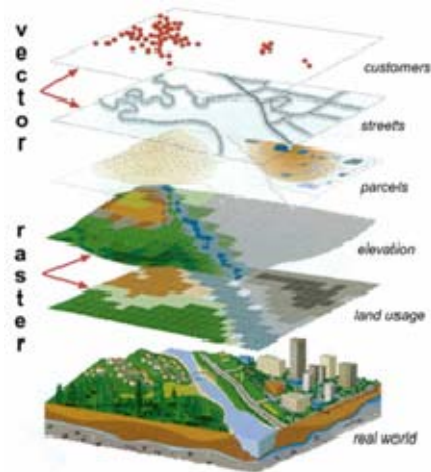
Os SIG's resultaram de uma necessidade muito específica: a gestão de uma quantidade de dados cada vez maior e a sua posterior análise, num curto espaço de tempo, por processos cada vez mais complexos e que ajudem na tomadas de decisão.

A possibilidade de juntar e processar dados geográficos (ex.: CAD) com dados não geográficos (ex.: base de dados) era praticamente impossível antes do aparecimento das aplicações SIG. Neste aspecto o aparecimento dos SIG's veio revolucionar o modo de abordagem e método de trabalho. Tornou possível a consulta dos atributos dum determinado ponto localizado espacialmente ou o inverso, a localização espacial de um conjunto de dados retidos numa base de dados.



Consulta dos atributos de um elemento em ArcView

O ambiente SIG é idêntico a um de CAD no qual podemos trabalhar elementos espaciais num modelo de dados vectorial (pontos, linhas e polígonos) mais a possibilidade de trabalhar com o modelo de dados matricial (raster). Ambos os modelos são organizados por temas em ambiente SIG.



Modelo de dados.

5.3.2. LEVANTAMENTO DE CAMPO

O registo de todos os equipamentos de deposição instalados na via pública da área de intervenção e outras informações relevantes relacionadas com as características da área de intervenção (já referidas no capítulo anterior) foi efectuado por diversas equipas de técnicos da CESPA PORTUGAL, com formação neste tipo de levantamentos, devidamente dotadas de um PDA, com dispositivo GPS incorporado, no qual estava carregado consoante o Município, a área a abranger, e instalado o software ArcGIS ArcPad 10.

O ArcaPad é uma solução móvel completa para o mapeamento e recolha de dados no terreno, que fornece acesso a base de dados, mapeamento, e integração SIG e GPS sobre dispositivos móveis.

O equipamento utilizado pela CESPA PORTUGAL – **MobileMapper 6** – é um equipamento GPS de alta precisão, robusto e adequado para recolher diferentes tipos de informação no campo, tais como dados geoespaciais com informação alfanumérica associada e anotações de campo dos objectos a serem levantados.



Imagem do PDA utilizado pela CESPA PORTUGAL.

Através da utilização deste equipamento, é possível georeferenciar todos os equipamentos de deposição e outras informações relevantes. A cada elemento georeferenciado é disponibilizada uma janela de atributos que permite registar a informação pretendida e ao qual automaticamente é atribuída a seguinte informação:

- as coordenadas x, y;
- a data de aquisição;
- a freguesia e;
- a rua.

As características pretendidas e a configuração da janela de atributos, foram definidas em gabinete, de modo a agilizar a tarefa de levantamento de campo.

Após a recolha dos dados no terreno, os mesmos foram transferidos para uma base de dados, tendo sido posteriormente analisados.

A análise e tratamento dos dados, foi efectuada através do software da Esri – **ArcGis ArcView 10** – que providencia capacidades extensivas de produção de mapas, utilização e análise de dados, para além da edição e geoprocessamento simples.

Quanto à rede viária integrada no SIG, foi utilizada os **Dados da Rede Viária TeleAtlas**, que oferece dados precisos, actualizados e altamente detalhados para uma crescente gama de aplicações, nas quais se incluem todas aquelas que necessitam de capacidade de navegação, localização ou visualização.

A rede utilizada contém, entre outras a seguinte informação:

- Eixos e nomes de ruas;
- Números de estrada;
- Classificação funcional e administrativa;
- Números de porta;
- Pontos de interesse (restaurantes, etc);
- Sentido do tráfego;
- Restrições de viragem;
- Passagens elevadas/subterrâneas;
- Estradas com portagens;
- Posições de RDS/TMS/TMC;
- Manobras complexas e informação de vias.

5.3.2.1. PARQUE DE CONTENTORES INSTALADO NA VIA PÚBLICA

Através do levantamento de campo efectuado e ainda beneficiando do facto da CESPA PORTUGAL prestar actualmente serviços de recolha na maior parte dos Municípios que integram a AMRPB, verificou-se que actualmente em todos os Municípios, a recolha de resíduos sólidos urbanos indiferenciados através de equipamentos de deposição colectiva constitui o sistema de básico de recolha protagonizada na região.

Assim, relativamente aos **equipamentos de deposição** para resíduos indiferenciados, identificaram-se as seguintes tipologias:

➤ **BALDES DE 90, 110/120 LITROS**

Este tipo de equipamento encontra-se para servir habitações unifamiliares ou locais com reduzida produção de resíduos.



Baldes existentes na região da AMRPB

➤ **CONTENTORES DE 2 RODAS, DE 240 L E 360 L**

Os contentores de pequena capacidade, nomeadamente de 240 litros e 360 litros, encontram-se instalados geralmente para servir uma ou mais (poucas habitações unifamiliares), cuja produção de resíduos vs frequência de recolha não justifica a alocação de um equipamento de maior capacidade.

➤ **CONTENTORES DE 4 RODAS, DE 800 L, 1.000L E 1.100 L**

Na área da AMRPB, a deposição de resíduos indiferenciados, efectua-se essencialmente em contentores de superfície, em polietileno, com capacidade variável entre 800 litros e 1.100 litros, tendo-se também registado contentores de metal em Aguiar da Beira, Gouveia, Oliveira do Hospital, Seia e Viseu (existem ainda quantidades muito pouco significativas noutros Municípios).



Contentores de metal em Aguiar da Beira e Viseu



Contentores de polietileno em Viseu.

➤ **CONTENTORES DO TIPO ECOTAINER.**

Designámos de contentores Eciotainer's, os contentores normalizados, de 1.000 litros, que se encontram enterrados e que são elevados à superfície para recolha através da activação de um sistema hidráulico. Foram registadas **5 unidades** deste género em **Castro Daire** e **5 unidades em Viseu**.

➤ CONTENTORES DO TIPO MOLOK

- No Município de Viseu e de São Pedro do Sul, encontram-se instalados contentores semi-enterrados, do tipo molok, os quais foram distinguidos quanto às seguintes características:

- Capacidade do equipamento: 3.000 litros ou 5.000 litros. Os molok's de 3.000L, apenas se encontram em São Pedro do Sul.



Molok de 3.000L em S. P. Sul



Molok de 5.000L de madeira, em Viseu

- Tipo de revestimento exterior: madeira ou alumínio.



Molok de 5.000L, revestimento de alumínio, em Viseu

De um modo genérico, este tipo de equipamentos encontra-se instalado em:

- Zonas de elevada densidade populacional e consequentemente elevada produção de resíduos;
- Zonas de expansão urbana;
- Centro histórico e envolvente.

➤ **CONTENTORES ENTERRADOS DE 3.000 L**

Essencialmente nas zonas mais nobres ou de maior visibilidade, encontram-se equipamentos enterrados, geralmente designados de Citytainer, cujos contentores interiores possuem capacidade de 3.000L (estima-se).

Foi possível encontrar este tipo de equipamento nos seguintes Municípios:

- 1 unidade em Vouzela (Fase 1) e 15 unidades em Oliveira do Hospital (Fase 2) , já em funcionamento;
- 8 unidades em Tondela e 2 unidades em Santa Comba Dão, que à data do levantamento de campo da presente proposta ainda não se encontravam em funcionamento. De salientar no entanto, que na atribuição dos meios a cada Município foi já tida em consideração a necessidade futura de recolher estes equipamentos.



Equipamento do tipo citytainer, em Tondela e em Vouzela

➤ **CONTENTORES DO TIPO BLUE BEE**

Na zona histórica de Viseu é ainda possível encontrar contentores enterrados, designados de Blue Blee. Estes contentores possuem características idênticas aos contentores molok's, tendo a vantagem de possuir um pedal que possibilita ao utente a colocação dos seus resíduos, evitando deste modo o contacto directo das mãos com a tampa do contentor.



Contentores do tipo blue blee instalado na zona histórica de Viseu

O quadro seguinte, compila por Município o parque de contentores actualmente instalado, de acordo com o levantamento de campo realizado.

QUADRO III – Parque de contentores instalado em toda a área abrangida pela Associação de Municípios da Região do Planalto

Beirão

Fase	Município	90 L	120 L	240 L	360 L	800 L	1000 L	1100 L	Ecotainer	Citytainer	Blue blee	Molok		Total	M3 instalados	Peso
									1000 L	3000 L	5000 L	3000 L	5000 L			
2	1. AGUIAR DA BEIRA	33	2	3	1	3	409							451	416	2,22%
1	2. CARREGAL DO SAL			4	177	796								977	701	3,74%
1	3. CASTRO DA IRE	2	1	15	217	1074			5					1.314	946	5,04%
2	4. GOUVEIA	24				951	103	13						1.091	880	4,69%
1	5. MANGUALDE	2		3	62	1139	2							1.208	936	4,99%
1	6. MORTÁGUA			2	145	860								1.007	741	3,95%
1	7. NELAS	2	1	2	53	821	1							880	678	3,61%
2	8. OLIVEIRA DE FRADES	1	1	5	118	707	4							836	613	3,27%
2	9. OLIVEIRA DO HOSPITAL	12	2		614	499	380			15				1.522	1.047	5,58%
(*)	10. PENALVA DO CASTELO	67				713	1							781	577	3,08%
1	10. PENALVA DO CASTELO	40				522	1							563	422	2,25%
2	10. PENALVA DO CASTELO	27				191								218	155	0,83%
1	11. SANTA COMBA DÃO				122	886				2				1.010	759	4,05%
1	12. SÃO PEDRO DO SUL		3	31	240	1154	15					12		1.455	1.068	5,70%
1	13. SÁTÃO	27	3	11	167	748	2							958	666	3,55%
2	14. SEIA	501	5	3	2	1077	12	32						1.632	956	5,10%
1	15. TÁBUA		1	2	207	929	1							1.140	819	4,37%
1	16. TONDELA	2	2	10	187	1848				8				2.057	1.573	8,38%
1	17. VILA NOVA DE PAIVA		3	3	57	455	2							520	388	2,07%
	18. VISEU					85	801	2181						3.067	3.268	17,42%
1	18. VISEU					42	505	648	5		11		213	1.424	2.376	12,67%
2	18. VISEU					43	296	1.533						1.872	2.017	10,75%
1	19. VOUZELA			2	103	697				1				803	598	3,19%
Total		673	24	96	2.472	15.442	1.733	2.226	10	26	11	12	213	22.938	18.756	100%
Total - Fase 1		75	14	85	1.737	11.971	529	648	10	11	11	12	213	15.316	12.672	67,6%
Total - Fase 2		598	10	11	735	3.471	1.204	1.578	0	15	0	0	0	7.622	6.084	32,4%

De referir que, **todos os contentores existentes na área de intervenção encontram-se neste momento georeferenciados, na base de dados da CESPAs PORTUGAL, podendo a mesma ser fornecida à AMRPB no início da prestação de serviços.**

Mais adiante, pormenoriza-se por Município a quantidade de equipamento instalado em cada uma das freguesias.

5.3.2.2. CARACTERÍSTICAS DOS ARRUAMENTOS

Quanto às características dos arruamentos, registaram-se diversos arruamentos em que será necessário proceder à recolha dos resíduos através da utilização de viaturas de recolha de menor dimensão, devido ou à largura das mesmas e/ou à existência de estacionamento de viaturas que dificultam em muito a passagem de viaturas de grandes dimensões, nomeadamente em São Pedro do Sul, Castro Daire, Vouzela, Vila Nova de Paiva, entre outras. As imagens seguintes ilustram alguns exemplos.



Arruamentos de difícil acessibilidade em Viseu (Fase 2)

5.4. DIMENSIONAMENTO DOS SERVIÇOS – FASE 1

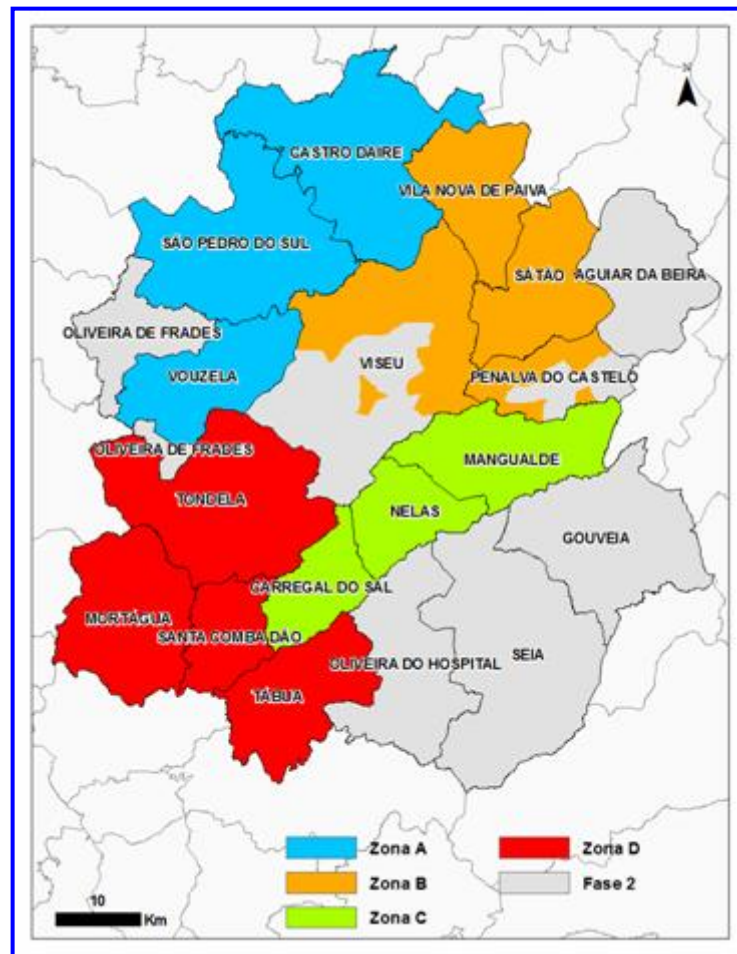
5.4.1. INTRODUÇÃO

Neste capítulo pretende-se descrever pormenorizadamente o estudo efectuado para a determinação do dimensionamento do serviço de recolha de resíduos indiferenciados, que no entender da CESPAs PORTUGAL é o que melhor se adequa às reais necessidades de cada um dos Municípios a integrar na Fase 1 da prestação de serviços.

Tendo em conta, o elevado número de Municípios incluídos na Fase 1, a respectiva dispersão geográfica e a elevada área territorial que os mesmos ocupam, optou-se por agrupar os Municípios incluídos na Fase 1, em 4 zonas:

- **Zona A**, que abrange os Municípios da Zona Norte, nomeadamente Castro Daire, São Pedro do sul e Vouzela;
- **Zona B**, que abrange os Municípios da Zona Este, nomeadamente Vila Nova de Paiva, Sátão, Penalva do Castelo (parte) e Viseu (parte);
- **Zona C**, que abrange os Municípios da Zona Sul, nomeadamente Mangualde, Nelas e Carregal do Sal.
- **Zona D**, que abrange os Municípios da Zona Oeste, nomeadamente Tondela, Mortágua, Santa Comba Dão e Tábua.

A imagem seguinte, ilustra os Municípios incluídos em cada uma das Zonas mencionadas anteriormente.



Municípios da Fase 1, agrupados em 4 zonas.

Devido à elevada área territorial ocupada pelos Municípios integrados na Fase 1, não é possível efectuar um dimensionamento de organização de meios humanos e materiais, combinações de horários de serviços e utilizações de viaturas em duplo turno, numa análise global, porque esse dimensionamento não seria viável e exequível no terreno.

Deste modo, ainda que estudadas e analisadas individualmente as necessidades de cada Município, para cada uma das 4 Zonas está prevista:

- Um responsável pela verificação no terreno dos serviços a realizar, que designamos de Encarregado de Serviço;

- Além do pessoal operacional efectivo necessário para a realização dos circuitos, nomeadamente motoristas e cantoneiros, está ainda previsto pessoal em número suficiente para cobrir férias e o absentismo.

De realçar que, não é viável ter pessoal para substituição de férias, que não estejam alocadas a determinadas áreas de influência, isto é, um cantoneiro de Tábua não pode estar de reserva para um cantoneiro de Castro Daire, por exemplo.

- Além das viaturas efectivas necessárias para a realização dos circuitos, está previsto equipamento em tipo e quantidade suficiente para servir de reserva e garantir a regularidade dos serviços em situações de avarias ou manutenções.

Apresenta-se em seguida, para cada uma das zonas, o dimensionamento do serviço realizado pela CESPAs PORTUGAL.

De salientar apenas, que ao longo desta proposta afim de facilitar a identificação das viaturas e ainda porque a diferença de capacidade de carga/tamanho de chassi é praticamente inexistente, uniformizar-se-á a referência aos seguintes tipos de viaturas:

- Viaturas de 15 m³ e de 16 m³, identificar-se-á como 16 m³;
- Viaturas de 11 m³ e 12 m³, identificar-se-á como 12 m³.

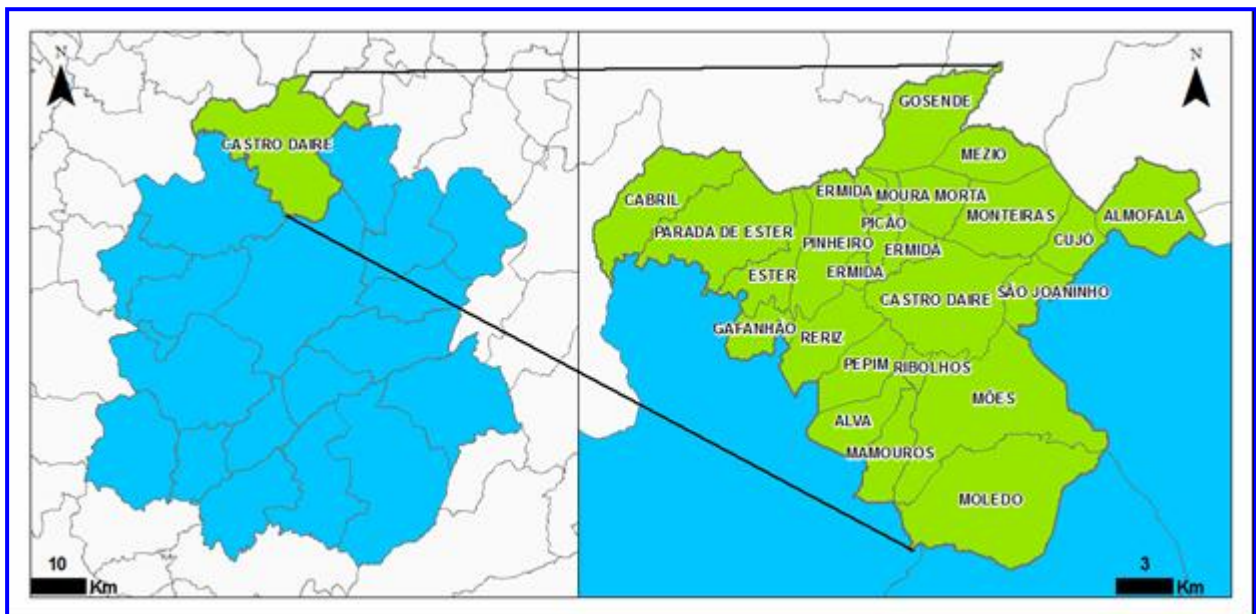
5.4.2. DIMENSIONAMENTO – ZONA A

5.4.2.1. MUNICÍPIO DE CASTRO DAIRE

Num dimensionamento de serviço de recolha de RSU's, vários factores devem ser tidos em consideração, nomeadamente, o número de habitantes, a produção de resíduos, o parque de contentores instalado, a frequência de recolha necessária, as características dos arruamentos, os locais de destino final, entre outros. Em seguida, fazem-se diversas considerações relativas a esses factores.

➤ NÚMERO DE HABITANTES

O Município de Castro Daire, é constituído por 22 freguesias e uma população de 15.339 habitantes (censos 2011).



Localização geográfica de Castro Daire na área abrangida pela AMRPB.

No quadro seguinte, apresenta-se a distribuição da população pelas respectivas freguesias.

QUADRO IV – Habitantes por freguesia do Município de Castro Daire

Freguesia	Hab.2011	Área (km ²)	Densidade 2011 (Hab/km ²)	Alojamentos	Hab/aloj
Almofala	228	19	12,26	265	0,86
Alva	479	11	42,65	348	1,38
Cabril	414	22	18,80	442	0,94
Castro Daire	4.674	33	143,69	3.044	1,54
Cujó	299	8	35,34	279	1,07
Ermida	257	9	27,83	292	0,88
Ester	220	12	19,04	250	0,88
Gafanhão	128	7	17,41	207	0,62
Gosende	426	20	20,82	599	0,71
Mamouros	679	10	67,89	456	1,49
Mezio	484	12	39,94	349	1,39
Mões	1.844	45	40,65	1.525	1,21
Moledo	1.215	46	26,54	1.092	1,11
Monteiras	481	21	22,76	455	1,06
Moura Morta	134	11	12,72	129	1,04
Parada de Ester	654	29	22,79	600	1,09
Pepim	334	12	27,99	260	1,28
Picão	278	7	41,40	234	1,19
Pinheiro	730	20	37,25	700	1,04
Reriz	755	15	49,46	537	1,41
Ribolhos	266	2	109,95	170	1,56
São Joaninho	360	8	44,68	307	1,17
Total_CD	15.339	379	40,47	12.540	1,22

PRODUÇÃO DE RESÍDUOS

A produção total de resíduos registada nos últimos 6 anos, assim como as quantidades recolhidas mensalmente em cada um dos anos, apresenta-se no quadro seguinte.

De referir que a, CESPA PORTUGAL é actualmente responsável pela gestão do Aterro Sanitário de Tondela e Estações de Transferência existentes na área de intervenção da AMRPB, pelo que naturalmente tem conhecimento das quantidades recolhidas em cada mês, de cada um dos Municípios.

QUADRO V – Histórico da produção de resíduos em Castro Daire

Mês	Produção de RSU (ton/ano) e (ton/mês)							Ton/sem	Acresce med/mês à
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Media (2006-2011)		
Janeiro	310,8	343,4	360,1	329,6	341,1	320,1	334,2		
Fevereiro	275,1	296,7	306,3	289,3	288,4	277,5	288,9		
Março	338,2	330,0	352,0	336,7	354,2	322,9	339,0		
Abril	355,5	351,7	356,4	350,0	370,5	352,6	356,1		
Maió	360,0	360,1	353,0	314,5	346,2	354,6	348,0		
Junho	344,1	357,8	339,8	359,2	370,5	347,3	353,1		
Julho	378,0	416,9	417,2	405,7	412,3	371,0	400,2		
Agosto	545,3	568,8	522,7	546,2	574,5	571,5	554,8		
Setembro	384,6	370,3	392,5	389,4	398,7	364,3	383,3		
Outubro	398,5	376,2	351,7	369,8	350,6	338,6	364,2		
Novembro	379,7	334,2	298,5	361,2	351,5	334,3	343,2		
Dezembro	343,9	335,0	352,6	391,2	351,2	303,5	346,3		
Ton/ano	4.413,7	4.441,0	4.402,9	4.442,8	4.509,7	4.258,2	4.411,4		
Evolução/ano		0,6%	-0,9%	0,9%	1,5%	-5,6%	-0,68%		
Ton/med.mês	367,8	370,1	366,9	370,2	375,8	354,9	367,6	84,8	
Ton/med_Inv	345,2	340,9	341,3	342,8	344,2	325,5	340,0	78,5	
Ton/med_Ver	413,0	428,4	418,1	425,1	439,0	413,5	422,9	97,6	15,0%

Da análise do quadro acima, de entre diversos aspectos é possível verificar que:

- Tendo em conta a produção de resíduos em 2011 e o número de habitantes, a capitação média de Castro Daire é de **0,76 kg/hab.dia**.
- Nos últimos 6 anos, a produção média mensal foi de cerca de **368 toneladas**, sendo que nos meses de inverno a produção mensal foi relativamente inferior, na ordem das 340 toneladas.

Para efeitos de dimensionamento e por segurança, optou-se por ter em consideração a média mensal tendo em conta os doze meses do ano, que é superior à média dos meses de inverno.

Uma vez determinado o dimensionamento para o período de inverno, verificou-se a necessidade de reforçar os serviços de recolha para o período de verão.

- No período de verão, de Junho a Setembro, verifica-se em relação à media mensal (tendo por base os 12 meses do ano), um aumento de cerca de **15%** da produção de resíduos.

➤ PARQUE DE CONTENTORES INSTALADO

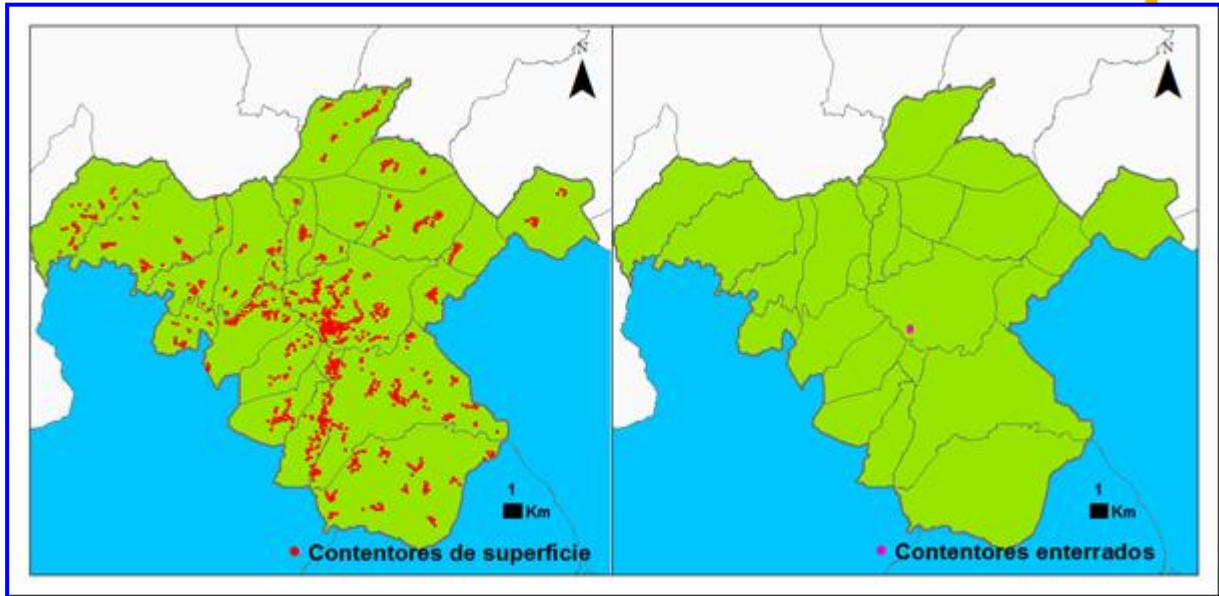
De acordo com o levantamento de campo efectuado pela CESPA PORTUGAL, actualmente o parque de contentores instalado no Município de Castro Daire, tem uma capacidade instalada de cerca de **950 m³**, conforme se pode verificar no quadro seguinte.

QUADRO VI – Parque de Contentores instalado em Castro Daire

Freguesia	Polietileno								Metal			M3/inst
	90	120	240	360	800	1000	1100	Ecotai	800	1000	1100	
ALMOFALA				5	14							13,00
ALVA			1	5	34							29,24
CABRIL				10	37							33,20
CASTRO DAIRE			5	42	278			5				243,72
CUJÓ				2	16							13,52
ERMIDA	1			3	19							16,37
ESTER			1	5	20							18,04
GAFANHÃO				5	16							14,60
GOSENDE				7	38							32,92
MAMOUROS				15	48							43,80
MEZIO				2	20							16,72
MÕES			1	34	135							120,48
MOLEDO				20	101							88,00
MONTEIRAS		1		8	55							47,00
MOURA MORTA					10							8,00
PARADA DE ESTER			6	5	53							45,64
PEPIM				8	21							19,68
PICÃO				3	19							16,28
PINHEIRO	1			5	41							34,69
RERIZ			1	19	60							55,08
RIBOLHOS				12	22							21,92
SÃO JOANINHO				2	17							14,32
TOTAL	2	1	15	217	1074	0	0	5	0	0	0	946,22

Em Castro Daire, o parque de contentores:

- É maioritariamente constituído por contentores de 800 litros;
- Não tem contentores de metal;
- Possui 5 contentores enterrados, que requerem a utilização de um sistema hidráulico para poderem ser recolhidos.



Distribuição geográfica dos equipamentos de deposição em Castro Daire.

➤ **FREQUÊNCIA DE RECOLHA NECESSÁRIA POR LOCALIDADE**

Tendo em consideração:

- O número de habitantes de cada freguesia e respectiva produção de resíduos;
- A capacidade do parque de contentores instalado;
- O cumprimento do Caderno de Encargos e Esclarecimentos prestados, quanto à necessidade da frequência de recolha:
 - nos perímetros urbanos das sedes de concelho e das cidades ou vilas nos mesmos existentes a recolha deverá ser efectuada todos os dias, excepto domingos. O serviço de recolha será efectuada 6/semana, ainda que nem todos os contentores sejam recolhidos diariamente, salvaguardando-se sempre a qualidade do serviço.
 - nas restantes áreas do concelho a recolha será efectuada no mínimo três, duas ou uma vez por semana.
- O conhecimento das necessidades em termos de frequência de recolha de cada uma das localidades de Castro Daire

A CESPA PORTUGAL, propõe que sejam aplicadas as frequências de recolha por localidade indicadas no **ANEXO 5.I – PROPOSTA DE FREQUÊNCIA DE RECOLHA POR MUNICÍPIO – FASE 1**.

Naturalmente que, as frequências poderão ser ajustadas de acordo com as necessidades e época do ano.

➤ **NÚMERO DE CIRCUITOS NECESSÁRIOS**

De acordo com o levantamento de campo efectuado e essencialmente, da experiência da CESPA no terreno, propõe-se:

- a afectação de uma viatura de recolha de RSU's, de pequenas dimensões, dada a existência de diversos arruamentos inacessíveis ou de difícil circulação para viaturas de recolha de grandes dimensões. Assim, optou-se por dimensionar o número de circuitos necessários utilizando-se:
 - **Viaturas de recolha de RSU, de 10m³ de capacidade**, equipadas com sistema hidráulico para recolha dos contentores enterrados;
- que cada jornada de trabalho, tenha uma carga horária de **8 horas**, de modo a diminuir o tempo despendido em deslocações e assim aumentar a produtividade na recolha. De salientar que, o destino final mais próximo de Castro Daire é a Estação de Transferência de Viseu (**cerca de 40 km do centro de Castro Daire**).

Ora, estimada a quantidade de resíduos a recolher semanalmente, definida a carga horária da jornada de trabalho, a frequência de recolha e a capacidade de carga útil da viatura (legal), foi então possível determinar o número de circuitos necessários. De salientar que, todo o dimensionamento teve por base a utilização da extensão do Network Analyst 10 e a verificação das três regras básicas de um dimensionamento de recolha:

- **LIMITAÇÃO DE PESO:** As viaturas de recolha não podem transportar mais carga que a legalmente autorizada;
- **LIMITAÇÃO DE VOLUME:** As viaturas de recolha não podem transportar mais volume do que o permite a capacidade de carga;

- **LIMITAÇÃO DE TEMPO:** Os circuitos não podem ter uma combinação de número de contentores a recolher tal, que o tempo necessário para a realização do circuito seja superior à duração da jornada laboral.

Assim, a CESPA PORTUGAL considera que para efectuar a recolha de RSU's em Castro Daire serão necessários:

- **10 circuitos de recolha por semana**, de 8 horas cada, sendo cada um realizado com 1 viatura de RSU, de 10m³ de capacidade.

Comprova-se em seguida, baseado na capacidade de carga legal do equipamento a utilizar e nas toneladas totais que se estima recolher por semana, como os meios propostos asseguram com segurança a execução do serviço proposto.

QUADRO VII – Capacidade de recolha/semana vs quantidade a recolher/semana

Tipo de viatura	Capacidade de carga (ton)	Cargas/jornada	Ton/dia	Circuitos/semana	Ton/sem possível recolher	Ton/sem total	Ton recolher/sem	Época	Ton med/circ
Viat. de 10 m ³	5	2	10	5	50	100 >	84,8	Media ano	8,48
Viat. de 10 m ³	5	2	10	5	50		>	97,6	Verão
Circuitos/semana				10					

No período de verão, os circuitos serão ligeiramente mais longos, compensando no entanto com a folga que ocorrerá no inverno, não havendo assim necessidade de organizar outros circuitos de recolha.

➤ PLANO DE TRABALHOS PROPOSTO

Face a todos os factores que já foram devidamente justificados, apresenta-se o plano de trabalhos proposto para Castro Daire.

QUADRO VIII – Organização da recolha em Castro Daire para o Inverno e Verão

Meios Humanos		Meios Materiais		Horário	2ª F	3ª F	4ª F	5ª F	6ª F	Sáb	Destino final
Eq. CD_1 (1 mot + 2 cant)	M1	C1 C2	Mat. de 10 m ³ com sistema hidráulico	5:00H-13:30H	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	E.T. Viseu
Eq. CD_2 (1 mot + 2 cant)	M2	C3 C4	Mat. de 10 m ³ com sistema hidráulico	14:00H-22:30H	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		E.T. Viseu
10 Circuitos/Semana					2	2	2	2	1	1	

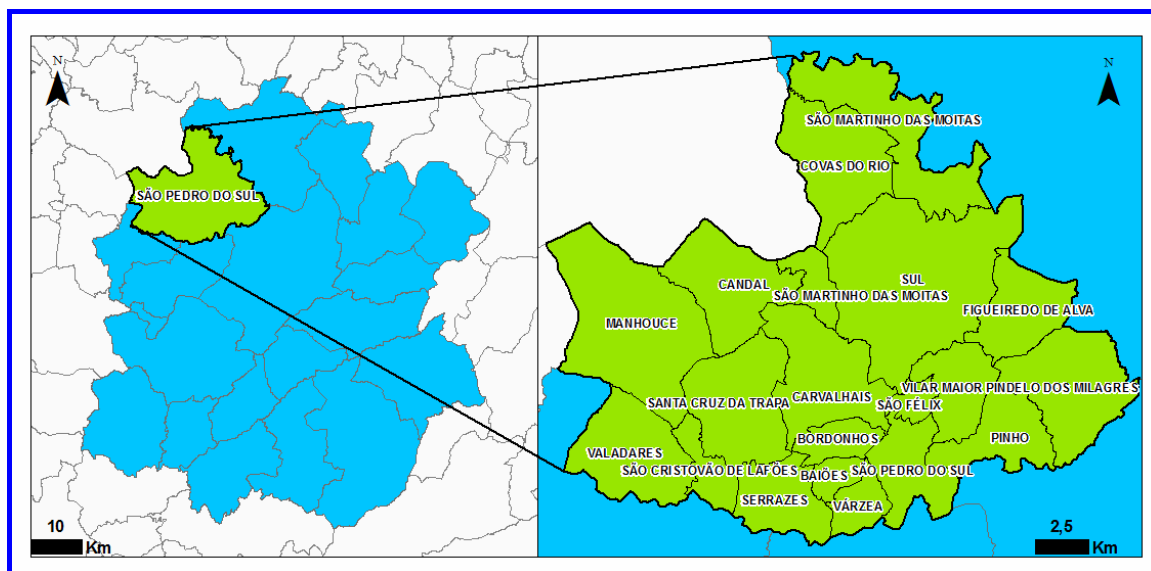
Nota: O horário referido, inclui a pausa legal.

De referir que, ao longo de semana poderá haver circuitos mais ou menos longos, pelo que em cada dia o horário poderá ser ligeiramente diferente, garantindo-se no entanto que cada equipa não excederá o limite legal.

5.4.2.2. MUNICÍPIO DE SÃO PEDRO DO SUL

➤ NÚMERO DE HABITANTES

O Município de São Pedro do Sul, é constituído por 19 freguesias e uma população de 16.851 habitantes (censos 2011).



Localização geográfica de São Pedro do Sul na área abrangida pela AMRPB.

No quadro seguinte, apresenta-se a distribuição da população pelas respectivas freguesias.

QUADRO IX – Habitantes por freguesia do Município de São Pedro do Sul

Freguesia	Hab.2011	Área (km ²)	Densidade 2011 (Hab/km ²)	Alojamentos	Hab / aloj
Baiões	286	4	78,33	157	1,82
Bordonhos	547	6	91,93	295	1,85
Candal	118	21	5,74	123	0,96
Carvalhais	1.436	23	61,97	1.011	1,42
Covas do Rio	120	23	5,25	122	0,98
Figueiredo de Alva	816	15	55,56	488	1,67
Manhouce	647	40	16,01	377	1,72
Pindeo dos Milagres	659	24	27,58	473	1,39
Pinho	777	14	56,97	434	1,79
Santa Cruz da Trapa	1.313	23	58,09	869	1,51
São Cristóvão de Lafões	191	6	30,15	134	1,43
São Félix	390	3	122,12	231	1,69
São Martinho das Moitas	251	31	8,14	389	0,65
São Pedro do Sul	3.697	13	285,49	2.173	1,70
Serrazes	1.001	13	75,65	679	1,47
Sul	1.090	52	20,80	1.052	1,00
Valadares	805	21	38,78	635	1,27
Várzea	1.745	6	293,27	1.328	1,31
Vila Maior	962	12	81,01	561	1,71
Total_SPS	16.851	349	48,29	11.574	1,46

PRODUÇÃO DE RESÍDUOS

A produção total de resíduos registada nos últimos 6 anos, assim como as quantidades recolhidas mensalmente em cada um dos anos, apresenta-se no quadro seguinte.

QUADRO X – Histórico da produção de resíduos em São Pedro do Sul

Mês	Produção de RSU (ton/ano) e (ton/mês)							Ton/sem	Acresce à med/mês
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Media (2006-2011)		
Janeiro	414,7	454,9	452,4	408,9	429,4	409,2	428,3		
Fevereiro	369,8	399,3	402,5	380,1	355,8	346,4	375,7		
Março	472,7	459,8	446,3	421,7	441,7	408,3	441,7		
Abril	477,9	478,7	447,7	418,3	452,5	434,7	451,6		
Mai	488,1	462,5	468,8	406,6	433,8	436,1	449,3		
Junho	474,7	472,3	463,7	476,6	465,0	425,1	462,9		
Julho	536,7	571,0	524,5	517,9	529,8	477,0	526,1		
Agosto	674,2	678,3	633,6	654,6	660,0	640,9	656,9		
Setembro	527,9	492,0	508,6	485,3	481,9	477,2	495,5		
Outubro	530,4	505,3	450,1	476,9	449,6	419,0	471,9		
Novembro	472,3	423,5	380,0	451,1	442,4	399,4	428,1		
Dezembro	443,2	423,4	402,9	444,7	425,5	377,1	419,5		
Ton/ano	5.882,6	5.821,0	5.581,1	5.542,8	5.567,2	5.250,3	5.607,5		
Evolução/ano		-1,0%	-4,1%	-0,7%	0,4%	-5,7%	-2,22%		
Ton/med.mês	490,2	485,1	465,1	461,9	463,9	437,5	467,3	107,8	
Ton/med_Inv	458,6	450,9	431,3	426,0	428,8	403,8	433,3	100,0	
Ton/med_Ver	553,4	553,4	532,6	533,6	534,2	505,0	535,4	123,5	14,6%

Da análise do quadro acima, de entre diversos aspectos é possível verificar que:

- Tendo em conta a produção de resíduos em 2011 e o número de habitantes, a capitação média de São Pedro do Sul é de **0,85 kg/hab.dia**.
- Nos últimos 6 anos, a produção média mensal foi de cerca de **470 toneladas**, sendo que nos meses de inverno a produção mensal foi relativamente inferior, na ordem das 433 toneladas.

Para efeitos de dimensionamento e por segurança, **optou-se por ter em consideração a média mensal tendo em conta os doze meses do ano**, que é superior à média dos meses de inverno.

Uma vez determinado o dimensionamento para o período de inverno, verificou-se a necessidade de reforçar os serviços de recolha para o período de verão.

- No período de verão, de Junho a Setembro, verifica-se em relação à média mensal (tendo por base os 12 meses do ano), um aumento de cerca de **15%** da produção de resíduos.
- **PARQUE DE CONTENTORES INSTALADO**

De acordo com o levantamento de campo efectuado pela CESPA PORTUGAL, actualmente o parque de contentores instalado no Município de São Pedro do Sul, tem uma capacidade instalada de cerca de **1.070 m³**, conforme se pode verificar no quadro seguinte.

Quadro XI – Parque de Contentores instalado em São Pedro do Sul

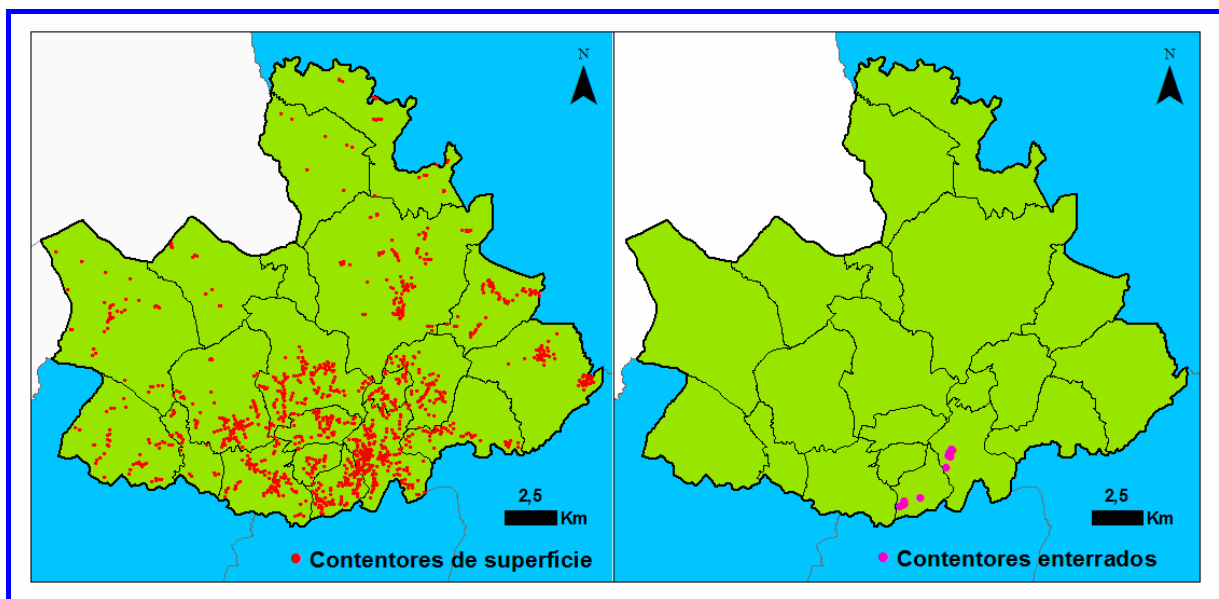
Freguesia	Polietileno							Metal			Molok	M3/inst
	90L	120L	240L	360L	800L	1000L	1100L	800L	1000L	1100L	3000 L	
BAIÕES				6	17	2						17,76
BORDINHOS				8	56	3						50,68
CANDAL			1	1	14							11,80
CARVALHAIS		1	2	38	113	1						105,68
COVAS DO RIO					10							8,00
FIGUEIREDO DE ALVA			1	13	39							36,12
MANHOUCE				5	45							37,80
PINDELO DOS MILAGRES				12	52	2						47,92
PINHO			4	12	35	1						34,28
SANTA CRUZ DA TRAPA				15	106							90,20
SÃO CRISTOVÃO DE LAFÕES				8	11	1						12,68
São FÉLIX				7	38							32,92
SÃO MARTINHO DAS MOITAS			1	14	19	1						21,48
SÃO PEDRO DO SUL			11	35	216						6	206,04
SERRAZES			1	17	74	2						67,56
SUL		1	9	16	92	1						82,64
VALADARES				11	47							41,56
VÁRZEA				10	111	1					6	111,40
VILAR MAIOR		1	1	12	59							51,88
TOTAL	0	3	31	240	1154	15	0	0	0	0	12	1068,40

Em São Pedro do Sul, o parque de contentores:

- É maioritariamente constituído por contentores de 800 litros;
- Não tem contentores de metal;
- Possui 12 contentores semi-enterrados, do tipo molok, de 3.000L de capacidade, que requerem a utilização de **uma viatura equipa com grua para poderem ser recolhidos.**



Molok's de 3.000L em São Pedro do Sul



Dispersão geográfica do equipamento de deposição em São Pedro do Sul

➤ FREQUÊNCIA DE RECOLHA NECESSÁRIA POR LOCALIDADE

Tendo em consideração:

- O número de habitantes de cada freguesia e respectiva produção de resíduos;
- A capacidade do parque de contentores instalado;
- O cumprimento do Caderno de Encargos, quanto à necessidade da frequência de recolha (já mencionada em Castro Daire)
- O conhecimento das necessidades em termos de frequência de recolha de cada uma das localidades de São Pedro do Sul;

a CESPA PORTUGAL, propõe que sejam aplicadas as frequências de recolha por localidade indicadas no **ANEXO 5.I – PROPOSTA DE FREQUÊNCIA DE RECOLHA POR MUNICÍPIO – FASE 1**.

Naturalmente que, as frequências poderão ser ajustadas de acordo com as necessidades e época do ano.

➤ **NÚMERO DE CIRCUITOS NECESSÁRIOS**

De acordo com o levantamento de campo efectuado e essencialmente, da experiência da CESPA no terreno, consideramos essencial:

- a afectação de **1 viatura de recolha de RSU, de 10 m³ de capacidade**, dada a existência de diversos arruamentos inacessíveis ou de difícil circulação para viaturas de recolha de grandes dimensões, nomeadamente na zona da serra, de destacar as seguintes localidades: São Martinho das Moitas, Covelinhas, Rio de Mel, Fajaco, Quina Trás da Serra;
- a afectação de **1 viatura de recolha de RSU, de 12 m³ de capacidade**, que efectuará recolha essencialmente em locais que apresentam alguns constrangimentos à passagem de viaturas de maiores dimensões;
- a afectação de **1 viatura de recolha de RSU, de 16 m³ de capacidade, equipada com grua para efectuar a recolha dos 12 molok's actualmente instalados**.
- que cada jornada de trabalho, tenha uma carga horária de **8 horas**, de modo a diminuir o tempo despendido em deslocações e assim aumentar a produtividade na recolha. Essencialmente os circuitos que se destinam a recolher os resíduos da serra são bastante extensos.

Ora, estimada a quantidade de resíduos a recolher semanalmente, definida a carga horária da jornada de trabalho, a frequência de recolha e a capacidade de carga útil da viatura (legal), foi então possível determinar o número de circuitos necessários.

De salientar que, todo o dimensionamento teve por base a utilização da extensão do Network Analyst 10 e a verificação das três regras básicas de um dimensionamento de recolha, já mencionadas: limitação de peso, de volume e tempo.

Assim, a CESPA PORTUGAL considera que para efectuar a recolha de RSU's em São Pedro do Sul serão necessários e suficientes um total de **14 circuitos/semana**, de **8 horas** cada:

- **6 circuitos** a realizar com 1 viatura de RSU, de 16 m³ de capacidade, equipada com grua;
- **4 circuitos** a realizar com 1 viatura de RSU, de 12 m³ de capacidade;
- **4 circuitos** a realizar com 1 viatura de RSU, de 10 m³ de capacidade, destinada à recolha dos contentores localizados essencialmente na zona da serra. De salientar que devido às elevadas distâncias a percorrer, nestes circuitos apenas é possível efectuar uma carga por jornada de trabalho.

Comprova-se em seguida, baseado na capacidade de carga legal do equipamento a utilizar e nas toneladas totais que se estima recolher por semana, como os meios propostos asseguram com segurança a execução do serviço proposto.

QUADRO XII – Capacidade de recolha/semana vs quantidade a recolher/semana

Tipo de viatura	Capacidade de carga (ton)	Cargas/jornada	Ton/dia	Circuitos/semana	Ton/sem possível de recolher	Ton/sem total	Ton a recolher/sem	Época	Ton med/circ
Viat. de 16 m ³ , c/ grua	6,5	2	13	6	78	146	> 100,0	Media ano	7,14
Viat. de 12 m ³	6	2	12	4	48		> 123,5	Verão	8,82
Viat. de 10 m ³	5	1	5	4	20				
Circuitos/semana				14					

No período de verão, os circuitos serão ligeiramente mais longos, compensando no entanto com a folga que ocorrerá no inverno, não havendo assim necessidade de organizar outros circuitos de recolha.

➤ PLANO DE TRABALHOS PROPOSTO

Face a todos os factores que já foram devidamente justificados, apresenta-se o plano de trabalhos proposto para São Pedro do Sul.

QUADRO XIII – Organização da recolha em São Pedro do Sul para o Inverno e Verão

Meios Humanos			Meios Materiais	Horário	2ª F	3ª F	4ª F	5ª F	6ª F	Sáb	Destino final
Eq. SPS_1 (1 mot + 2 cant)	M3	C5 C6	Viat. de 16 m ³ com grua	5:00H-13:30H	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	E.T.Vouzela
Eq. SPS_2 (1 mot + 2 cant)	M4	C7 C8	Viat. de 10 m ³	5:00H-13:30H	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			E.T.Vouzela
Eq. SPS_VZ_1 (1 mot + 2 cant)	M5	C9 C10	Viat. de 12 m ³	14:00H-22:30H	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		E.T.Viseu
14 Circuitos/Semana					3	2	2	2	3	2	

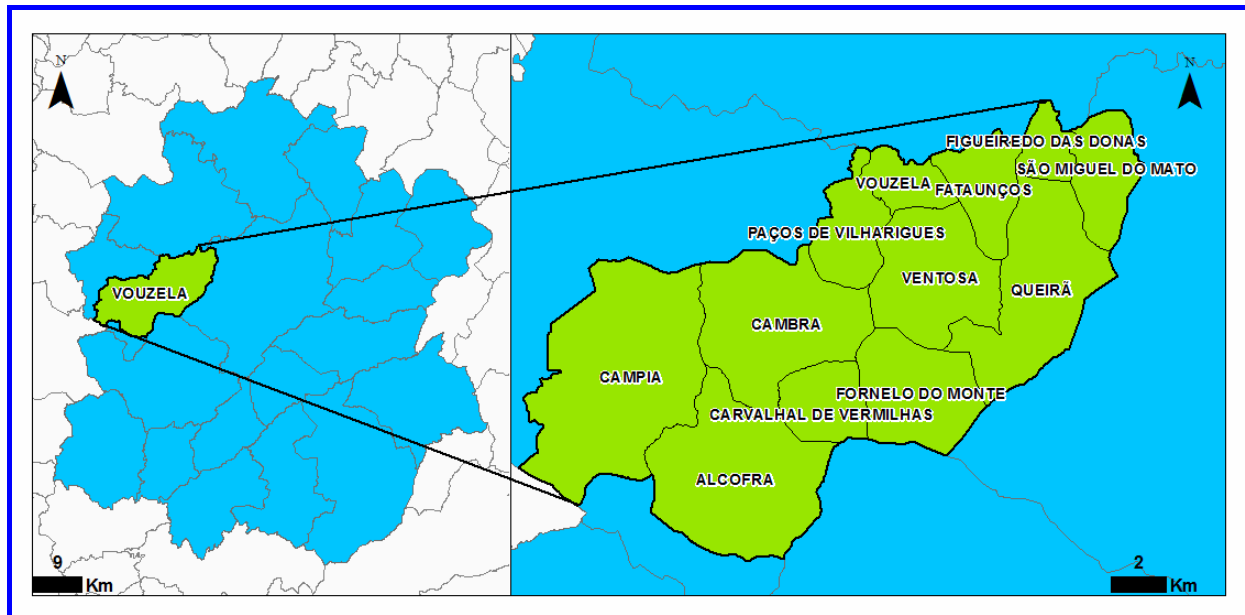
Nota: O horário referido, inclui a pausa legal.

De referir que, ao longo de semana poderá haver circuitos mais ou menos longos, pelo que em cada dia o horário poderá ser ligeiramente diferente, garantindo-se no entanto que cada equipa não excederá o limite legal.

5.4.2.3. MUNICÍPIO DE VOUZELA

➤ NÚMERO DE HABITANTES

O Município de Vouzela, é constituído por 12 freguesias e uma população de 10.540 habitantes (censos 2011).



Localização geográfica de Vouzela na área abrangida pela AMRPB.

No quadro seguinte, apresenta-se a distribuição da população pelas respectivas freguesias.

QUADRO XIV– Habitantes por freguesia do Município de Vouzela

Freguesia	Hab.2011	Área (km ²)	Densidade 2011 (Hab/km ²)	Alojamentos	Hab/aloj
Alcofra	1.001	29	34,56	703	1,42
Cambra	1.244	25	50,36	837	1,49
Campia	1.542	39	39,27	842	1,83
Carvalho de Vermilhas	215	8	27,18	227	0,95
Fataunços	751	8	89,87	444	1,69
Figueiredo das Donas	352	4	81,80	210	1,68
Fornelo do Monte	288	15	19,10	278	1,04
Paços de Vilharigues	647	9	74,12	336	1,93
Queirã	1.432	24	60,08	880	1,63
São Miguel do Mato	924	9	102,63	611	1,51
Ventosa	794	18	43,32	568	1,40
Vouzela	1.350	5	258,86	739	1,83
Total_VZ	10.540	194	54,42	6.675	1,58

PRODUÇÃO DE RESÍDUOS

A produção total de resíduos registada nos últimos 6 anos, assim como as quantidades recolhidas mensalmente em cada um dos anos, apresenta-se no quadro seguinte.

QUADRO XV – Histórico da produção de resíduos em Vouzela

Mês	Produção de RSU (ton/ano) e (ton/mês)							Ton/sem	Acrece à med/mês
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Media (2006-2011)		
Janeiro	217,1	241,1	260,2	232,5	270,4	232,7	242,3		
Fevereiro	201,0	209,4	219,6	212,3	223,2	208,0	212,3		
Março	251,5	249,8	248,9	233,4	285,2	236,6	250,9		
Abril	264,7	245,6	264,4	246,6	271,4	266,5	259,9		
Maió	252,0	256,1	258,7	233,3	243,2	251,1	249,1		
Junho	256,8	263,6	239,9	265,2	272,8	269,6	261,3		
Julho	283,0	304,2	307,9	312,3	316,0	292,9	302,7		
Agosto	350,1	372,0	350,7	344,8	349,3	361,6	354,8		
Setembro	272,0	267,0	275,0	275,9	278,0	270,1	273,0		
Outubro	274,3	270,6	248,3	263,6	252,5	232,2	256,9		
Novembro	267,0	232,7	211,4	244,9	250,1	236,9	240,5		
Dezembro	249,8	235,9	242,1	281,1	251,0	237,4	249,5		
Ton/ano	3.139,3	3.148,1	3.127,2	3.145,9	3.263,1	3.095,6	3.153,2		
Evolução/ano		0,3%	-0,7%	0,6%	3,7%	-5,1%	-0,24%		
Ton/med.mês	261,6	262,3	260,6	262,2	271,9	258,0	262,8	60,6	
Ton/med_Inv	247,2	242,7	244,2	243,5	255,9	237,7	245,2	56,6	
Ton/med_Ver	290,5	301,7	293,4	299,5	304,0	298,6	298,0	68,8	13,4%

Da análise do quadro acima, de entre diversos aspectos é possível verificar que:

- Tendo em conta a produção de resíduos em 2011 e o número de habitantes, a capitação média de Vouzela é de **0,80 kg/hab.dia**.
- Nos últimos 6 anos, a produção média mensal foi de cerca de **263 toneladas**, sendo que nos meses de inverno a produção mensal foi relativamente inferior, na ordem das 245 toneladas.

Para efeitos de dimensionamento e por segurança, **optou-se por ter em consideração a média mensal tendo em conta os doze meses do ano**, que é superior à média dos meses de inverno.

Uma vez determinado o dimensionamento para o período de inverno, verificou-se a necessidade de reforçar os serviços de recolha para o período de verão.

- No período de verão, de Junho a Setembro, verifica-se em relação à média mensal (tendo por base os 12 meses do ano), um aumento de cerca de **13,5%** da produção de resíduos.

➤ **PARQUE DE CONTENTORES INSTALADO**

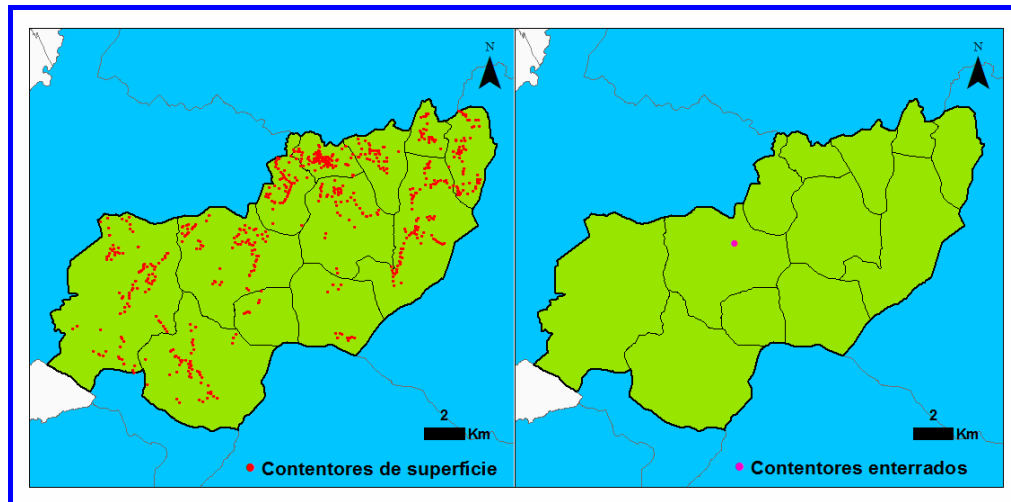
De acordo com o levantamento de campo efectuado pela CESPA PORTUGAL, actualmente o parque de contentores instalado no Município de Vouzela, tem uma capacidade instalada de cerca de **598 m³**, conforme se pode verificar no quadro seguinte.

QUADRO XVI - Parque de Contentores instalado em Vouzela

Freguesia	Poliétileno							Metal			Citytainer	M3/inst	
	90L	120L	240L	360L	800L	1000L	1100L	800L	1000L	1100L	3000 L		
ALDOFRA				8	60								50,88
CAMBRA				13	73			1			1		66,88
CAMPIA				11	113								94,36
CARVALHAL DE VERMILHAS					20								16,00
FATAUNÇOS				6	40								34,16
FIGUEIREDO DAS DONAS				6	23								20,56
FORNELO DO MONTE				4	13								11,84
PAÇOS DE VILHARIGUES				9	51								44,04
QUEIRÃ			1	15	82								71,24
SÃO MIGUEL DO MATO				10	61								52,40
VENTOSA				9	42								36,04
VOUZELA			1	12	118								98,96
TOTAL	0	0	2	103	696	0	0	1	0	0	1		598,16

Em Vouzela, o parque de contentores:

- É maioritariamente constituído por contentores de 800 litros de polietileno;
- Apenas se registou 1 contentor de metal;
- Possui 1 contentor enterrado, do tipo citytainer, de 3.000L de capacidade, que requer a utilização de **uma viatura equipa com grua para poder ser recolhido.**



Dispersão geográfica do equipamento de deposição em Vouzela.

➤ FREQUÊNCIA DE RECOLHA NECESSÁRIA POR LOCALIDADE

Tendo em consideração:

- O número de habitantes de cada freguesia e respectiva produção de resíduos;
- A capacidade do parque de contentores instalado;
- O cumprimento do Caderno de Encargos, quanto à necessidade da frequência de recolha (já mencionada em Castro Daire)
- O conhecimento das necessidades em termos de frequência de recolha de cada uma das localidades de Vouzela;

a CESPA PORTUGAL, propõe que sejam aplicadas as frequências de recolha por localidade indicadas no **ANEXO 5.I – PROPOSTA DE FREQUÊNCIA DE RECOLHA POR MUNICÍPIO – FASE 1**.

Naturalmente que, as frequências poderão ser ajustadas de acordo com as necessidades e época do ano.

De salientar que relativamente ao citytainer actualmente instalado, de acordo com a experiência da CESPA, o mesmo deverá ser alvo de recolha uma vez por semana no período de inverno e duas vezes por semana no período de verão.

➤ **DETERMINAÇÃO DO NÚMERO DE CIRCUITOS NECESSÁRIOS**

De acordo com o levantamento de campo efectuado e essencialmente, da experiência da CESPA no terreno, consideramos essencial:

- a afectação de **1 viatura de recolha de RSU, de 12 m³ de capacidade**, dada a existência de diversos arruamentos inacessíveis ou de difícil circulação para viaturas de recolha de grandes dimensões.
- Tendo em conta que actualmente apenas se encontra instalada uma unidade do tipo citytainer, semanalmente no inverno e bissemanalmente no verão, efectuar-se-á um circuito específico com uma viatura de 16 m³ com grua, destinado apenas à recolha deste equipamento.

Relativamente à carga horária da jornada de trabalho, tendo em conta a proximidade à Estação de Transferência de Vouzela e conseqüentemente o pouco tempo despendido em deslocações, optou-se por afectar 1 equipa, a trabalhar 40 horas por semana, distribuídas ao longo dos 6 dias de trabalho.

Ora, estimada a quantidade de resíduos a recolher semanalmente, definida a carga horária da jornada de trabalho, a frequência de recolha e a capacidade de carga útil da viatura (legal), foi então possível determinar o número de circuitos necessários. De salientar que, todo o dimensionamento teve por base a utilização da extensão do Network Analyst 10 e a verificação das três regras básicas de um dimensionamento de recolha, já mencionadas: limitação de peso, de volume e tempo.

Assim, a CESPA PORTUGAL considera que para efectuar a recolha de RSU's em Vouzela serão necessários e suficientes um total de **7 circuitos/semana**:

- **7 circuitos** a realizar com 1 viatura de RSU, de 12 m³ de capacidade.

Comprova-se em seguida, baseado na capacidade de carga legal do equipamento a utilizar e nas toneladas totais que se estima recolher por semana, como os meios propostos asseguram com segurança a execução do serviço proposto.

QUADRO XVII – Capacidade de recolha/semana vs quantidade a recolher/semana

Tipo de viatura	Capacidade de carga (ton)	Cargas/jornada	Ton/dia	Circuitos/semana	Ton/sem possível de recolher	Ton/sem total	Ton a recolher/sem	Época	Ton med/circ
Viat. de 12 m ³	6	2	12	6	72	84	56,6	Media ano	8,08
Viat. de 12 m ³	6	2	12	1	12		68,8	Verão	9,82
				Circuitos/semana	7				

Nota: Nesta análise desprezou-se a contribuição do único contentor enterrado existente em Vouzela.

No período de verão, os circuitos serão ligeiramente mais longos, compensando no entanto com a folga que ocorrerá no inverno, não havendo assim necessidade de organizar outros circuitos de recolha.

➤ PLANO DE TRABALHOS PROPOSTO

Face a todos os factores que já foram devidamente justificados, apresenta-se o plano de trabalhos proposto para Vouzela.

QUADRO XVIII – Organização da recolha em Vouzela para o Inverno e Verão

Meios Humanos			Meios Materiais	Horário	2ª F	3ª F	4ª F	5ª F	6ª F	Sáb	Destino final
Eq. VZ_1 (1 mot + 2 cant)	M6	C11 C12	Viat. de 12 m ³	5:00H-12:30H	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		E.T.Vouzela
				5:00H-10:30H					<input checked="" type="checkbox"/>		
Eq. SPS_VZ_1 (1 mot + 2 cant)	M5	C9 C10	Viat. de 12 m ³	14:00H-22:30H			<input checked="" type="checkbox"/>				E.T.Viseu
7 Circuitos/Semana					1	1	2	1	1	1	

Nota: O horário referido, inclui a pausa legal.

De relembrar que, em Vouzela, encontra-se actualmente instalada apenas 1 unidade enterrada que requer uma viatura com grua para ser recolhida. Propõe-se que este equipamento seja recolhido com uma viatura de 16m³, com grua, 1 vez por semana no inverno (às 3ªF) e duas vezes por semana no verão (às 3ªF e 6ªF). Esta tarefa será realizada pela Eq. SPS_1 no final da jornada de trabalho e após descarrega dos resíduos recolhidos em São Pedro do Sul, garantindo-se assim pesagens diferenciadas por Município.

De referir que, ao longo de semana poderá haver circuitos mais ou menos longos, pelo que em cada dia o horário poderá ser ligeiramente diferente, garantindo-se no entanto que cada

5.4.2.4. RESUMO ZONA A

De modo a otimizar os recursos afectos à exploração e uma vez determinadas as necessidades isoladas de cada Município, a CESPA PORTUGAL optou sempre que possível por, efectuar as combinações possíveis de pessoal e equipamento, entre os Municípios incluídos na Zona A, de modo a reduzir ao máximo o custo da prestação de serviços.

O quadro seguinte, compila o plano de trabalhos proposto para a Zona A.

QUADRO XIX – Organização da recolha na Zona A para o Inverno e Verão

Município	Meios Humanos		Meios Materiais	Horário	2ª F	3ª F	4ª F	5ª F	6ª F	Sáb	Destino final	
Castro Daire	Eq. CD_1 (1 mot + 2 cant)	M1	C1 C2	Viat. de 10 m ³ com sistema hidráulico	5:00H-13:30H	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	E.T.Viseu
					14:00H-22:30H	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			E.T.Viseu
	10 Circuitos/Semana					2	2	2	2	1	1	
São Pedro do Sul	Eq. SPS_1 (1 mot + 2 cant)	M3	C5 C6	Viat. de 16 m ³ com grua	5:00H-13:30H	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	E.T.Vouzela
					5:00H-13:30H			<input checked="" type="checkbox"/>			E.T.Vouzela	
	Eq. SPS_VZ_1 (1 mot + 2 cant)	M4	C7 C8	Viat. de 10 m ³	14:00H-22:30H	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		E.T.Viseu
					14 Circuitos/Semana					3	2	2
Vouzela	Eq. VZ_1 (1 mot + 2 cant)	M6	C11 C12	Viat. de 12 m ³	5:00H-12:30H	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			E.T.Vouzela
					5:00H-10:30H						<input checked="" type="checkbox"/>	
	Eq. SPS_VZ_1 (1 mot + 2 cant)	M5	C9 C10	Viat. de 12 m ³	14:00H-22:30H			<input checked="" type="checkbox"/>				E.T.Viseu
7 Circuitos/Semana					1	1	2	1	1	1		

Nota: Os horário referidos, incluem a pausa legal.

Na **Zona A**, no serviço de recolha de RSU's estarão assim afectos **6 motoristas e 12 cantoneiros**, devidamente coordenados por **1 Encarregado**, que estará equipado com **1 viatura ligeira comercial**.

No **ANEXO 5.III**, relativo à **REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DOS CIRCUITOS DE RECOLHA DE RSU'S INDIFERENCIADOS – FASE 1**, apresentam-se:

- o **PLANO 5.III_01.00 – CIRCUITOS E ITINERÁRIOS DE RECOLHA DE RESÍDUOS INDIFERENCIADOS EM CASTRO DAIRE (CD)** e as respectivas listas com a sequência da ordem de passagem por ponto de deposição, **LISTA 5.II_01.00 – LISTA DA ORDEM DE PASSAGEM POR CIRCUITO EM CASTRO DAIRE**;
- o **PLANO 5.III_02.00 – CIRCUITOS E ITINERÁRIOS DE RECOLHA DE RESÍDUOS INDIFERENCIADOS EM SÃO PEDRO DO SUL (SPS)** e as respectivas listas com a sequência da ordem de passagem por ponto de deposição, **LISTA 5.II_02.00 – LISTA DA ORDEM DE PASSAGEM POR CIRCUITO EM SÃO PEDRO DO SUL**.
- o **PLANO 5.III_03.00 – CIRCUITOS E ITINERÁRIOS DE RECOLHA DE RESÍDUOS INDIFERENCIADOS EM VOUZELA (VZ)** e as respectivas listas com a sequência da ordem de passagem por ponto de deposição, **LISTA 5.II_03.00 – LISTA DA ORDEM DE PASSAGEM POR CIRCUITO EM VOUZELA**.

Em cada plano, incluído no **ANEXO 5.III** é possível verificar:

- O horário de início e fim de recolha de cada circuito, ou seja, a duração previsível da execução do circuito;
- Arruamentos, lugares e freguesias onde é feita a recolha - ordem de passagem;
- A previsão do ponto final de cada giro de recolha;
- Localização e distribuição dos equipamentos por tipologia;

De salientar que, de modo a não sobrecarregar o plano apresentado com muito informação que tornaria imperceptível o itinerário de recolha e os equipamentos existentes em cada ponto de deposição, não está representada no circuito a informação relativa ao número de equipamentos de deposição por ponto de recolha. No entanto, através da lista da ordem de passagem, é possível verificar para cada ponto referente a uma ordem de passagem, a localização e o número de equipamentos instalado a que se refere esse mesmo ponto.

- Pontos de controlo com a hora prevista de passagem;
- Indicação dos meios humanos e técnicos.

Os percursos agora apresentados poderão sofrer ajustes no decorrer do contrato, decorrentes de alguma oportunidade de melhoria verificada no terreno.

No entanto, é de referir que, quaisquer alterações que eventualmente venham a ser introduzidas pela CESPA nos horários e itinerários, serão previamente aprovadas pela Entidade Adjudicante, após o que adjudicatário promoverá a respectiva divulgação junto dos munícipes.

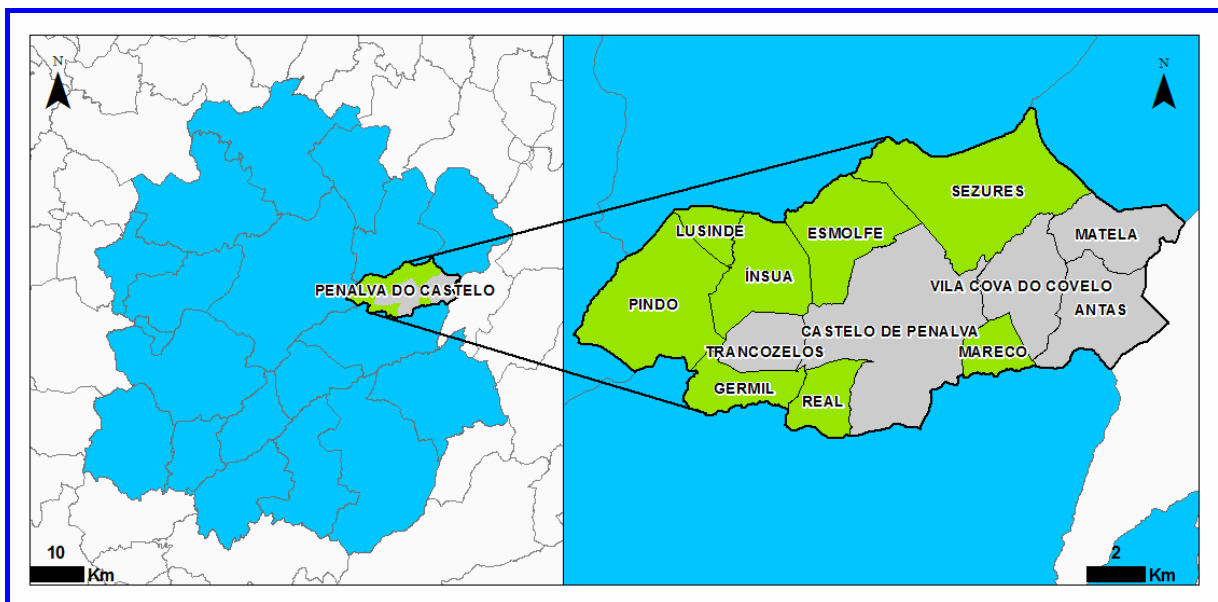
5.4.3. DIMENSIONAMENTO – ZONA B

A Zona B, inclui os Municípios de Penalva de Castelo (parte), Sátão, Vila Nova de Paiva e Viseu (parte).

5.4.3.1. MUNICÍPIO DE PENALVA DO CASTELO

➤ NÚMERO DE HABITANTES

O Município de Penalva do Castelo, é constituído por 13 freguesias e uma população de 7.956 habitantes (censos 2011).



Localização geográfica de Penalva do Castelo na área abrangida pela AMRPB.

Na Fase 1 da prestação de serviços, apenas estão incluídas as seguintes freguesias: Esmolfe, Germil, Ínsua, Lusinde, Mareco, Pindo, Real e Sezures.

No quadro seguinte, apresenta-se a distribuição da população pelas respectivas freguesias.

QUADRO XX – Habitantes por freguesia do Município de Penalva do Castelo

Freguesia	Hab.2011	Área (km ²)	Densidade 2011 (Hab/km ²)	Alojamentos	Hab/aloj	
Antas	284	10	27,46	276	1,03	
Castelo de Penalva	914	27	33,65	630	1,45	
Esmolfe	417	11	38,36	313	1,33	
Germil	427	5	78,22	260	1,64	
Ínsua	2.045	9	216,69	1.238	1,65	
Lusinde	189	3	67,33	162	1,17	
Mareco	106	4	29,35	111	0,95	
Matela	189	8	23,85	229	0,83	
Pindo	1.916	17	114,29	1.101	1,74	
Real	263	5	56,07	179	1,47	
Sezures	726	21	34,50	570	1,27	
Trancozelos	269	5	52,49	157	1,71	
Vila Cova do Covelo	211	9	23,18	217	0,97	
Total_PC	7.956	134	59,22	5.443	1,46	100%
Total_PC_Fase 1	6.089	75	81,53	3.934	1,55	76,5%
Total_PC_Fase 2	1.867	60	31,30	1.509	1,24	23,5%

Da análise do quadro acima, verifica-se que a população das freguesias abrangidas para a Fase 1 da prestação de serviços, representa cerca de **76,5%** da população total do Município.

PRODUÇÃO DE RESÍDUOS

A produção total de resíduos registada nos últimos 6 anos, assim como as quantidades recolhidas mensalmente em cada um dos anos, apresenta-se no quadro seguinte.

QUADRO XXI - Histórico da produção de resíduos em Penalva do Castelo

Mês	Produção de RSU (ton/ano) e (ton/mês)							Ton/sem	Acrece à med/mês
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Media (2006-2011)		
Janeiro	165,3	197,4	184,7	147,2	161,3	172,3	171,4		
Fevereiro	123,0	142,3	146,7	142,7	147,4	145,9	141,3		
Março	167,0	166,4	180,5	173,2	188,2	170,4	174,3		
Abril	183,4	180,1	181,9	171,8	188,4	180,2	181,0		
Maio	177,0	188,7	162,6	144,9	176,3	177,0	171,1		
Junho	177,0	170,3	180,5	194,1	192,4	187,1	183,6		
Julho	197,3	224,3	210,4	220,1	209,7	194,7	209,4		
Agosto	269,4	261,2	237,2	262,9	274,7	293,8	266,5		
Setembro	184,9	184,8	198,3	199,8	206,2	194,3	194,7		
Outubro	199,9	203,2	172,6	175,7	166,7	177,8	182,6		
Novembro	192,5	155,8	134,6	177,7	180,8	175,6	169,5		
Dezembro	147,2	152,7	180,2	186,9	166,7	162,5	166,0		
Ton/ano	2.183,8	2.227,2	2.170,2	2.197,0	2.258,9	2.231,5	2.211,4	42,39	
Evolução/ano		2,0%	-2,6%	1,2%	2,8%	-1,2%	0,45%		
Ton/med.mês	182,0	185,6	180,9	183,1	188,2	186,0	184,3	42,5	
Ton/med_Inv	169,4	173,3	168,0	165,0	172,0	170,2	169,7	39,2	
Ton/med_Ver	207,2	210,1	206,6	219,2	220,8	217,5	213,6	49,3	15,9%

Da análise do quadro acima, de entre diversos aspectos é possível verificar que:

- Tendo em conta a produção de resíduos em 2011 e o número de habitantes, a capitação média de Penalva do Castelo é de **0,77 kg/hab.dia**.
- No período de verão, de Junho a Setembro, verifica-se em relação à media mensal (tendo por base os 12 meses do ano), um aumento de cerca de **16%** da produção de resíduos.
- Sabendo que, na Fase 1 da prestação de serviços a recolha apenas abrangerá cerca de 76,5% da população, poder-se-á estimar que a quantidade de resíduos a recolher na área incluída na Fase 1, representará também cerca de **76,5%** da totalidade dos resíduos produzidos no Município de Penalva do Castelo. Assim, apresenta-se no quadro seguinte a estimativa de resíduos a recolher na área da Fase 1.

QUADRO XXII – Histórico da produção de resíduos em Penalva do Castelo – Fase 1

Mês	Produção de RSU (ton/ano) e (ton/mês)							Ton/sem	Acresce à med/mês
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Media (2006-2011)		
Janeiro	126,5	151,1	141,3	112,7	123,4	131,9	131,2		
Fevereiro	94,1	108,9	112,3	109,2	112,8	111,7	108,2		
Março	127,8	127,3	138,1	132,5	144,1	130,4	133,4		
Abril	140,3	137,9	139,2	131,5	144,2	137,9	138,5		
Mai	135,5	144,4	124,5	110,9	134,9	135,5	130,9		
Junho	135,5	130,3	138,1	148,6	147,3	143,2	140,5		
Julho	151,0	171,6	161,0	168,4	160,5	149,0	160,3		
Agosto	206,2	199,9	181,5	201,2	210,2	224,8	204,0		
Setembro	141,5	141,4	151,8	152,9	157,8	148,7	149,0		
Outubro	153,0	155,5	132,1	134,5	127,6	136,1	139,8		
Novembro	147,3	119,3	103,0	136,0	138,4	134,4	129,7		
Dezembro	112,6	116,9	137,9	143,0	127,6	124,4	127,1		
Ton/ano	1.671,3	1.704,6	1.660,9	1.681,5	1.728,8	1.707,9	1.692,5		
Evolução/ano		2,0%	-2,6%	1,2%	2,8%	-1,2%	0,45%		
Ton/med.mês	139,3	142,0	138,4	140,1	144,1	142,3	141,0	32,5	
Ton/med_Inv	129,6	132,7	128,6	126,3	131,6	130,3	129,8	30,0	
Ton/med_Ver	158,5	160,8	158,1	167,8	169,0	166,4	163,4	37,7	15,9%

Da análise do quadro acima, é possível verificar que:

- a estimativa anual de resíduos a recolher na área abrangida na Fase 1, se cifra em cerca de **1.690 toneladas**. De salientar que, o valor estimado pela CESPA é cerca de 54% superior à estimativa referida pela Entidade Adjudicante nos Esclarecimentos prestados a 8 de Junho de 2012, em que refere cerca de 1.100 toneladas (resposta 14^a ao concorrente A).

- Estima-se que nos últimos 6 anos, a produção média mensal na área correspondente à Fase 1, tenha sido de cerca de **141 toneladas**, sendo que nos meses de inverno a produção mensal tenha sido relativamente inferior, na ordem das 130 toneladas.

Para efeitos de dimensionamento e por segurança, **optou-se por ter em consideração as toneladas estimada pela CESPA e a média mensal tendo em conta os doze meses do ano**, que é superior à média dos meses de inverno.

Uma vez determinado o dimensionamento para o período de inverno, verificou-se a necessidade de reforçar os serviços de recolha para o período de verão.

➤ PARQUE DE CONTENTORES INSTALADO

De acordo com o levantamento de campo efectuado pela CESPA PORTUGAL, actualmente o parque de contentores instalado no Município de Penalva de Castelo, tem uma capacidade instalada de cerca de **577 m³**, sendo que na área abrangida na Fase 1, encontram-se instalados cerca de 422 m³, de conforme se pode verificar no quadro seguinte.

QUADRO XXIII – Parque de Contentores instalado em Penalva do Castelo

Freguesia	Polietileno							Metal			M3/inst		
	90	120	240	360	800	1000	1100	800	1000	1100			
ANTAS	6				30							24,54	
CASTELO DE PENALVA	15				87							70,95	
ESMOLFE	2				44	1						36,38	
GERMIL	2				31							24,98	
ÍNSUA	22				213							172,38	
LUSINDE					12							9,60	
MARECO	1				10							8,09	
MATELA	2				27							21,78	
PINDO	8				131							105,52	
REAL	2				21							16,98	
SEZURES	3				60							48,27	
TRANCOZELOS	1				24							19,29	
VILA COVA DO COVELO	3				23							18,67	
TOTAL	67	0	0	0	713	1	0	0	0	0	0	577,43	100,00%
TOTAL - Fase 1	40	0	0	0	522	1	0	0	0	0	0	422,20	73,12%
TOTAL - Fase 2	27	0	0	0	191	0	0	0	0	0	0	155,23	36,8%

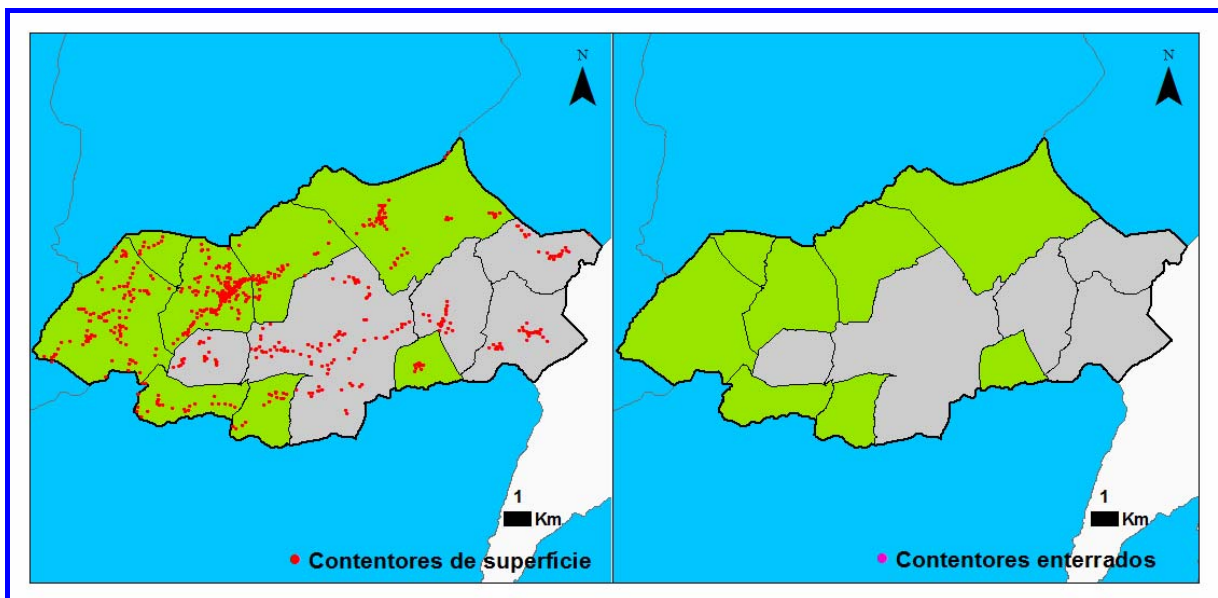
Em Penalva do Castelo, o parque de contentores:

- É maioritariamente constituído por contentores de 800 litros, havendo ainda uma quantidade significativa de baldes;



Contentores de 800 litros, em Penalva do Castelo

- Não possui nem contentores de metal, nem contentores semi-enterrados e enterrados;
- Da análise do quadro acima é possível verificar que cerca de **73%** da capacidade instalada se encontra na área da Fase 1 da prestação de serviços, o que é coerente com a percentagem obtida para a população incluída na Fase 1, cerca de 76,5%.



Dispersão geográfica do equipamento de deposição, em Penalva do Castelo.

➤ **FREQUÊNCIA DE RECOLHA NECESSÁRIA POR LOCALIDADE**

Tendo em consideração:

- O número de habitantes de cada freguesia e respectiva produção de resíduos;
- A capacidade do parque de contentores instalado;
- O cumprimento do Caderno de Encargos Esclarecimentos prestados, quanto à necessidade da frequência de recolha:

a CESP PORTUGAL, propõe que sejam aplicadas as frequências de recolha por localidade indicadas no **ANEXO 5.I – PROPOSTA DE FREQUÊNCIA DE RECOLHA POR MUNICÍPIO – FASE 1**.

Naturalmente que, as frequências poderão ser ajustadas de acordo com as necessidades e época do ano.

➤ **NÚMERO DE CIRCUITOS NECESSÁRIOS**

De acordo com o levantamento de campo efectuado, a localização dos equipamentos incluídos na área da Fase 1, na generalidade, situa-se em arruamentos sem grandes constrangimentos à passagem de uma viatura de 19 ton, pelo que afim de aproveitar sinergias com o equipamento que será atribuído à Zona B, optou-se por afectar a Penalva de Castelo:

- **1 Viatura de recolha de RSU, de 16m³ de capacidade;**

De salientar que, aquando do levantamento de campo, verificou-se que alguns contentores se encontram em locais de difícil acessibilidade ao tipo de viatura proposta. No entanto, dado tratar-se de casos muito pontuais, nessas situações os cantoneiros da equipa de recolha movimentarão os contentores até ficarem acessíveis à viatura de recolha.

Relativamente à jornada de trabalho, tendo em conta a necessidade de ir à sede de Penalva de Castelo 6 vezes por semana (para cumprimento da exigência estabelecida no Caderno de Encargos) e que do centro de Penalva do Castelo à E.T. de Viseu (destino final mais próximo) são apenas cerca de **21 km**, optou-se por afectar 1 equipa de recolha que completará 40 horas por semana de trabalho, em 6 dias. No entanto, importa referir que o serviço de recolha a executar em Penalva não requererá a afectação de uma equipa as 40 horas por semana.

Ora, estimada a quantidade de resíduos a recolher semanalmente, definida a carga horária da jornada de trabalho, a frequência de recolha e a capacidade de carga útil da viatura (legal), foi então possível determinar o número de circuitos necessários.

De salientar que, todo o dimensionamento teve por base a utilização da extensão do Network Analyst 10 e a verificação das três regras básicas de um dimensionamento de recolha, já mencionadas: limitação de peso, de volume e de tempo.

Assim, embora a CESPA PORTUGAL considere que não seja necessária a recolha diária na sede de Penalva de Castelo, tendo presente a exigência do Caderno de Encargos e Esclarecimentos prestados, propõe que semanalmente sejam realizados:

- **6 circuitos de recolha por semana**, sendo cada um realizado com 1 viatura de RSU, de 16m³ de capacidade.

Comprova-se em seguida, baseado na capacidade de carga legal do equipamento a utilizar e nas toneladas totais que se estima recolher por semana, como os meios propostos asseguram com segurança a execução do serviço proposto.

QUADROXXIV– Capacidade de recolha/semana vs quantidade a recolher/semana

Tipo de viatura	Capacidade de carga (ton)	Cargas/jornada	Ton/dia	Circuitos/semana	Ton/sem possível recolher	Ton/sem total	Ton recolher/sem	Época	Ton med/circ
Viat. de 16 m ³	7,5	1	7,5	6	45	45 >	30,0	Media ano	4,99
							37,7	Verão	6,29
Circuitos/semana				6					

Nos circuitos de recolha de Penalva do Castelo, prevê-se que seja suficiente a realização de apenas uma carga por circuito.

➤ **PLANO DE TRABALHOS PROPOSTO**

Face a todos os factores que já foram devidamente justificados, apresenta-se o plano de trabalhos proposto para Penalva do Castelo – Fase 1.

QUADRO XXV – Organização da recolha em Penalva do Castelo, para o Inverno e Verão

Meios Humanos			Meios Materiais	Horário	2ª F	3ª F	4ª F	5ª F	6ª F	Sáb	Destino final
Eq. PC_1 (1 mot + 2 cant)	M7	C13 C14	Viat. de 16 m ³	5:00H-13:30H	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		E.T.Viseu
				5:00H-9:00H		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
6 Circuitos/Semana					1	1	1	1	1	1	

Nota: O horário referido, inclui a pausa legal.

De 2ªF a sábado, recolher-se-ão os contentores localizados na sede do Município e às 2ªF, 4ªF e 6ªF, proceder-se-á ainda à recolha dos contentores localizados nas zonas periféricas.

Às 3ªF, 5ªF e Sábados, a equipa deslocar-se-á a Penalva para cumprimento da exigência do Caderno de Encargos relativamente à recolha ter que ser executada 6 vezes por semana, ainda que de acordo com o estudo da CESPA e conhecimento de terreno, estima-se que não haja necessidade de uma frequência tão elevada.

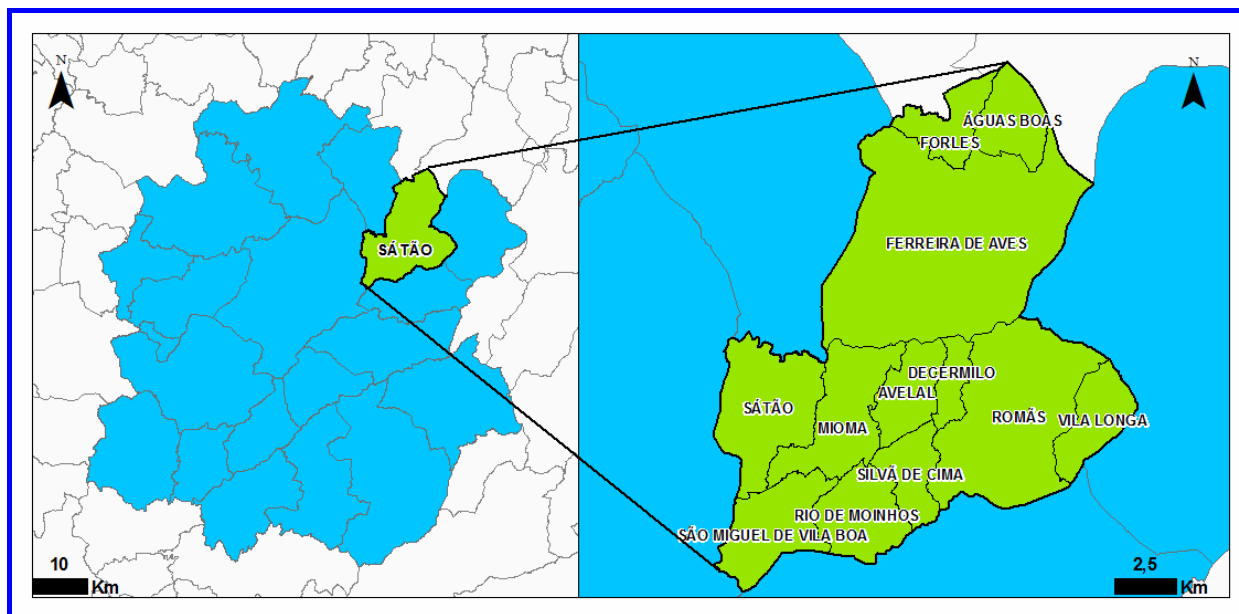
Assim, às 3ªF, 5ªF e sábados, a equipa após recolha na sede de Penalva ficará bastante folgada, podendo ser utilizada noutras tarefas da prestação que se revelem necessárias. Fase ao exposto, esta equipa na recolha de Penalva terá o horário indicado no quadro acima.

Tendo em conta a folga de inverno, os circuitos propostos serão seguramente suficientes para o período de verão.

5.4.3.2. MUNICÍPIO DE SÁTÃO

➤ NÚMERO DE HABITANTES

O Município de Sátão, é constituído por 12 freguesias e uma população de 12.444 habitantes (censos 2011).



Localização geográfica de Sátão na área abrangida pela AMRPB.

No quadro seguinte, apresenta-se a distribuição da população pelas respectivas freguesias.

QUADRO XXVI – Habitantes por freguesia do Município de Sátão

Freguesia	Hab.2011	Área (km ²)	Densidade 2011 (Hab/km ²)	Alojamentos	Hab/aloj
Águas Boas	172	9	20,16	170	1,01
Avelal	529	8	64,89	272	1,94
Decermilo	205	4	51,12	167	1,23
Ferreira de Aves	2.464	66	37,26	1.740	1,42
Forlès	65	7	8,87	76	0,86
Mioma	1.217	15	79,33	793	1,53
Rio de Moinhos	942	11	85,34	752	1,25
Romãs	868	35	25,12	1.062	0,82
São Miguel de Vila Boa	1.334	13	103,49	938	1,42
Sátão	4.007	19	215,76	2.638	1,52
Silvã de Cima	455	7	66,09	431	1,06
Vila Longa	186	9	21,85	242	0,77
Total_ST	12.444	202	61,62	9.281	1,34

PRODUÇÃO DE RESÍDUOS

A produção total de resíduos registada nos últimos 6 anos, assim como as quantidades recolhidas mensalmente em cada um dos anos, apresenta-se no quadro seguinte.

QUADRO XXVII – Histórico da produção de resíduos no Sátão

Mês	Produção de RSU (ton/ano) e (ton/mês)							Ton/sem	Acrece med/mês
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Media (2006-2011)		
Janeiro	267,1	289,5	291,7	279,5	296,9	280,8	284,3		
Fevereiro	211,6	240,3	252,0	247,7	244,7	246,7	240,5		
Março	282,2	285,7	285,9	278,8	315,0	275,4	287,2		
Abril	300,8	294,6	290,7	292,3	331,5	318,8	304,8		
Maió	294,3	297,4	303,5	270,0	302,7	310,0	296,3		
Junho	296,2	290,8	305,5	311,9	315,0	306,2	304,3		
Julho	326,2	350,4	351,4	362,6	380,0	339,1	351,6		
Agosto	462,7	487,3	453,7	495,9	539,5	516,7	492,6		
Setembro	307,4	296,4	323,5	322,7	329,5	320,4	316,7		
Outubro	316,5	303,9	288,6	319,6	300,3	289,4	303,1		
Novembro	286,5	269,5	249,1	309,6	303,4	281,5	283,3		
Dezembro	281,8	270,3	291,2	326,6	305,6	288,7	294,0		
Ton/ano	3.633,5	3.676,2	3.686,8	3.817,1	3.964,1	3.773,7	3.758,5		
Evolução/ano		1,2%	0,3%	3,5%	3,9%	-4,8%	0,81%		
Ton/med.mês	302,8	306,3	307,2	318,1	330,3	314,5	313,2	72,3	
Ton/med_Inv	280,1	281,4	281,6	290,5	300,0	286,4	286,7	66,2	
Ton/med_Ver	348,1	356,2	358,5	373,3	391,0	370,6	366,3	84,5	16,9%

Da análise do quadro acima, de entre diversos aspectos é possível verificar que:

- Tendo em conta a produção de resíduos em 2011 e o número de habitantes, a capitação média no Sátão é de **0,83 kg/hab.dia**.
- No período de verão, de Junho a Setembro, verifica-se em relação à média mensal (tendo por base os 12 meses do ano), um aumento de cerca de **17%** da produção de resíduos. No mês de Agosto, o acréscimo de produção em relação à média do ano, atinge **57%**, pelo que neste Município, terá que haver um reforço dos circuitos a realizar nos meses de maior produção de resíduos.
- Nos últimos 6 anos, a produção média mensal foi de cerca de **315 toneladas**, sendo que nos meses de inverno a produção mensal foi relativamente inferior, na ordem das 287 toneladas.

Para efeitos de dimensionamento (no período de inverno) e por segurança, **optou-se por ter em consideração a média mensal tendo em conta os doze meses do ano**, que é superior à média dos meses de inverno.

Uma vez determinado o dimensionamento para o período de inverno, verificou-se a necessidade de reforçar os serviços de recolha para o período de verão.

- Tendo em conta a elevada produção que se regista no pico dos meses de verão, reforçar-se-á os meios afectos à recolha entre Junho e Setembro.
- **PARQUE DE CONTENTORES INSTALADO**

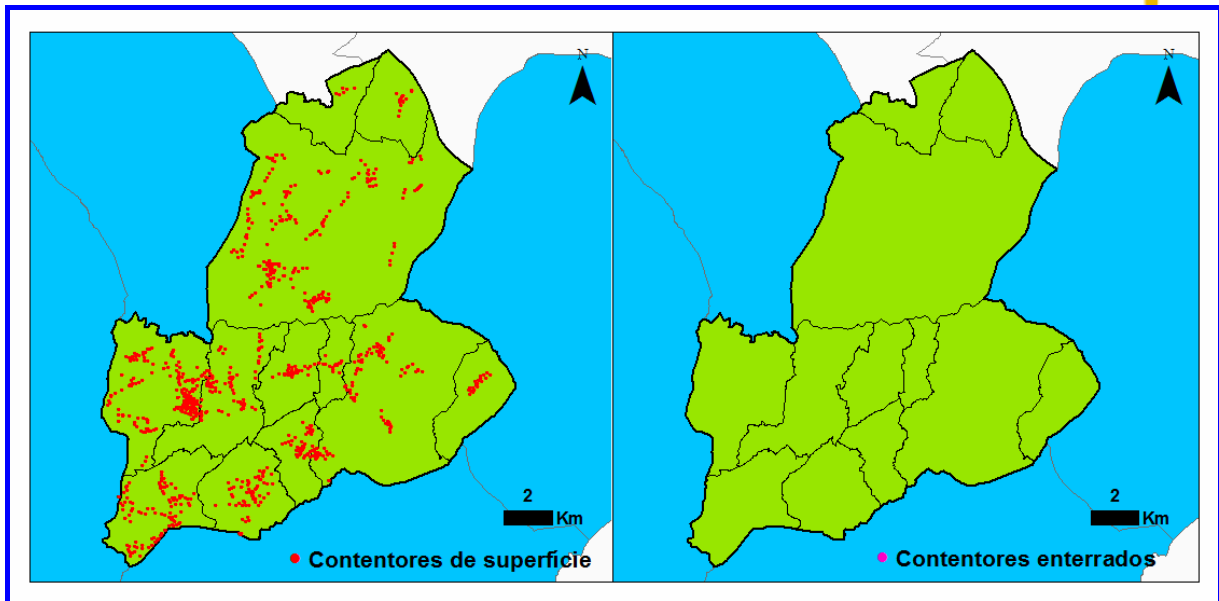
De acordo com o levantamento de campo efectuado pela CESPA PORTUGAL, actualmente o parque de contentores instalado no Município de Sátão, tem uma capacidade instalada de cerca de **666 m³**, conforme se pode verificar no quadro seguinte.

QUADRO XXVIII – Parque de Contentores instalado no Sátão

Freguesia	Poliétileno							Metal			M3/inst
	90L	120L	240L	360L	800L	1000L	1100L	800L	1000L	1100L	
ÁGUAS BOAS	2				13						10,58
AVELAL		1		6	27						23,88
DECERMILO				5	13						12,20
FERREIRA DE AVES	9		2	43	163						147,17
FORLES				3	3						3,48
MIOMA		1	3	21	60						56,40
RIO DE MOINHOS	3	1	1	5	59						49,63
ROMIÁS	3		2	21	66	2					63,11
SÃO MIGUEL DE VILA BOA	4			26	77						71,32
SÁTÃO	4		2	24	216						182,28
SILVÁ DE CIMA	1		1	11	34						31,49
VILA LONGA	1			2	17						14,41
TOTAL	27	3	11	167	748	2	0	0	0	0	665,95

No Sátão, o parque de contentores:

- É maioritariamente constituído por contentores de 800 litros, havendo ainda uma quantidade significativa de contentores de 360 litros;
- Não possui nem contentores de metal, nem contentores semi-enterrados e enterrados.



Dispersão geográfica dos equipamentos de deposição no Sãtão

➤ **FREQUÊNCIA DE RECOLHA NECESSÁRIA POR LOCALIDADE**

Tendo em consideração:

- O número de habitantes de cada freguesia e respectiva produção de resíduos;
- A capacidade do parque de contentores instalado;
- O cumprimento do Caderno de Encargos e Esclarecimentos prestados, quanto à necessidade da frequência de recolha:

a CESPA PORTUGAL, propõe que sejam aplicadas as frequências de recolha por localidade indicadas no **ANEXO 5.I – PROPOSTA DE FREQUÊNCIA DE RECOLHA POR MUNICÍPIO – FASE 1**.

Naturalmente que, as frequências poderão ser ajustadas de acordo com as necessidades e época do ano. De destacar por exemplo as seguintes localidades que serão alvo de um aumento de frequência no período de verão: **Águas Boas, Decermilo, Aldeia Nova, Castelo, Corujeira, Covelo, Outeiro de Baixo e de Cima, Quinta da Madalena, Foreles, Romãs, entre outras.**

➤ **NÚMERO DE CIRCUITOS NECESSÁRIOS**

De acordo com o levantamento de campo efectuado e essencialmente, da experiência da CESPA no terreno, consideramos essencial:

- a afectação de **1 viatura de recolha de RSU, de 12 m³ de capacidade**, dada a existência de diversos arruamentos inacessíveis ou de difícil circulação para viaturas de recolha de grandes dimensões, nomeadamente nas localidades Lamas, Abrunhosa, Foz entre outras.
- a afectação de **1 viatura de recolha de RSU, de 16 m³ de capacidade**, que possui elevada capacidade de carga.

Relativamente à carga horária da jornada de trabalho, tendo em conta que as distâncias a percorrer, optou-se por afectar equipas de trabalho, com uma carga horária diária de 8 horas. É importante referir, que como se verá mais adiante, tendo sempre presente a optimização de recursos e o aproveitamento de sinergias, a equipa maioritariamente afecta ao Sátão, executará também serviços de recolha em Vila Nova de Paiva.

De igual modo, a equipa de Vila Nova de Paiva auxiliará a recolha no Município de Sátão. De realçar que, será sempre assegurada a recolha diferenciada por Município.

Ora, estimada a quantidade de resíduos a recolher semanalmente, definida a carga horária da jornada de trabalho, a frequência de recolha e a capacidade de carga útil da viatura (legal), foi então possível determinar o número de circuitos necessários.

De salientar que, todo o dimensionamento teve por base a utilização da extensão do Network Analyst 10 e a verificação das três regras básicas de um dimensionamento de recolha, já mencionadas: limitação de peso, de volume e tempo.

Assim, a CESPA PORTUGAL considera que para efectuar a recolha de RSU's no Sátão, no período de **Inverno**, serão necessários e suficientes um total de **8 circuitos/semana**:

- **5 circuitos** a realizar com 1 viatura de RSU, de 16 m³ de capacidade. Um dos circuitos apenas realizará 1 carga, sendo que segundo giro será efectuado em Vila Nova de Paiva.
- **3 circuitos** a realizar com 1 viatura de RSU, de 12 m³ de capacidade. Cada circuito efectuará um giro (uma carga) no Sátão, sendo o segundo giro (segunda carga) efectuada em Vila Nova de Paiva.

Comprova-se em seguida, baseado na capacidade de carga legal do equipamento a utilizar e nas toneladas totais que se estima recolher por semana, como os meios propostos asseguram com segurança a execução do serviço proposto, para o período de inverno.

QUADRO XXIX– Capacidade de recolha/semana vs quantidade a recolher/semana_Inv

Tipo de viatura	Capacidade de carga (ton)	Cargas/jornada	Ton/dia	Circuitos/semana	Ton/sem possível recolher de	Ton/sem total	Ton recolher/sem	Época	Ton med/circ
Viat. de 16 m ³	7,5	2	15	4	60	85,5 >	72,3	Media ano	12,05
Viat. de 16 m ³	7,5	1	7,5	1	7,5		84,5	Verão	14,09
Viat. de 12 m ³	6	1	6	3	18				
Circuitos/semana				8					(*)

(*) De salientar que na determinação média das toneladas por circuito, considerou-se que cada 2 cargas equivale a um circuito, pois é importante não esquecer que alguns circuitos se referem a meia jornada de trabalho.

Facilmente se verifica da análise do quadro acima, que no verão a folga na capacidade de carga é muito reduzida.

Assim, a CESPA PORTUGAL considera que para efectuar a recolha de RSU's no Sátão, no período de **Verão**, serão necessários e suficientes um total de **10 circuitos/semana, de 8 horas cada:**

- **5 circuitos** a realizar com 1 viatura de RSU, de 16 m³ de capacidade.
- **5 circuitos** a realizar com 1 viatura de RSU, de 12 m³ de capacidade.

Entenda-se por Verão, os meses de Julho, Agosto e a primeira quinzena de Setembro.

Comprova-se em seguida, baseado na capacidade de carga legal do equipamento a utilizar e nas toneladas totais que se estima recolher por semana, como os meios propostos asseguram com segurança a execução do serviço proposto, para o período de verão.

QUADRO XXX– Capacidade de recolha/semana vs quantidade a recolher/semana_verão

Tipo de viatura	Capacidade de carga (ton)	Cargas/jornada	Ton/dia	Circuitos/semana	Ton/sem possível recolher	Ton/sem total	Ton recolher/sem	Época	Ton med/circ
Viat. de 16 m ³	7,5	2	15	5	75	135	84,5	Verão	8,45
Viat. de 12 m ³	6	2	12	5	60		113,7	Agosto	11,37
Circuitos/semana				10					

➤ PLANO DE TRABALHOS PROPOSTO

Face a todos os factores que já foram devidamente justificados, apresenta-se o plano de trabalhos proposto para o Município do Sátão

QUADRO XXXI – Organização da recolha no Sátão

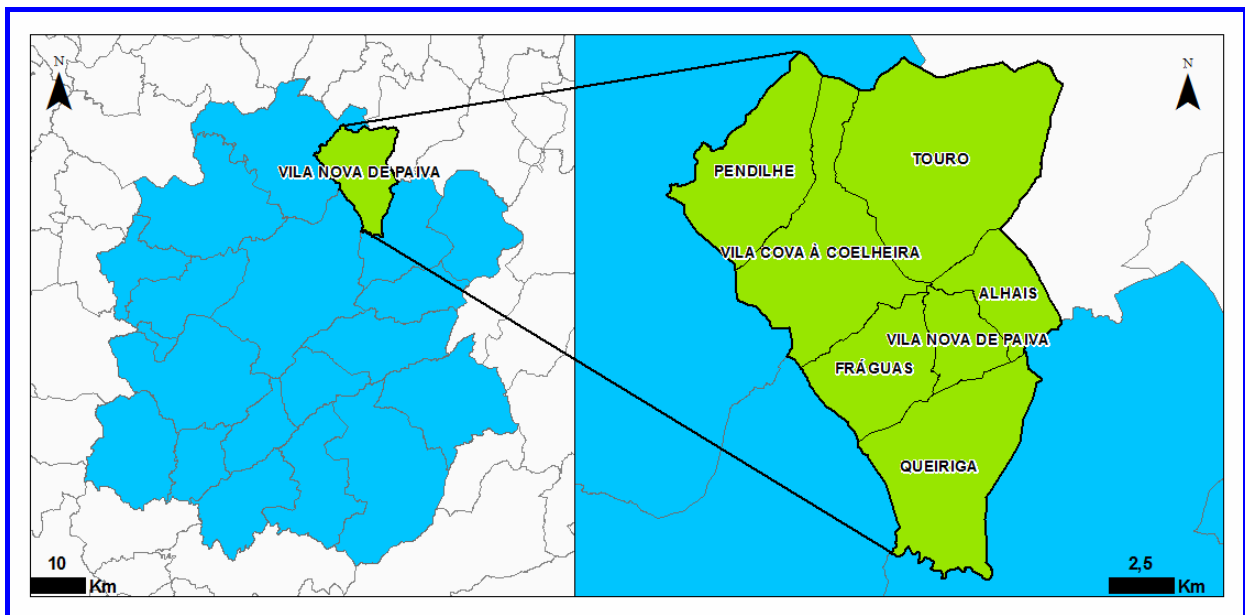
Município	Meios Humanos			Meios Materiais	Horário	2ª F	3ª F	4ª F	5ª F	6ª F	Sáb	Destino final
Sátão (Inverno)	Eq. ST_VNP_1 (1 mot + 2 cant)	M8	C15 C16	Viat. de 16 m ³	7:00H-15:30H	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		E.T.Viseu
					7:00H-11:00H					<input checked="" type="checkbox"/>		
	Eq. ST_VNP_2 (1 mot + 2 cant)	M9	C17 C18	Viat. de 12 m ³	9:00H-15:30H		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			E.T.Viseu
					7:00H-11:00H			<input checked="" type="checkbox"/>				
8 Circuitos/Semana						1	2	1	2	1	1	
Sátão (Verão)	Eq. ST_VNP_1 (1 mot + 2 cant)	M8	C15 C16	Viat. de 16 m ³	5:00H-13:30H	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	E.T.Viseu
	Eq. Ref_ST (1 mot + 2 cant)	MR1	CR1 CR2	Viat. de 12 m ³	5:00H-13:30H	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	10 Circuitos/Semana						2	2	1	2	2	1

Nota: Os horário referidos, incluem a pausa legal.

5.4.3.3. MUNICÍPIO DE VILA NOVA DE PAIVA

➤ NÚMERO DE HABITANTES

O Município de Vila Nova de Paiva, é constituído por 7 freguesias e uma população de 5.176 habitantes (censos 2011).



Localização geográfica de Vila Nova de Paiva na área abrangida pela AMRPB.

No quadro seguinte, apresenta-se a distribuição da população pelas respectivas freguesias.

QUADRO XXXII – Habitantes por freguesia do Município de Vila Nova de Paiva

Freguesia	Hab.2011	Área (km ²)	Densidade 2011 (Hab/km ²)	Alojamentos	Hab/aloj
Alhais	522	12	45,13	430	1,21
Fráguas	217	17	12,61	315	0,69
Pendilhe	546	24	22,57	422	1,29
Queiriga	575	32	18,00	790	0,73
Touro	918	50	18,30	701	1,31
Vila Cova à Coelheira	1.109	32	34,62	805	1,38
Vila Nova de Paiva	1.289	8	152,82	915	1,41
Total_VNP	5.176	176	29,49	4.378	1,18

PRODUÇÃO DE RESÍDUOS

A produção total de resíduos registada nos últimos 6 anos, assim como as quantidades recolhidas mensalmente em cada um dos anos, apresenta-se no quadro seguinte.

QUADRO XXXIII – Histórico da produção de resíduos em Vila Nova de Paiva

Mês	Produção de RSU (ton/ano) e (ton/mês)							Ton/sem	Acréscimo à med/mês
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Media (2006-2011)		
Janeiro	111,8	120,7	128,9	112,6	123,8	119,0	119,5		
Fevereiro	85,6	102,0	107,3	103,0	100,6	97,8	99,4		
Março	111,9	110,7	117,8	116,4	126,3	110,7	115,6		
Abril	117,1	123,4	117,3	120,0	140,7	128,7	124,5		
Mai	118,0	117,6	117,1	108,4	115,6	125,0	116,9		
Junho	113,8	113,4	114,7	122,7	120,5	118,6	117,3		
Julho	135,2	143,2	149,4	145,1	150,3	136,2	143,2		
Agosto	227,8	239,4	231,1	239,4	251,4	245,0	239,0		
Setembro	123,8	118,5	133,2	121,5	133,3	133,9	127,3		
Outubro	134,6	125,3	118,2	125,3	121,0	119,1	123,9		
Novembro	124,5	114,6	102,0	132,0	128,3	114,7	119,4		
Dezembro	115,8	111,2	126,1	138,7	126,7	120,9	123,3		
Ton/ano	1.519,9	1.540,0	1.563,2	1.585,1	1.638,6	1.569,5	1.569,4		
Evolução/ano		1,3%	1,5%	1,4%	3,4%	-4,2%	0,68%		
Ton/med.mês	126,7	128,3	130,3	132,1	136,5	130,8	130,8	30,2	
Ton/med_Inv	114,9	115,7	116,8	119,5	122,9	117,0	117,8	27,2	
Ton/med_Ver	150,1	153,6	157,1	157,2	163,9	158,4	156,7	36,2	19,8%

Da análise do quadro acima, de entre diversos aspectos é possível verificar que:

- Tendo em conta a produção de resíduos em 2011 e o número de habitantes, a capitação média de vila Nova de Paiva é de **0,83 kg/hab.dia**.
- No período de verão, de Junho a Setembro, verifica-se em relação à média mensal (tendo por base os 12 meses do ano), um aumento de cerca de **20%** da produção de resíduos. No mês de Agosto, o acréscimo de produção em relação à média do ano, atinge **83%**, pelo que neste Município, nitidamente terá que haver um reforço dos circuitos a realizar nos meses de maior produção de resíduos.
- Nos últimos 6 anos, a produção média mensal foi de cerca de **131 toneladas**, sendo que nos meses de inverno a produção mensal foi relativamente inferior, na ordem das 118 toneladas.

Para efeitos de dimensionamento (no período de inverno) e por segurança, **optou-se por ter em consideração a média mensal tendo em conta os doze meses do ano**, que é superior à média dos meses de inverno.

Uma vez determinado o dimensionamento para o período de inverno, verificou-se a necessidade de reforçar os serviços de recolha para o período de verão.

- Tendo em conta a elevada produção que se regista no pico dos meses de verão, reforçar-se-á os meios afectos à recolha no período de verão.
- **PARQUE DE CONTENTORES INSTALADO**

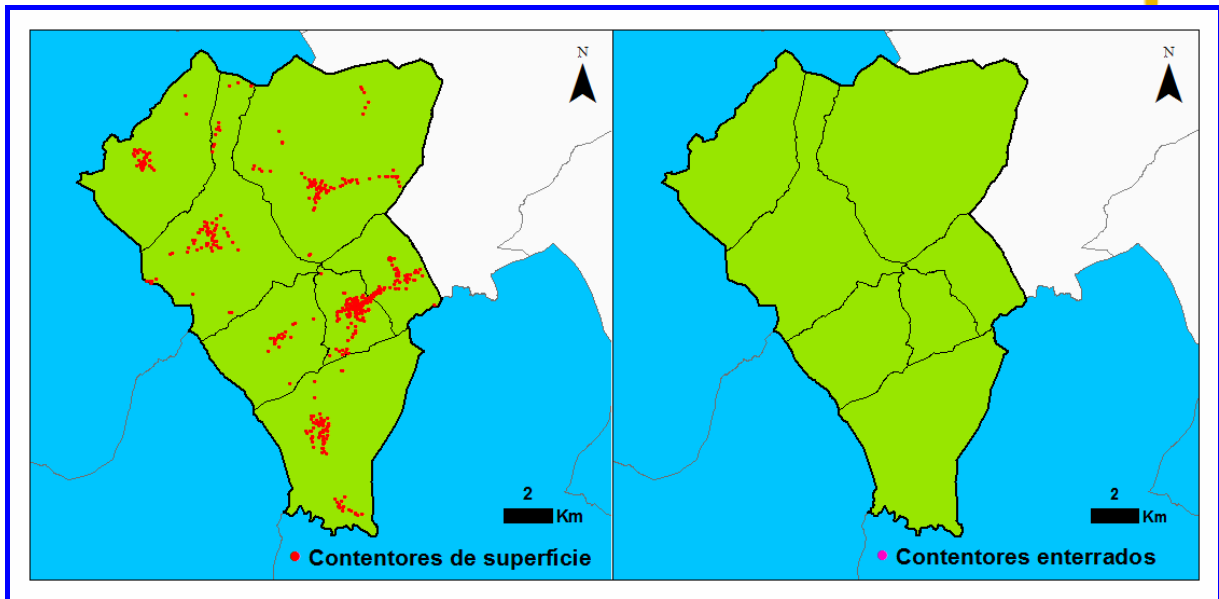
De acordo com o levantamento de campo efectuado pela CESPA PORTUGAL, actualmente o parque de contentores instalado no Município de Vila Nova de Paiva, tem uma capacidade instalada de cerca de **387 m³**, conforme se pode verificar no quadro seguinte.

QUADRO XXXIV– Parque de Contentores instalado em Vila Nova de Paiva

Freguesia	Polietileno							Metal			M3/inst
	90L	120L	240L	360L	800L	1000L	1100L	800L	1000L	1100L	
ALHAIS				4	53						43,84
FRÁGUAS				3	21						17,88
PENDILHE				3	40						33,08
QUEIRIGA		2	1	14	64						56,72
TOURO			1	18	70						62,72
VILA COVA À COELHEIRA		1		4	70						57,56
VILA NOVA DE PAIVA			1	11	137				2		115,80
TOTAL	0	3	3	57	455	0	0	0	2	0	387,60

Em Vila Nova de Paiva, o parque de contentores:

- É maioritariamente constituído por contentores de 800 litros, havendo ainda uma quantidade significativa de contentores de 360 litros;
- Possui apenas 2 contentores de metal;
- Actualmente não tem contentores semi-enterrados ou enterrados.



Dispersão geográfica do equipamento de deposição em Vila Nova de Paiva

➤ **FREQUÊNCIA DE RECOLHA NECESSÁRIA POR LOCALIDADE**

Tendo em consideração:

- O número de habitantes de cada freguesia e respectiva produção de resíduos;
- A capacidade do parque de contentores instalado;
- O cumprimento do Caderno de Encargos e Esclarecimentos prestados, quanto à necessidade da frequência de recolha:

a CESPA PORTUGAL, propõe que sejam aplicadas as frequências de recolha por localidade indicadas no **ANEXO 5.I – PROPOSTA DE FREQUÊNCIA DE RECOLHA POR MUNICÍPIO – FASE 1**.

Naturalmente que, as frequências poderão ser ajustadas de acordo com as necessidades e época do ano. De destacar por exemplo as seguintes localidades que serão alvo de um aumento de frequência no período de verão: **Alhais de Cima, Carvalha, Pendilhe, Lousadela, Queiriga, Cerdeira, Póvoa e Touro**.

➤ **DETERMINAÇÃO DO NÚMERO DE CIRCUITOS NECESSÁRIOS**

De acordo com o levantamento de campo efectuado e essencialmente, da experiência da CESPA no terreno, consideramos essencial:

- a afectação de **1 viatura de recolha de RSU, de 12 m³ de capacidade**, dada a existência de diversos arruamentos inacessíveis ou de difícil circulação para viaturas de recolha de grandes dimensões, nomeadamente nas localidades de **Touro, Pendilhe, vila Nova à Coelheira** e até em alguns arruamentos na sede do Município.
- que cada jornada de trabalho, tenha uma carga horária de **8 horas**, de modo a diminuir o tempo despendido em deslocações e assim aumentar a produtividade na recolha. De salientar que, o destino final mais próximo de Vila Nova de Paiva é a Estação de Transferência de Viseu;

Conforme já se referiu anteriormente, tendo sempre presente a optimização de recursos e o aproveitamento de sinergias, a equipa maioritariamente afecta a Vila Nova de Paiva, executará também serviços de recolha no Sátão

Ora, estimada a quantidade de resíduos a recolher semanalmente, definida a carga horária da jornada de trabalho, a frequência de recolha e a capacidade de carga útil da viatura (legal), foi então possível determinar o número de circuitos necessários.

De salientar que, todo o dimensionamento teve por base a utilização da extensão do Network Analyst 10 e a verificação das três regras básicas de um dimensionamento de recolha, já mencionadas: limitação de peso, de volume e tempo.

Assim, embora a CESPA PORTUGAL considere (de acordo com o profundo conhecimento da área de intervenção que detém) que não é necessária a recolha diária na sede de Vila Nova de Paiva, tendo presente a exigência do Caderno de Encargos e Esclarecimentos prestados, propõe que semanalmente sejam realizados:

- **6 circuitos** a realizar com 1 viatura de RSU, de 12 m³ de capacidade. Quatro dos circuitos, apenas realizarão 1 carga em Vila Nova de Paiva e a outra carga será realizada no Sátão.

Comprova-se em seguida, baseado na capacidade de carga legal do equipamento a utilizar e nas toneladas totais que se estima recolher por semana, como os meios propostos asseguram com segurança a execução do serviço proposto, para o período de inverno.

QUADRO XXV– Capacidade de recolha/semana vs quantidade a recolher/semana_Inv

Tipo de viatura	Capacidade de carga (ton)	Cargas/jornada	Ton/dia	Circuitos/semana	Ton/sem possível recolher	Ton/sem total	Ton a recolher/sem	Época	Ton med/circ
Viat. de 12 m ³	6	2	12	2	24	48	30,2	Media ano	7,55
Viat. de 12 m ³	6	1	6	4	24		36,2	Verão	9,04
Circuitos/semana				6					(*)

(*) De salientar que na determinação média das toneladas por circuito, considerou-se que cada 2 cargas equivale a um circuito, pois é importante não esquecer que alguns circuitos se referem a meia jornada de trabalho.

Da análise do quadro acima verifica-se que nos meses de verão o dimensionamento proposto é suficiente. No entanto, essencialmente no mês de Agosto, mês de regresso de muitos emigrantes a casa a produção de resíduos justifica a necessidade de reforçar o serviço de recolha no mês de verão.

Assim, e também porque nos meses de inverno, os meios afectos a Vila Nova de Paiva são partilhados com o Sâtão e ambos os Municípios apresentam elevadas produções de resíduos no período de verão, optou-se por reforçar os circuitos de recolha em ambos os Municípios.

Deste modo, a CESPA PORTUGAL considera que para efectuar a recolha de RSU's em Vila Nova de Paiva, no período de **Verão**, serão necessários e suficientes um total:

- **6 circuitos** a realizar com 1 viatura de RSU, de 12 m³ de capacidade. A equipa de trabalho, completará a sua jornada de trabalho em Vila Nova de Paiva.

Durante o período de Verão, a equipa completará 40 horas semanais de trabalho, distribuídas por 6 dias de trabalho.

Entenda-se por Verão, os meses de Julho, Agosto e a primeira quinzena de Setembro.

Comprova-se em seguida, baseado na capacidade de carga legal do equipamento a utilizar e nas toneladas totais que se estima recolher por semana, como os meios propostos asseguram com segurança a execução do serviço proposto, para o período de verão.

QUADRO XXXVI – Capacidade de recolha/semana vs quantidade a recolher/semana_verão

Tipo de viatura	Capacidade de carga (ton)	Cargas/jornada	Ton/dia	Circuitos/semana	Ton/sem possível de recolher	Ton/sem total	Ton a recolher/sem	Época	Ton med/circ
Viat. de 12 m ³	6	2	12	6	72	72	> 36,2	Verão	6,03
							> 55,2	Agosto	9,19
Circuitos/semana				6					

➤ PLANO DE TRABALHOS PROPOSTO

Face a todos os factores que já foram devidamente justificados, apresenta-se o plano de trabalhos proposto para o Município de Vila Nova de Paiva.

QUADRO XXXVII – Organização da recolha em Vila Nova de Paiva

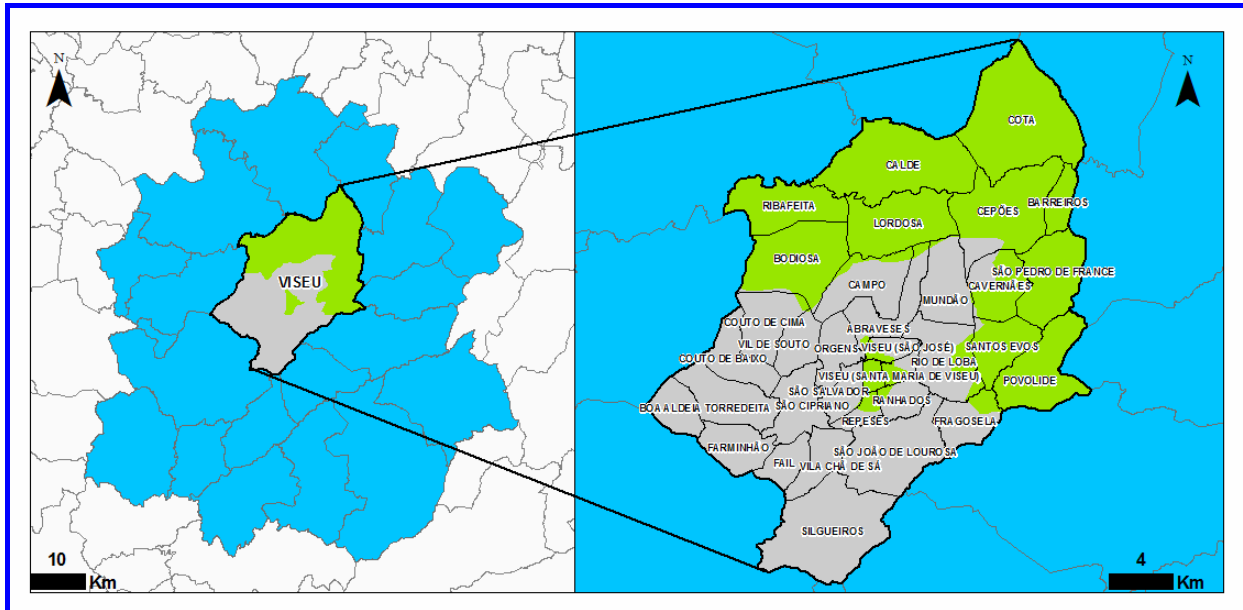
Município	Meios Humanos			Meios Materiais	Horário	2ª F	3ª F	4ª F	5ª F	6ª F	Sáb	Destino final
Vila Nova de Paiva (Inverno)	Eq. ST_VNP_1 (1 mot + 2 cant)	M8	C15 C16	Viat. de 16 m ³	11:30H-15:30H						<input checked="" type="checkbox"/>	E.T.Viseu
	Eq. ST_VNP_2 (1 mot + 2 cant)	M9	C17 C18	Viat. de 12 m ³	7:00H-15:30H	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>		
					11:30H-15:30H			<input checked="" type="checkbox"/>				
					7:00H-9:00H		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			
6 Circuitos/Semana					1	1	1	1	1	1		
Vila Nova de Paiva (Verão)	Eq. ST_VNP_2 (1 mot + 2 cant)	M9	C17 C18	Viat. de 12 m ³	14:00H-21:10H	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		E.T.Viseu
					10:00H-17:10H					<input checked="" type="checkbox"/>		
	6 Circuitos/Semana					1	1	1	1	1	1	

Nota: Os horários referidos, incluem a pausa legal.

5.4.3.4. MUNICÍPIO DE VISEU

➤ NÚMERO DE HABITANTES

O Município de Viseu, é constituído por 34 freguesias e uma população de 99.274 habitantes (censos 2011).



Localização geográfica de Viseu na área abrangida pela AMRPB.

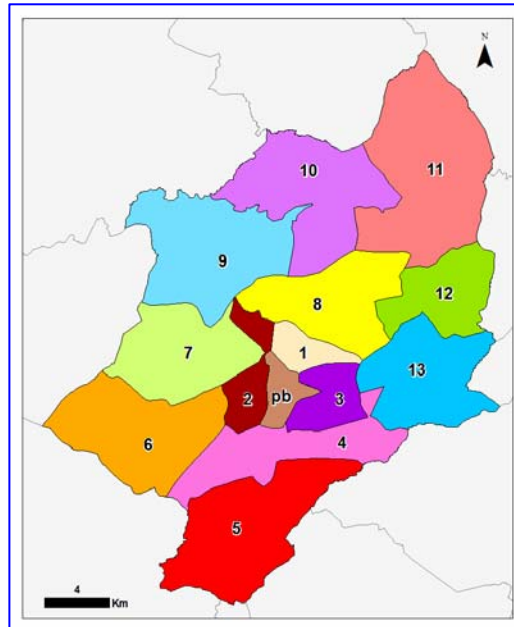
No quadro seguinte, apresenta-se a distribuição da população pelas respectivas freguesias.

QUADRO XXXVIII – Habitantes por freguesia do Município de Viseu

Freguesia	Hab.2011	Área (km2)	Densidade 2011 (Hab/km2)	Alojamentos	Hab/aløj
Abraveses	8.539	12	698,36	4.133	2,07
Barreiros	300	6	49,94	240	1,25
Boa Aldeia	518	9	60,92	332	1,56
Bodiosa	3.047	25	119,98	1.604	1,90
Calde	1.469	35	41,90	1.032	1,42
Campo	5.025	16	309,41	2.603	1,93
Cavernães	1.348	13	102,56	784	1,72
Cepões	1.284	29	44,00	919	1,40
Cota	974	42	23,44	833	1,17
Couto de Baixo	756	11	67,10	436	1,73
Couto de Cima	851	13	64,76	506	1,68
Fail	664	7	98,28	363	1,83
Farminhão	750	11	68,35	429	1,75
Fragosela	2.662	11	241,16	1.142	2,33
Lordosa	1.791	22	80,28	1.052	1,70
Mundão	3.250	14	224,98	1.904	1,71
Orgens	2.385	9	267,93	1.103	2,16
Povolide	3.489	21	167,74	1.542	2,26
Ranhados	1.747	6	280,24	1.091	1,60
Repeses	4.949	4	1.396,01	2.555	1,94
Ribafeita	1.227	18	67,73	861	1,43
Rio de Loba	9.348	18	526,63	4.245	2,20
Santos Evos	1.569	12	132,33	873	1,80
São Cipriano	1.283	13	101,77	648	1,98
São João de Lourosa	4.702	26	180,82	2.217	2,12
São Pedro de France	1.370	19	73,06	808	1,70
São Salvador	3.807	6	589,15	1.777	2,14
Silgueiros	1.555	36	42,99	993	1,57
Torredeita	667	16	42,60	335	1,99
Vil de Souto	2.009	8	247,90	880	2,28
Vila Chã de Sá	2.509	9	280,60	1.316	1,91
Viseu (Coração de Jesus)	11.245	2	4.813,99	7.008	1,60
Viseu (Santa Maria de Viseu)	6.790	4	1.935,96	4.210	1,61
Viseu (São José)	5.395	4	1.310,52	3.285	1,64
Total_VS	99.274	507	195,77	54.059	1,84

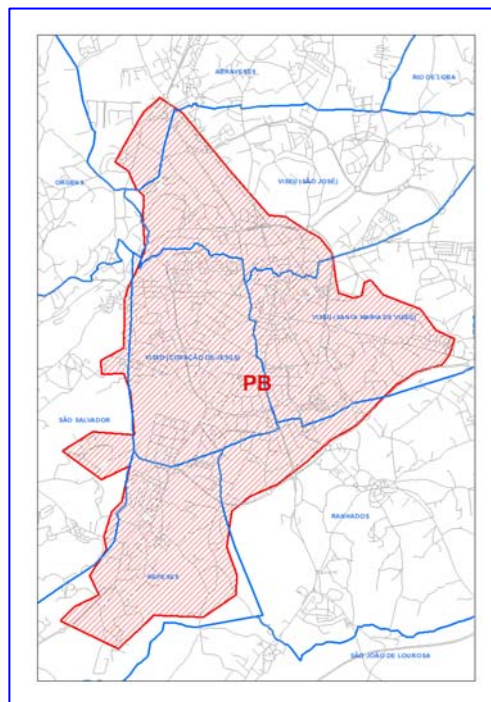
De acordo com o indicado no Caderno de Encargos, na Fase 1 da prestação de serviços estarão incluídas as áreas correspondentes aos:

- ▶ **Giros 9, 10, 11, 12 e 13** (circuitos actualmente realizados pela Câmara Municipal de Viseu);



Área de intervenção dos giros de recolha em Viseu

- ▶ **Zona PB** (área em que a CESPA actualmente faz a recolha de contentores de superfície);



Zona PB.

- **Áreas onde se encontram instalados equipamentos de deposição semi-enterrados ou enterrados, existentes no Município.** Também este serviço é actualmente realizado pela CESPA PORTUGAL.

PRODUÇÃO DE RESÍDUOS

A produção total de resíduos registada nos últimos 6 anos, assim como as quantidades recolhidas mensalmente em cada um dos anos, apresenta-se no quadro seguinte.

QUADRO XXXIX– Histórico da produção de resíduos em Viseu

Mês	Produção de RSU (ton/ano) e (ton/mês)							Ton/sem	Acresce à med/mês
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Media (2006-2011)		
Janeiro	2.805,7	3.041,6	3.075,0	2.863,3	3.087,4	3.068,7	2.990,3		
Fevereiro	2.491,6	2.724,4	2.815,3	2.677,8	2.659,5	2.644,2	2.668,8		
Março	3.111,5	3.109,5	3.063,1	3.026,8	3.279,2	2.978,3	3.094,7		
Abril	3.197,3	3.090,7	3.101,1	2.866,4	3.231,3	3.156,7	3.107,3		
Maio	3.165,2	3.176,9	3.148,6	2.945,0	3.194,3	3.216,0	3.141,0		
Junho	3.120,4	3.212,3	3.187,0	3.155,2	3.235,0	3.060,0	3.161,6		
Julho	3.323,6	3.575,1	3.511,2	3.450,2	3.518,4	3.333,3	3.451,9		
Agosto	3.567,3	3.725,3	3.461,8	3.666,4	3.818,2	3.756,9	3.666,0		
Setembro	3.301,3	3.215,9	3.276,3	3.270,5	3.307,4	3.271,0	3.273,7		
Outubro	3.512,6	3.296,0	3.030,5	3.285,8	3.199,3	3.141,3	3.244,3		
Novembro	3.211,8	2.893,0	2.630,5	3.121,1	3.095,8	2.992,0	2.990,7		
Dezembro	3.126,4	3.043,7	2.977,6	3.294,7	3.143,6	2.963,1	3.091,5		
Ton/ano	37.934,8	38.104,3	37.278,0	37.623,2	38.769,6	37.581,6	37.881,9		
Evolução/ano		0,4%	-2,2%	0,9%	3,0%	-3,1%	-0,16%		
Ton/med.mês	3.161,2	3.175,4	3.106,5	3.135,3	3.230,8	3.131,8	3.156,8	728,5	
Ton/med_Inv	3.077,8	3.047,0	2.980,2	3.010,1	3.111,3	3.020,1	3.041,1	701,8	
Ton/med_Ver	3328,1	3432,1	3359,1	3385,6	3469,8	3355,3	3388,3	781,9	7,3%

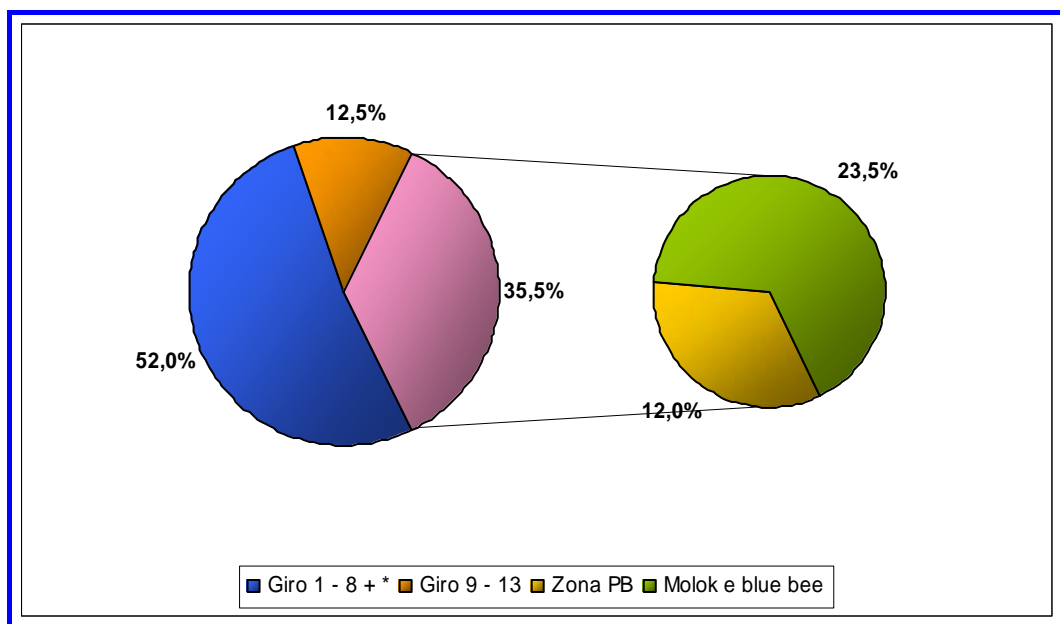
Da análise do quadro acima, de entre diversos aspectos é possível verificar que:

- Tendo em conta a produção de resíduos em 2011 e o número de habitantes, a capitação média de Viseu é de **1,04 kg/hab.dia**.
- A produção de resíduos não sofre grandes variações, com a sazonalidade.

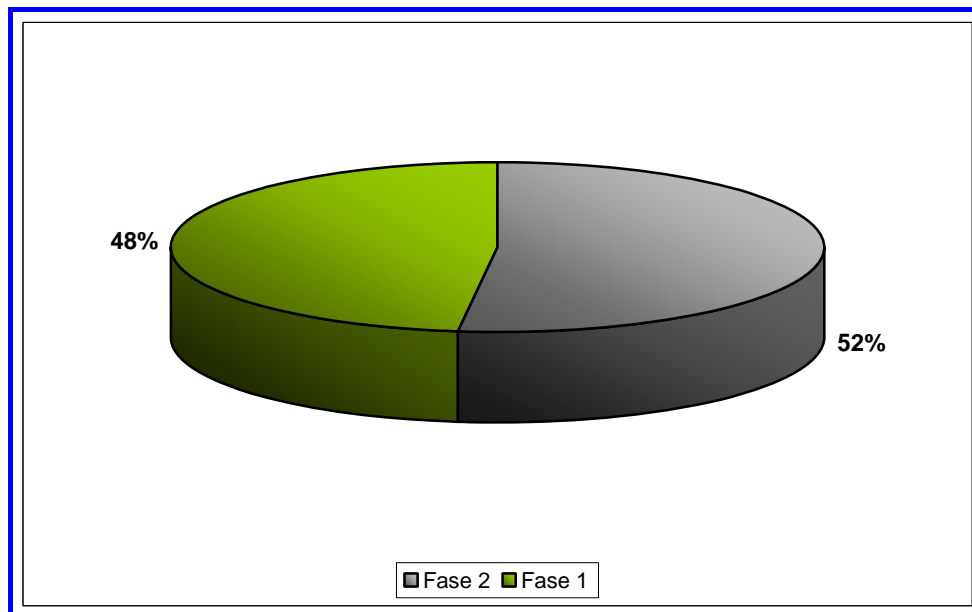
Ainda relativamente à produção de resíduos, importa referir que sendo a CESPA a empresa que actualmente presta o serviço de recolha de RSU's na Zona PB e a recolha de contentores semi-enterrados e enterrados, tem o perfeito conhecimento da contribuição dos resíduos que advém de cada um dos sistemas. Ainda, sabendo a área abrangida pelos giros 9, 10,11, 12 e 13, foi possível estimar a população abrangida e consequentemente a produção de resíduos.

Assim, de acordo com o estudo efectuado pela CESPA, da totalidade dos resíduos produzidos no Município de Viseu, estima-se que:

- Cerca de **52%** provêm dos Giros 1 a 8. Nesta percentagem está incluído o giro que é efectuado com uma viatura pequena.
- Cerca de **12,5%** dos resíduos provêm dos Giros 1-9;
- Cerca de **35,5%** corresponde aos resíduos recolhidos na Zona PB e através dos contentores, do tipo molok e blue bee. Destes:
 - Cerca de **12,4%**, provêm da recolha de contentores de superfície;
 - Cerca de **23,1%**, provêm da recolha de contentores semi-enterrados e enterrados.



Em suma, estima-se que no futuro faça parte da prestação de serviços, na designada Fase 1, o equivalente a cerca de **48%** dos resíduos totais produzidos em Viseu.



No quadro seguinte, apresenta-se assim, a estimativa de resíduos a recolher em cada uma das zonas.

QUADRO XL – Estimativa dos resíduos a recolher e m Viseu

Zona	Ton/ano (méd 2006-2011)	Ton/ano	Ton/sem	Peso (%)
Giro 1-8+*	37.881,92	19.685,9	378,57	52,0%
Giro 9-13		4.753,0	91,40	12,5%
Zona PB		4.528,3	87,08	12,4%
Enterrados		8.914,8	171,44	23,1%
Total		37.881,9	728,50	100%
Total - Fase 1		18.196,1	349,92	48%
Total - Fase 2		19.685,9	378,57	52%

De salientar, a semelhança entre os quantitativos estimados pela CESPA PORTUGAL, para a Fase 1, cerca de **18.196,10 ton/ano** e os quantitativos indicados nos Esclarecimentos prestados de Junho de 2012, cerca de **18.000 toneladas/ano**.

➤ **PARQUE DE CONTENTORES INSTALADO**

• **CONTENTORES DE SUPERFÍCIE E ECOTAINER'S**

De acordo com o levantamento de campo efectuado pela CESPA PORTUGAL, actualmente o parque de contentores de superfície instalado no Município de Viseu, tem uma capacidade instalada de cerca de **3.274 m³**, conforme se pode verificar no quadro seguinte.

QUADRO XLI – Parque de Contentores instalado em Viseu

Freguesia	Polietileno			Metal			Ecotainer	TOTAL				Fase	
	800	1000	1100	800	1000	1100	1000	800	1000	1100	Total		
ABRAVESES		2	2		2			0	4	2	0	1	
ABRAVESES	2	2	102		22	21		2	24	123	2	2	
BARREIROS			16		6	2		0	6	18	0	1	
BOA ALDEIA	2	1	12		6	7		2	7	19	2	2	
BODIOSA		13	89		25	5		0	38	94	0	1	
CALDE		2	41		22	13		0	24	54	0	1	
CAMPO			2					0	0	2	0	1	
CAMPO	1	15	98		18	17		1	33	115	1	2	
CAVERNÃES	3	4	28		13	2		3	17	30	3	1	
CAVERNÃES	1	1	26		6	1		1	7	27	1	2	
CEPÕES		8	44		12	9		0	20	53	0	1	
COTA	8	3	37	1	10	8		9	13	45	10	1	
COUTO DE BAIXO		3	35		6	5		0	9	40	0	2	
COUTO DE CIMA		1	30		10	5		0	11	35	0	2	
FAIL	1	3	21		1	4		1	4	25	1	2	
FARMINHÃO	8		29		7	2		8	7	31	8	2	
FRAGOSELA		2	21			4		0	2	25	0	1	
FRAGOSELA		7	34		5	12		0	12	46	0	2	
LORDOSA	2	10	64		11	13		2	21	77	2	1	
MUNDÃO		2	58		3	28		0	5	86	0	2	
ORGENS	3	11	77		9	11		3	20	88	3	2	
POVOLIDE	2	7	58		4	5		2	11	63	2	1	
RANHADOS		22	1					0	22	1	0	1	
RANHADOS	6	2	48		8			6	10	48	6	2	
REPESES	6	75						6	75	0	6	1	
REPESES			3					0	0	3	0	2	
RIBAFEITA		1	45		12	3		0	13	48	0	1	
RIO DE LOBA		7	16		6	2		0	13	18	0	1	
RIO DE LOBA		18	158		13	21		0	31	179	0	2	
SANTOS EVOS		14	44		5	11		0	19	55	0	1	
SÃO CIPRIANO	1	3	43		4	3		1	7	46	1	2	
SÃO JOÃO DE LOUROSA	4	4	120		29	37		4	33	157	4	2	
SÃO PEDRO DE FRANCE	1	2	51		15	6		1	17	57	1	1	
SÃO SALVADOR		10	4		1			0	11	4	0	1	
SÃO SALVADOR	2	3	50		4	12		2	7	62	2	2	
SILGUEIROS	3	3	109		11	8		3	14	117	3	2	
TORREDEITA	5	5	50		10	18		5	15	68	5	2	
VIL DE SOUTO		2	30		7	4		0	9	34	0	2	
VILA CHÃ DE SÁ		4	46		10	16		0	14	62	0	2	
UISEU (CORÇÃO DE JESUS)	10	91	1			6		10	91	7	10	1	
UISEU (SANTA MARIA DE UISEU)	1	50					5	1	55	0	1	1	
UISEU (SANTA MARIA DE UISEU)	3	3	49					3	3	49	3	2	
UISEU (SÃO JOSÉ)	8	33						8	33	0	8	1	
UISEU (SÃO JOSÉ)	1	7	62		7	11		1	14	73	1	2	
Total	84	456	1.854	1	340	332	5	85	801	2.186	3.072	3.274 m3	100%
Total - Fase 1	41	356	564	1	144	89	5	42	505	653	1.200	1.257 m3	38,4%
Total - Fase 2	43	100	1.290	0	196	243	0	43	296	1.533	1.872	2.017 m3	61,6%

Em Viseu, o parque de contentores de superfície:

- É apenas constituído por contentores de 4 rodas, de 800 litros, de 1.000 litros e de 1.100 litros;



Contentor de metal

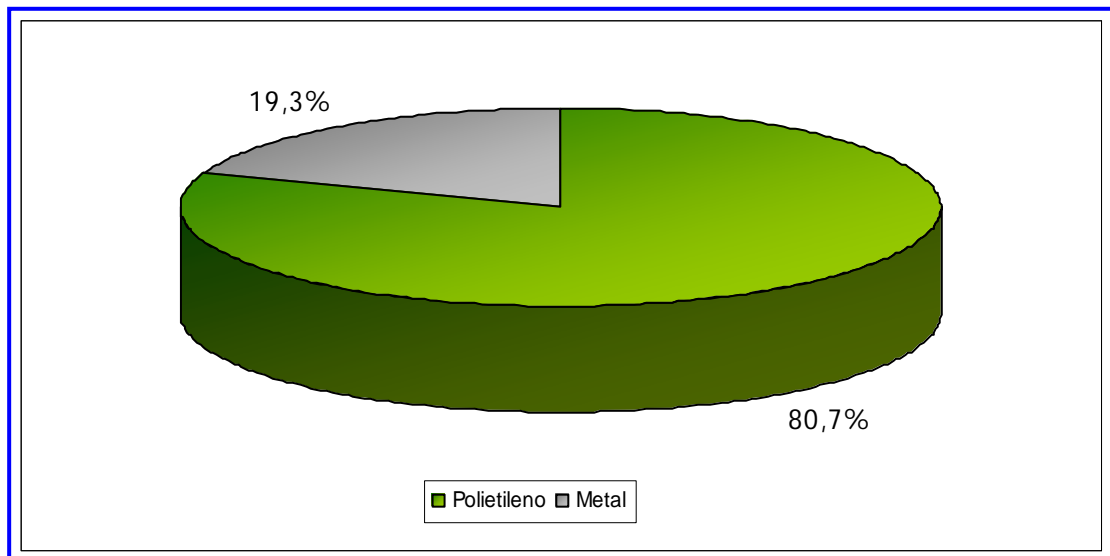


Contentor de 1.000 L



Contentores de 1.100L

- Maioritariamente o parque de contentores é constituído por contentores de 1.100 litros;
- Existem uma quantidade significativa de contentores de metal, quase 20% da capacidade do parque.



Ainda que para o futuro seja indiferente, a análise dos contentores por giro, tal como é efectuada actualmente a recolha, apresenta-se no quadro seguinte, um comparativo entre os quantitativos registados pela CESPA e os indicados no Caderno de Encargos.

QUADRO XLII – Contentores por giro CESPA vs CE

CESPA																		
Tipo	Fase 2								Fase 1						Total	T- F1	T- F2	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	PB				
800	2	4	9	2	6	15	3	2	1	1	9	4	2	25	85	42	43	
1000	35	30	44	45	32	33	43	34	56	43	39	33	45	289	801	505	296	
1100	209	163	236	216	187	154	153	215	165	114	115	85	162	12	2186	653	1533	
Total	246	197	289	263	225	202	199	251	222	158	163	122	209	326	3072	1200	1872	
Caderno de Encargos (CE)																		
Tipo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13					
800	24	32	33	28	40	46	40	28	50	30	41	36	19					
1000	15	8	23	17	6	7	11	8	6	9	10	2	19					
1100	220	202	237	187	179	183	139	199	167	107	111	82	139					
Total	259	242	293	232	225	236	190	235	223	146	162	120	177					
CESPA - CE	-13	-45	-4	31	0	-34	9	16	-1	12	1	2	32	6				

Do comparativo, entre os contentores registados pela CESPA e os indicados no CE, verifica-se:

- um diferencial em termos globais de apenas 6 contentores a mais registados pela CESPA. De referir que, não está incluída a análise do giro efectuado com uma viatura pequena, uma vez que a área abrangida por esse giro não vinha discriminada no CE.
- Há também a destacar, o facto da CESPA ter uma quantidade de contentores da capacidade de 1.000 litros bastante superior à indicada no CE. Por outro lado, tem uma quantidade de contentores de 800 litros inferior. Desta análise, deduz-se que pode ter havido interpretações diferentes quanto a atribuição da capacidade do equipamento, que facilmente se confunde principalmente em contentores de metal.
- Para a Fase 1 da prestação, deverão assim ser alvo de recolha cerca de **1.200 contentores de superfície** (inclui os ecotainer's).

- CONTENTORES SEMI-ENTERRADOS E ENTERRADOS

No quadro seguinte, apresenta-se o parque de contentores enterrado e semi-enterrado registado pela CESPA aquando do levantamento de campo.

QUADRO XLIII – Parque de Contentores enterrado em Viseu

Freguesia	Blue blee	Molok 5.000L	Molok 5.000L	Total	Notas
	5.000 L	Rev. Madeira	Rev. Metal		
ABRAVESES		24		24	
CAMPO		2		2	
MUNDÃO		4		4	
ORGENS		1	1	2	
RANHADOS		5		5	fechado
RANHADOS		18		18	
REPESES		8		8	
RIO DE LOBA		1		1	
SÃO SALVADOR		1		1	fechado
SÃO SALVADOR		3	1	4	
VEISEU (CORAÇÃO DE JESUS)	1	67	10	78	
VEISEU (SANTA MARIA DE VISEU)	9	37	9	55	
VEISEU (SÃO JOSÉ)	1	21		22	
Total	11	192	21	224	



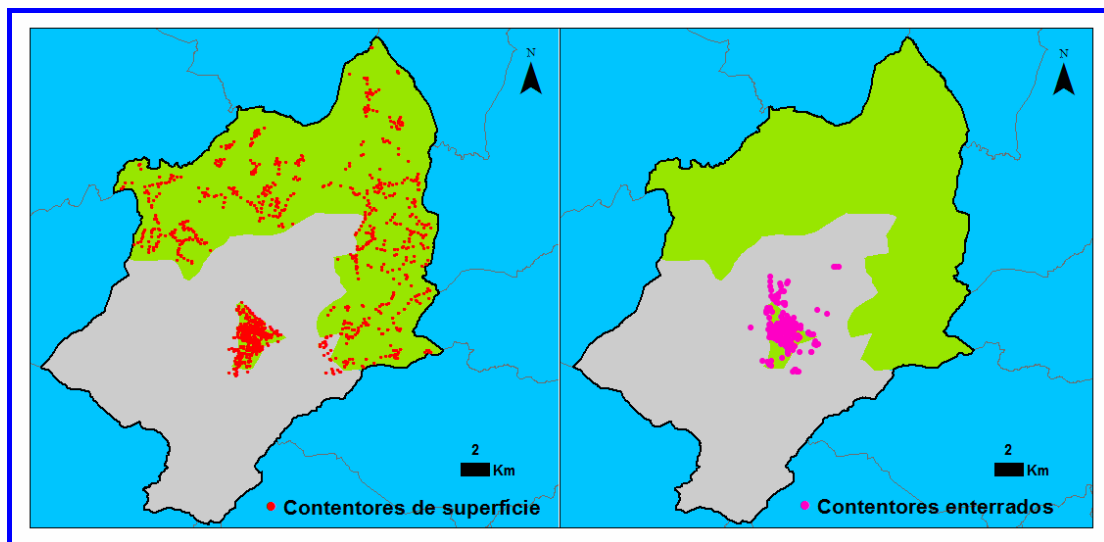
Tipo de contentores semi-enterrado e enterrado em Viseu

De salientar que à data da última actualização do parque de contentores (Maio de 2012), encontravam-se ainda fechados 6 unidades. De referir no entanto que, estes equipamentos já foram tidos em conta no dimensionamento proposto.



Imagem de molok fechado em Viseu

A imagem seguinte, representa para a área incluída na Fase 1 da prestação de serviços, a dispersão geográfica dos equipamentos.



Dispersão geográfica do equipamento de deposição em Viseu – Fase 1.

➤ **FREQUÊNCIA DE RECOLHA NECESSÁRIA POR LOCALIDADE**

• **CONTENTORES DE SUPERFÍCIE E ECOTAINER'S**

Relativamente à **frequência de recolha de contentores de superfície**, tendo em consideração:

- A estimativa do número de habitantes abrangido e a respectiva produção de resíduos;
- A capacidade do parque de contentores instalado;

- O cumprimento do Caderno de Encargos e Esclarecimentos prestados, quanto à necessidade da frequência de recolha:

a CESPA PORTUGAL, propõe que sejam aplicadas as frequências de recolha por localidade indicadas no **ANEXO 5.I – PROPOSTA DE FREQUÊNCIA DE RECOLHA POR MUNICÍPIO – FASE 1**.

De salientar que, optou-se por manter as actuais frequências de recolha nas localidades dos Giros 9 a 13, ainda que os circuitos estejam organizados de modo distinto.

Naturalmente que, as frequências poderão ser ajustadas de acordo com as necessidades e época do ano.

- **CONTENTORES SEMI-ENTERRADOS E ENTERRADOS**

Relativamente à **frequência de recolha de contentores semi-enterrados e enterrados**, foi efectuado um estudo detalhado da frequência de recolha adequada para cada um dos equipamentos instalados, uma vez que, os equipamentos têm necessidades de recolha distintas, consoante o seu tempo médio de enchimento. São vários os factores que influenciam o tempo médio de enchimento, de destacar os seguintes:

- A capacidade do próprio equipamento;
- O tipo de produtores existente na envolvente dos equipamentos e que se servem do mesmo para a deposição dos seus resíduos;
- A proximidade de outros equipamentos de deposição colectiva (contentores de superfície).

O estudo efectuado beneficiou do facto da CESPA PORTUGAL prestar actualmente o serviço de recolha destes equipamentos na área de intervenção e portanto conhecer perfeitamente a taxa de enchimento actual de cada um dos equipamentos.

A frequência de recolha será a mais adequada de forma a garantir que o grau de enchimento dos equipamentos, em circunstância alguma, ultrapasse a sua capacidade nominal.

Na **LISTA 5.III_07.08_CIRCUITO_VS_4_ENT_1** e **LISTA 5.III_07.08_CIRCUITO_VS_5_ENT_2**, é possível verificar a frequência de recolha prevista para cada um dos equipamentos instalados, de acordo com o estudo realizado experiência da CESPA no terreno.

Naturalmente que o plano de frequências previsto, será devidamente ajustado no terreno a cada tempo, em função das necessidades de recolha que se venham a verificar, de modo a garantir a todo o tempo a capacidade de recepção de resíduos.

O estudo e análise de frequência de recolha apropriada é essencial, de modo a garantir a capacidade de recepção de resíduos a todo o tempo, conforme já referido, e ainda, para otimizar o serviço e reduzir ao máximo o custo do serviço, em despesas desnecessárias.

➤ **DETERMINAÇÃO DO NÚMERO DE CIRCUITOS NECESSÁRIOS**

• **CONTENTORES DE SUPERFÍCIE E ECOTAINER'S**

De acordo com o levantamento de campo efectuado e essencialmente, da experiência da CESPA no terreno, consideramos essencial

- a afectação de **1 viatura de recolha de RSU, de 16 m³ de capacidade**, para a recolha dos contentores instalados na Zona PB. Nesta área não existem constrangimentos à passagem deste tipo de viatura pelo que optou-se pela utilização de uma viatura com elevada capacidade de carga.
- a afectação de **1 viatura de recolha de RSU, de 16 m³ de capacidade**, para a recolha dos contentores instalados nas áreas abrangidas pelos giros 9 a 13. Esta viatura, poderá trabalhar em duplo turno;
- Tendo em conta a proximidade ao local de descarga, E.T. de Viseu, optou-se por afectar equipas que completem 40 horas de trabalho por semana, distribuídas em 6 dias de trabalho.

Ora, estimada a quantidade de resíduos a recolher semanalmente, definida a carga horária da jornada de trabalho, a frequência de recolha e a capacidade de carga útil da viatura (legal), foi então possível determinar o número de circuitos necessários.

De salientar que, todo o dimensionamento teve por base a utilização da extensão do Network Analyst 10 e a verificação das três regras básicas de um dimensionamento de recolha, já mencionadas: limitação de peso, de volume e tempo.

Assim, a CESPA PORTUGAL considera que para efectuar a recolha de contentores de superfície em Viseu, serão necessários e suficientes um total de:

- **6 circuitos por semana, na zona PB**, a realizar com 1 viatura de RSU, de 16 m³ de capacidade.
- **11 circuitos por semana, na área do Giro 9 a 13**, a realizar com 1 viatura de RSU, de 16 m³ de capacidade.

Comprova-se em seguida, baseado na capacidade de carga legal do equipamento a utilizar e nas toneladas totais que se estima recolher por semana, como os meios propostos asseguram com segurança a execução do serviço proposto, para todo o período do ano.

QUADRO XLIV– Capacidade de recolha/semana vs quantidade a recolher/semana_Zona PB

Zona	Tipo de viatura	Capacidade de carga (ton)	Cargas/jornada	Ton/dia	Circuitos/semana	Ton/sem possível recolher	Ton/sem de total	Ton recolher/sem	Época	Ton med/circ	
Zona PB	Viat. de 16 m ³	7,5	2	15	6	90	90	>	84,3	Media ano	14,05
								>	84,0	Verão	14,01
Circuitos/semana					6						

QUADRO XLV– Capacidade de recolha/semana vs quantidade a recolher/semana_Giros 9 a 13

Zona	Tipo de viatura	Capacidade de carga (ton)	Cargas/jornada	Ton/dia	Circuitos/semana	Ton/sem possível recolher	Ton/sem total	Ton a recolher/sem	Época	Ton med/circ
Giro 9 a 13	Viat. de 16 m ³	7,5	2	15	6	90	165	> 92,9	Media ano	8,45
	Viat. de 16 m ³	7,5	2	15	5	75		> 103,5	Verão	9,40
					Circuitos/semana	11				

De salientar que:

- Na realização dos circuitos da Zona PB, é possível efectuar 2 a 3 descargas, dentro da jornada normal de trabalho, dada a proximidade entre os contentores a recolher, quantidade resíduos depositada e proximidade a destino final;

De referir que, de acordo com a experiência da CESPA no terreno consideramos essencial que a recolha dos equipamentos abrangidos na Zona PB se inicie às 5:00H da manhã, efectuando-se antes da hora de maior trânsito a recolha dos equipamentos localizados em zonas de maior movimento, de modo a evitar perturbações no trânsito.

- Na realização dos circuitos na área actual do Giro 9 a 13, o factor limitativo será o tempo, pelo que a dispersão geográfica dos contentores e consequente extensão do circuito não permitirá efectuar uma segunda carga completa.

- **CONTENTORES SEMI-ENTERRADOS E ENTERRADOS**

O dimensionamento do serviço de recolha de contentores emi-enterrados e enterrados, teve em consideração, os factores já referidos no início deste capítulo, acrescidos dos seguintes:

- A estimativa da **quantidade média semanal de resíduos** a recolher (já apresentada);
- O **número de unidades que é possível recolher numa jornada de trabalho**, tendo em conta:

- A localização do local de saída da viatura;
 - A localização do destino final;
 - A dispersão geográfica dos equipamentos em questão;
 - A carga horária da jornada de trabalho;
 - O tempo médio de recolha de uma unidade, que inclui o tempo necessário com:
 - O estacionamento da viatura, após chegada ao local onde se encontra o equipamento a recolher;
 - A movimentação da grua,
 - O levantamento e despejo do saco de elevação;
 - A colocação do saco de elevação no local original;
 - A recolha da grua;
 - A limpeza da área envolvente ao equipamento.
- A capacidade de carga de uma **viatura de recolha adequada a este tipo de equipamento** e a capacidade total de carga num circuito de recolha.

Tendo em conta o tipo e quantidade de equipamento a recolher, assim como o local de instalações dos equipamentos, a CESPAs considera essencial:

- Afectar **2 viaturas de 26 ton, com sistema ampliroll e grua e auto-compactador de 20 m³ de capacidade;**
- Afim de reduzir o custo no investimento de uma terceira viatura, optou-se por à semelhança do que se efectua actualmente, realizar circuitos de **8 horas**, de modo a recolher o maior número de molok's possível por jornada de trabalho;

- Outro factor importante a ter em conta na zona de Viseu e essencialmente na recolha deste tipo de equipamento, é a escolha do **horário de recolha**. Assim, da experiência da CESPA no terreno consideramos essencial que a recolha destes equipamentos se inicie às 5:00H da manhã, efectuando-se antes da hora de maior trânsito a recolha dos equipamento localizados em áreas de maior movimento, de modo a evitar perturbações no trânsito.

Ora, estimada a quantidade de resíduos a recolher semanalmente, definida a carga horária da jornada de trabalho, a frequência de recolha e a capacidade de carga útil da viatura (legal), foi então possível determinar o número de circuitos necessários.

De salientar que, todo o dimensionamento teve por base a utilização da extensão do Network Analyst 10 e a verificação das três regras básicas de um dimensionamento de recolha, já mencionadas: limitação de peso, de volume e tempo.

Assim, a CESPA PORTUGAL considera que para efectuar a recolha de contentores de semi-enterrados e enterrados em Viseu, serão necessários e suficientes um total de:

- **12 circuitos por semana**, de **8 horas** por jornada, a realizar com **2 viaturas de 26 ton**, com sistema ampliroll e grua, equipada com **1 auto-compactador de 20 m³ de capacidade**.

Comprova-se em seguida, baseado na capacidade de carga legal do equipamento a utilizar e nas toneladas totais que se estima recolher por semana, como os meios propostos asseguram com segurança a execução do serviço proposto.

De salientar que, de acordo com a experiência da CESPA PORTUGAL na área de intervenção, numa jornada de trabalho, com uma viatura semelhante à que se propõe utilizar, é possível recolher cerca de **13-16 ton de resíduo**. (em 2 cargas).

QUADRO XLVI– Capacidade de recolha/semana vs quantidade a recolher/semana

Zona	Capacidade de carga (ton)	Cargas/jornada	Ton/dia	Circuitos/semana	Ton/sem possível de recolher	Ton/sem total	Ton recolher/sem	Época	Ton med/circ
Viat. de 26 ton, com sistema ampliroll e grua, c/ auto-compactador de 20 m ³	9,5	2	19,0	12	228	228	>	166,0	13,83
							>	165,4	13,79
Circuitos/semana				12					

De salientar que:

- Na realização dos circuitos de recolha dos contentores semi-enterrados e enterrados em Viseu, o factor limitativo é o tempo e não a capacidade de carga da viatura. De relembrar que a recolha deste tipo de equipamento é muito mais morosa que a recolha de um contentor de superfície.

De acordo com a experiência da CESPA PORTUGAL, na presente área de intervenção, numa jornada de trabalho de 8 horas, é possível recolher cerca de **55 unidades**.

➤ **PLANO DE TRABALHOS PROPOSTO**

Face a todos os factores que já foram devidamente justificados, apresenta-se o plano de trabalhos proposto para o Município de Viseu.

QUADROXLVII – Organização da recolha em Viseu

Município	Meios Humanos		Meios Materiais	Horário	2ª F	3ª F	4ª F	5ª F	6ª F	Sáb	Destino final
Viseu (Zona PB)	Eq. VS_1 (1 mot + 2 cant)	M10	C19 C20	Viat. de 16 m ³	5:00H-12:30H	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	E.T.Viseu
Viseu (Giro 9-13)	Eq. VS_2 (1 mot + 2 cant)	M11	C21 C22	Viat. de 16 m ³	14:00H-22:00H	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
					14:00H-19:30H	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	12:00H-17:30H	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
	Eq. VS_3 (1 mot + 2 cant)	M12	C23 C24	Viat. de 16 m ³	14:00H-22:00H	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
14:00H-19:30H					<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
12:00H-17:30H					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
Viseu (Molok's e Blue blee)	Eq. VS_4 (1 mot + 1 cant)	M13	C25	Viat. de 26 ton, c/ sit. Amplirol+grua+ comp.de 20 m ³	5:00H-13:30H	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Eq. VS_5 (1 mot + 1 cant)	M14	C26	Viat. de 26 ton, c/ sit. Amplirol+grua+ comp.de 20 m ³	5:00H-13:30H	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Eq. VS_6 (1 mot + 1 cant)	M15	C27	Viat. de 26 ton, c/ sit. Amplirol+grua+ comp.de 20 m ³	5:00H-13:30H	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
29 Circuitos/Semana					5	5	5	4	5	5	

Nota: Os horário referidos, incluem a pausa legal.

De salientar que:

- à 2ªFeira, nos circuitos a realizar no centro de Viseu, a jornada de trabalho será ligeiramente mais longa, dada a maior quantidade de resíduos a recolher, resultado da inexistência de recolha ao domingo. No entanto, ainda que havendo circuitos com cargas de trabalhos distintas, cada equipa de trabalho não excederá as 40 horas semanais;
- Relativamente aos circuitos de recolha de contentores semi-enterrados e enterrados, importa referir que os mesmos estão organizados de modo a que no conjunto dos circuitos a realizar, todos os equipamentos de deposição estejam incluídos nos itinerários de recolha, de modo a que as equipas obrigatoriamente passem por esses locais e possam avaliar a capacidade de enchimento de um determinado equipamento e proceder à recolha do mesmo, caso se verifique necessário, independentemente do dia estipulado para a recolha;
- Da análise do quadro acima, é possível verificar que a Equipa VS_3, à 5ª feira, em princípio de acordo com o estudo realizado não necessitará de executar serviços de recolha, pelo que poderá efectuar qualquer outro serviço que venha a ser necessário no âmbito da prestação, inclusive no reforço da recolha de algum Município que possa vir a ser necessário.
- De igual modo, a equipa VS_6, responsável por cobrir as folgas das equipas efectivas de recolha de contentores semi-enterrados e enterrados, terá 3 dias livres por semana, pelo que estará também afectada a outras tarefas da prestação, nomeadamente no serviço de lavagem de contentores semi-enterrados e enterrados instalados em toda a região da AMRPB;
- caso venha a ocorrer ao longo do período do contrato a instalação de novos equipamentos semi-enterrados ou enterrados, a recolha desses equipamentos, será integrada nos circuitos de recolha agora propostos, e caso se justifique, proceder-se-á a um redimensionamento do serviço de recolha, aumentando os recursos afectos se necessário.

5.4.3.5. RESUMO – ZONA B

De modo a otimizar os recursos afectos à exploração e uma vez determinadas as necessidades isoladas de cada Município, a CESPA PORTUGAL optou sempre que possível por, efectuar as combinações possíveis de pessoal e equipamento, entre os Municípios incluídos na Zona B, de modo a reduzir ao máximo o custo da prestação de serviços. O quadro seguinte, compila o plano de trabalhos proposto para a Zona B.

QUADRO XLVIII– Organização da recolha na Zona B para o Inverno

Município	Meios Humanos		Meios Materiais	Horário	2ª F	3ª F	4ª F	5ª F	6ª F	Sáb	Destino final				
Penalva do Castelo	Eq. PC_1 (1 mot + 2 cant)	M7	C13 C14	Viat. de 16 m³	5:00H-13:30H	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	E.T.Viseu				
					5:00H-9:00H		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
	6 Circuitos/Semana					1	1	1	1	1	1				
Sátão (Inverno)	Eq. ST_VNP_1 (1 mot + 2 cant)	M8	C15 C16	Viat. de 16 m³	7:00H-15:30H	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	E.T.Viseu				
					7:00H-11:00H					<input checked="" type="checkbox"/>					
	Eq. ST_VNP_2 (1 mot + 2 cant)	M9	C17 C18	Viat. de 12 m³	9:00H-15:30H		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		E.T.Viseu				
					7:00H-11:00H			<input checked="" type="checkbox"/>							
8 Circuitos/Semana					1	2	1	2	1	1					
Vila Nova de Paiva (Inverno)	Eq. ST_VNP_1 (1 mot + 2 cant)	M8	C15 C16	Viat. de 16 m³	11:30H-15:30H					<input checked="" type="checkbox"/>	E.T.Viseu				
					7:00H-15:30H	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>					
	Eq. ST_VNP_2 (1 mot + 2 cant)	M9	C17 C18	Viat. de 12 m³	11:30H-15:30H			<input checked="" type="checkbox"/>			E.T.Viseu				
					7:00H-9:00H		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>						
6 Circuitos/Semana					1	1	1	1	1	1					
Viseu (Zona PB)	Eq. VS_1 (1 mot + 2 cant)	M10	C19 C20	Viat. de 16 m³	5:00H-12:30H	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	E.T.Viseu			
Viseu (Giro 9-13)	Eq. VS_2 (1 mot + 2 cant)	M11	C21 C22	Viat. de 16 m³	14:00H-22:00H	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
					14:00H-19:30H			<input checked="" type="checkbox"/>							
					12:00H-17:30H						<input checked="" type="checkbox"/>				
Eq. VS_3 (1 mot + 2 cant)	M12	C23 C24	Viat. de 16 m³	14:00H-22:00H	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>						
				14:00H-19:30H		<input checked="" type="checkbox"/>									
				12:00H-17:30H						<input checked="" type="checkbox"/>					
Viseu (Molok's e Blue ble)	Eq. VS_4 (1 mot + 1 cant)	M13	C25	Viat. de 26 ton, c/ sit. Amplirol+grua+ comp.de 20 m³	5:00H-13:30H	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
					Eq. VS_5 (1 mot + 1 cant)	M14	C26	Viat. de 26 ton, c/ sit. Amplirol+grua+ comp.de 20 m³	5:00H-13:30H	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
									Eq. VS_6 (1 mot + 1 cant)	M15	C27		Viat. de 26 ton, c/ sit. Amplirol+grua+ comp.de 20 m³	5:00H-13:30H	
29 Circuitos/Semana					5	5	5	4	5	5					

Nota: Os horário referidos, incluem a pausa legal.

Na **Zona B** e no período de inverno, no serviço de recolha de RSU's estarão assim afectos **9 motoristas e 15 cantoneiros**, devidamente coordenados por **1 Encarregado**, que estará equipado com **1 viatura ligeira comercial**.

QUADRO XLIX – Organização da recolha na Zona B para o Verão

Município	Meios Humanos			Meios Materiais	Horário	2ª F	3ª F	4ª F	5ª F	6ª F	Sáb	Destino final		
Penalva do Castelo	Eq. PC_1 (1 mot + 2 cant)	M7	C13 C14	Viat. de 16 m ³	5:00H-13:30H	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		E.T.Viseu		
					5:00H-9:00H		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			
	6 Circuitos/Semana					1	1	1	1	1	1			
Sátão (Verão)	Eq. ST_VNP_1 (1 mot + 2 cant)	M8	C15 C16	Viat. de 16 m ³	5:00H-13:30H	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	E.T.Viseu		
					Eq. Ref._ST (1 mot + 2 cant)	MR1	CR1 CR2	Viat. de 12 m ³	5:00H-13:30H	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	10 Circuitos/Semana					2	2	1	2	2	1			
Vila Nova de Paiva (Verão)	Eq. ST_VNP_2 (1 mot + 2 cant)	M9	C17 C18	Viat. de 12 m ³	14:00H-21:10H	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		E.T.Viseu		
					10:00H-17:10H						<input checked="" type="checkbox"/>			
	6 Circuitos/Semana					1	1	1	1	1	1			
Viseu (Zona PB)	Eq. VS_1 (1 mot + 2 cant)	M10	C19 C20	Viat. de 16 m ³	5:00H-12:30H	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	E.T.Viseu		
Viseu (Giro 9-13)	Eq. VS_2 (1 mot + 2 cant)	M11	C21 C22	Viat. de 16 m ³	14:00H-22:00H	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
					14:00H-19:30H			<input checked="" type="checkbox"/>						
					12:00H-17:30H						<input checked="" type="checkbox"/>			
Viseu (Molok's e Blue blee)	Eq. VS_3 (1 mot + 2 cant)	M12	C23 C24	Viat. de 16 m ³	14:00H-22:00H	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				
					14:00H-19:30H		<input checked="" type="checkbox"/>							
					12:00H-17:30H						<input checked="" type="checkbox"/>			
Viseu (Molok's e Blue blee)	Eq. VS_4 (1 mot + 1 cant)	M13	C25	Viat. de 26 ton, c/sit. Amplirol+grua+ comp.de 20 m ³	5:00H-13:30H	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
					Eq. VS_5 (1 mot + 1 cant)	M14	C26	Viat. de 26 ton, c/sit. Amplirol+grua+ comp.de 20 m ³	5:00H-13:30H	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
					Eq. VS_6 (1 mot + 1 cant)	M15	C27	Viat. de 26 ton, c/sit. Amplirol+grua+ comp.de 20 m ³	5:00H-13:30H		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
29 Circuitos/Semana					5	5	5	4	5	5				

Nota: Os horário referidos, incluem a pausa legal.

Na **Zona B** e no período de verão, no serviço de recolha de RSU's estarão assim afectos **10 motoristas e 16 cantoneiros**, devidamente coordenados por **1 Encarregado**, que estará equipado com **1 viatura ligeira comercial**.

No **ANEXO 5.III**, relativo à **REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DOS CIRCUITOS DE RECOLHA DE RSU'S INDIFERENCIADOS – FASE 1**, apresentam-se:

- o **PLANO 5.III_04.00 – CIRCUITOS E ITINERÁRIOS DE RECOLHA DE RESÍDUOS INDIFERENCIADOS EM PENALVA DO CASTELO (PC)** e as respectivas listas com a sequência da ordem de passagem por ponto de deposição, **LISTA 5.II_04.00 – LISTA DA ORDEM DE PASSAGEM POR CIRCUITO EM PENALVA DO CASTELO**.
- o **PLANO 5.III_05.00 – CIRCUITOS E ITINERÁRIOS DE RECOLHA DE RESÍDUOS INDIFERENCIADOS NO SÁTÃO (ST)** e as respectivas listas com a sequência da ordem de passagem por ponto de deposição, **LISTA 5.II_05.00 – LISTA DA ORDEM DE PASSAGEM POR CIRCUITO NO SÁTÃO**.
- o **PLANO 5.III_06.00 – CIRCUITOS E ITINERÁRIOS DE RECOLHA DE RESÍDUOS INDIFERENCIADOS EM VILA NOVA DE PAIVA (VNP)** e as respectivas listas com a sequência da ordem de passagem por ponto de deposição, **LISTA 5.II_06.00 – LISTA DA ORDEM DE PASSAGEM POR CIRCUITO EM VILA NOVA DE PAIVA**.
- o **PLANO 5.III_07.00 – CIRCUITOS E ITINERÁRIOS DE RECOLHA DE RESÍDUOS INDIFERENCIADOS EM VISEU (VS)** e as respectivas listas com a sequência da ordem de passagem por ponto de deposição, **LISTA 5.II_07.00 – LISTA DA ORDEM DE PASSAGEM POR CIRCUITO EM VISEU**.

Em cada plano, incluído no **ANEXO 5.III** é possível verificar:

- O horário de início e fim de recolha de cada circuito, ou seja, a duração previsível da execução do circuito;
- Arruamentos, lugares e freguesias onde é feita a recolha - ordem de passagem;
- A previsão do ponto final de cada giro de recolha;

- Localização e distribuição dos equipamentos por tipologia;

De salientar que, de modo a não sobrecarregar o plano apresentado com muita informação que tornaria imperceptível o itinerário de recolha e os equipamentos existentes em cada ponto de deposição, não está representada no circuito a informação relativa ao número de equipamentos de deposição por ponto de recolha. No entanto, através da lista da ordem de passagem, é possível verificar para cada ponto referente a uma ordem de passagem, a localização e o número de equipamentos instalado a que se refere esse mesmo ponto.

- Pontos de controlo com a hora prevista de passagem;
- Indicação dos meios humanos e técnicos.

Os percursos agora apresentados poderão sofrer ajustes no decorrer do contrato, decorrentes de alguma oportunidade de melhoria verificada no terreno.

No entanto, é de referir que, quaisquer alterações que eventualmente venham a ser introduzidas pela CESPAs nos horários e itinerários, serão previamente aprovadas pela Entidade Adjudicante, após o que adjudicatário promoverá a respectiva divulgação junto dos municípios.

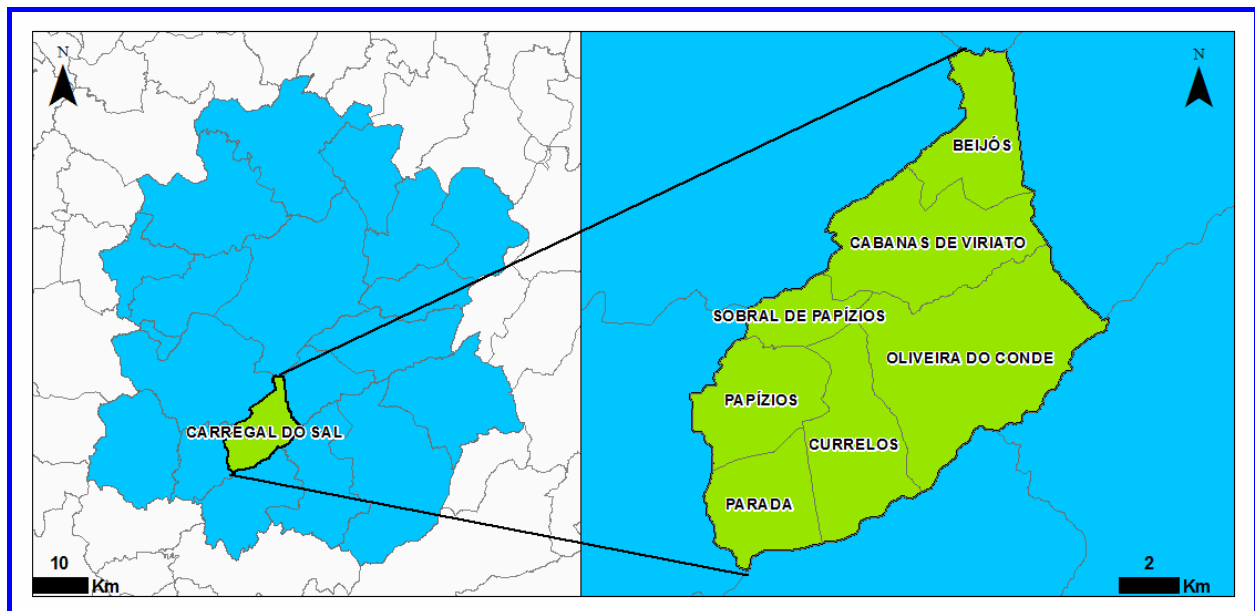
5.4.4. DIMENSIONAMENTO – ZONA C

Na Zona C, estão incluídos os Municípios de Carregal do Sal, Mangualde e Nelas.

5.4.4.1. MUNICÍPIO DE CARREGAL DO SAL

➤ NÚMERO DE HABITANTES

O Município de Carregal do Sal, é constituído por 7 freguesias e uma população de 9.835 habitantes (censos 2011).



Localização geográfica de Carregal do Sal na área abrangida pela AMRPB.

No quadro seguinte, apresenta-se a distribuição da população pelas respectivas freguesias.

QUADRO L– Habitantes por freguesia do Município de Carregal do Sal

Freguesia	Hab.2011	Área (km ²)	Densidade 2011 (Hab/km ²)	Alojamentos	Hab/aloj
Beijós	975	13	78	710	1,37
Cabanas de Viriato	1.533	21	71	1.129	1,36
Currelos	2.447	16	149	1.510	1,62
Oliveira do Conde	3.122	35	89	2.062	1,51
Papizios	679	13	50	508	1,34
Parada	806	12	69	574	1,40
Sobral	273	6	45	179	1,53
Total_CS	9.835	117	84	6.672	1,47

PRODUÇÃO DE RESÍDUOS

A produção total de resíduos registada nos últimos 6 anos, assim como as quantidades recolhidas mensalmente em cada um dos anos, apresenta-se no quadro seguinte.

QUADRO LI – Histórico da produção de resíduos em Carregal do Sal

Mês	Produção de RSU (ton/ano) e (ton/mês)							Ton/sem	Acresce à med/mês
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Media (2006-2011)		
Janeiro	262,0	292,9	308,9	288,7	304,9	275,7	288,8		
Fevereiro	240,6	271,6	283,0	274,5	264,2	256,5	265,1		
Março	317,6	321,9	318,9	306,4	325,4	297,5	314,6		
Abril	331,9	313,0	322,9	291,2	326,1	315,4	316,8		
Mai	335,6	355,3	349,1	308,1	321,3	308,8	329,7		
Junho	341,7	361,7	351,5	353,4	333,4	314,6	342,7		
Julho	359,5	407,3	383,2	393,1	369,2	330,7	373,8		
Agosto	420,3	439,2	393,6	412,0	406,2	406,0	412,9		
Setembro	347,4	336,7	366,0	350,2	338,3	336,0	345,8		
Outubro	355,1	365,9	324,4	346,7	311,6	325,5	338,2		
Novembro	330,8	308,3	261,0	315,0	306,0	279,6	300,1		
Dezembro	313,4	295,6	294,3	327,1	296,7	284,0	301,9		
Ton/ano	3.955,9	4.069,2	3.956,9	3.966,5	3.903,1	3.730,4	3.930,3		
Evolução/ano		2,9%	-2,8%	0,2%	-1,6%	-4,4%	-1,14%		
Ton/med.mês	329,7	339,1	329,7	330,5	325,3	310,9	327,5	75,6	
Ton/med_Inv	310,9	315,6	307,8	307,2	307,0	292,9	306,9	70,8	
Ton/med_Ver	367,2	386,2	373,6	377,2	361,8	346,9	368,8	85,1	12,6%

Da análise do quadro acima, de entre diversos aspectos é possível verificar que:

- Tendo em conta a produção de resíduos em 2011 e o número de habitantes, a capitação média do Carregal do Sal é de **1,04 kg/hab.dia**.
- Nos últimos 6 anos, a produção média mensal foi de cerca de **327 toneladas**, sendo que nos meses de inverno a produção mensal foi relativamente inferior, na ordem das 307 toneladas.

Para efeitos de dimensionamento e por segurança, **optou-se por ter em consideração a média mensal tendo em conta os doze meses do ano**, que é superior à média dos meses de inverno.

Uma vez determinado o dimensionamento para o período de inverno, verificou-se a necessidade de reforçar os serviços de recolha para o período de verão.

- No período de verão, de Junho a Setembro, verifica-se em relação à média mensal (tendo por base os 12 meses do ano), um aumento de cerca de **13%** da produção de resíduos.
- **PARQUE DE CONTENTORES INSTALADO**

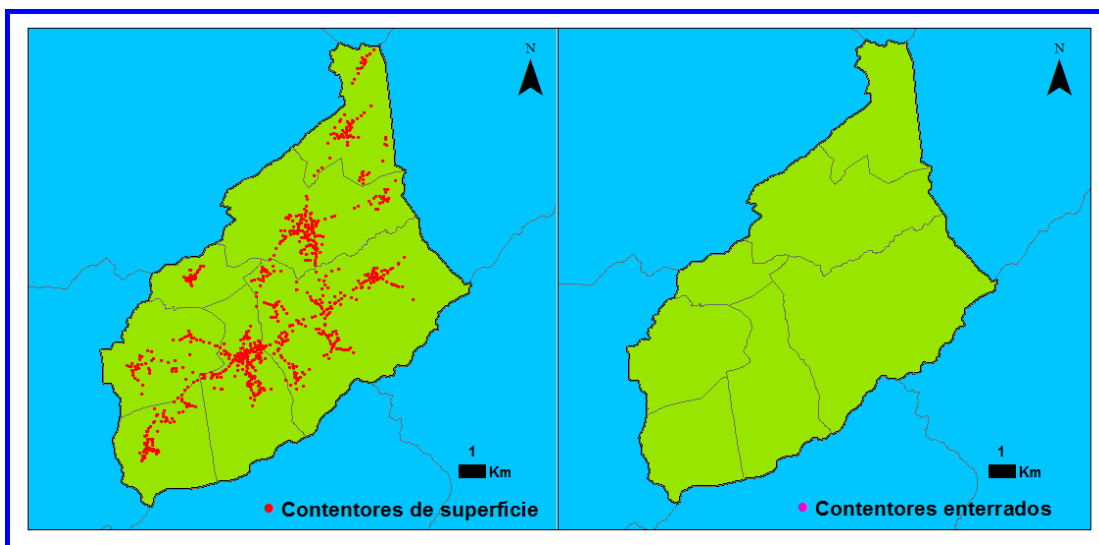
De acordo com o levantamento de campo efectuado pela CESPA PORTUGAL, actualmente o parque de contentores instalado no Município do Carregal do Sal, tem uma capacidade instalada de cerca de **702 m³**, conforme se pode verificar no quadro seguinte.

QUADRO LII – Parque de Contentores instalado em Carregal do Sal

Freguesia	Polietileno							Metal			M3/inst
	90L	120L	240L	360L	800L	1000L	1100L	800L	1000L	1100L	
BEIJÓS				13	78						67,08
CABANAS DE VIRIATO			3	54	127						121,76
CURRELOS				23	210						176,28
OLIVEIRA DO CONDE			1	40	247						212,24
PAPÍZIOS				19	54						50,04
PARADA				25	55						53,00
SOBRAL DE PAPÍZIOS				3	25						21,08
TOTAL	0	0	4	177	796	0	0	0	0	0	701,48

Em Carregal do Sal, o parque de contentores:

- É maioritariamente constituído por contentores de 800 litros;
- Não tem contentores de metal;
- Não possui equipamento enterrado.



Dispersão geográfica do equipamento de deposição no Carregal do Sal.

➤ **FREQUÊNCIA DE RECOLHA NECESSÁRIA POR LOCALIDADE**

Tendo em consideração:

- O número de habitantes de cada freguesia e respectiva produção de resíduos;
- A capacidade do parque de contentores instalado;
- O cumprimento do Caderno de Encargos, quanto à necessidade da frequência de recolha (já mencionada em Castro Daire)
- O conhecimento das necessidades em termos de frequência de recolha de cada uma das localidades do Carregal do Sal;

a CESPA PORTUGAL, propõe que sejam aplicadas as frequências de recolha por localidade indicadas no **ANEXO 5.I – PROPOSTA DE FREQUÊNCIA DE RECOLHA POR MUNICÍPIO – FASE 1**.

Naturalmente que, as frequências poderão ser ajustadas de acordo com as necessidades e época do ano.

➤ **NÚMERO DE CIRCUITOS NECESSÁRIOS**

De acordo com o levantamento de campo efectuado e essencialmente, da experiência da CESPA no terreno, consideramos essencial:

- a afectação de **1 viatura de recolha de RSU, de 12 m³ de capacidade**, dada a existência de diversos arruamentos inacessíveis ou de difícil circulação para viaturas de recolha de grandes dimensões, nomeadamente na **sede do Município e em Cabanas do Viriato**;
- a afectação de **1 viatura de recolha de RSU, de 16 m³ de capacidade**, que poderá assim aumentar a capacidade de carga.

Ora, estimada a quantidade de resíduos a recolher semanalmente, definida a carga horária da jornada de trabalho, a frequência de recolha e a capacidade de carga útil da viatura (legal), foi então possível determinar o número de circuitos necessários.

De salientar que, todo o dimensionamento teve por base a utilização da extensão do Network Analyst 10 e a verificação das três regras básicas de um dimensionamento de recolha, já mencionadas: limitação de peso, de volume e tempo.

Assim, a CESPAs PORTUGAL considera que para efectuar a recolha de RSU's no Carregal do Sal serão necessários e suficientes um total de **8 circuitos/semana**, organizados do seguinte modo:

- Uma equipa designada de **Eq. CS_1**, será responsável por efectuar:
 - **4 circuitos a realizar com 1 viatura de RSU, de 16 m³ de capacidade e 1 viatura de 12 m³ de capacidade.** Isto é, o primeiro giro do circuito será efectuado com a viatura de 16m³, assim que esta viatura ficar cheia, ocorrerá uma troca de viatura (conforme se explica mais adiante) e o segundo giro inicia-se com uma viatura de 12 m³ de capacidade.
 - **2 circuitos a realizar com 1 viatura de RSU, de 16 m³ de capacidade, às 4^aF e sábados.** Nestes dias e nestes circuitos a equipa apenas trabalhará metade da jornada, o tempo necessário, para proceder a uma carga da viatura;
 - A equipa completará 40 horas de trabalho por semana, efectuando 4 horas de trabalho nos dias de 4^aF e sábado e 8 horas nos restantes dias da semana.

- Uma equipa designada de **Eq. CS_NL_1**, será responsável por efectuar:
 - **2 circuitos a realizar com 1 viatura de RSU, de 12 m³ de capacidade, às 2^aF e 5^aF.** Nestes dias e nestes circuitos a equipa apenas trabalhará metade da jornada no Município do Carregal do Sal, o tempo necessário, para proceder a uma carga da viatura. O segundo giro da viatura, após descarrega será efectuado no Município de Nelas;

- Esta equipa, conforme se deduz da sua designação, será responsável por efectuar circuitos de recolha quer no Município de Carregal do Sal, quer no Município de Nelas;
- Esta equipa completará 40 horas de trabalho por semana, distribuídas em 5 dias por semana.

Relativamente à troca da viatura, mencionada para a Equipa CS_1, esta ocorrerá no próprio Município, no local do último ponto de recolha do giro 1 realizado com a viatura de 16 m³ de capacidade. Com o objectivo de otimizar os recursos, maximizar o tempo produtivo na recolha e consequentemente reduzir ao máximo os custos da prestação, haverá 1 motorista que prestará apoio à Zona C e D, mais concretamente aos Municípios do Carregal do Sal e Tábua.

Proceder-se-á assim do seguinte modo: assim que a equipa de recolha de Tábua tiver a atingir o final do primeiro giro do circuito pré- definido para a recolha, entrará em contacto com o motorista de apoio, para que este vá ao seu encontro para lhe entregar uma viatura de 16 m³ vazia. Assim, a equipa não despenderá qualquer tempo nas deslocações de ida a destino final e regresso ao ponto de início do segundo giro.

O motorista no local combinado trocará a viatura vazia pela cheia e levará a destino final para descarregar a viatura contendo os resíduos indiferenciados.

Após ter esvaziado a viatura proveniente da recolha de Tábua, o motorista irá às instalações da CESPAs parquear a viatura de 16 m³ e levará ao Município do Carregal do Sal uma viatura de 12 m³ de capacidade. De igual modo, trocará de viatura com a equipa do Carregal do Sal que efectuará o segundo giro com essa viatura. O motorista de apoio, será responsável por transportar os resíduos da viatura de 16 m³ provenientes do Carregal do Sal a destino final.

De salientar que, as duas equipas em causa – de Tábua e Carregal do Sal - terão um horário de início de recolha desfasado de modo a haver uma perfeita coordenação com o motorista de apoio e os tempos necessários de enchimento de cada uma das viaturas.

No final do segundo giro, ambas as equipas serão responsáveis por ir descarregar as respectivas viaturas ao destino final mais próximo.

De referir ainda que, este esquema de recolha está já a ser implementado, tendo aumentado substancialmente a produtividade das equipas de recolha, permitindo a redução dos custos do serviço.

Comprova-se em seguida, baseado na capacidade de carga legal do equipamento a utilizar e nas toneladas totais que se estima recolher por semana, como os meios propostos asseguram com segurança a execução do serviço proposto, para o período de inverno.

QUADRO LIII – Capacidade de recolha/semana vs quantidade a recolher/semana

Tipo de viatura	Capacidade de carga (ton)	Cargas/jornada	Ton/dia	Circuitos/semana	Ton/sem possível de recolher	Ton/sem total	Ton recolher/sem	Época	Ton med/circ
Viat. de 16 m ³	7,5	1	7,5	6	45	81	> 75,6	Media ano	12,60
Viat. de 12 m ³	6	1	6	4	24		< 85,1	Verão	14,18
Viat. de 12 m ³	6	1	6	2	12				
				Circuitos/semana	12				

No período de verão, de acordo com o conhecimento que a CESPA tem do terreno, será necessário prolongar os circuitos ligeiramente (efectuar uma segunda carga em alguns dos circuitos) não havendo no entanto necessidade de organizar outros circuitos de recolha.

➤ PLANO DE TRABALHOS PROPOSTO

Face a todos os factores que já foram devidamente justificados, apresenta-se o plano de trabalhos proposto para o Carregal do Sal.

QUADRO LIV – Organização da recolha no Carregal do Sal

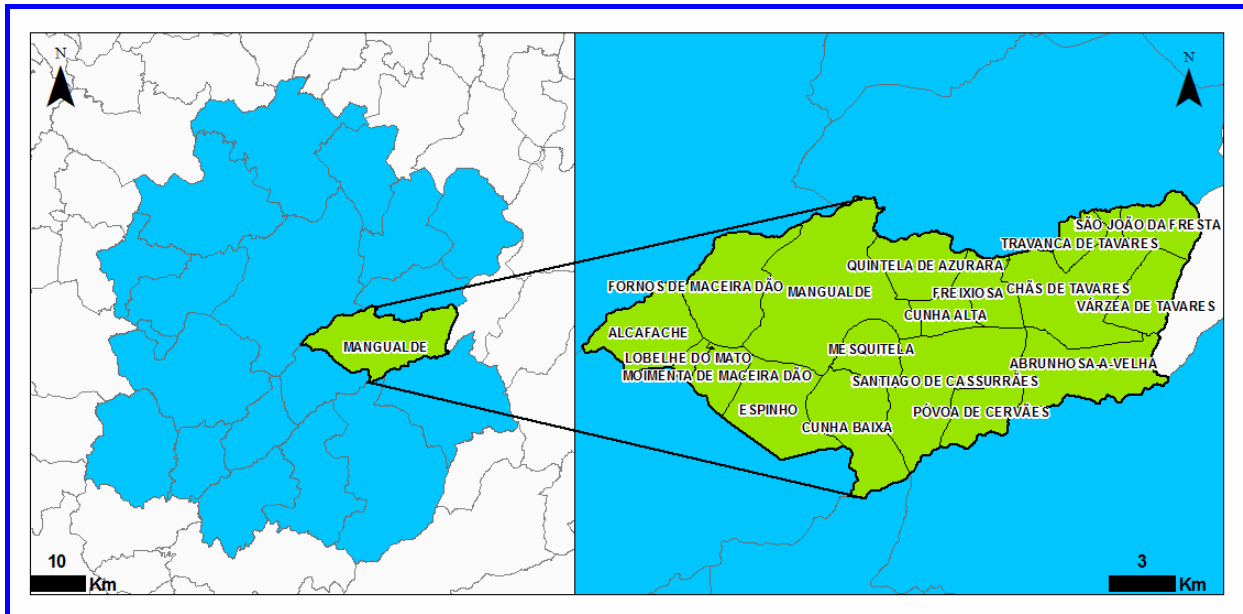
Meios Humanos			Meios Materiais	Horário	2ª F	3ª F	4ª F	5ª F	6ª F	Sáb	Destino final
Eq. CS_1 (1 mot + 2 cant)	M16	C28	Viat. de 16 m ³	7:00H-11:30H			<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	Aterro
		C29	Viat. de 12 m ³	11:30H-15:30H	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Eq. CS_NL_1 (1 mot + 2 cant)	M17	C30 C31	Viat. de 12 m ³	5:00H-9:00H	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			Aterro
Motorista de apoio	M18										
8 Circuitos/Semana					2	1	1	2	1	1	

Nota: O horário referido, inclui a pausa legal.

5.4.4.2. MUNICÍPIO DE MANGUALDE

➤ NÚMERO DE HABITANTES

O Município de Mangualde, é constituído por 18 freguesias e uma população de 19.880 habitantes (censos 2011).



Localização geográfica de Mangualde na área abrangida pela AMRPB e respectivas freguesias.

No quadro seguinte, apresenta-se a distribuição da população pelas respectivas freguesias.

QUADRO LV– Habitantes por freguesia do Município de Mangualde

Freguesia	Hab.2011	Área (km ²)	Densidade 2011 (Hab/km ²)	Alojamentos	Hab/aloj
Abrunhosa-a-Velha	563	17	32,54	396	1,42
Alcafache	921	13	71,52	607	1,52
Chãs de Tavares	1.040	22	46,42	831	1,25
Cunha Alta	139	4	32,89	115	1,21
Cunha Baixa	884	16	56,97	711	1,24
Espinho	984	15	67,62	752	1,31
Fornos de Maceira Dão	1.459	16	89,81	898	1,62
Freixiosa	257	7	35,11	263	0,98
Lobelhe do Mato	259	1	183,81	181	1,43
Mangualde	9.389	35	266,28	5.378	1,75
Mesquitela	879	7	129,95	527	1,67
Moimenta de Maceira Dão	514	6	89,58	268	1,92
Póvoa de Cervães	188	8	24,65	156	1,21
Quintela de Azurara	542	10	56,50	360	1,51
Santiago de Cassurrães	1.226	22	54,73	978	1,25
São João da Fresta	208	7	28,07	225	0,92
Travanca de Tavares	114	4	27,77	185	0,62
Várzea de Tavares	314	9	36,90	296	1,06
Total_MG	19.880	219	90,67	13.127	1,51

PRODUÇÃO DE RESÍDUOS

A produção total de resíduos registada nos últimos 6 anos, assim como as quantidades recolhidas mensalmente em cada um dos anos, apresenta-se no quadro seguinte.

QUADRO LVI – Histórico da produção de resíduos em Mangualde

Mês	Produção de RSU (ton/ano) e (ton/mês)							Ton/sem	Acresce à med/mês
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Media (2006-2011)		
Janeiro	541,4	578,9	583,5	524,9	555,1	513,6	549,6		
Fevereiro	469,3	502,1	528,2	493,6	475,1	451,7	486,7		
Março	585,4	597,4	583,3	566,9	599,2	524,1	576,1		
Abril	598,8	593,7	594,4	541,5	591,6	566,1	581,0		
Maio	636,2	640,8	616,5	553,0	589,8	575,2	601,9		
Junho	612,7	640,8	625,1	626,7	607,2	576,4	614,8		
Julho	689,1	751,9	701,1	701,1	689,6	620,6	692,2		
Agosto	781,5	808,6	723,1	757,8	773,6	757,3	767,0		
Setembro	658,6	633,3	663,3	672,1	625,1	611,1	643,9		
Outubro	678,1	662,8	595,7	636,5	562,7	580,0	619,3		
Novembro	642,1	569,8	492,6	578,5	557,3	532,8	562,2		
Dezembro	573,8	542,3	560,1	585,7	521,2	515,2	549,7		
Ton/ano	7.466,9	7.522,3	7.266,9	7.238,4	7.147,5	6.823,9	7.244,3		
Evolução/ano		0,7%	-3,4%	-0,4%	-1,3%	-4,5%	-1,77%		
Ton/med.mês	622,2	626,9	605,6	603,2	595,6	568,7	603,7	139,3	
Ton/med_Inv	590,6	586,0	569,3	560,1	556,5	532,3	565,8	130,6	
Ton/med_Ver	685,5	708,7	678,1	689,4	673,9	641,3	679,5	156,8	12,6%

Da análise do quadro acima, de entre diversos aspectos é possível verificar que:

- Tendo em conta a produção de resíduos em 2011 e o número de habitantes, a capitação média de Mangualde é de **0,94 kg/hab.dia**.
- Nos últimos 6 anos, a produção média mensal foi de cerca de **605 toneladas**, sendo que nos meses de inverno a produção mensal foi relativamente inferior, na ordem das 566 toneladas.

Para efeitos de dimensionamento e por segurança, optou-se por ter em consideração a média mensal tendo em conta os doze meses do ano, que é superior à média dos meses de inverno.

Uma vez determinado o dimensionamento para o período de inverno, verificou-se a necessidade de reforçar os serviços de recolha para o período de verão.

- No período de verão, de Junho a Setembro, verifica-se em relação à media mensal (tendo por base os 12 meses do ano), um aumento de cerca de **13%** da produção de resíduos.
- **PARQUE DE CONTENTORES INSTALADO**

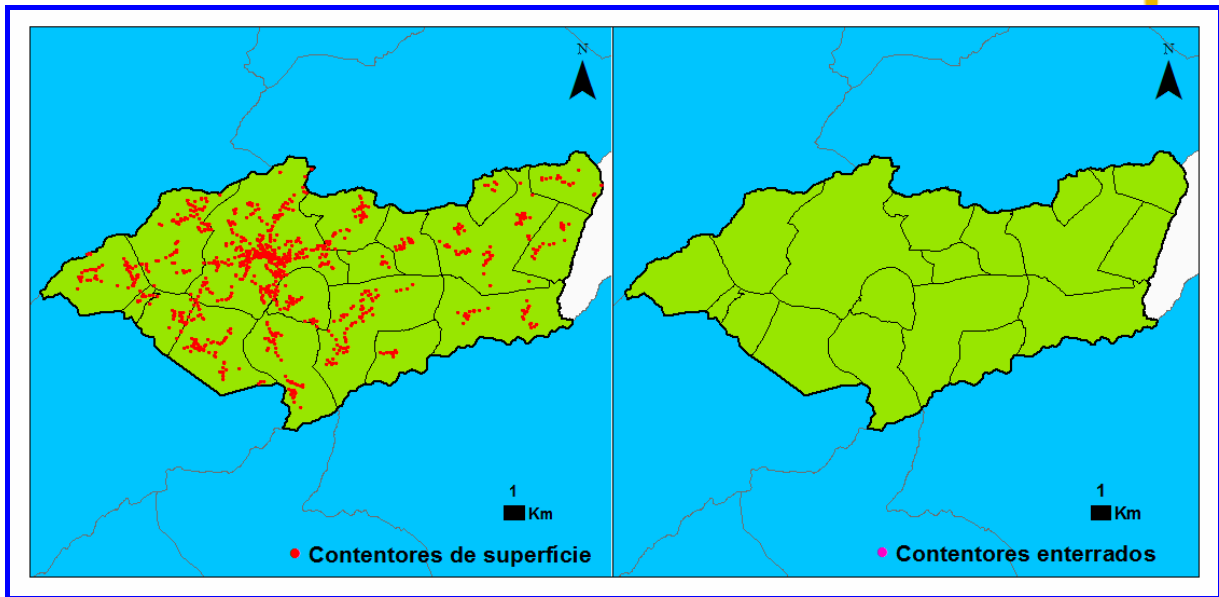
De acordo com o levantamento de campo efectuado pela CESPA PORTUGAL, actualmente o parque de contentores instalado no Município de Mangualde, tem uma capacidade instalada de cerca de **936,30 m³**, conforme se pode verificar no quadro seguinte.

QUADRO LVII – Parque de Contentores instalado em Mangualde

Freguesia	Polietileno								Metal			M3/inst
	90L	120L	240L	360L	800L	1000L	1100L	Ecotai	800L	1000L	1100L	
ABRUNHOSA-A-VELHA	2			2	32							26,50
ALCAFACHE			2	4	56							46,72
CHÁS DE TAVARES				3	76							61,88
CUNHA ALTA					8							6,40
CUNHA BAIXA				2	53							43,12
ESPINHO			1	7	72							60,36
FORNOS DE MACEIRA DÃO				5	82							67,40
FREIXIOSA				1	17							13,96
LOBELHE DO MATO					11							8,80
MANGUALDE				22	494	2						405,12
MESQUITELA				2	40							32,72
MOIMENTA DE MACEIRA DÃO					27							21,60
PÓVOA DE CERVÃES					13							10,40
QUINTELA DE AZURARA			1	4	43							36,08
SANTIAGO DE CASSURRÃES				5	72							59,40
SÃO JOÃO DA FRESTA				2	15							12,72
TRAVANCA DE TAVARES					7							5,60
VÁRZEA DE TAVARES				2	21							17,52
TOTAL	2	0	4	61	1139	2	0	0	0	0	0	936,30

Em Mangualde, o parque de contentores:

- É maioritariamente constituído por contentores de 800 litros;
- Não tem contentores de metal;
- Não possui equipamento enterrado.



Dispersão geográfica do equipamento de deposição em Mangualde.

➤ **FREQUÊNCIA DE RECOLHA NECESSÁRIA POR LOCALIDADE**

Tendo em consideração:

- O número de habitantes de cada freguesia e respectiva produção de resíduos;
- A capacidade do parque de contentores instalado;
- O cumprimento do Caderno de Encargos, quanto à necessidade da frequência de recolha (já mencionada em Castro Daire)
- O conhecimento das necessidades em termos de frequência de recolha de cada uma das localidades de Mangualde;

a CESPA PORTUGAL, propõe que sejam aplicadas as frequências de recolha por localidade indicadas no **ANEXO 5.I – PROPOSTA DE FREQUÊNCIA DE RECOLHA POR MUNICÍPIO – FASE 1**.

Naturalmente que, as frequências poderão ser ajustadas de acordo com as necessidades e época do ano. De destacar por exemplo **Cunha Alta**, que será alvo de um aumento de frequência no período de verão.

➤ **NÚMERO DE CIRCUITOS NECESSÁRIOS**

De acordo com o levantamento de campo efectuado e essencialmente, da experiência da CESPA no terreno, consideramos essencial:

- a afectação de **viaturas de recolha de RSU, de 16 m³ de capacidade**, dada a inexistência de arruamentos que exijam viaturas de menor dimensão e logo com maior capacidade de carga;
- relativamente ao horário, optou-se por afectar equipas que completem 40 horas por semana, distribuídas ao longo de 6 dias.

Ora, estimada a quantidade de resíduos a recolher semanalmente, definida a carga horária da jornada de trabalho, a frequência de recolha e a capacidade de carga útil da viatura (legal), foi então possível determinar o número de circuitos necessários.

De salientar que, todo o dimensionamento teve por base a utilização da extensão do Network Analyst 10 e a verificação das três regras básicas de um dimensionamento de recolha, já mencionadas: limitação de peso, de volume e tempo.

Assim, a CESPA PORTUGAL considera que para efectuar a recolha de RSU's em Mangualde serão necessários e suficientes um total de **12 circuitos/semana**:

- **6 circuitos a realizar de 2^aF a Sábado, com 1 viatura de RSU, de 16 m³ de capacidade.** A cada circuito estará afecta 1 equipa de recolha, de 1 motorista e 2 cantoneiros.
- **6 circuitos a realizar de 2^aF a Sábado, com 1 viatura de RSU, de 16 m³ de capacidade.** A cada circuito estará afecta 1 equipa de recolha, de 1 motorista e 2 cantoneiros.

Comprova-se em seguida, baseado na capacidade de carga legal do equipamento a utilizar e nas toneladas totais que se estima recolher por semana, como os meios propostos asseguram com segurança a execução do serviço proposto, quer para o período de inverno quer para o período de verão.

QUADRO LVIII – Capacidade de recolha/semana vs quantidade a recolher/semana

Tipo de viatura	Capacidade de carga (ton) - Giro 1	Cargas/jornada	Ton/dia	Circuitos/semana	Ton/sem possível recolher	Ton/sem total	Ton a recolher/sem	Época	Ton med/circ
Viat. de 16 m ³	7,5	2	15	6	90	180	139,3	Media ano	11,61
Viat. de 16 m ³	7,5	2	15	6	90		156,8	Verão	13,07
				Circuitos/semana	12				

No período de verão, os circuitos serão ligeiramente mais longos, compensando no entanto com a folga que ocorrerá no inverno, não havendo assim necessidade de organizar outros circuitos de recolha.

➤ PLANO DE TRABALHOS PROPOSTO

Face a todos os factores que já foram devidamente justificados, apresenta-se o plano de trabalhos proposto para Mangualde.

QUADRO LIX – Organização da recolha em Mangualde

Meios Humanos			Meios Materiais	Horário	2ª F	3ª F	4ª F	5ª F	6ª F	Sáb	Destino final
Eq. MG_1 (1 mot + 2 cant)	M19	C32 C33	Viat. de 16 m ³	6:00H-13:30H	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		E.T.Seia
				6:00H-11:30H					<input checked="" type="checkbox"/>		
Eq. MG_2 (1 mot + 2 cant)	M20	C34 C35	Viat. de 16 m ³	6:00H-13:30H	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		E.T.Seia
				6:00H-11:30H					<input checked="" type="checkbox"/>		
12 Circuitos/Semana					2	2	2	2	2	2	

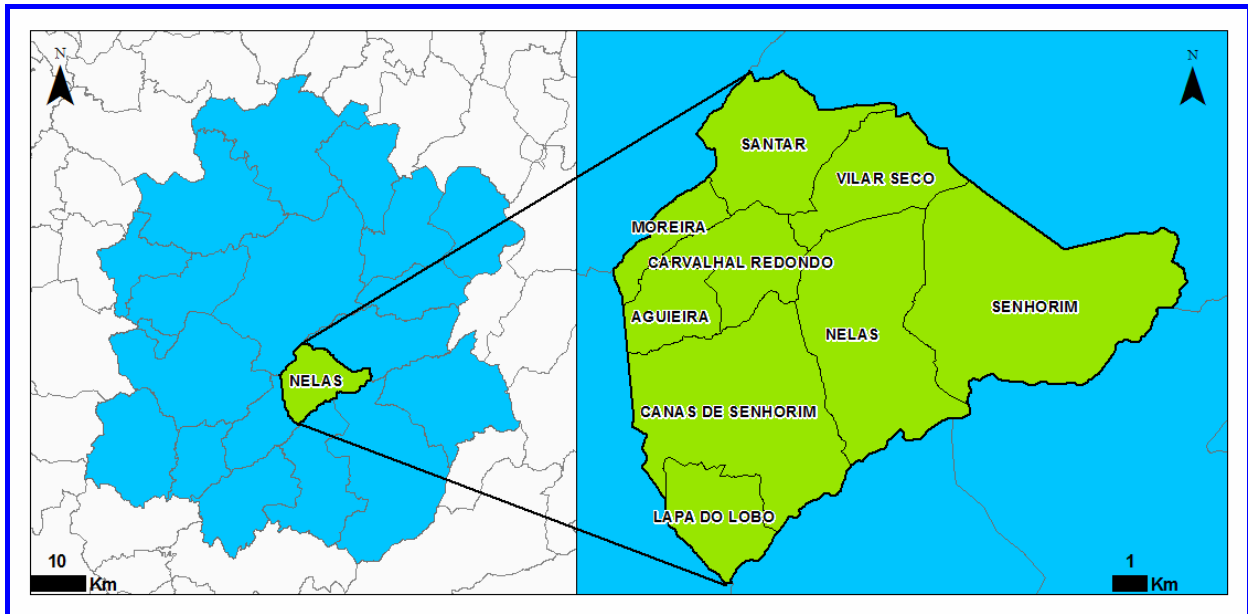
Nota: O horário referido, inclui a pausa legal.

De referir que, ao longo de semana poderá haver circuitos mais ou menos longos, pelo que em cada dia o horário poderá ser ligeiramente diferente, garantindo-se no entanto que cada equipa não excederá as 40 horas semanais.

5.4.4.3. MUNICÍPIO DE NELAS

➤ NÚMERO DE HABITANTES

O Município de Nelas, é constituído por 9 freguesias e uma população de 14.037 habitantes (censos 2011).



Localização geográfica de Nelas na área abrangida pela AMRPPB e respectivas freguesias.

No quadro seguinte, apresenta-se a distribuição da população pelas respectivas freguesias.

QUADRO LX – Habitantes por freguesia do Município de Nelas

Freguesia	Hab.2011	Área (km ²)	Densidade 2011 (Hab/km ²)	Alojamentos	Hab/aloj
Agueira	558	6	101,21	356	1,57
Canas de Senhorim	3.509	25	137,86	2.021	1,74
Carvalho Redondo	974	8	121,64	642	1,52
Lapa do Lobo	756	7	103,26	408	1,85
Moreira	595	4	153,09	458	1,30
Nelas	4.702	22	217,41	2.816	1,67
Santar	1.042	12	83,91	701	1,49
Senhorim	1.156	31	36,89	837	1,38
Vilar Seco	745	10	73,39	514	1,45
Total_NL	14.037	126	111,66	8.753	1,60

PRODUÇÃO DE RESÍDUOS

A produção total de resíduos registada nos últimos 6 anos, assim como as quantidades recolhidas mensalmente em cada um dos anos, apresenta-se no quadro seguinte.

QUADRO LXI – Histórico da produção de resíduos em Nelas

Mês	Produção de RSU (ton/ano) e (ton/mês)							Ton/sem	Acrece med/mês à
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Media (2006-2011)		
Janeiro	404,4	446,1	459,6	417,1	466,3	424,6	436,4		
Fevereiro	362,5	405,7	445,4	399,1	406,2	379,1	399,7		
Março	469,3	494,2	488,9	461,7	513,8	471,7	483,3		
Abril	505,8	471,2	494,6	435,6	490,8	473,8	478,6		
Maió	503,6	523,0	530,9	444,8	500,7	473,2	496,0		
Junho	509,8	533,0	560,7	525,3	513,3	457,8	516,6		
Julho	543,6	604,0	598,2	561,4	553,8	494,6	559,3		
Agosto	588,1	586,3	571,4	594,1	580,2	561,3	580,2		
Setembro	507,5	507,2	555,8	525,3	498,2	485,9	513,3		
Outubro	541,8	558,1	504,0	527,9	471,8	482,8	514,4		
Novembro	484,9	448,1	394,8	483,3	456,0	407,0	445,7		
Dezembro	449,5	455,3	445,3	498,1	438,6	410,3	449,5		
Ton/ano	5.870,7	6.032,3	6.049,7	5.873,8	5.889,6	5.522,2	5.873,0		
Evolução/ano		2,8%	0,3%	-2,9%	0,3%	-6,2%	-1,17%		
Ton/med.mês	489,2	502,7	504,1	489,5	490,8	460,2	489,4	112,9	
Ton/med_Inv	465,2	475,2	470,4	458,5	468,0	440,3	462,9	106,8	
Ton/med_Ver	537,2	557,6	571,5	551,5	536,4	499,9	542,4	125,2	10,8%

Da análise do quadro acima, de entre diversos aspectos é possível verificar que:

- Tendo em conta a produção de resíduos em 2011 e o número de habitantes, a capitação média de Nelas é de **1,08 kg/hab.dia**.
- Nos últimos 6 anos, a produção média mensal foi de cerca de **490 toneladas**, sendo que nos meses de inverno a produção mensal foi relativamente inferior, na ordem das 463 toneladas.

Para efeitos de dimensionamento e por segurança, optou-se por ter em consideração a média mensal tendo em conta os doze meses do ano, que é superior à média dos meses de inverno.

Uma vez determinado o dimensionamento para o período de inverno, verificou-se a necessidade de reforçar os serviços de recolha para o período de verão.

- No período de verão, de Junho a Setembro, verifica-se em relação à média mensal (tendo por base os 12 meses do ano), um aumento de cerca de **11%** da produção de resíduos, registando-se o pico no mês de Agosto.
- **PARQUE DE CONTENTORES INSTALADO**

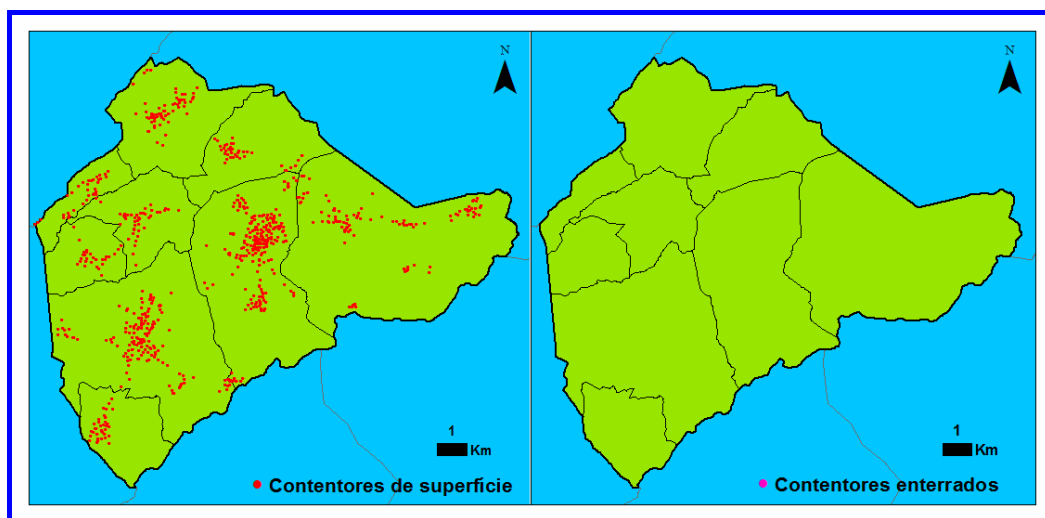
De acordo com o levantamento de campo efectuado pela CESPA PORTUGAL, actualmente o parque de contentores instalado no Município de Nelas, tem uma capacidade instalada de cerca de **678,00 m³**, conforme se pode verificar no quadro seguinte.

QUADRO LXII – Parque de Contentores instalado em Nelas

Freguesia	Polietileno							Metal			M3/inst
	90L	120L	240L	360L	800L	1000L	1100L	800L	1000L	1100L	
AGUIEIRA				2	29						23,92
CANAS DE SENHORIM			1	11	176						145,00
CARVALHAL REDONDO				3	49	1					41,28
LAPA DO LOBO	2	1			39						31,50
MOREIRA				1	35						28,36
NELAS			1	13	274						224,12
SANTAR				5	73						60,20
SENHORIM				16	99						84,96
VILAR SECO				2	47						38,32
TOTAL	2	1	2	53	821	1	0	0	0	0	677,66

Em Nelas, o parque de contentores:

- É maioritariamente constituído por contentores de 800 litros;
- Não tem contentores de metal;
- Não possui equipamento enterrado.



Dispersão geográfica do equipamento de deposição em Nelas.

➤ **FREQUÊNCIA DE RECOLHA NECESSÁRIA POR LOCALIDADE**

Tendo em consideração:

- O número de habitantes de cada freguesia e respectiva produção de resíduos;
- A capacidade do parque de contentores instalado;
- O cumprimento do Caderno de Encargos, quanto à necessidade da frequência de recolha (já mencionada em Castro Daire)
- O conhecimento das necessidades em termos de frequência de recolha de cada uma das localidades de Nelas;

a CESPA PORTUGAL, propõe que sejam aplicadas as frequências de recolha por localidade indicadas no **ANEXO 5.I – PROPOSTA DE FREQUÊNCIA DE RECOLHA POR MUNICÍPIO – FASE 1**.

Naturalmente que, as frequências poderão ser ajustadas de acordo com as necessidades e época do ano. De destacar por exemplo **Caldas da Felgueira**, que será alvo de um aumento de frequência no período de verão.

➤ **NÚMERO DE CIRCUITOS NECESSÁRIOS**

De acordo com o levantamento de campo efectuado e essencialmente, da experiência da CESPA no terreno, propõe-se a:

- a afectação de **1 viatura de recolha de RSU, de 12 m³ de capacidade**, para efectuar a recolha em localidades que apresentam constrangimentos à passagem de viaturas de maiores dimensões;
- a afectação de **1 viatura de recolha de RSU, de 16 m³ de capacidade**.
- relativamente à carga horária, cada equipa terá uma carga horária de 8 horas.

Ora, estimada a quantidade de resíduos a recolher semanalmente, definida a carga horária da jornada de trabalho, a frequência de recolha e a capacidade de carga útil da viatura (legal), foi então possível determinar o número de circuitos necessários.

De salientar que, todo o dimensionamento teve por base a utilização da extensão do Network Analyst 10 e a verificação das três regras básicas de um dimensionamento de recolha, já mencionadas: limitação de peso, de volume e tempo.

Assim, a CESPA PORTUGAL considera que para efectuar a recolha de RSU's em Nelas serão necessários e suficientes um total de **10 circuitos/semana**:

- ▶ **6 circuitos a realizar, com 1 viatura de RSU, de 16 m³ de capacidade.** A cada circuito estará afecta 1 equipa de recolha, constituída por 1 motorista e 2 cantoneiros.
- ▶ **4 circuitos a realizar, com 1 viatura de RSU, de 12 m³ de capacidade.** A cada circuito estará afecta 1 equipa de recolha, constituída por 1 motorista e 2 cantoneiros. De referir que, dois dos circuitos apenas realizarão uma carga (um giro) em Nelas, sendo a outra carga efectuada no Município do Carregal do Sal, optimizando-se deste modo os meios afectos em função das necessidades.

Comprova-se em seguida, baseado na capacidade de carga legal do equipamento a utilizar e nas toneladas totais que se estima recolher por semana, como os meios propostos asseguram com segurança a execução do serviço proposto, quer no inverno quer no verão.

QUADRO LXIII – Capacidade de recolha/semana vs quantidade a recolher/semana

Tipo de viatura	Capacidade de carga (ton)	Cargas/jornada	Ton/dia	Circuitos/semana	Ton/sem possível recolher	Ton/sem total	Ton a recolher/sem	Época	Ton med/circ
Viat. de 16 m ³	7,5	2	15	6	90	126	> 112,9	Media ano	11,29
Viat. de 12 m ³	6	2	12	2	24		> 125,2	Verão	12,52
Viat. de 12 m ³	6	1	6	2	12				
Circuitos/semana				10					(*)

No período de verão, os circuitos serão ligeiramente mais longos, compensando no entanto com a folga que ocorrerá no inverno, não havendo assim necessidade de organizar outros circuitos de recolha.

➤ **PLANO DE TRABALHOS PROPOSTO**

Face a todos os factores que já foram devidamente justificados, apresenta-se o plano de trabalhos proposto para Nelas.

QUADRO LXIV – Organização da recolha em Nelas

Meios Humanos			Meios Materiais	Horário	2 ^a F	3 ^a F	4 ^a F	5 ^a F	6 ^a F	Sáb	Destino final
Eq. NL_1 (1 mot + 2 cant)	M21	C36 C37	Viat. de 16 m ³	5:00H-13:30H	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		E.T. Seia
				5:00H-12:30H					<input checked="" type="checkbox"/>		
Eq. CS_NL_1 (1 mot + 2 cant)	M17	C30 C31	Viat. de 12 m ³	5:00H-13:30H		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		E.T. Seia
				9:30H-13:30H	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			
10 Circuitos/Semana					2	2	1	2	2	1	

Nota: O horário referido, inclui a pausa legal.

De referir que, ao longo de semana poderá haver circuitos mais ou menos longos, pelo que em cada dia o horário poderá ser ligeiramente diferente, garantindo-se no entanto que cada equipa não excederá o limite legal.

5.4.4.4. RESUMO – ZONA C

De modo a otimizar os recursos afectos à exploração e uma vez determinadas as necessidades isoladas de cada Município, a CESPA PORTUGAL optou sempre que possível por, efectuar as combinações possíveis de pessoal e equipamento, entre os Municípios incluídos na Zona C, de modo a reduzir ao máximo o custo da prestação de serviços.

O quadro seguinte, compila o plano de trabalhos proposto para a Zona C.

QUADRO LXV – Organização da recolha na Zona C

Município	Meios Humanos		Meios Materiais	Horário	2ª F	3ª F	4ª F	5ª F	6ª F	Sáb	Destino final	
Carregal do Sal	Eq. CS_1 (1 mot + 2 cant)	M16	C28 C29	Viat. de 16 m ³	7:00H-11:30H			<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	Aterro
				Viat. de 12 m ³	11:30H-15:30H	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Eq. CS_NL_1 (1 mot + 2 cant)	M17	C30 C31	Viat. de 12 m ³	5:00H-9:00H	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			Aterro
	Motorista de apoio	M18										
8 Circuitos/Semana					2	1	1	2	1	1		
Mangualde	Eq. MG_1 (1 mot + 2 cant)	M19	C32 C33	Viat. de 16 m ³	6:00H-13:30H	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		E.T.Seia
					6:00H-11:30H						<input checked="" type="checkbox"/>	
	Eq. MG_2 (1 mot + 2 cant)	M20	C34 C35	Viat. de 16 m ³	6:00H-13:30H	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		E.T.Seia
					6:00H-11:30H						<input checked="" type="checkbox"/>	
12 Circuitos/Semana					2	2	2	2	2	2		
Nelas	Eq. NL_1 (1 mot + 2 cant)	M21	C36 C37	Viat. de 16 m ³	5:00H-13:30H	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		E.T. Seia
					5:00H-12:30H						<input checked="" type="checkbox"/>	
	Eq. CS_NL_1 (1 mot + 2 cant)	M17	C30 C31	Viat. de 12 m ³	5:00H-13:30H		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		E.T. Seia
					9:30H-13:30H	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			
10 Circuitos/Semana					2	2	1	2	2	1		

Nota: Os horário referidos, incluem a pausa legal.

Na **Zona C**, no serviço de recolha de RSU's estarão assim afectos **6 motoristas e 10 cantoneiros**, devidamente coordenados por **1 Encarregado**, que estará devidamente equipado com **1 viatura ligeira comercial**.

No **ANEXO 5.III**, relativo à **REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DOS CIRCUITOS DE RECOLHA DE RSU'S INDIFERENCIADOS – FASE 1**, apresentam-se:

- o **PLANO 5.III_08.00 – CIRCUITOS E ITINERÁRIOS DE RECOLHA DE RESÍDUOS INDIFERENCIADOS EM CARREGAL DO SAL (CS)** e as respectivas listas com a sequência da ordem de passagem por ponto de deposição, **LISTA 5.II_04.00 – LISTA DA ORDEM DE PASSAGEM POR CIRCUITO EM CARREGAL DO SAL**.
- o **PLANO 5.III_09.00 – CIRCUITOS E ITINERÁRIOS DE RECOLHA DE RESÍDUOS INDIFERENCIADOS EM MANGUALDE (MG)** e as respectivas listas com a sequência da ordem de passagem por ponto de deposição, **LISTA 5.II_05.00 – LISTA DA ORDEM DE PASSAGEM POR CIRCUITO EM MANGUALDE**.
- o **PLANO 5.III_10.00 – CIRCUITOS E ITINERÁRIOS DE RECOLHA DE RESÍDUOS INDIFERENCIADOS EM NELAS (NL)** e as respectivas listas com a sequência da ordem de passagem por ponto de deposição, **LISTA 5.II_06.00 – LISTA DA ORDEM DE PASSAGEM POR CIRCUITO EM NELAS**.

Em cada plano, incluído no **ANEXO 5.III** é possível verificar:

- O horário de início e fim de recolha de cada circuito, ou seja, a duração previsível da execução do circuito;
- Arruamentos, lugares e freguesias onde é feita a recolha - ordem de passagem;
- A previsão do ponto final de cada giro de recolha;
- Localização e distribuição dos equipamentos por tipologia;

De salientar que, de modo a não sobrecarregar o plano apresentado com muito informação que tornaria imperceptível o itinerário de recolha e os equipamentos existentes em cada ponto de deposição, não está representada no circuito a informação relativa ao número de equipamentos de deposição por ponto de recolha. No entanto, através da lista da ordem de passagem, é possível verificar para cada ponto referente a uma ordem de passagem, a localização e o número de equipamentos instalado a que se refere esse mesmo ponto.

- ▶ Pontos de controlo com a hora prevista de passagem;
- ▶ Indicação dos meios humanos e técnicos.

Os percursos agora apresentados poderão sofrer ajustes no decorrer do contrato, decorrentes de alguma oportunidade de melhoria verificada no terreno.

No entanto, é de referir que, quaisquer alterações que eventualmente venham a ser introduzidas pela CESPA nos horários e itinerários, serão previamente aprovadas pela Entidade Adjudicante, após o que adjudicatário promoverá a respectiva divulgação junto dos munícipes.

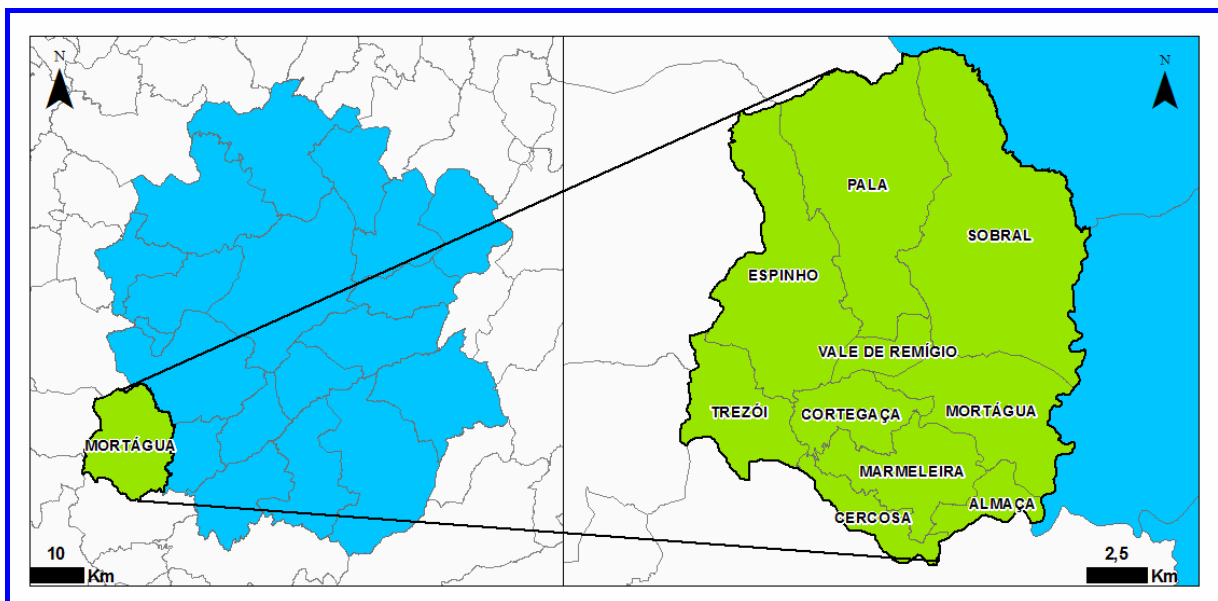
5.4.5. DIMENSIONAMENTO – ZONA D

Na Zona D, estão incluídos os Municípios de Mortágua, Santa Comba Dão, Tábua e Tondela.

5.4.5.1. MUNICÍPIO DE MORTÁGUA

➤ NÚMERO DE HABITANTES

O Município de Mortágua, é constituído por 10 freguesias e uma população de 9.607 habitantes (censos 2011).



Localização geográfica de Mortágua na área abrangida pela AMRPB e respectivas freguesias

No quadro seguinte, apresenta-se a distribuição da população pelas respectivas freguesias.

QUADRO LXVI – Habitantes por freguesia do Município de Mortágua

Freguesia	Hab.2011	Área (km ²)	Densidade 2011 (Hab/km ²)	Alojamentos	Hab/aloj
Almaça	84	7	12,34	227	0,37
Cercosa	303	9	34,77	203	1,49
Cortegaça	437	13	34,47	264	1,66
Espinho	1.105	41	26,73	746	1,48
Marmeleira	503	19	27,18	323	1,56
Mortágua	2.793	26	107,72	1.636	1,71
Pala	1.016	49	20,80	567	1,79
Sobral	2.311	64	36,02	1.331	1,74
Trezói	377	18	21,54	269	1,40
Vale de Remígio	678	7	101,42	446	1,52
Total_MT	9.607	251	38,25	6.012	1,60

A produção total de resíduos registada nos últimos 6 anos, assim como as quantidades recolhidas mensalmente em cada um dos anos, apresenta-se no quadro seguinte.

QUADRO LXVII – Histórico da produção de resíduos em Mortágua

Mês	Produção de RSU (ton/ano) e (ton/mês)							Ton/sem	Acréscimo à med/mês
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Media (2006-2011)		
Janeiro	214,2	250,5	271,8	239,1	255,9	241,8	245,5		
Fevereiro	193,8	215,5	228,1	229,3	226,3	215,3	218,0		
Março	245,3	245,4	255,9	255,0	272,2	259,0	255,5		
Abril	242,1	237,0	263,8	250,6	273,5	261,1	254,7		
Maio	249,0	260,9	264,9	240,0	256,3	255,9	254,5		
Junho	246,4	262,8	279,8	286,6	280,3	257,8	269,0		
Julho	259,8	309,6	302,7	310,0	315,5	265,1	293,8		
Agosto	351,3	359,2	327,0	358,3	361,2	366,5	353,9		
Setembro	250,5	252,6	281,6	276,1	284,0	261,4	267,7		
Outubro	277,4	281,0	249,2	280,1	255,7	238,5	263,6		
Novembro	254,9	246,8	221,9	266,1	257,2	257,5	250,7		
Dezembro	231,9	242,2	241,8	288,5	251,8	234,0	248,4		
Ton/ano	3.016,3	3.163,4	3.188,5	3.279,8	3.289,8	3.113,8	3.175,3		
Evolução/ano		4,9%	0,8%	2,9%	0,3%	-5,3%	0,70%		
Ton/med.mês	251,4	263,6	265,7	273,3	274,2	259,5	264,6	61,1	
Ton/med_Inv	238,5	247,4	249,7	256,1	256,1	245,4	248,9	57,4	
Ton/med_Ver	277,0	296,0	297,8	307,8	310,2	287,7	296,1	68,3	11,9%

Da análise do quadro acima, de entre diversos aspectos é possível verificar que:

- Tendo em conta a produção de resíduos em 2011 e o número de habitantes, a capitação média de Mortágua é de **0.89 kg/hab.dia**.
- Nos últimos 6 anos, a produção média mensal foi de cerca de **265 toneladas**, sendo que nos meses de inverno a produção mensal foi relativamente inferior, na ordem das 250 toneladas.

Para efeitos de dimensionamento e por segurança, optou-se por ter em consideração a média mensal tendo em conta os doze meses do ano, que é superior à média dos meses de inverno.

Uma vez determinado o dimensionamento para o período de inverno, verificou-se a necessidade de reforçar os serviços de recolha para o período de verão.

- No período de verão, de Junho a Setembro, verifica-se em relação à média mensal (tendo por base os 12 meses do ano), um aumento de cerca de **12%** da produção de resíduos, registando-se o pico no mês de Agosto.

➤ **PARQUE DE CONTENTORES INSTALADO**

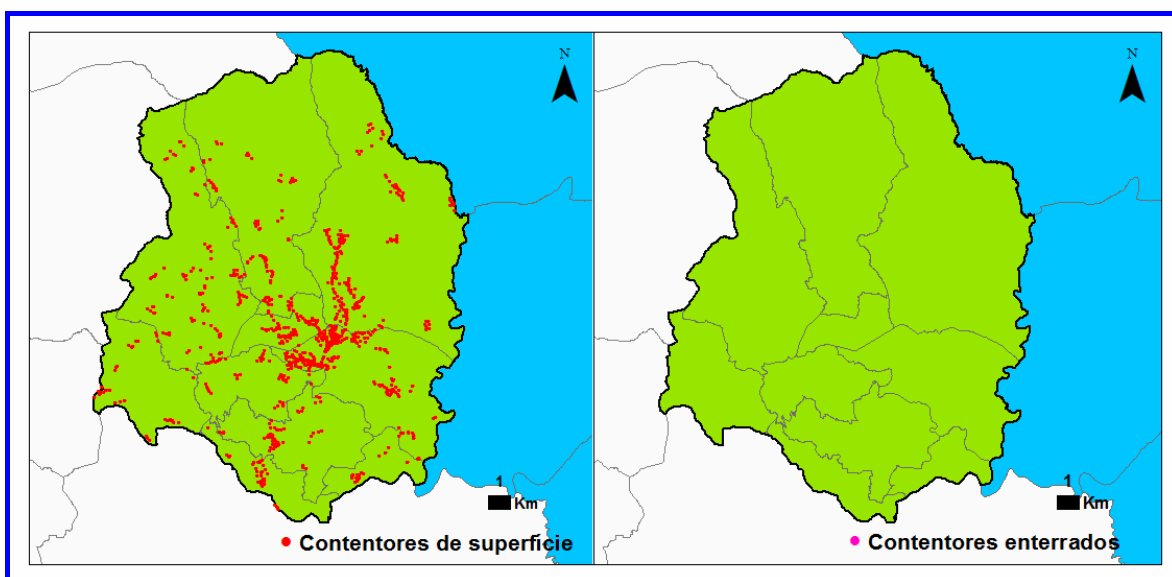
De acordo com o levantamento de campo efectuado pela CESPA PORTUGAL, actualmente o parque de contentores instalado no Município de Mortágua, tem uma capacidade instalada de cerca de **740 m³**, conforme se pode verificar no quadro seguinte.

QUADRO LXVIII – Parque de Contentores instalado em Mortágua

Freguesia	Polietileno							Metal			M3/inst
	90L	120L	240L	360L	800L	1000L	1100L	800L	1000L	1100L	
ALMAÇA				9	14						14,44
CERCOSA				6	28						24,56
CORTEGAÇA				9	43						37,64
ESPINHO				18	103						88,88
MARMELEIRA			1	13	48						43,32
MORTÁGUA				39	268						228,44
PALA				19	77						68,44
SOBRAL			1	17	180						150,36
TREZÓI				8	31						27,68
VALE DE REMÍGIO				7	68						56,92
TOTAL	0	0	2	145	860	0	0	0	0	0	740,68

Em Mortágua, o parque de contentores:

- É maioritariamente constituído por contentores de 800 litros, havendo uma quantidade significativa de contentores de 360 litros;
- Não tem contentores de metal;
- Não possui equipamento enterrado.



Dispersão geográfica do equipamento de deposição em Mortágua..

➤ **FREQUÊNCIA DE RECOLHA NECESSÁRIA POR LOCALIDADE**

Tendo em consideração:

- O número de habitantes de cada freguesia e respectiva produção de resíduos;
- A capacidade do parque de contentores instalado;
- O cumprimento do Caderno de Encargos, quanto à necessidade da frequência de recolha (já mencionada em Castro Daire)
- O conhecimento das necessidades em termos de frequência de recolha de cada uma das localidades de Mortágua

a CESPA PORTUGAL, propõe que sejam aplicadas as frequências de recolha por localidade indicadas no **ANEXO 5.I – PROPOSTA DE FREQUÊNCIA DE RECOLHA POR MUNICÍPIO – FASE 1**.

Naturalmente que, as frequências poderão ser ajustadas de acordo com as necessidades e época do ano.

➤ **NÚMERO DE CIRCUITOS NECESSÁRIOS**

De acordo com o levantamento de campo efectuado e essencialmente, da experiência da CESPA no terreno, propõe-se:

- a utilização de **viaturas de recolha de RSU, de 16 m³ de capacidade**, uma vez que no Município não existem constrangimentos à passagem de viaturas destas dimensões;
- em relação à carga da jornada de trabalho, optou-se por constituir equipas com uma carga diária de 8 horas (a maioria) de modo a aumentar o tempo efectivo em recolha.

Ora, estimada a quantidade de resíduos a recolher semanalmente, definida a carga horária da jornada de trabalho, a frequência de recolha e a capacidade de carga útil da viatura (legal), foi então possível determinar o número de circuitos necessários.

De salientar que, todo o dimensionamento teve por base a utilização da extensão do Network Analyst 10 e a verificação das três regras básicas de um dimensionamento de recolha, já mencionadas: limitação de peso, de volume e tempo.

Assim, a CESPA PORTUGAL considera que para efectuar a recolha de RSU's em Mortágua serão necessários e suficientes um total de **7 circuitos/semana**::

- **5 circuitos** serão realizados por uma equipa designada de Eq. MT_1 com **1 viatura de RSU, de 16 m³ de capacidade**, de 3^aF a sábado. A equipa será constituída por 1 motorista e 2 cantoneiros.
- **2 circuitos** serão realizados por **1 equipa**, designada de **Eq. MT_SCD_TD_1**, às 2^aF e 4^aF. Esta equipa constituída por **1 motorista e 2 cantoneiros**, como o próprio nome indica, estará também afecta a Santa Comba Dão e Tondela.

Comprova-se em seguida, baseado na capacidade de carga legal do equipamento a utilizar e nas toneladas totais que se estima recolher por semana, como os meios propostos asseguram com segurança a execução do serviço proposto.

QUADRO LXIX– Capacidade de recolha/semana vs quantidade a recolher/semana

Tipo de viatura	Capacidade de carga (ton)	Cargas/jornada	Ton/dia	Circuitos/semana	Ton/sem possível de recolher	Ton/sem total	Ton recolher/sem	Época	Ton med/circ
Viat. de 16 m ³	7,5	2	15	5	75	101 >	61,1	Media ano	8,72
Viat. de 16 m ³ c/grua	6,5	2	13	2	26		68,3	Verão	9,76
Circuitos/semana				7					

No período de verão, os circuitos poderão ser ligeiramente mais longos, compensando no entanto com a folga que ocorrerá no inverno, não havendo assim necessidade de organizar outros circuitos de recolha.

➤ **PLANO DE TRABALHOS PROPOSTO**

Face a todos os factores que já foram devidamente justificados, apresenta-se o plano de trabalhos proposto para Mortágua.

QUADRO LXX – Organização da recolha em Mortágua

Meios Humanos			Meios Materiais	Horário	2ª F	3ª F	4ª F	5ª F	6ª F	Sáb	Destino final
Eq. MT_1 (1 mot + 2 cant)	M22	C38 C39	Viat. de 16 m ³	5:00H-13:30H		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Aterro
Eq. MT_SCD_TD_1 (1 mot + 2 cant)	M23	C40 C41	Viat. de 16 m ³	13:45H-22:15H	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				Aterro
7 Circuitos/Semana					1	1	2	1	1	1	

Nota: O horário referido, inclui a pausa legal.

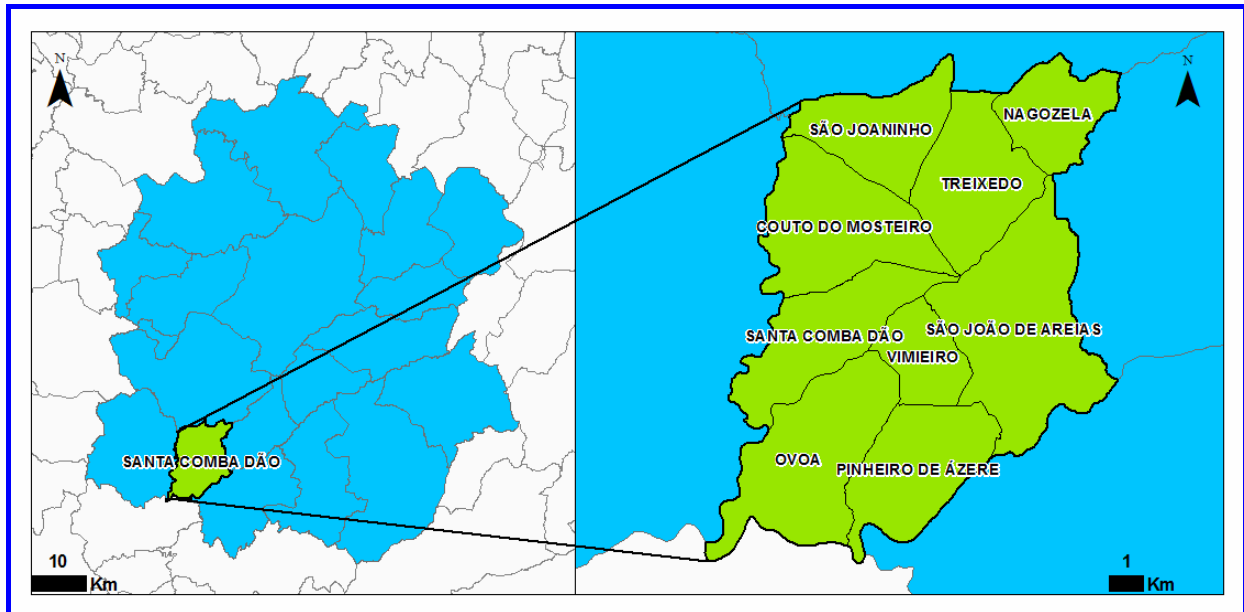
De referir que, ao longo de semana poderá haver circuitos mais ou menos longos, pelo que em cada dia o horário poderá ser ligeiramente diferente, garantindo-se no entanto que cada equipa não excederá o limite legal.

Relativamente à equipa MT_SCD_TD, conforme se pode deduzir pela designação da equipa, esta completará as 40 horas semanais, efectuando serviços de recolha nos Municípios de Santa Comba Dão e Tondela, como se verá mais adiante.

5.4.5.2. MUNICÍPIO DE SANTA COMBA DÃO

➤ NÚMERO DE HABITANTES

O Município de Santa Comba Dão, é constituído por 9 freguesias e uma população de 11.597 habitantes (censos 2011).



Localização geográfica de Santa Comba Dão na área abrangida pela AMRPB e respectivas freguesias

No quadro seguinte, apresenta-se a distribuição da população pelas respectivas freguesias.

QUADRO LXXI – Habitantes por freguesia do Município de Santa Comba Dão

Freguesia	Hab.2011	Área (km ²)	Densidade 2011 (Hab/km ²)	Alojamentos	Hab/alój
Couto do Mosteiro	1.186	15	79,63	713	1,66
Nagozela	447	8	59,32	306	1,46
Ovoa	837	17	50,12	513	1,63
Pinheiro de Ázere	937	12	78,82	593	1,58
Santa Comba Dão	3.386	12	285,88	1.892	1,79
São Joaninho	1.075	10	110,56	624	1,72
São João de Areias	1.939	22	90,14	1.245	1,56
Treixedo	987	12	81,66	705	1,40
Vimieiro	803	6	139,26	495	1,62
Total_SCD	11.597	112	103,59	7.086	1,64

PRODUÇÃO DE RESÍDUOS

A produção total de resíduos registada nos últimos 6 anos, assim como as quantidades recolhidas mensalmente em cada um dos anos, apresenta-se no quadro seguinte.

QUADRO LXXII – Histórico da produção de resíduos em Santa Comba Dão

Mês	Produção de RSU (ton/ano) e (ton/mês)							Ton/sem	Acrece à med/mês
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Media (2006-2011)		
Janeiro	313,7	336,5	370,9	335,7	360,6	330,1	341,3		
Fevereiro	273,7	301,9	320,8	317,1	311,1	294,4	303,2		
Março	360,4	361,8	353,8	349,9	383,0	334,0	357,1		
Abril	374,8	355,0	350,9	335,6	380,2	347,5	357,3		
Maio	371,6	395,6	367,1	333,3	356,2	354,9	363,1		
Junho	376,1	412,2	372,3	386,7	375,8	339,9	377,2		
Julho	462,3	438,2	401,8	418,5	406,1	360,5	414,6		
Agosto	451,4	454,2	422,0	450,6	458,1	452,3	448,1		
Setembro	411,7	447,4	373,4	373,5	382,9	367,6	392,8		
Outubro	392,2	398,3	344,6	368,2	355,6	325,3	364,0		
Novembro	377,1	336,2	294,3	373,0	357,7	337,0	345,9		
Dezembro	358,7	379,6	344,0	382,6	345,4	327,9	356,4		
Ton/ano	4.523,7	4.616,9	4.316,0	4.424,7	4.472,6	4.171,4	4.420,9		
Evolução/ano		2,1%	-6,5%	2,5%	1,1%	-6,7%	-1,52%		
Ton/med.mês	377,0	384,7	359,7	368,7	372,7	347,6	368,4	85,0	
Ton/med_Inv	352,8	358,1	343,3	349,4	356,2	331,4	348,5	80,4	
Ton/med_Ver	425,4	438,0	392,4	407,3	405,7	380,1	408,1	94,2	10,8%

Da análise do quadro acima, de entre diversos aspectos é possível verificar que:

- Tendo em conta a produção de resíduos em 2011 e o número de habitantes, a capitação média de Santa Comba Dão é de **0,99 kg/hab.dia**.
- Nos últimos 6 anos, a produção média mensal foi de cerca de **369 toneladas**, sendo que nos meses de inverno a produção mensal foi relativamente inferior, na ordem das 350 toneladas.

Para efeitos de dimensionamento e por segurança, **optou-se por ter em consideração a média mensal tendo em conta os doze meses do ano**, que é superior à média dos meses de inverno.

Uma vez determinado o dimensionamento para o período de inverno, verificou-se a necessidade de reforçar os serviços de recolha para o período de verão.

- No período de verão, de Junho a Setembro, verifica-se em relação à média mensal (tendo por base os 12 meses do ano), um aumento de cerca de **11%** da produção de resíduos, registando-se o pico no mês de Agosto.

➤ **PARQUE DE CONTENTORES INSTALADO**

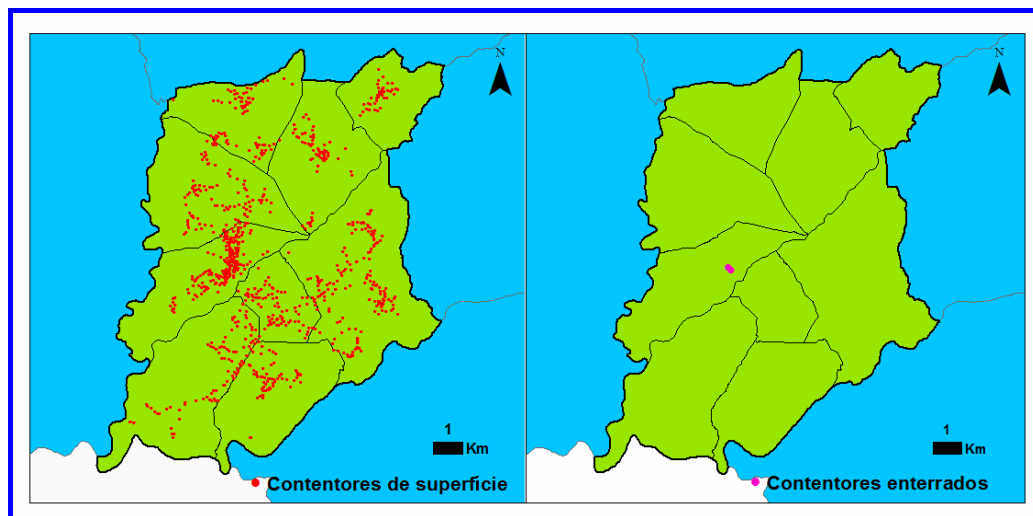
De acordo com o levantamento de campo efectuado pela CESPA PORTUGAL, actualmente o parque de contentores instalado no Município de Santa Comba Dão, tem uma capacidade instalada de cerca de **760 m³**, conforme se pode verificar no quadro seguinte.

QUADRO LXXIII – Parque de Contentores instalado em Santa Comba Dão

Freguesia	Polietileno							Metal			Citytain	Molok	M3/inst	
	90L	120L	240L	360L	800L	1000L	1100L	800L	1000L	1100L	3000 L	3000 L		
COUTO DO MOSTEIRO				13	86									73,48
NAGOZELA				8	34									30,08
OVOA				21	79									70,76
PINHEIRO DE ÁZERE				11	65									55,96
SANTA COMBA DÃO				15	225						2			191,40
SÃO JOANINHO				5	76									62,60
SÃO JOÃO DE AREIAS				28	168									144,48
TREIXEDO				8	71									59,68
VIMIEIRO				13	82									70,28
TOTAL	0	0	0	122	886	0	0	0	0	0	2	0	758,72	

Em Santa Comba Dão, o parque de contentores:

- É maioritariamente constituído por contentores de 800 litros, havendo uma quantidade significativa de contentores de 360 litros;
- Não tem contentores de metal;
- À data do levantamento de campo, Maio de 2012, verificou-se a existência de 2 unidades enterradas do tipo citytainer, que ainda se encontravam inoperacionais.



Dispersão geográfica do equipamento de deposição em Santa Comba Dão.

➤ **FREQUÊNCIA DE RECOLHA NECESSÁRIA POR LOCALIDADE**

Tendo em consideração:

- O número de habitantes de cada freguesia e respectiva produção de resíduos;
- A capacidade do parque de contentores instalado;
- O cumprimento do Caderno de Encargos, quanto à necessidade da frequência de recolha (já mencionada em Castro Daire);
- O conhecimento das necessidades em termos de frequência de recolha de cada uma das localidades de Santa Comba Dão

a CESPA PORTUGAL, propõe que sejam aplicadas as frequências de recolha por localidade indicadas no **ANEXO 5.I – PROPOSTA DE FREQUÊNCIA DE RECOLHA POR MUNICÍPIO – FASE 1**.

Naturalmente que, as frequências poderão ser ajustadas de acordo com as necessidades e época do ano.

➤ **NÚMERO DE CIRCUITOS NECESSÁRIOS**

De acordo com o levantamento de campo efectuado e essencialmente, da experiência da CESPA no terreno, propõe-se:

- a utilização de **viaturas de recolha de RSU, de 16 m³ de capacidade**, uma vez que no Município não existem constrangimentos à passagem de viaturas destas dimensões. Acresce ainda a necessidade, de pelo menos uma viatura estar equipada com **grua** para efectuar a recolha dos equipamentos enterrados já existentes.
- em relação à carga da jornada de trabalho, optou-se por constituir equipas com uma carga diária de 8 horas (maioria) de modo a aumentar a produtividade em cada jornada de trabalho.

Ora, estimada a quantidade de resíduos a recolher semanalmente, a carga horária da jornada de trabalho e a capacidade de carga útil de cada tipo de viatura (legal), foi então possível determinar o número de circuitos necessários. De salientar que, todo o dimensionamento teve por base a utilização da extensão do Network Analyst 10 e a verificação das três regras básicas de um dimensionamento de recolha, já mencionadas: limitação de peso, de volume e tempo.

Assim, a CESPA PORTUGAL considera que para efectuar a recolha de RSU's em Santa Comba Dão serão necessários e suficientes um total de **8 circuitos/semana**:

- **6 circuitos a realizar com 1 viatura de RSU, de 16 m³ de capacidade, equipada com grua, de 2^aF a sábado.**
- **2 circuitos a realizar com 1 viatura de RSU, de 16 m³ de capacidade, de às 3^aF e 6^aF.**

A cada circuito estará afecto 1 equipa de recolha, cada uma constituída por 1 motorista e 2 cantoneiros.

Comprova-se em seguida, baseado na capacidade de carga legal do equipamento a utilizar e nas toneladas totais que se estima recolher por semana, como os meios propostos asseguram com segurança a execução do serviço proposto.

QUADRO LXXIV– Capacidade de recolha/semana vs quantidade a recolher/semana

Tipo de viatura	Capacidade de carga (ton)	Cargas/jornada	Ton/dia	Circuitos/semana	Ton/sem possível recolher	Ton/sem total	Ton a recolher/sem	Época	Ton med/circ
Viat. de 16 m ³ , c/grua	6,5	2	13	6	78	104 >	85,0	Media ano	10,63
Viat. de 16 m ³ , c/grua	6,5	2	13	2	26		>	94,2	Verão
Circuitos/semana				8					

De salientar que o facto da viatura de 19 ton, estar equipada com grua, diminui a carga útil da viatura.

No período de verão, os circuitos serão ligeiramente mais longos, compensando no entanto com a folga que ocorrerá no inverno, não havendo assim necessidade de organizar outros circuitos de recolha.

➤ PLANO DE TRABALHOS PROPOSTO

Face a todos os factores que já foram devidamente justificados, apresenta-se o plano de trabalhos proposto para Santa Comba Dão.

QUADRO LXXV – Organização da recolha em Santa Comba Dão

Meios Humanos			Meios Materiais	Horário	2ª F	3ª F	4ª F	5ª F	6ª F	Sáb	Destino final
Eq. SCD_1 (1 mot + 2 cant)	M24	C42 C43	Viat. de 16 m ³ com grua	5:00H-13:30H	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Aterro
Eq. SCD_TB_TD_1 (1 mot + 2 cant)	M25	C44 C45	Viat. de 16 m ³ com grua	5:00H-13:30H				<input checked="" type="checkbox"/>			Aterro
Eq. MT_SCD_TD_1 (1 mot + 2 cant)	M23	C40 C41	Viat. de 16 m ³ com grua	13:45H-22:15H		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		Aterro
8 Circuitos/Semana					1	2	1	1	2	1	

Nota : O horário referido, inclui a pausa legal.

De referir que, ao longo de semana poderá haver circuitos mais ou menos longos, pelo que em cada dia o horário poderá ser ligeiramente diferente, garantindo-se no entanto que cada equipa não excederá o limite legal.

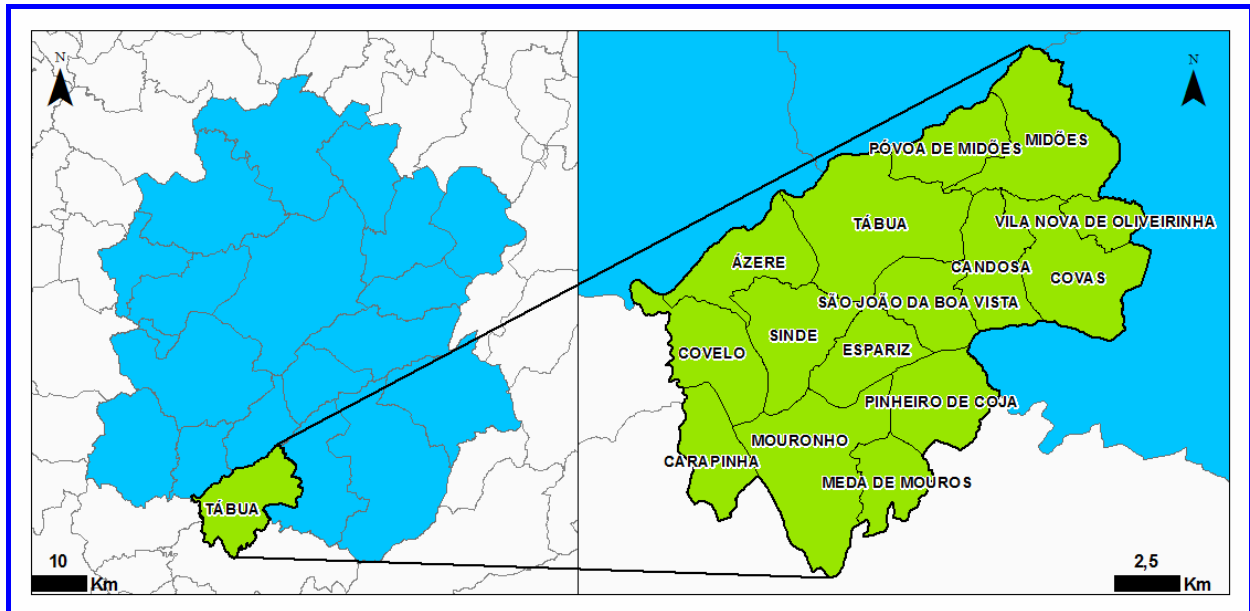
Relativamente à equipa Eq. MT_SCD_TD_1, conforme se pode deduzir pela designação da equipa, esta completará as 40 horas semanais, efectuando serviços de recolha nos Municípios de Mortágua e Tondela.

De igual modo, a equipa Eq. SCD_TB__TD_1, conforme se pode deduzir pela designação da equipa, esta completará 40 horas semanais de trabalho, efectuando serviços de recolha nos Municípios de Tábua e Tondela.

5.4.5.3. MUNICÍPIO DE TÁBUA

➤ NÚMERO DE HABITANTES

O Município de Tábua, é constituído por 15 freguesias e uma população de 12.071 habitantes (censos 2011).



Localização geográfica de Tábua na área abrangida pela AMRPB e respectivas freguesias

No quadro seguinte, apresenta-se a distribuição da população pelas respectivas freguesias.

QUADRO LXXVI – Habitantes por freguesia do Município de Tábua

Freguesia	Hab.2011	Área (km ²)	Densidade 2011 (Hab/km ²)	Alojamentos	Hab/aloj
Ázere	686	12	56,91	532	1,29
Candosa	689	11	60,49	429	1,61
Carapinha	402	9	42,69	265	1,52
Covas	1.085	17	62,46	912	1,19
Covelo	247	13	18,40	172	1,44
Espariz	633	10	65,57	454	1,39
Meda de Mouros	213	8	27,97	169	1,26
Midões	1.725	20	85,96	1.211	1,42
Mouronho	840	24	34,97	676	1,24
Pinheiro de Coja	308	12	25,21	270	1,14
Póvoa de Midões	582	10	61,13	393	1,48
São João da Boa Vista	453	10	45,97	329	1,38
Sinde	373	14	26,89	302	1,24
Tábua	3.542	25	142,76	2.318	1,53
Vila Nova de Oliveirinha	293	4	65,18	297	0,99
Total_TB	12.071	200	60,42	8.729	1,38

PRODUÇÃO DE RESÍDUOS

A produção total de resíduos registada nos últimos 6 anos, assim como as quantidades recolhidas mensalmente em cada um dos anos, apresenta-se no quadro seguinte.

QUADRO LXXVII – Histórico da produção de resíduos em Tábua

Mês	Produção de RSU (ton/ano) e (ton/mês)							Ton/sem	Acrece med/mês
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Media (2006-2011)		
Janeiro	296,7	341,4	352,5	331,1	344,3	318,9	330,8		
Fevereiro	260,9	303,3	325,1	303,5	296,1	278,5	294,6		
Março	349,4	357,1	355,5	349,7	368,0	335,5	352,5		
Abril	353,6	359,5	367,1	344,4	382,1	355,3	360,3		
Mai	373,3	380,8	379,7	334,9	358,0	355,4	363,7		
Junho	369,0	383,0	376,9	400,2	381,2	355,4	377,6		
Julho	386,8	441,1	421,1	423,7	423,1	366,7	410,4		
Agosto	478,3	479,0	445,2	469,4	489,5	463,5	470,8		
Setembro	418,3	400,6	428,3	429,6	403,4	384,6	410,8		
Outubro	409,1	401,4	368,5	403,5	360,6	345,3	381,4		
Novembro	371,9	344,8	299,4	369,7	354,1	321,0	343,5		
Dezembro	334,5	327,7	338,1	381,3	338,3	314,0	339,0		
Ton/ano	4.401,9	4.519,7	4.457,2	4.541,0	4.498,6	4.194,1	4.435,4	85,02	
Evolução/ano		2,7%	-1,4%	1,9%	-0,9%	-6,8%	-0,91%		
Ton/med.mês	366,8	376,6	371,4	378,4	374,9	349,5	369,6	85,3	
Ton/med_Inv	343,7	352,0	348,2	352,3	350,2	328,0	345,7	79,8	
Ton/med_Ver	413,1	425,9	417,9	430,7	424,3	392,5	417,4	96,3	12,9%

Da análise do quadro acima, de entre diversos aspectos é possível verificar que:

- Tendo em conta a produção de resíduos em 2011 e o número de habitantes, a capitação média de Tábua é de **0,95 kg/hab.dia**.
- Nos últimos 6 anos, a produção média mensal foi de cerca de **370 toneladas**, sendo que nos meses de inverno a produção mensal foi relativamente inferior, na ordem das 345 toneladas.

Para efeitos de dimensionamento e por segurança, **optou-se por ter em consideração a média mensal tendo em conta os doze meses do ano**, que é superior à média dos meses de inverno.

Uma vez determinado o dimensionamento para o período de inverno, verificou-se a necessidade de reforçar os serviços de recolha para o período de verão.

- No período de verão, de Junho a Setembro, verifica-se em relação à média mensal (tendo por base os 12 meses do ano), um aumento de cerca de **13%** da produção de resíduos, registando-se o pico no mês de Agosto.
- **PARQUE DE CONTENTORES INSTALADO**

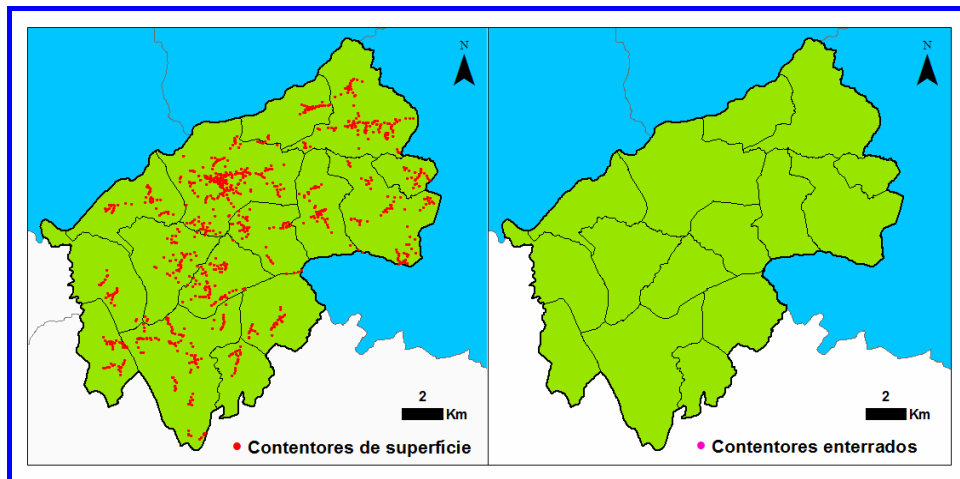
De acordo com o levantamento de campo efectuado pela CESPA PORTUGAL, actualmente o parque de contentores instalado no Município de Tábua, tem uma capacidade instalada de cerca de **820 m³**, conforme se pode verificar no quadro seguinte.

QUADRO LXXVIII – Parque de Contentores instalado em Tábua

Freguesia	Polietileno							Metal			M3/inst
	90L	120L	240L	360L	800L	1000L	1100L	800L	1000L	1100L	
AZERE				6	46						38,96
CANDOSA				5	53						44,20
CARAPINHA				8	32						28,48
COVAS				21	64						58,76
COVELO				7	23						20,92
ESPARIZ				20	54						50,40
MEDA DE MOUROS				4	18						15,84
MIDÕES		1	1	15	133						112,16
MOURONHO				30	95				1		87,80
PINHEIRO DE COJA				8	26						23,68
PÓVOA DE MIDÕES				3	43						35,48
SÃO JOÃO DA BOA VISTA				20	31						32,00
SINDE				17	34						33,32
TÁBUA			1	38	253						216,32
VILA NOVA DE OLIVEIRINHA				5	24						21,00
TOTAL	0	1	2	207	929	0	0	0	1	0	819,32

Em Tábua, o parque de contentores:

- É maioritariamente constituído por contentores de 800 litros, havendo uma quantidade significativa de contentores de 360 litros;
- Apenas se registou uma unidade em metal;
- À data do levantamento de campo, não existiam contentores semi-enterrados ou enterrados.



Dispersão geográfica do equipamento de deposição em Tábua

➤ **FREQUÊNCIA DE RECOLHA NECESSÁRIA POR LOCALIDADE**

Tendo em consideração:

- O número de habitantes de cada freguesia e respectiva produção de resíduos;
- A capacidade do parque de contentores instalado;
- O cumprimento do Caderno de Encargos, quanto à necessidade da frequência de recolha (já mencionada em Castro Daire);
- O conhecimento das necessidades em termos de frequência de recolha de cada uma das localidades de Tábua

a CESPA PORTUGAL, propõe que sejam aplicadas as frequências de recolha por localidade indicadas no **ANEXO 5.I – PROPOSTA DE FREQUÊNCIA DE RECOLHA POR MUNICÍPIO – FASE 1**.

Naturalmente que, as frequências poderão ser ajustadas de acordo com as necessidades e época do ano.

➤ **NÚMERO DE CIRCUITOS NECESSÁRIOS**

De acordo com o levantamento de campo efectuado e essencialmente, da experiência da CESPA no terreno, propõe-se:

- a utilização de **viaturas de recolha de RSU, de 16 m³ de capacidade**, uma vez que no Município não existem constrangimentos à passagem de viaturas destas dimensões.
- em relação à carga da jornada de trabalho, optou-se por constituir equipas com uma carga diária de 8 horas de modo a aumentar a produtividade em cada jornada de trabalho.

Ora, estimada a quantidade de resíduos a recolher semanalmente, a carga horária da jornada de trabalho e a capacidade de carga útil de cada tipo de viatura (legal), foi então possível determinar o número de circuitos necessários. De salientar que, todo o dimensionamento teve por base a utilização da extensão do Network Analyst 10 e a verificação das três regras básicas de um dimensionamento de recolha, já mencionadas: limitação de peso, de volume e tempo.

Assim, a CESPA PORTUGAL considera que para efectuar a recolha de RSU's em Tábua serão necessários e suficientes um total de **6 circuitos/semana**, de 8 horas:

- **6 circuitos a realizar com viaturas de RSU, de 16 m³ de capacidade, de 2^aF a sábado.**

A cada circuito estará afecto 1 equipa de recolha, cada uma constituída por 1 motorista e 2 cantoneiros. Conforme já referido no capítulo relativo ao Município do Carregal do Sal, esta equipa terá o apoio de um motorista no final do 1º giro, para efectuar a troca da viatura que se encontra cheia por outra de idêntica capacidade.

Relativamente à troca da viatura, esta ocorrerá no próprio Município, no local do último ponto de recolha do giro 1 realizado com a viatura de 16 m³ de capacidade. Com o objectivo de otimizar os recursos, maximizar o tempo produtivo na recolha e consequentemente reduzir ao máximo os custos da prestação, haverá 1 motorista que prestará apoio à Zona C e D, mais concretamente aos Municípios do Carregal do Sal e Tábua.

Proceder-se-á assim do seguinte modo: assim que a equipa de recolha de Tábua tiver a atingir o final do primeiro giro do circuito pré- definido para a recolha, entrará em contacto com o motorista de apoio, para que este vá ao seu encontro para lhe entregar uma viatura de 16 m³ vazia. Assim, a equipa não despenderá qualquer tempo nas deslocações de ida a destino final e regresso ao ponto de início do segundo giro.

O motorista no local combinado trocará a viatura vazia pela cheia e levará a destino final para descarregar a viatura contendo os resíduos indiferenciados.

Após ter esvaziado a viatura proveniente da recolha de Tábua, o motorista irá às instalações da CESPAs parquear a viatura de 16 m³ e levará ao Município do Carregal do Sal uma viatura de 12 m³ de capacidade. De igual modo, trocará de viatura com a equipa do Carregal do Sal que efectuará o segundo giro com essa viatura. O motorista de apoio, será assim responsável por transportar os resíduos da viatura de 16 m³ provenientes do Carregal do Sal a destino final.

De salientar que, as duas equipas em causa – de Tábua e Carregal do Sal - terão um horário de início de recolha desfasado de modo a haver uma perfeita coordenação com o motorista de apoio e os tempos necessários de enchimento de cada uma das viaturas.

No final do segundo giro, ambas as equipas serão responsáveis por ir descarregar as respectivas viaturas ao destino final mais próximo.

De referir ainda que, este esquema de recolha está já a ser implementado, tendo aumentado substancialmente a produtividade das equipas de recolha, permitindo a redução dos custos do serviço.

Comprova-se em seguida, baseado na capacidade de carga legal do equipamento a utilizar e nas toneladas totais que se estima recolher por semana, como os meios propostos asseguram com segurança a execução do serviço proposto.

QUADRO LXXIX– Capacidade de recolha/semana vs quantidade a recolher/semana

Tipo de viatura	Capacidade de carga (ton)	Cargas/jornada	Ton/dia	Circuitos/semana	Ton/sem possível recolher	Ton/sem total	Ton recolher/sem	Época	Ton med/circ	
Viat. de 16 m ³	7,5	2	15	6	90	90	>	85,3	Media ano	14,22
							<	96,3	Verão	16,05
Circuitos/semana				6						

No verão, de acordo com a experiência da CESPA PORTUGAL, será necessário às 2ªF e 3ªF, efectuar uma terceira carga. À semelhança do que acontece no final do 1º giro, no final do 2º giro o motorista de apoio trocará uma viatura vazia com a viatura cheia, pelo que não haverá qualquer tempo despendido em deslocações ao longo do circuito de recolha.

➤ PLANO DE TRABALHOS PROPOSTO

Face a todos os factores que já foram devidamente justificados, apresenta-se o plano de trabalhos proposto para Tábua.

QUADRO LXXX – Organização da recolha em Tábua

Meios Humanos			Meios Materiais		Horário	2ª F	3ª F	4ª F	5ª F	6ª F	Sáb	Destino final
Eq. TB_1 (1 mot + 2 cant)	M26	C46 C47	Viat. de 16 m ³		5:00H-13:30H		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Aterro
Eq. SCD_TB_TD_1 (1 mot + 2 cant)	M25	C44 C45	Viat. de 16 m ³		5:00H-13:30H	<input checked="" type="checkbox"/>						Aterro
Motorista de apoio	M18		Viat. de 16 m ³									
6 Circuitos/Semana						1	1	1	1	1	1	

Nota: O horário referido, inclui a pausa legal.

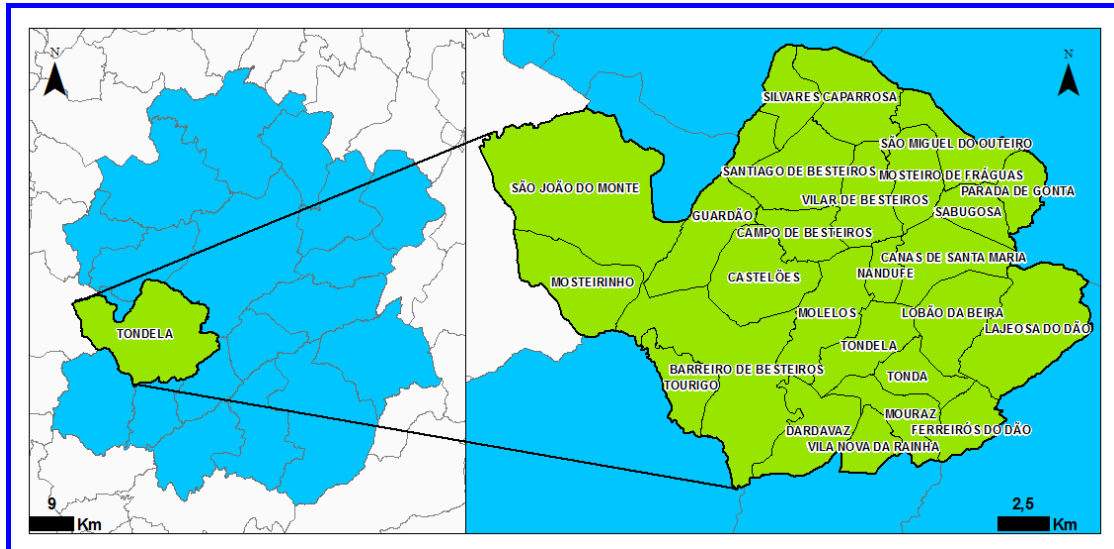
De referir que, ao longo de semana poderá haver circuitos mais ou menos longos, pelo que em cada dia o horário poderá ser ligeiramente diferente, garantindo-se no entanto que cada equipa não excederá o limite máximo legal.

De igual modo, a equipa Eq. SCD_TB_TD_1, conforme se pode deduzir pela designação da equipa, completará 40 horas semanais de trabalho, efectuando serviços de recolha nos Municípios de Santa Comba Dão e em Tondela.

5.4.5.4. MUNICÍPIO DE TONDELA

➤ NÚMERO DE HABITANTES

O Município de Tondela, é constituído por 26 freguesias e uma população de 28.946 habitantes (censos 2011).



Localização geográfica de Tondela na área abrangida pela AMRPB e respectivas freguesias

No quadro seguinte, apresenta-se a distribuição da população pelas respectivas freguesias.

QUADRO LXXXI – Habitantes por freguesia do Município de Tondela

Freguesia	Hab.2011	Área (km ²)	Densidade 2011 (Hab/km ²)	Alojamentos	Hab/alój
Barreiro de Besteiros	975	37	26,36	562	1,73
Campo de Besteiros	1.474	8	185,99	841	1,75
Canas de Santa Maria	1.806	14	130,43	1.095	1,65
Caparrosa	805	17	48,69	514	1,57
Castelões	1.542	17	90,08	1.049	1,47
Dardavaz	782	14	57,10	493	1,59
Ferreiros do Dão	441	8	53,22	328	1,34
Guardão	1.490	19	78,62	775	1,92
Lajeosa	1.940	25	78,89	1.237	1,57
Lobão da Beira	1.124	14	79,77	635	1,77
Molelos	2.346	15	151,39	1.458	1,61
Mosteirinho	217	17	12,41	98	2,21
Mosteiro de Fráguas	590	10	57,37	348	1,70
Mouraz	878	9	93,87	620	1,42
Nandufe	622	4	141,40	330	1,88
Parada de Gonta	754	7	112,07	514	1,47
Sabugosa	545	7	76,15	377	1,45
Santiago de Besteiros	1.331	16	84,48	830	1,60
São João do Monte	862	48	18,09	576	1,50
São Miguel do Outeiro	913	11	80,22	511	1,79
Silvares	136	8	16,91	208	0,65
Tonda	984	8	131,14	631	1,56
Tondela	4.508	11	397,02	2.515	1,79
Tourigo	512	9	58,62	274	1,87
Vila Nova da Rainha	476	6	77,11	314	1,52
Vilar de Besteiros	893	12	76,36	539	1,66
Total_TD	28.946	371	77,98	17.672	1,64

PRODUÇÃO DE RESÍDUOS

A produção total de resíduos registada nos últimos 6 anos, assim como as quantidades recolhidas mensalmente em cada um dos anos, apresenta-se no quadro seguinte.

QUADRO LXXXII – Histórico da produção de resíduos em Tondela

Mês	Produção de RSU (ton/ano) e (ton/mês)							Ton/sem	Acrece à med/mês
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Media (2006-2011)		
Janeiro	705,7	783,3	825,2	743,3	801,1	771,6	771,7		
Fevereiro	624,4	689,2	741,4	711,6	686,0	668,4	686,8		
Março	823,0	838,6	843,6	810,8	894,0	805,2	835,9		
Abril	897,0	847,2	852,9	819,8	891,8	863,3	862,0		
Maio	866,2	884,6	891,0	769,3	835,8	836,6	847,2		
Junho	889,6	902,5	903,2	895,1	892,8	844,5	888,0		
Julho	932,0	1.020,6	1.015,9	982,4	973,8	858,0	963,8		
Agosto	1.121,1	1.109,0	1.028,5	1.048,5	1.084,5	1.074,8	1.077,7		
Setembro	916,1	864,0	912,4	897,2	896,6	865,9	892,0		
Outubro	942,5	952,1	819,4	931,6	842,5	818,5	884,4		
Novembro	867,7	758,3	665,1	835,4	840,7	773,7	790,2		
Dezembro	781,3	769,4	776,8	874,3	794,6	753,6	791,7		
Ton/ano	10.366,6	10.418,8	10.275,6	10.319,4	10.434,2	9.934,0	10.291,4		
Evolução/ano		0,5%	-1,4%	0,4%	1,1%	-4,8%	-0,83%		
Ton/med.mês	863,9	868,2	856,3	859,9	869,5	827,8	857,6	197,9	
Ton/med_Inv	813,5	815,3	801,9	812,0	823,3	786,4	808,7	186,6	
Ton/med_Ver	964,7	974,0	965,0	955,8	961,9	910,8	955,4	220,5	11,4%

Da análise do quadro acima, de entre diversos aspectos é possível verificar que:

- Tendo em conta a produção de resíduos em 2011 e o número de habitantes, a capitação média de Tondela é de **0,94 kg/hab.dia**.
- Nos últimos 6 anos, a produção média mensal foi de cerca de **860 toneladas**, sendo que nos meses de inverno a produção mensal foi relativamente inferior, na ordem das 810 toneladas.

Para efeitos de dimensionamento e por segurança, optou-se por ter em consideração a média mensal tendo em conta os doze meses do ano, que é superior à média dos meses de inverno.

Uma vez determinado o dimensionamento para o período de inverno, verificou-se a necessidade de reforçar os serviços de recolha para o período de verão.

- No período de verão, de Junho a Setembro, verifica-se em relação à média mensal (tendo por base os 12 meses do ano), um aumento de cerca de **12%** da produção de resíduos, registando-se o pico no mês de Agosto.
- **PARQUE DE CONTENTORES INSTALADO**

De acordo com o levantamento de campo efectuado pela CESPA PORTUGAL, actualmente o parque de contentores instalado no Município de Tondela, tem uma capacidade instalada de cerca de **1.573 m³**, conforme se pode verificar no quadro seguinte.

Quadro LXXXIII– Parque de Contentores instalado em Tondela

Freguesia	Polietileno							Metal			Citytain	M3/inst
	90L	120L	240L	360L	800L	1000L	1100L	800L	1000L	1100L	3000 L	
BARREIRO DE BESTEIROS			3	20	62							57,52
CAMPO DE BESTEIROS				5	107							87,40
CANAS DE SANTA MARIA				2	128							103,12
CAPARROSA				15	56							50,20
CASTELÕES				7	93							76,92
DARDAVAZ		1		7	71							59,44
FERREIROS DO DÃO				1	30							24,36
GUARDÃO				21	119							102,76
LAJEOSA DO DÃO		1	1	8	118							97,64
LOBÃO DA BEIRA				4	56							46,24
MOLELOS			1	17	123							104,76
MOSTEIRINHO					6							4,80
MOSTEIRO DE FRÁGUAS				6	32							27,76
MOURAZ	1			2	80							64,81
NANDUFE				2	33							27,12
PARADA DE GONTA			1	1	35							28,60
SABUGOSA				6	48							40,56
SANTIAGO DE BESTEIROS			1	11	71							61,00
SÃO JOÃO DO MONTE				3	52							42,68
SÃO MIGUEL DO OUTEIRO				11	48							42,36
SILVARES				2	11							9,52
TONDA					77							61,60
TONDELA	1		3	22	267						8	246,33
TOURIGO				5	33							28,20
VILA NOVA DA RAINHA				4	45							37,44
VILAR DE BESTEIROS				5	47							39,40
TOTAL	2	2	10	187	1848	0	0	0	0	0	8	1572,54

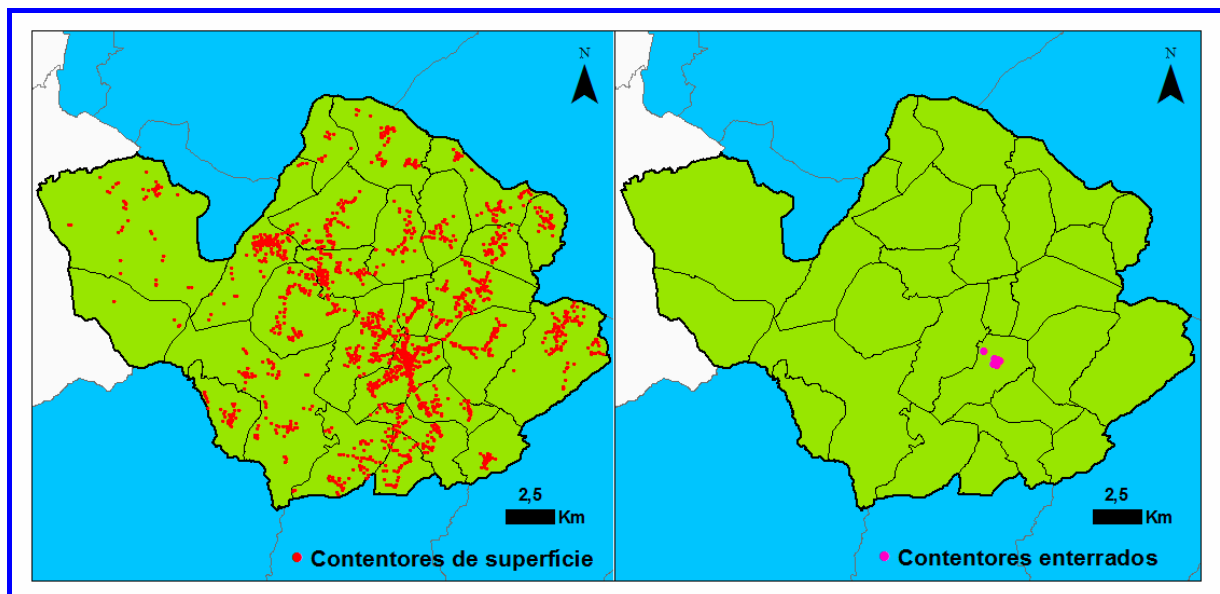
Em Tondela, o parque de contentores:

- É maioritariamente constituído por contentores de 800 litros, havendo uma quantidade significativa de contentores de 360 litros;
- Não se verificou a existência de equipamentos em metal.

- À data do levantamento de campo, Maio de 2012, verificou-se a existência de 8 unidades enterradas do tipo citytainer, que ainda se encontravam inoperacionais.



Contentores enterrados existentes em Tondela.



Dispersão geográfica do equipamento de deposição em Tondela.

➤ FREQUÊNCIA DE RECOLHA NECESSÁRIA POR LOCALIDADE

Tendo em consideração:

- O número de habitantes de cada freguesia e respectiva produção de resíduos;
- A capacidade do parque de contentores instalado;
- O cumprimento do Caderno de Encargos, quanto à necessidade da frequência de recolha (já mencionada em Castro Daire);

- O conhecimento das necessidades em termos de frequência de recolha de cada uma das localidades de Tondela.

a CESPA PORTUGAL, propõe que sejam aplicadas as frequências de recolha por localidade indicadas no **ANEXO 5.I – PROPOSTA DE FREQUÊNCIA DE RECOLHA POR MUNICÍPIO – FASE 1**.

Naturalmente que, as frequências poderão ser ajustadas de acordo com as necessidades e época do ano.

- **NÚMERO DE CIRCUITOS NECESSÁRIOS**

De acordo com o levantamento de campo efectuado e essencialmente, da experiência da CESPA no terreno, propõe-se:

- a utilização de **viaturas de recolha de RSU, de 16 m³ de capacidade**, uma vez que no Município não existem constrangimentos à passagem de viaturas destas dimensões. Uma das viaturas, terá que estar equipada com **grua**, para efectuar a recolha dos contentores enterrados que já se encontram instalados.
- em relação à carga da jornada de trabalho, optou-se por constituir equipas com uma carga diária de 8 horas (ou aproximadamente) de modo a aumentar o tempo efectivo em recolha em cada jornada de trabalho.

Ora, estimada a quantidade de resíduos a recolher semanalmente, a carga horária da jornada de trabalho e a capacidade de carga útil de cada tipo de viatura (legal), foi então possível determinar o número de circuitos necessários. De salientar que, todo o dimensionamento teve por base a utilização da extensão do Network Analyst 10 e a verificação das três regras básicas de um dimensionamento de recolha, já mencionadas: limitação de peso, de volume e tempo.

Assim, a CESPA PORTUGAL considera que para efectuar a recolha de RSU's em Tondela serão necessários e suficientes um total de **19 circuitos/semana**, de 8 horas (ou aproximadamente):

- **Todos os circuitos serão realizados com uma viatura de RSU, de 16 m³ de capacidade, de 2^aF a sábado.**

A cada circuito estará afecto 1 equipa de recolha, cada uma constituída por 1 motorista e 2 cantoneiros.

Comprova-se em seguida, baseado na capacidade de carga legal do equipamento a utilizar e nas toneladas totais que se estima recolher por semana, como os meios propostos asseguram com segurança a execução do serviço proposto.

QUADRO LXXXIV– Capacidade de recolha/semana vs quantidade a recolher/semana

Tipo de viatura	Capacidade de carga (ton)	Cargas/jornada	Ton/dia	Circuitos/semana	Ton/sem possível recolher	Ton/sem total	Ton recolher/sem	Época	Ton med/circ
Viat. de 16 m ³ c/grua	6,5	2	13	6	78	273 >	197,9 >	Media ano	10,42
Viat. de 16 m ³	7,5	2	15	6	90				
Viat. de 16 m ³	7,5	2	15	6	90				
Viat. de 16 m ³	7,5	2	15	1	15				
Circuitos/semana				19					

No período de verão, o dimensionamento proposto é de igual modo válido.

➤ PLANO DE TRABALHOS PROPOSTO

Face a todos os factores que já foram devidamente justificados, apresenta-se o plano de trabalhos proposto para Tondela.

QUADRO LXXXV– Organização da recolha em Tondela

Meios Humanos			Meios Materiais		Horário	2ª F	3ª F	4ª F	5ª F	6ª F	Sáb	Destino final	
Eq. TD_1 (1 mot + 2 cant)	M27	C48 C49	Viat. de 16 m ³		5:00H-13:30H	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Aterro	
Eq. TD_2 (1 mot + 2 cant)	M28	C50 C51			13:45H-22:15H	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			Aterro
Eq. TD_3 (1 mot + 2 cant)	M29	C52 C53	Viat. de 16 m ³ com grua		5:00H-13:30H	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Aterro	
Eq. SCD_TB_TD_1 (1 mot + 2 cant)	M25	C44 C45			5:00H-13:30H		<input checked="" type="checkbox"/>						Aterro
											<input checked="" type="checkbox"/>		
Eq. MT_SCD_TD_1 (1 mot + 2 cant)	M23	C40 C41	Viat. de 16 m ³		13:45H-22:15H				<input checked="" type="checkbox"/>			Aterro	
19 Circuitos/Semana						3	3	3	4	3	3		

Nota: O horário referido, inclui a pausa legal.

De referir que, ao longo de semana poderá haver circuitos mais ou menos longos, pelo que em cada dia o horário poderá ser ligeiramente diferente, garantindo-se no entanto que cada equipa não excederá o limite legal.

A equipa Eq. SCD_TB__TD_1, conforme se pode deduzir pela designação da equipa, completará 40 horas semanais de trabalho, efectuando serviços de recolha nos Municípios de Santa Comba Dão, Tábua e Tondela.

De igual modo, a equipa Eq. MT_SCD__TD_1, conforme se pode deduzir pela designação da equipa, completará 40 horas semanais de trabalho, efectuando serviços de recolha nos Municípios de Mortágua, Santa Comba Dão e Tondela.

5.4.5.5. RESUMO – ZONA D

De modo a otimizar os recursos afectos à exploração e uma vez determinadas as necessidades isoladas de cada Município, a CESPA PORTUGAL optou sempre que possível por, efectuar as combinações possíveis de pessoal e equipamento, entre os Municípios incluídos na Zona D, de modo a reduzir ao máximo o custo da prestação de serviços.

O quadro seguinte, compila o plano de trabalhos proposto para a Zona D.

QUADRO LXXXVI – Organização da recolha na Zona D

Município	Meios Humanos			Meios Materiais	Horário	2ª F	3ª F	4ª F	5ª F	6ª F	Sáb	Destino final
Mortágua	Eq. MT_1 (1 mot + 2 cant)	M22	C38 C39	Viat. de 16 m ³	5:00H-13:30H		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Aterro
	Eq. MT_SCD_TD_1 (1 mot + 2 cant)	M23	C40 C41	Viat. de 16 m ³	13:45H-22:15H	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				Aterro
	7 Circuitos/Semana					1	1	2	1	1	1	
Santa Comba Dão	Eq. SCD_1 (1 mot + 2 cant)	M24	C42 C43	Viat. de 16 m ³ com grua	5:00H-13:30H	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Aterro
	Eq. SCD_TB_TD_1 (1 mot + 2 cant)	M25	C44 C45	Viat. de 16 m ³ com grua	5:00H-13:30H				<input checked="" type="checkbox"/>			Aterro
	Eq. MT_SCD_TD_1 (1 mot + 2 cant)	M23	C40 C41	Viat. de 16 m ³ com grua	13:45H-22:15H		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		Aterro
8 Circuitos/Semana					1	2	1	1	2	1		
Tábua	Eq. TB_1 (1 mot + 2 cant)	M26	C46 C47	Viat. de 16 m ³	5:00H-13:30H		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Aterro
	Eq. SCD_TB_TD_1 (1 mot + 2 cant)	M25	C44 C45	Viat. de 16 m ³	5:00H-13:30H	<input checked="" type="checkbox"/>						Aterro
	Motorista de apoio	M18		Viat. de 16 m ³								
6 Circuitos/Semana					1	1	1	1	1	1		
Tondela	Eq. TD_1 (1 mot + 2 cant)	M27	C48 C49	Viat. de 16 m ³	5:00H-13:30H	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Aterro
	Eq. TD_2 (1 mot + 2 cant)	M28	C50 C51		13:45H-22:15H	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Aterro
	Eq. TD_3 (1 mot + 2 cant)	M29	C52 C53	Viat. de 16 m ³ com grua	5:00H-13:30H	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Aterro
	Eq. SCD_TB_TD_1 (1 mot + 2 cant)	M25	C44 C45	Viat. de 16 m ³	5:00H-13:30H		<input checked="" type="checkbox"/>					Aterro
				Viat. de 16 m ³						<input checked="" type="checkbox"/>		
	Eq. MT_SCD_TD_1 (1 mot + 2 cant)	M23	C40 C41	Viat. de 16 m ³	13:45H-22:15H				<input checked="" type="checkbox"/>			Aterro
19 Circuitos/Semana					3	3	3	4	3	3		

Na **Zona D**, no serviço de recolha de RSU's estarão assim afectos **8 motoristas e 16 cantoneiros**, devidamente coordenados por **1 Encarregado**, que estará equipado com **1 viatura ligeira comercial**.

No **ANEXO 5.III**, relativo à **REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DOS CIRCUITOS DE RECOLHA DE RSU'S INDIFERENCIADOS – FASE 1**, apresentam-se:

- o **PLANO 5.III_11.00 – CIRCUITOS E ITINERÁRIOS DE RECOLHA DE RESÍDUOS INDIFERENCIADOS EM MORTÁGUA (MT)** e as respectivas listas com a sequência da ordem de passagem por ponto de deposição, **LISTA 5.II_04.00 – LISTA DA ORDEM DE PASSAGEM POR CIRCUITO EM MORTÁGUA**.
- o **PLANO 5.III_12.00 – CIRCUITOS E ITINERÁRIOS DE RECOLHA DE RESÍDUOS INDIFERENCIADOS EM SANTA COMBA DÃO (SCD)** e as respectivas listas com a sequência da ordem de passagem por ponto de deposição, **LISTA 5.II_05.00 – LISTA DA ORDEM DE PASSAGEM POR CIRCUITO EM SANTA COMBA DÃO**.
- o **PLANO 5.III_13.00 – CIRCUITOS E ITINERÁRIOS DE RECOLHA DE RESÍDUOS INDIFERENCIADOS EM TÁBUA (TB)** e as respectivas listas com a sequência da ordem de passagem por ponto de deposição, **LISTA 5.II_06.00 – LISTA DA ORDEM DE PASSAGEM POR CIRCUITO EM TÁBUA**.
- o **PLANO 5.III_13.00 – CIRCUITOS E ITINERÁRIOS DE RECOLHA DE RESÍDUOS INDIFERENCIADOS EM TONDELA (NL)** e as respectivas listas com a sequência da ordem de passagem por ponto de deposição, **LISTA 5.II_06.00 – LISTA DA ORDEM DE PASSAGEM POR CIRCUITO EM TONDELA**.

Em cada plano, incluído no **ANEXO 5.III** é possível verificar:

- O horário de início e fim de recolha de cada circuito, ou seja, a duração previsível da execução do circuito;
- Arruamentos, lugares e freguesias onde é feita a recolha - ordem de passagem;
- A previsão do ponto final de cada giro de recolha;

- Localização e distribuição dos equipamentos por tipologia;

De salientar que, de modo a não sobrecarregar o plano apresentado com muita informação que tornaria imperceptível o itinerário de recolha e os equipamentos existentes em cada ponto de deposição, não está representada no circuito a informação relativa ao número de equipamentos de deposição por ponto de recolha. No entanto, através da lista da ordem de passagem, é possível verificar para cada ponto referente a uma ordem de passagem, a localização e o número de equipamentos instalado a que se refere esse mesmo ponto.

- Pontos de controlo com a hora prevista de passagem;
- Indicação dos meios humanos e técnicos.

Os percursos agora apresentados poderão sofrer ajustes no decorrer do contrato, decorrentes de alguma oportunidade de melhoria verificada no terreno.

No entanto, é de referir que, quaisquer alterações que eventualmente venham a ser introduzidas pela CESPAs nos horários e itinerários, serão previamente aprovadas pela Entidade Adjudicante, após o que adjudicatário promoverá a respectiva divulgação junto dos municípios.

5.5. DIMENSIONAMENTO DOS SERVIÇOS – FASE 2

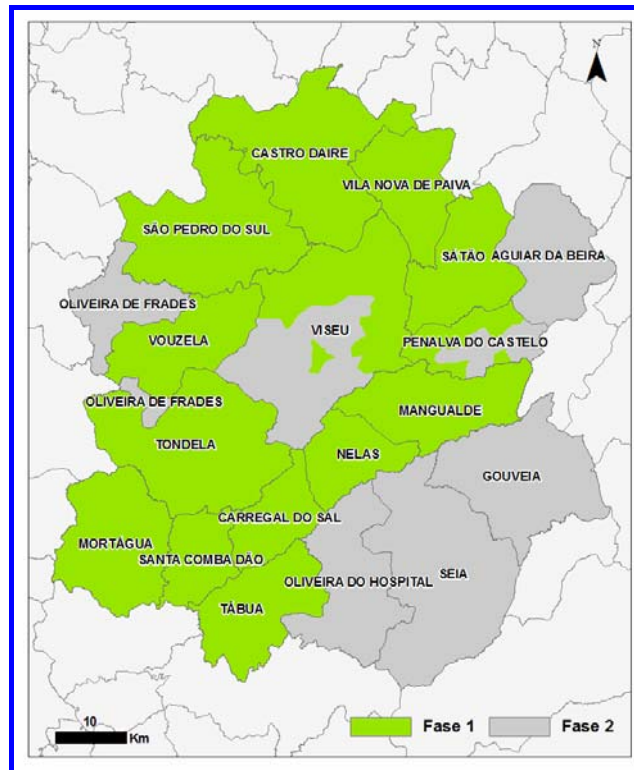
5.5.1. INTRODUÇÃO

Os Municípios que não estão abrangidos na Fase 1, poderão ao longo da prestação de serviços manifestar interesse em integrar o sistema de recolha. Tratando-se de acontecimentos posteriores, designámos esse acontecimento de Fase 2, ainda que dentro dessa Fase 2, possam ocorrer diversos momentos que se caracterizam pela adesão ao longo do período do contrato de um ou mais Municípios.

Na designada Fase 2, estão incluídos os seguintes Municípios:

- Aguiar da Beira (AB);
- Gouveia (GV);
- Oliveira de Frades (OF);
- Oliveira do Hospital (OH);
- Penalva do Castelo (PC), mais concretamente as freguesias de:
 - Antas;
 - Matela;
 - Castelo de Penalva;
 - Trancozelos;
 - Vila Cova do Covelo.
- Seia (SE);
- Viseu (VS), mais concretamente a área abrangida actualmente pelos:
 - Giros 1 a 8;
 - Giro realizado com a viatura pequena.

Na imagem seguinte, a cor cinzenta estão identificados os Municípios ou parte deles a incluir na Fase 2 do contrato.



Municípios que integram a Fase 2

Em caso de adesão de qualquer um dos Municípios (ou parte):

- Se os mesmos possuírem **equipamento** afecto ao serviço, poderão os mesmos ser integrados na prestação, pelo valor que resultar de negociação entre as partes, antes do acto de adesão, de acordo com o **ANEXO 5 do CADERNO DE ENCARGOS**;
- De igual modo, se os Município possuírem **pessoal** afecto aos serviços e se for essa a sua vontade, poderá o pessoal ser integrado na prestação de serviços pelo valor que resultar da negociação entre as partes, antes do acto de adesão;
- Serão aplicados os **preços unitários apresentados na presente proposta**.

Sabendo que qualquer um dos Municípios poderá integrar o sistema de recolha a qualquer momento, não é possível prever nesta fase, perante os diversos cenários, optimizações de pessoal e equipamento entre os diversos Municípios que farão parte da prestação de serviços.

No entanto, ainda que não seja obrigatória a apresentação dos meios necessários para a recolha nos Municípios a integrar na Fase 2, julgamos importante ter uma noção aproximada dos meios que cada um dos Municípios implica, em caso de adesão.

Assim, ainda que posteriormente se possa ajustar os horários e os equipamentos a utilizar, ao longo deste capítulo apresenta-se para cada Município, os meios que julgamos ser necessários – quantificação de pessoal, tipologia de viaturas e número de circuitos - de acordo com o estudo realizado.

Apresenta-se em seguida, o dimensionamento do serviço que a CESPAs PORTUGAL considera mais ajustado a cada um dos Municípios.

Mais uma vez, se salienta que em caso de adesão de alguns dos Municípios o plano de trabalhos agora proposto deverá ser devidamente adaptado em função da:

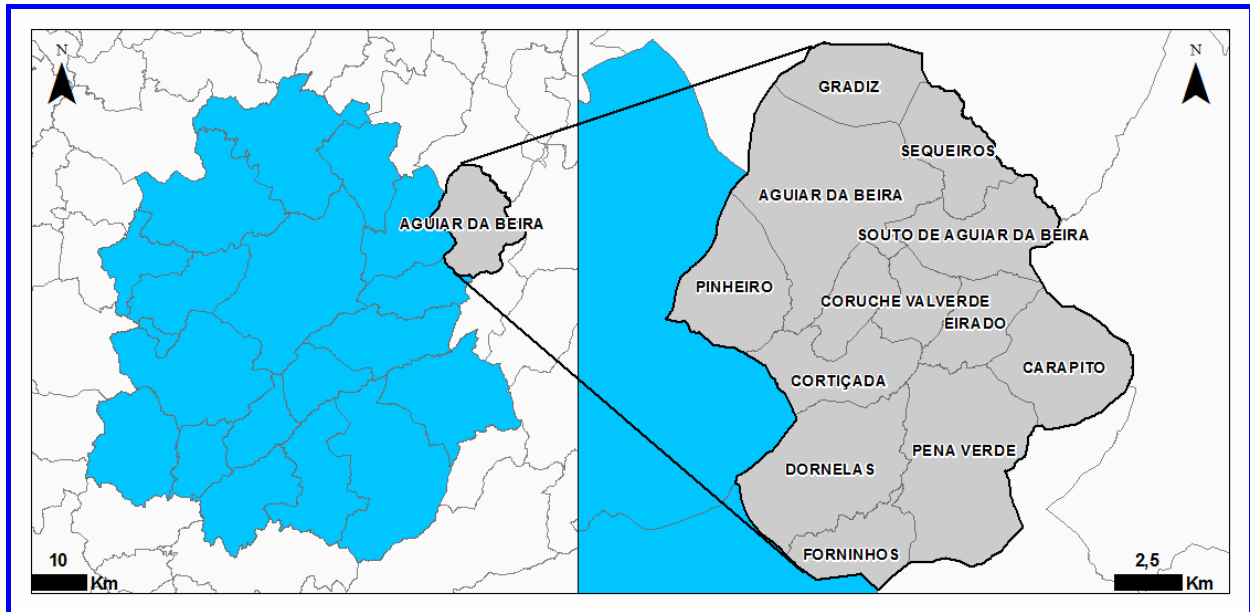
- Possibilidade de coordenar com viaturas já previstas para a Fase 1 ou com outros Municípios da Fase 2, que venham também a aderir ao sistema de recolha ou ainda, da necessidade de adquirir equipamento novo;
- Da carga horária do pessoal afecto aos Municípios, que manifeste interesse em integrar a prestação;
- De igual modo, o horário apresentado é meramente indicativo, uma vez que dependendo dos municípios que estejam integrados na Fase 1, pretende-se otimizar sempre que possível os meios afectos.

Importa ainda realçar que, o plano de trabalhos estará sujeito a prévio acordo com o Município e autorização da Entidade Adjudicante.

5.5.2. MUNICÍPIO DE AGUIAR DA BEIRA

➤ NÚMERO DE HABITANTES

O Município de Aguiar da Beira, é constituído por 13 freguesias e uma população de 5.473 habitantes (censos 2011).



Localização geográfica de Aguiar da Beira na área abrangida pela AMRPB e respectivas freguesias

No quadro seguinte, apresenta-se a distribuição da população pelas respectivas freguesias.

QUADRO LXXXVII – Habitantes por freguesia do Município de Aguiar da Beira

Freguesia	Hab.2011	Área (km ²)	Densidade 2011 (Hab/km ²)	Alojamentos	Hab/aloj
Aguiar da Beira	1.473	36	41	998	1,48
Carapito	442	17	26	320	1,38
Cortiçada	341	13	27	470	0,73
Coruche	158	8	21	307	0,51
Dornelas	690	24	29	573	1,20
Eirado	230	9	25	198	1,16
Forninhos	222	10	23	228	0,97
Gradiz	159	13	12	188	0,85
Pena Verde	813	29	28	578	1,41
Pinheiro	232	16	15	254	0,91
Sequeiros	262	11	23	266	0,98
Souto de Aguiar da Beira	297	15	20	291	1,02
Valverde	154	7	22	207	0,74
Total_AB	5.473	207	26	4.878	1,12

PRODUÇÃO DE RESÍDUOS

A produção total de resíduos registada nos últimos 6 anos, assim como as quantidades recolhidas mensalmente em cada um dos anos, apresenta-se no quadro seguinte.

QUADRO LXXXVIII – Histórico da produção de resíduos em Aguiar da Beira

Mês	Produção de RSU (ton/ano) e (ton/mês)							Ton/sem	Acresce à med/mês
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Media (2006-2011)		
Janeiro	117,2	144,1	142,9	130,0	129,7	135,1	133,2		
Fevereiro	109,8	117,2	114,3	106,0	113,8	116,2	112,9		
Março	155,5	131,4	125,1	128,6	149,2	146,1	139,3		
Abril	141,3	145,4	135,1	142,1	149,0	144,1	142,8		
Maio	143,5	143,0	135,3	113,5	137,7	155,2	138,0		
Junho	143,7	149,2	129,9	142,9	154,2	143,5	143,9		
Julho	158,9	170,2	177,5	164,2	163,2	153,4	164,6		
Agosto	257,8	264,3	222,3	241,8	263,2	275,3	254,1		
Setembro	152,3	138,8	149,3	148,8	156,2	173,1	153,1		
Outubro	151,4	157,3	134,8	143,9	132,3	135,3	142,5		
Novembro	159,4	126,0	108,6	132,9	154,1	149,4	138,4		
Dezembro	127,4	127,1	131,9	166,8	143,6	139,4	139,4		
Ton/ano	1.818,2	1.814,1	1.707,0	1.761,5	1.846,3	1.866,1	1.802,2		
Evolução/ano		-0,2%	-5,9%	3,2%	4,8%	1,1%	0,59%		
Ton/med.mês	151,5	151,2	142,2	146,8	153,9	155,5	150,2	34,7	
Ton/med_Inv	138,2	136,4	128,5	133,0	138,7	140,1	135,8	31,3	
Ton/med_Ver	178,2	180,6	169,7	174,4	184,2	186,3	178,9	41,3	19,1%

Da análise do quadro acima, de entre diversos aspectos é possível verificar que:

- Tendo em conta a produção de resíduos em 2011 e o número de habitantes, a capitação média de Aguiar da Beira é de **0,93 kg/hab.dia**.
- Nos últimos 6 anos, a produção média mensal foi de cerca de **150 toneladas**, sendo que nos meses de inverno a produção mensal foi relativamente inferior, na ordem das 136 toneladas.

Para efeitos de dimensionamento e por segurança, **optou-se por ter em consideração a média mensal tendo em conta os doze meses do ano**, que é superior à média dos meses de inverno.

Uma vez determinado o dimensionamento para o período de inverno, verificou-se a necessidade de reforçar os serviços de recolha para o período de verão.

- No período de verão, de Junho a Setembro, verifica-se em relação à média mensal (tendo por base os 12 meses do ano), um aumento de cerca de **20%** da produção de resíduos.

➤ **PARQUE DE CONTENTORES INSTALADO**

De acordo com o levantamento de campo efectuado pela CESPA PORTUGAL, actualmente o parque de contentores instalado no Município de Aguiar da Beira, tem uma capacidade instalada de cerca de **416 m³**, conforme se pode verificar no quadro seguinte.

QUADRO LXXXIX – Parque de Contentores instalado em Aguiar da Beira

Freguesia	Polietileno							Metal			M3/inst
	90L	120L	240L	360L	800L	1000L	1100L	800L	1000L	1100L	
AGUIAR DA BEIRA	11	1							104		105,11
CARAPITO	2								30		30,18
CORTIÇADA	6								24		24,54
CORUCHE	1		1						23		23,33
DORNELAS	1								37		37,09
EIRADO	1		1						16		16,33
FORNINHOS					1				15		15,80
GRADIZ									17		17,00
PENA VERDE									50		50,00
PINHEIRO	3								22		22,27
SEQUEIROS	1				1				27		27,89
SOUTO DE AGUIAR DA BEIRA	6	1	1						24		24,90
VALVERDE	1			1				1	20		21,25
TOTAL	33	2	3	1	2	0	0	1	409	0	415,69

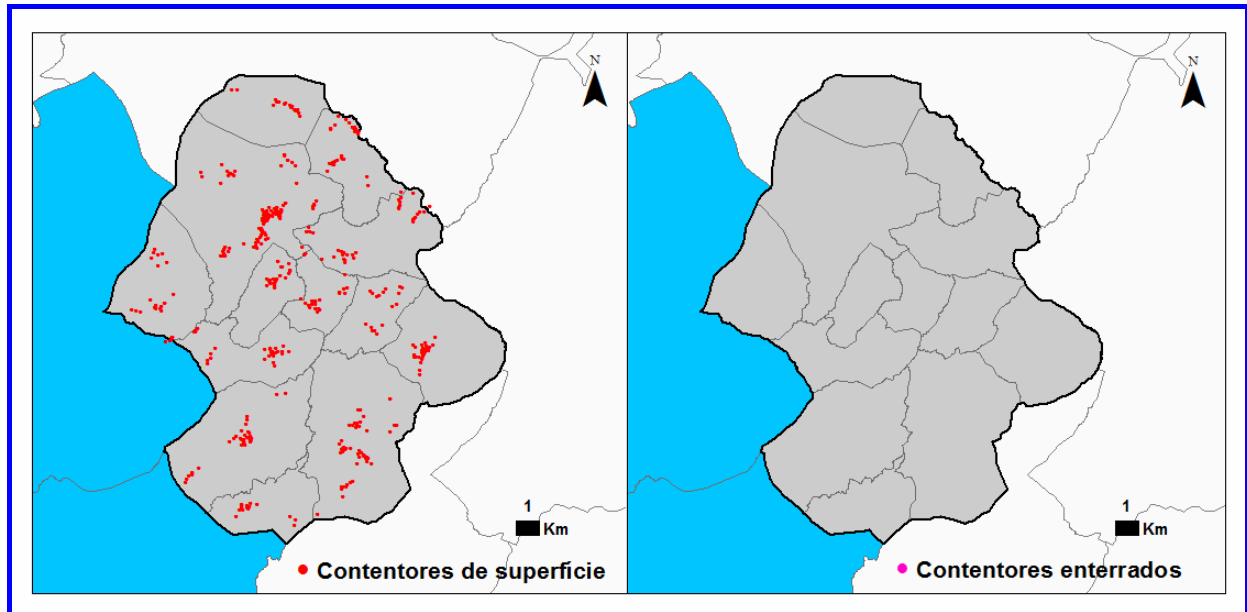
Em Aguiar da Beira, o parque de contentores:

- É maioritariamente constituído por contentores de 1.000 litros e de metal;



Equipamentos de deposição instalados em Aguiar da Beira

- Aguiar da Beira é dos Municípios que integram a AMRPB, o único que apresenta um parque de contentores maioritariamente em metal;
- Existem diversos equipamentos de reduzida capacidade;
- À data do levantamento de campo, Maio de 2012, não se verificou a existência de equipamento enterrados.



Dispersão geográfica do equipamento de deposição em Aguiar da Beira.

➤ **FREQUÊNCIA DE RECOLHA NECESSÁRIA POR LOCALIDADE**

Tendo em consideração:

- O número de habitantes de cada freguesia e respectiva produção de resíduos;
- A capacidade do parque de contentores instalado;
- O cumprimento do Caderno de Encargos, quanto à necessidade da frequência de recolha (já mencionada em Castro Daire);

a CESPA PORTUGAL, propõe que sejam aplicadas as frequências de recolha por localidade indicadas no **ANEXO 5.II – PROPOSTA DE FREQUÊNCIA DE RECOLHA POR MUNICÍPIO – FASE 2.**

Naturalmente que, as frequências poderão ser ajustadas de acordo com as necessidades e época do ano.

➤ **NÚMERO DE CIRCUITOS NECESSÁRIOS**

De acordo com o levantamento de campo efectuado e essencialmente, do estudo efectuado e da experiência da CESPAs em áreas similares, propõe-se:

- a utilização de 1 **viatura de recolha de RSU, de 12 m³ de capacidade**. A opção por este tipo de viatura está essencialmente relacionada com a reduzida quantidade de resíduos a recolher.

De realçar que, sendo esta viatura de menores dimensões implica menores custos de operação, nomeadamente em custos com combustível.

- em relação à carga da jornada de trabalho, tendo em conta a obrigatoriedade de ir à sede do concelho recolher 6 vezes por semana optou-se por constituir uma equipa de trabalho que complete 40 horas semanais de trabalho, distribuídas em 6 dias.

Ora, estimada a quantidade de resíduos a recolher semanalmente, a carga horária da jornada de trabalho, a capacidade de carga útil de cada tipo de viatura (legal), a frequência de recolha pretendida, foi então possível determinar o número de circuitos necessários. De salientar que, todo o dimensionamento teve por base a utilização da extensão do Network Analyst 10 e a verificação das três regras básicas de um dimensionamento de recolha, já mencionadas: limitação de peso, de volume e tempo.

Assim, a CESPAs PORTUGAL considera que para efectuar a recolha de RSU's em Aguiar da Beira serão necessários e suficientes um total de **6 circuitos/semana**;

- **Todos os circuitos serão realizados com uma viatura de RSU, de 12 m³ de capacidade, de 2^aF a sábado.**

A cada circuito estará afecto 1 equipa de recolha, constituída por 1 motorista e 2 cantoneiros.

Comprova-se em seguida, baseado na capacidade de carga legal do equipamento a utilizar e nas toneladas totais que se estima recolher por semana, como os meios propostos asseguram com segurança a execução do serviço proposto.

QUADRO XC– Capacidade de recolha/semana vs quantidade a recolher/semana

Tipo de viatura	Capacidade de carga (ton)	Cargas/jornada	Ton/dia	Circuitos/semana	Ton/sem possível recolher	Ton/sem total	Ton recolher/sem	Época	Ton med/circ
Viat. de 12 m ³	6	2	12	6	72	72	34,7	Media ano	5,78
							41,3	Verão	6,88
Circuitos/semana				6					

No período de inverno, a equipa de recolha apenas necessitará de efectuar uma descarga por jornada. No verão, será necessário efectuar 2 descargas por jornada pelo que os circuitos serão ligeiramente mais longos, compensando no entanto com a folga que ocorrerá no inverno, não havendo assim necessidade de organizar outros circuitos de recolha.

➤ PLANO DE TRABALHOS PROPOSTO

Face a todos os factores que já foram devidamente justificados, apresenta-se o plano de trabalhos proposto para Aguiar da Beira.

QUADRO XCI – Organização da recolha em Aguiar da Beira.

Meios Humanos	Meios Materiais	Horário	2ª F	3ª F	4ª F	5ª F	6ª F	Sáb	Destino final
Eq. AB_1 (1 mot + 2 cant)	Viat. de 12 m ³	6:00H-13:10H	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Mini-E.T de Aguiar da Beira
6 Circuitos/Semana			1	1	1	1	1	1	

Nota: O horário referido, inclui a pausa legal.

Ao longo de semana poderá haver circuitos mais ou menos longos, pelo que em cada dia o horário poderá ser ligeiramente diferente, garantindo-se no entanto que cada equipa não excederá o limite legal.

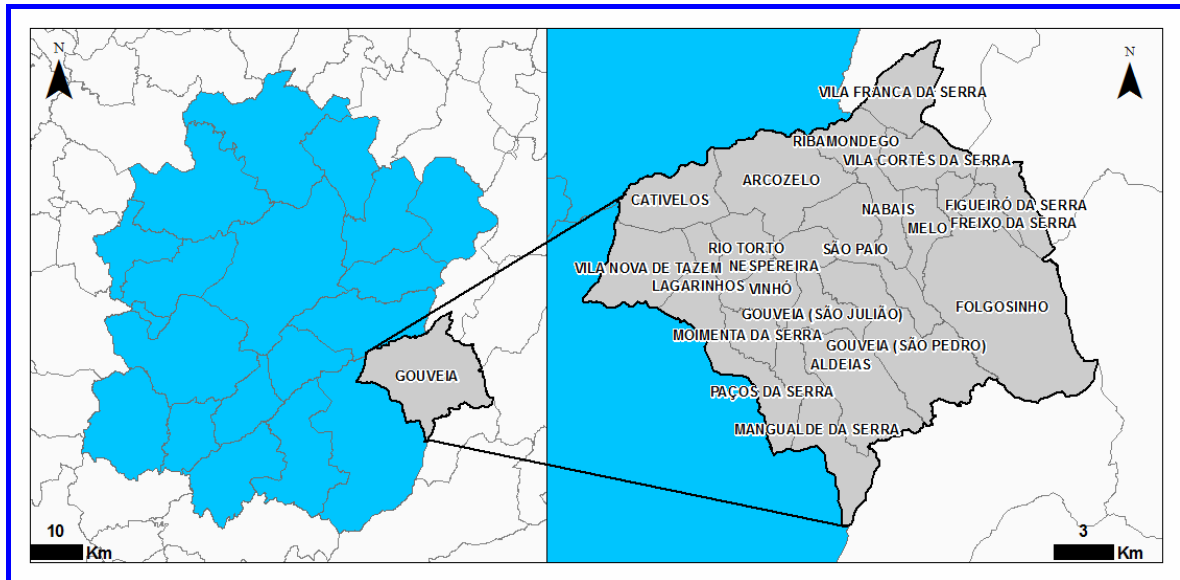
De salientar que, na eventualidade do Município de Aguiar da Beira, aderir ao presente contrato, a CESPA PORTUGAL será responsável por efectuar o transporte dos resíduos da mini-ET de Aguiar da Beira até à E.T. De Viseu.

No **ANEXO 5.IV. - REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DOS CIRCUITOS DE RECOLHA DE RSU'S INDIFERENCIADOS – FASE 2 E RESPECTIVAS ORDENS DE PASSAGEM**, é possível consultar os circuitos e itinerários propostos, para Aguiar da Beira.

5.5.3. MUNICÍPIO DE GOUVEIA

➤ NÚMERO DE HABITANTES

O Município de Gouveia, é constituído por 22 freguesias e uma população de 14.046 habitantes (censos 2011).



Localização geográfica de Gouveia na área abrangida pela AMRPB e respectivas freguesias

No quadro seguinte, apresenta-se a distribuição da população pelas respectivas freguesias.

QUADRO XCII – Habitantes por freguesia do Município de Gouveia

Freguesia	Hab.2011	Área (km ²)	Densidade 2011 (Hab/km ²)	Alojamentos	Hab/aloj
Aldeias	328	20	16,14	270	1,21
Arcozelo	717	24	29,85	643	1,12
Catvelos	724	14	51,32	683	1,06
Figueiró da Serra	263	8	32,42	366	0,72
Folgosinho	499	52	9,65	541	0,92
Freixo da Serra	99	5	21,44	144	0,69
Gouveia (São Julião)	1.622	8	204,71	947	1,71
Gouveia (São Pedro)	1.850	28	67,19	1.349	1,37
Lagarinhos	443	11	41,02	366	1,21
Mangualde da Serra	164	17	9,52	162	1,01
Melo	498	7	68,60	494	1,01
Moimenta da Serra	652	6	100,84	384	1,70
Nabais	405	7	56,35	339	1,19
Nespereira	758	5	140,77	562	1,35
Paços da Serra	601	10	57,81	459	1,31
Ribamondego	317	8	41,97	245	1,29
Rio Torto	463	9	54,17	421	1,10
São Paio	828	16	53,17	673	1,23
Vila Cortês da Serra	267	11	24,13	260	1,03
Vila Franca da Serra	262	11	23,79	192	1,36
Vila Nova de Tazem	1.708	16	107,06	1.275	1,34
Vinhó	578	8	73,55	412	1,40
Total_GV	14.046	301	46,72	11.187	1,26

PRODUÇÃO DE RESÍDUOS

A produção total de resíduos registada nos últimos 6 anos, assim como as quantidades recolhidas mensalmente em cada um dos anos, apresenta-se no quadro seguinte.

QUADRO XCIII – Histórico da produção de resíduos em Gouveia

Mês	Produção de RSU (ton/ano) e (ton/mês)							Ton/sem	Acresce à med/mês
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Media (2006-2011)		
Janeiro	396,1	418,0	430,3	370,9	392,1	384,7	398,7		
Fevereiro	335,0	358,9	380,0	349,4	341,6	336,0	350,2		
Março	415,2	417,6	410,5	414,1	434,5	386,1	413,0		
Abril	416,6	422,2	417,1	403,1	450,9	421,1	421,8		
Maio	453,0	449,1	432,0	387,6	412,1	422,6	426,1		
Junho	453,6	437,9	433,2	442,9	443,7	410,7	437,0		
Julho	486,8	519,0	494,9	506,6	496,3	453,9	492,9		
Agosto	587,8	592,5	539,5	569,7	580,1	589,8	576,6		
Setembro	470,1	462,0	486,8	467,6	479,8	458,8	470,9		
Outubro	494,8	493,8	439,9	446,5	420,4	422,4	453,0		
Novembro	460,9	406,7	353,8	425,1	436,0	398,6	413,5		
Dezembro	409,3	397,5	410,1	424,0	410,9	366,0	403,0		
Ton/ano	5.379,1	5.375,2	5.228,1	5.207,7	5.298,4	5.050,7	5.256,5		
Evolução/ano		-0,1%	-2,7%	-0,4%	1,7%	-4,7%	-1,23%		
Ton/med.mês	448,3	447,9	435,7	434,0	441,5	420,9	438,0	101,1	
Ton/med_Inv	422,6	420,5	409,2	402,6	412,3	392,2	409,9	94,6	
Ton/med_Ver	499,6	502,8	488,6	496,7	500,0	478,3	494,3	114,1	12,9%

Da análise do quadro acima, de entre diversos aspectos é possível verificar que:

- Tendo em conta a produção de resíduos em 2011 e o número de habitantes, a capitação média de Gouveia é de **0,99 kg/hab.dia**.
- Nos últimos 6 anos, a produção média mensal foi de cerca de **440 toneladas**, sendo que nos meses de inverno a produção mensal foi relativamente inferior, na ordem das 410 toneladas.

Para efeitos de dimensionamento e por segurança, **optou-se por ter em consideração a média mensal tendo em conta os doze meses do ano**, que é superior à média dos meses de inverno.

Uma vez determinado o dimensionamento para o período de inverno, verificou-se a necessidade de reforçar os serviços de recolha para o período de verão.

- No período de verão, de Junho a Setembro, verifica-se em relação à média mensal (tendo por base os 12 meses do ano), um aumento de cerca de **13%** da produção de resíduos.
- **PARQUE DE CONTENTORES INSTALADO**

De acordo com o levantamento de campo efectuado pela CESPA PORTUGAL, actualmente o parque de contentores instalado no Município de Gouveia, tem uma capacidade instalada de cerca de **880 m³**, conforme se pode verificar no quadro seguinte.

QUADRO XCIV – Parque de Contentores instalado em Gouveia

Freguesia	Polietileno							Metal			M3/inst
	90L	120L	240L	360L	800L	1000L	1100L	800L	1000L	1100L	
ALDEIAS	1				26			1	3		24,69
ARCOZELO	3				35				1		29,27
CATIVELOS	1				54				9		52,29
FIGUEIRÓ DA SERRA					21				2		18,80
FOLGOSINHO					51				10		50,80
FREIXO DA SERRA					13				2		12,40
GOUEIA (SÃO JULIÃO)					115				9		101,00
GOUEIA (SÃO PEDRO)	1				122				16		113,69
LAGARINHOS					37				2		31,60
MANGUALDE DA SERRA	2				12				4	13	28,08
MELO	1				47				4		41,69
MOIMENTA DA SERRA					30				4		28,00
NABAIS	2				31				4		28,98
NESPEREIRA					54				5		48,20
PAÇOS DA SERRA					41				4		36,80
RIBAMONDEGO	5				20				2		18,45
RIO TORTO	1				37						29,69
SÃO PAIO					56				9		53,80
VILA CORTÉS DA SERRA					25				2		22,00
VILA FRANCA DA SERRA	1				27				2		23,69
VILA NOVA DE TAZEM	3				68				4		58,67
VINHÓ	3				28	1			4		27,67
TOTAL	24	0	0	0	950	1	0	1	102	13	880,26

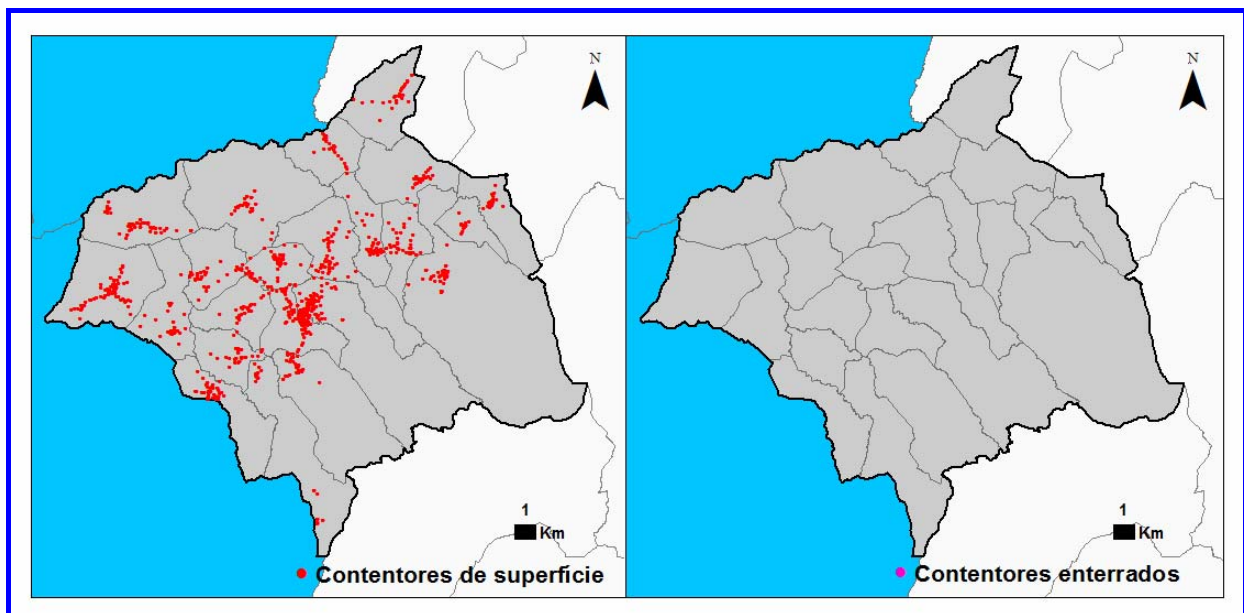
Em Gouveia, o parque de contentores:

- É maioritariamente constituído por contentores de 800 litros;
- Existe uma quantidade significativa de equipamento em metal;



Contentores instalados em Gouveia

- A data do levantamento de campo, Maio de 2012, não se verificou a existência de equipamento enterrados.



Dispersão geográfica do equipamento de deposição em Gouveia

➤ **FREQUÊNCIA DE RECOLHA NECESSÁRIA POR LOCALIDADE**

Tendo em consideração:

- O número de habitantes de cada freguesia e respectiva produção de resíduos;
- A capacidade do parque de contentores instalado;
- O cumprimento do Caderno de Encargos, quanto à necessidade da frequência de recolha (já mencionada em Castro Daire);

a CESPA PORTUGAL, propõe que sejam aplicadas as frequências de recolha por localidade indicadas no **ANEXO 5.II – PROPOSTA DE FREQUÊNCIA DE RECOLHA POR MUNICÍPIO – FASE 2.**

Naturalmente que, as frequências poderão ser ajustadas de acordo com as necessidades e época do ano.

➤ **NÚMERO DE CIRCUITOS NECESSÁRIOS**

De acordo com o levantamento de campo efectuado e essencialmente, do estudo efectuado e da experiência da CESPA em áreas similares, propõe-se:

- a utilização de **1 viaturas de recolha de RSU, de 12 m³ de capacidade.**

A opção por este tipo de viatura está relacionada com o facto de existirem diversas localidades que apresentam alguns constrangimentos à passagem de viaturas de maiores dimensões.

- a utilização de **1 viaturas de recolha de RSU, de 16 m³ de capacidade.**

- em relação à carga da jornada de trabalho, optou-se por afectar equipas de trabalho que completem 40 horas por semana, distribuídas em 6 dias por semana.

Ora, estimada a quantidade de resíduos a recolher semanalmente, a carga horária da jornada de trabalho, a capacidade de carga útil de cada tipo de viatura (legal), a frequência de recolha pretendida, foi então possível determinar o número de circuitos necessários. De salientar que, todo o dimensionamento teve por base a utilização da extensão do Network Analyst 10 e a verificação das três regras básicas de um dimensionamento de recolha, já mencionadas: limitação de peso, de volume e tempo.

Assim, a CESPA PORTUGAL considera que para efectuar a recolha de RSU's em Gouveia serão necessários e suficientes um total de **12 circuitos/semana;**

- **6 circuitos a realizar com um viatura 16 m³ de capacidade.**

A cada circuito estará afecto 1 equipa de recolha, constituída por 1 motorista e 2 cantoneiros.

- **6 circuitos a realizar com um viatura 12 m³ de capacidade.**

Comprova-se em seguida, baseado na capacidade de carga legal do equipamento a utilizar e nas toneladas totais que se estima recolher por semana, como os meios propostos asseguram com segurança a execução do serviço proposto.

QUADRO XCV– Capacidade de recolha/semana vs quantidade a recolher/semana

Tipo de viatura	Capacidade de carga (ton)	Cargas/jornada	Ton/dia	Circuitos/semana	Ton/sem possível recolher	Ton/sem total	Ton a recolher/sem	Época	Ton med/circ
Viat. de 16 m ³	7,5	2	15	6	90	162 >	101,1	Media ano	8,42
Viat. de 12 m ³	6	2	12	6	72		114,1	Verão	9,51
Circuitos/semana				12					

No verão, os circuitos serão ligeiramente mais longos, compensando no entanto com a folga que ocorrerá no inverno, não havendo assim necessidade de organizar outros circuitos de recolha.

- **PLANO DE TRABALHOS PROPOSTO**

Face a todos os factores que já foram devidamente justificados, apresenta-se o plano de trabalhos proposto para Gouveia

QUADRO XCVI – Organização da recolha em Gouveia

Meios Humanos	Meios Materiais	Horário	2ª F	3ª F	4ª F	5ª F	6ª F	Sáb	Destino final
Eq. GV_1 (1 mot + 2 cant)	Viat. de 12 m ³	5:00H-12:10H	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	E.T.Seia
Eq. GV_2 (1 mot + 2 cant)	Viat. de 16 m ³	5:00H-12:10H	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	E.T.Seia
12 Circuitos/Semana			2	2	2	2	2	2	

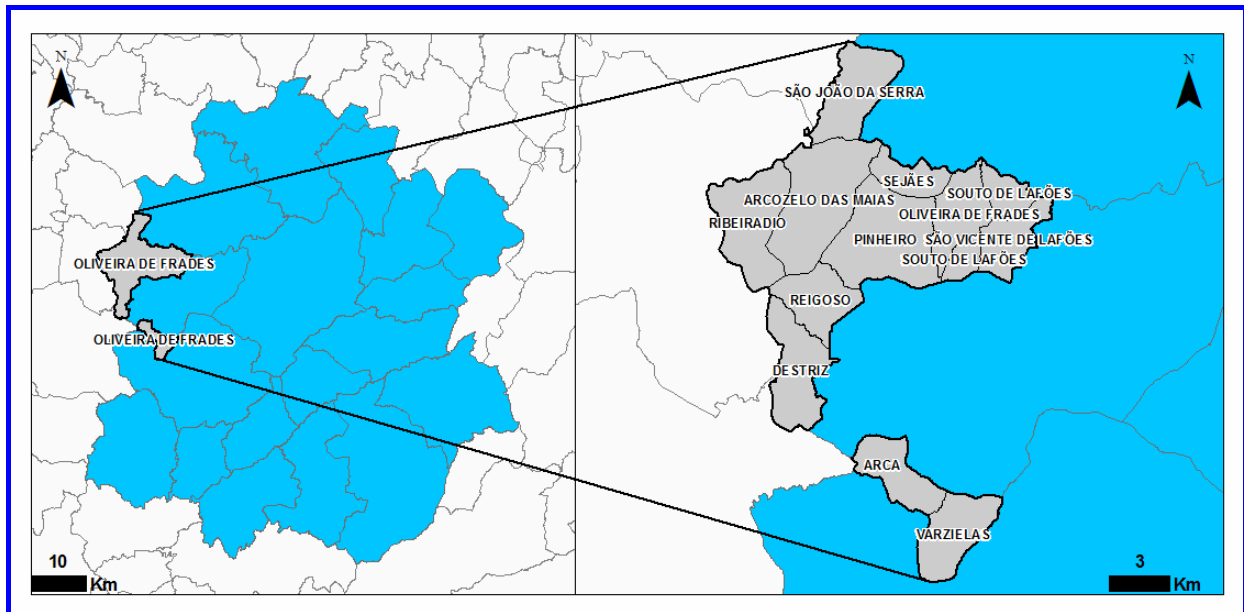
Nota: O horário referido, inclui a pausa legal.

No **ANEXO 5.IV. - REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DOS CIRCUITOS DE RECOLHA DE RSU'S INDIFERENCIADOS – FASE 2 E RESPECTIVAS ORDENS DE PASSAGEM**, é possível consultar os circuitos e itinerários propostos, para Gouveia.

5.5.4. MUNICÍPIO DE OLIVEIRA DE FRADES

➤ NÚMERO DE HABITANTES

O Município de Oliveira de Frades, é constituído por 12 freguesias e uma população de 10.261 habitantes (censos 2011).



Localização geográfica de Oliveira de Frades na área abrangida pela AMRPB e respectivas freguesias

No quadro seguinte, apresenta-se a distribuição da população pelas respectivas freguesias.

QUADRO XCVII – Habitantes por freguesia do Município de Oliveira de Frades

Freguesia	Hab.2011	Área (km ²)	Densidade 2011 (Hab/km ²)	Alojamentos	Hab/aloj
Arca	359	9	39,13	204	1,76
Arcozelo das Maias	1.364	22	62,55	671	2,03
Destriz	347	13	26,72	214	1,62
Oliveira de Frades	2.882	9	305,11	1.610	1,79
Pinheiro	1.277	22	59,07	702	1,82
Reigoso	341	10	34,90	186	1,83
Ribeiradio	1.011	16	64,51	633	1,60
São João da Serra	524	12	42,24	308	1,70
São Vicente de Lafões	756	8	92,20	387	1,95
Sejães	200	6	34,62	131	1,53
Souto de Lafões	841	7	115,32	375	2,24
Varzielas	359	11	32,07	248	1,45
TotaL_OF	10.261	145	70,60	5.669	1,81

PRODUÇÃO DE RESÍDUOS

A produção total de resíduos registada nos últimos 6 anos, assim como as quantidades recolhidas mensalmente em cada um dos anos, apresenta-se no quadro seguinte.

QUADRO XCVIII– Histórico da produção de resíduos em Oliveira de Frades

Mês	Produção de RSU (ton/ano) e (ton/mês)							Ton/sem	Acrece med/mês à
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Media (2006-2011)		
Janeiro	232,2	254,5	277,7	262,2	284,2	268,6	263,2		
Fevereiro	218,8	228,4	242,9	246,5	240,9	236,3	235,6		
Março	253,7	263,8	277,7	266,0	314,4	278,1	275,6		
Abril	264,6	270,2	282,0	269,4	289,9	286,4	277,1		
Mai	258,3	274,8	278,8	255,7	276,1	277,2	270,1		
Junho	263,5	283,0	277,0	297,6	299,7	284,5	284,2		
Julho	277,4	307,8	314,7	320,9	324,4	290,0	305,9		
Agosto	318,8	344,6	327,6	338,6	344,5	343,8	336,3		
Setembro	277,5	273,3	295,7	290,9	298,6	288,5	287,4		
Outubro	289,8	281,0	264,8	293,8	279,5	262,8	278,6		
Novembro	265,3	248,2	232,0	277,0	278,3	254,9	259,3		
Dezembro	253,5	259,2	273,2	315,0	288,5	265,2	275,8		
Ton/ano	3.173,4	3.288,8	3.344,2	3.433,6	3.519,0	3.336,2	3.349,2		
Evolução/ano		3,6%	1,7%	2,7%	2,5%	-5,2%	1,06%		
Ton/med.mês	264,4	274,1	278,7	286,1	293,3	278,0	279,1	64,4	
Ton/med_Inv	254,5	260,0	266,1	273,2	281,5	266,2	266,9	61,6	
Ton/med_Ver	284,3	302,2	303,8	312,0	316,8	301,7	303,5	70,0	8,7%

Da análise do quadro acima, de entre diversos aspectos é possível verificar que:

- Tendo em conta a produção de resíduos em 2011 e o número de habitantes, a capitação média de Oliveira de Frades é de **0,82 kg/hab.dia**.
- Nos últimos 6 anos, a produção média mensal foi de cerca de **280 toneladas**, sendo que nos meses de inverno a produção mensal foi relativamente inferior, na ordem das 267 toneladas.

Para efeitos de dimensionamento e por segurança, optou-se por ter em consideração a média mensal tendo em conta os doze meses do ano, que é superior à média dos meses de inverno.

Uma vez determinado o dimensionamento para o período de inverno, verificou-se a necessidade de reforçar os serviços de recolha para o período de verão.

- No período de verão, de Junho a Setembro, verifica-se em relação à média mensal (tendo por base os 12 meses do ano), um aumento de cerca de **9%** da produção de resíduos, registando-se o pico no mês de Agosto.

➤ **PARQUE DE CONTENTORES INSTALADO**

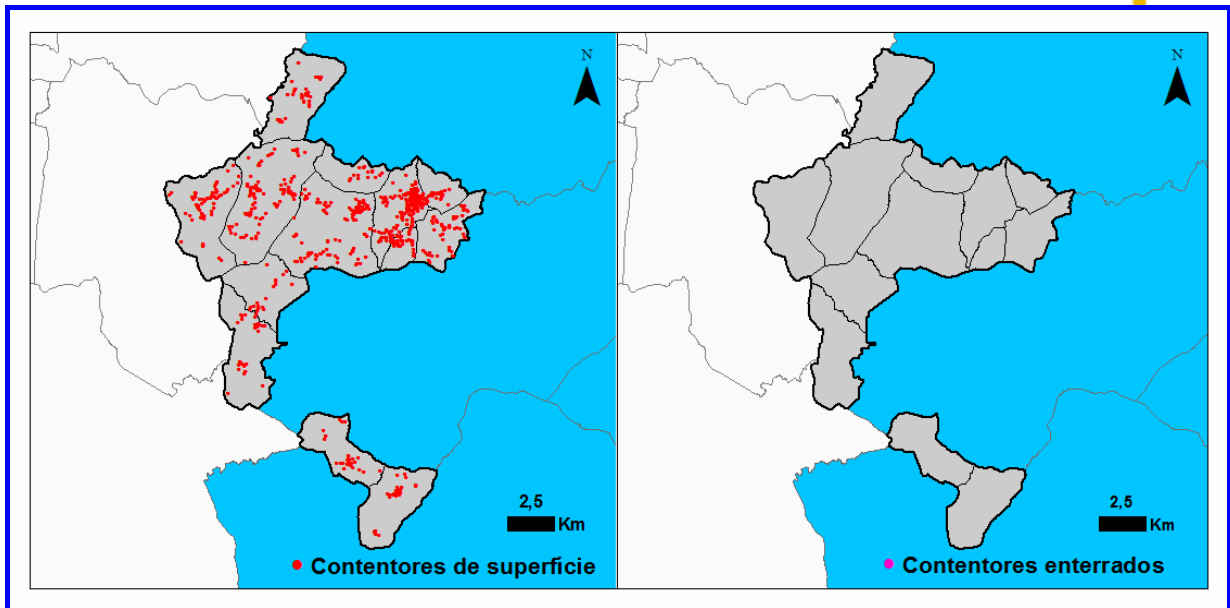
De acordo com o levantamento de campo efectuado pela CESPA PORTUGAL, actualmente o parque de contentores instalado no Município de Oliveira de Frades, tem uma capacidade instalada de cerca de **614 m³**, conforme se pode verificar no quadro seguinte.

QUADRO XCIX – Parque de Contentores instalado em Oliveira de Frades

Freguesia	Polietileno						Metal			M3/inst	
	90L	120L	240L	360L	800L	1000L	1100L	800L	1000L		1100L
ARCA				3	31						25,88
ARCOZELO DAS MAIAS				13	94						79,88
DESTRIZ				10	24						22,80
OLIVEIRA DE FRADES				13	186	3					156,48
PINHEIRO			1	14	102	1					87,88
REIGOSO			1	2	20						16,96
RIBEIRADIO	1		3	26	60						58,17
SÃO JOÃO DA SERRA				12	33						30,72
SÃO VICENTE DE LAFÕES		1		9	48						41,76
SEJÕES				4	12						11,04
SOUTO DE LAFÕES				6	71						58,96
VARZIELAS				6	26						22,96
TOTAL	1	1	5	118	707	4	0	0	0	0	613,49

Em Oliveira de Frades, o parque de contentores:

- É maioritariamente constituído por contentores de 800 litros, havendo ainda uma tipologia significativa de contentores de 360 litros;
- Não existe equipamento em metal;
- À data do levantamento de campo, Maio de 2012, não se verificou a existência de equipamento enterrados.



Dispersão geográfica do equipamento de deposição em Oliveira de Frades

➤ **FREQUÊNCIA DE RECOLHA NECESSÁRIA POR LOCALIDADE**

Tendo em consideração:

- O número de habitantes de cada freguesia e respectiva produção de resíduos;
- A capacidade do parque de contentores instalado;
- O cumprimento do Caderno de Encargos, quanto à necessidade da frequência de recolha (já mencionada em Castro Daire);
- O conhecimento das necessidades em termos de frequência de recolha de cada uma das localidades de Oliveira de Frades, uma vez que a CESP PORTUGAL, actualmente presta serviços de recolha neste Município.

a CESP PORTUGAL, propõe que sejam aplicadas as frequências de recolha por localidade indicadas no **ANEXO 5.II – PROPOSTA DE FREQUÊNCIA DE RECOLHA POR MUNICÍPIO – FASE 2.**

Naturalmente que, as frequências poderão ser ajustadas de acordo com as necessidades e época do ano.

➤ **NÚMERO DE CIRCUITOS NECESSÁRIOS**

De acordo com o levantamento de campo efectuado e essencialmente, do estudo efectuado e da experiência da CESPA no terreno, propõe-se:

- a utilização de **1 viaturas de recolha de RSU, de 16 m³ de capacidade.**
- em relação à carga da jornada de trabalho, optou-se por afectar uma equipa de trabalho, que completa **40 horas semanais distribuídas em 6 dias por semana.**

Ora, estimada a quantidade de resíduos a recolher semanalmente, a carga horária da jornada de trabalho, a capacidade de carga útil de cada tipo de viatura (legal), a frequência de recolha pretendida, foi então possível determinar o número de circuitos necessários. De salientar que, todo o dimensionamento teve por base a utilização da extensão do Network Analyst 10 e a verificação das três regras básicas de um dimensionamento de recolha, já mencionadas: limitação de peso, de volume e tempo.

Assim, a CESPA PORTUGAL considera que para efectuar a recolha de RSU's em Oliveira de Frades, para o período de inverno serão necessários e suficientes um total de **6 circuitos/semana**;

- **6 circuitos a realizar com um viatura 16 m³ de capacidade.**

A cada circuito estará afecto 1 equipa de recolha, constituída por 1 motorista e 2 cantoneiros.

Comprova-se em seguida, baseado na capacidade de carga legal do equipamento a utilizar e nas toneladas totais que se estima recolher por semana, como os meios propostos asseguram com segurança a execução do serviço proposto.

QUADRO C – Capacidade de recolha/semana vs quantidade a recolher/semana

Tipo de viatura	Capacidade de carga (ton)	Cargas/jornada	Ton/dia	Circuitos/semana	Ton/sem possível recolher	Ton/sem total		Ton recolher/sem	Época	Ton med/circ
Viat. de 16 m ³	7,5	2	15	6	90	90	>	64,4	Media ano	10,73
							>	70,0	Verão	11,67
				Circuitos/semana	6					

No verão, os circuitos serão ligeiramente mais longos, compensando no entanto com a folga que ocorrerá no inverno, não havendo assim necessidade de organizar outros circuitos de recolha.

➤ **PLANO DE TRABALHOS PROPOSTO**

Face a todos os factores que já foram devidamente justificados, apresenta-se o plano de trabalhos proposto para Oliveira de Frades

QUADRO CI – Organização da recolha em Oliveira de Frades

Meios Humanos	Meios Materiais	Horário	2ª F	3ª F	4ª F	5ª F	6ª F	Sáb	Destino final
Eq. OF_1 (1 mot + 2 cant)	Viat. de 16 m ³	5:00H-13:30H	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		E.T.Vouzela
Eq. OF_1 (1 mot + 2 cant)		5:00H-13:30H						<input checked="" type="checkbox"/>	E.T.Vouzela
6 Circuitos/Semana			1	1	1	1	1	1	

Nota : O horário referido, inclui a pausa legal.

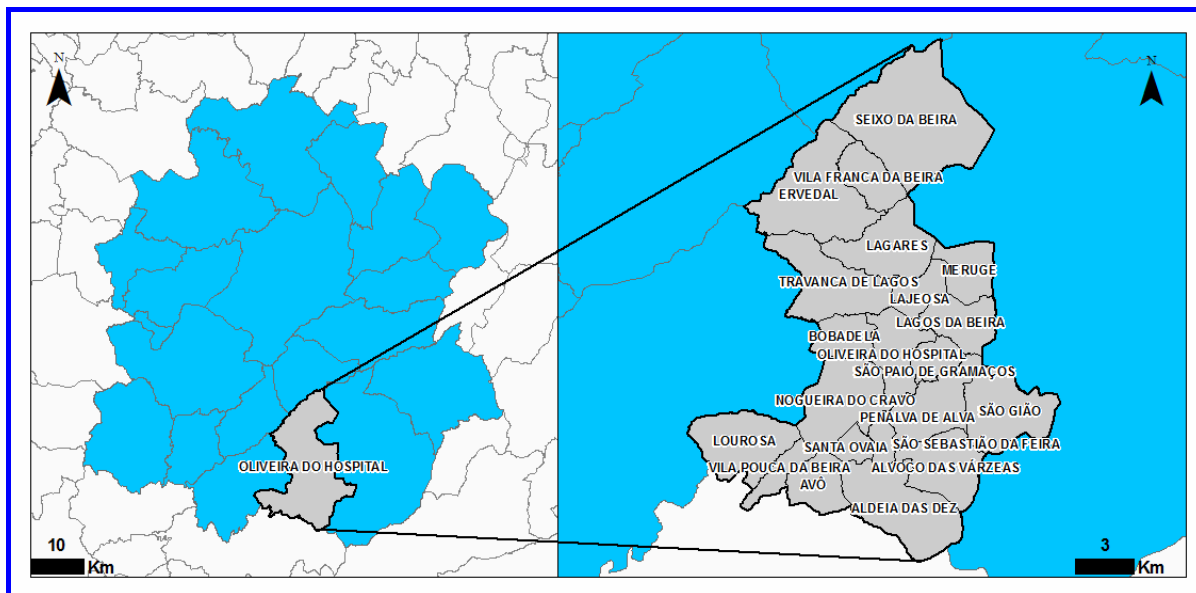
Ao longo de semana poderá haver circuitos mais ou menos longos, pelo que em cada dia o horário poderá ser ligeiramente diferente, garantindo-se no entanto que cada equipa não excederá as 40 horas semanais.

No **ANEXO 5.IV. - REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DOS CIRCUITOS DE RECOLHA DE RSU'S INDIFERENCIADOS – FASE 2 E RESPECTIVAS ORDENS DE PASSAGEM**, é possível consultar os circuitos e itinerários propostos, para Oliveira de Frades.

5.5.5. MUNICÍPIO DE OLIVEIRA DO HOSPITAL

➤ NÚMERO DE HABITANTES

O Município de Oliveira do Hospital, é constituído por 21 freguesias e uma população de 20.841 habitantes (censos 2011).



Localização geográfica de Oliveira do hospital na área abrangida pela AMRPB e respectivas freguesias. No quadro seguinte, apresenta-se a distribuição da população pelas respectivas freguesias.

QUADRO CII– Habitantes por freguesia do Município de Oliveira do Hospital

Freguesia	Hab.2011	Área (km ²)	Densidade 2011 (Hab/km ²)	Alojamentos	Hab/aloj
Aldeia das Dez	531	19	28,40	569	0,93
Alvoco das Várzeas	320	12	27,53	328	0,98
Avó	595	7	82,96	422	1,41
Bobadela	759	6	133,64	420	1,81
Ervedal	929	22	42,69	729	1,27
Lagares	1.398	13	105,99	822	1,70
Lagos da Beira	782	8	93,93	452	1,73
Lajeosa	553	5	106,62	336	1,65
Lourosa	555	14	39,83	527	1,05
Meruge	555	7	76,58	423	1,31
Nogueira do Cravo	2.309	15	154,10	1.256	1,84
Oliveira do Hospital	4.717	9	509,14	2.660	1,77
Penalva de Alva	926	12	78,15	607	1,53
Santa Ovaia	597	3	189,98	361	1,65
São Gião	425	15	29,21	508	0,84
São Paio de Gramaços	991	4	225,02	517	1,92
São Sebastião da Feira	197	3	74,42	162	1,22
Seixo da Beira	1.586	34	47,02	1.031	1,54
Travanca de Lagos	1.296	16	81,89	860	1,51
Vila Franca da Beira	355	7	50,58	334	1,06
Vila Pouca da Beira	465	4	108,44	346	1,34
Total_OH	20.841	235	88,87	13.670	1,52

PRODUÇÃO DE RESÍDUOS

A produção total de resíduos registada nos últimos 6 anos, assim como as quantidades recolhidas mensalmente em cada um dos anos, apresenta-se no quadro seguinte.

QUADRO CIII – Histórico da produção de resíduos em Oliveira do Hospital

Mês	Produção de RSU (ton/ano) e (ton/mês)							Ton/sem	Acresce à med/mês
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Media (2006-2011)		
Janeiro	518,9	568,5	563,2	496,8	532,2	533,3	535,5		
Fevereiro	416,5	467,8	516,5	486,4	457,2	458,7	467,2		
Março	559,2	555,7	551,1	539,0	583,3	522,8	551,9		
Abril	545,6	568,5	572,0	528,1	572,1	561,8	558,0		
Mai	612,0	593,2	581,4	501,3	554,8	575,8	569,7		
Junho	592,4	590,1	638,6	609,4	599,2	583,8	602,3		
Julho	627,3	704,0	677,6	653,1	667,9	597,6	654,6		
Agosto	745,7	753,3	686,7	719,7	766,8	759,4	738,6		
Setembro	610,7	592,1	652,4	640,9	626,5	617,6	623,4		
Outubro	652,6	655,7	584,5	592,1	572,3	581,4	606,4		
Novembro	593,0	536,5	475,0	585,7	585,6	545,7	553,6		
Dezembro	526,8	530,7	553,2	593,2	556,5	502,5	543,8		
Ton/ano	7.000,7	7.116,0	7.052,2	6.945,7	7.074,2	6.840,5	7.004,9		
Evolução/ano		1,6%	-0,9%	-1,5%	1,9%	-3,3%	-0,44%		
Ton/med.mês	583,4	593,0	587,7	578,8	589,5	570,0	583,7	134,7	
Ton/med_Inv	553,1	559,6	549,6	540,3	551,7	535,3	548,3	126,5	
Ton/med_Ver	644,0	659,9	663,8	655,8	665,1	639,6	654,7	151,1	12,2%

Da análise do quadro acima, de entre diversos aspectos é possível verificar que:

- Tendo em conta a produção de resíduos em 2011 e o número de habitantes, a capitação média de Oliveira do Hospital é de **0,90 kg/hab.dia**.
- Nos últimos 6 anos, a produção média mensal foi de cerca de **584 toneladas**, sendo que nos meses de inverno a produção mensal foi relativamente inferior, na ordem das 548 toneladas.

Para efeitos de dimensionamento e por segurança, **optou-se por ter em consideração a média mensal tendo em conta os doze meses do ano**, que é superior à média dos meses de inverno.

Uma vez determinado o dimensionamento para o período de inverno, verificou-se a necessidade de reforçar os serviços de recolha para o período de verão.

- No período de verão, de Junho a Setembro, verifica-se em relação à média mensal (tendo por base os 12 meses do ano), um aumento de cerca de **12%** da produção de resíduos, registando-se o pico no mês de Agosto.

➤ **PARQUE DE CONTENTORES INSTALADO**

De acordo com o levantamento de campo efectuado pela CESPA PORTUGAL, actualmente o parque de contentores instalado no Município de Oliveira do Hospital, tem uma capacidade instalada de cerca de **1.046 m³**, conforme se pode verificar no quadro seguinte.

QUADRO CIV– Parque de Contentores instalado em Oliveira do Hospital

Freguesia	Polietileno							Metal			Citytain	M3/inst
	90L	120L	240L	360L	800L	1000L	1100L	800L	1000L	1100L	3000 L	
ALDEIA DAS DEZ	2			24	7				29			43,42
ALVOCO DAS VÁRZEAS	1			8	11				14			25,77
AVÊ				39	10				7			29,04
BOBADELA	2			34	14				10			33,62
ERVEDAL				17	18				31			51,52
LAGARES				39	38				6			50,44
LAGOS DA BEIRA				35	15				11			35,60
LAJEOSA				16	13				12			28,16
LOUROSA				15	15	1			29			47,40
MERUGE				33	19				5			32,08
NOGUEIRA DO CRAVO				56	50				49			109,16
OLIVEIRA DO HOSPITAL	1			48	159				3		15	192,57
PENALVA DE ALVA				57	8				30			56,92
SANTA OVAIA	1			4	22				20			39,13
SÃO GIÃO	2			29	7				20			36,22
SÃO PAIO DE GRAMAÇOS				26	30				18			51,36
SÃO SEBASTIÃO DA FEIRA				3	8				8			15,48
SEIXO DA BEIRA	1			33	21				38			66,77
TRAVANCA DE LAGOS	2	2		85	3				25			58,42
VILA FRANCA DA BEIRA				12	17				4			21,92
VILA POUCA DA BEIRA				1	14				10			21,56
TOTAL	12	2	0	614	499	1	0	0	379	0	15	1046,56

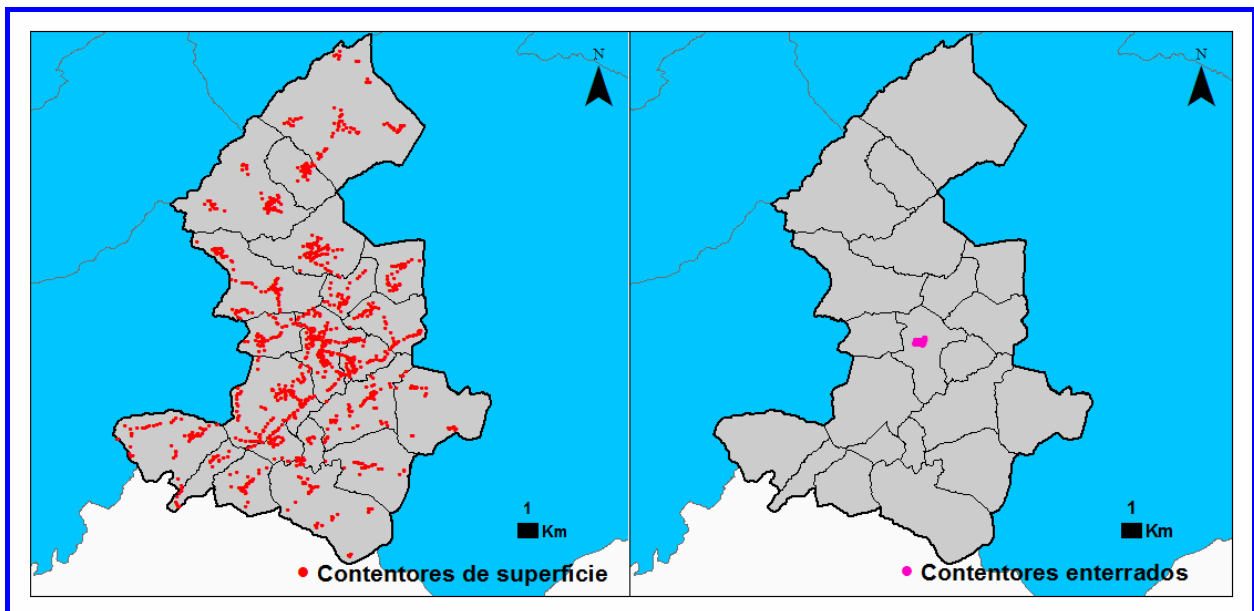
Em Oliveira do Hospital, o parque de contentores:

- É maioritariamente constituído por contentores de 800 litros, havendo uma quantidade significativa de contentores de 360 litros;
- Existe uma quantidade significativa de equipamento em metal;



Equipamento enterrado em Oliveira do Hospital

- À data do levantamento de campo, Maio de 2012, verificou-se a existência de 15 equipamento enterrados, do tipo citytainer.



Dispersão geográfica do equipamento de deposição em Oliveira do Hospital

➤ **FREQUÊNCIA DE RECOLHA NECESSÁRIA POR LOCALIDADE**

Tendo em consideração:

- O número de habitantes de cada freguesia e respectiva produção de resíduos;
- A capacidade do parque de contentores instalado;
- O cumprimento do Caderno de Encargos, quanto à necessidade da frequência de recolha (já mencionada em Castro Daire);

a CESPA PORTUGAL, propõe que sejam aplicadas as frequências de recolha por localidade indicadas no **ANEXO 5.II – PROPOSTA DE FREQUÊNCIA DE RECOLHA POR MUNICÍPIO – FASE 2**.

Naturalmente que, as frequências poderão ser ajustadas de acordo com as necessidades e época do ano.

➤ **NÚMERO DE CIRCUITOS NECESSÁRIOS**

De acordo com o levantamento de campo efectuado e essencialmente, do estudo efectuado e da experiência da CESPA em áreas similares, propõe-se:

- a utilização de **1 viatura de recolha de RSU, de 12 m³ de capacidade**.

A opção por este tipo de viatura está relacionada com o facto de existirem diversas localidades que apresentam alguns constrangimentos à passagem de viaturas de maiores dimensões.

- a utilização de **1 viatura de recolha de RSU, de 16 m³ de capacidade, com grua**, essencial para efectuar a recolha das 15 unidades enterradas, do tipo citytainer actualmente instaladas no Município.
- em relação à carga da jornada de trabalho, optou-se por afectar equipas de trabalho com um carga horária de 8 horas, de modo a reduzir o tempo despendido em deslocações e conseqüentemente aumentar o tempo efectivo em recolha.

Ora, estimada a quantidade de resíduos a recolher semanalmente, a carga horária da jornada de trabalho, a capacidade de carga útil de cada tipo de viatura (legal), a frequência de recolha pretendida, foi então possível determinar o número de circuitos necessários. De salientar que, todo o dimensionamento teve por base a utilização da extensão do Network Analyst 10 e a verificação das três regras básicas de um dimensionamento de recolha, já mencionadas: limitação de peso, de volume e tempo.

Assim, a CESPA PORTUGAL considera que para efectuar a recolha de RSU's em Oliveira do Hospital serão necessários e suficientes um total de **12 circuitos/semana**:

- **6 circuitos a realizar com um viatura 16 m³ de capacidade.**
- **6 circuitos a realizar com um viatura 12 m³ de capacidade.**

A cada circuito estará afecto 1 equipa de recolha, constituída por 1 motorista e 2 cantoneiros.

Comprova-se em seguida, baseado na capacidade de carga legal do equipamento a utilizar e nas toneladas totais que se estima recolher por semana, como os meios propostos asseguram com segurança a execução do serviço proposto, para o período de inverno.

QUADRO CV – Capacidade de recolha/semana vs quantidade a recolher/semana

Tipo de viatura	Capacidade de carga (ton)	Cargas/jornada	Ton/dia	Circuitos/semana	Ton/sem possível recolher	Ton/sem total	Ton recolher/sem	Época	Ton med/circ	
Viat. de 16 m ³ , c/ grua	6,5	2	13	6	78	150	>	134,7	Media ano	11,23
Viat. de 12 m ³	6	2	12	6	72					
Circuitos/semana				12						

Conforme se pode verificar pela análise do quadro acima, a capacidade de carga proposta não é suficiente para o período de verão.

Deste modo, prevê-se assim, um reforço no período do verão, efectuando-se mais três circuitos de recolha por semana, sendo neste período necessário uma segunda viatura de 12 m³ de capacidade.

Comprova-se em seguida, baseado na capacidade de carga legal do equipamento a utilizar e nas toneladas totais que se estima recolher por semana, como os meios propostos asseguram com segurança a execução do serviço proposto, para o período de verão.

QUADRO CVI – Capacidade de recolha/semana vs quantidade a recolher/semana

Tipo de viatura	Capacidade de carga (ton)	Cargas/jornada	Ton/dia	Circuitos/semana	Ton/sem possível recolher	Ton/sem total	Ton recolher/sem	Época	Ton med/circ					
Viat. de 16 m ³ , c/ grua	6,5	2	13	6	78	186	>	134,7	Media ano	8,98				
Viat. de 12 m ³	6	2	12	6	72						>	151,1	Verão	10,07
Viat. de 12 m ³	6	2	12	3	36									
Circuitos/semana				15										

➤ PLANO DE TRABALHOS PROPOSTO

Face a todos os factores que já foram devidamente justificados, apresenta-se o plano de trabalhos proposto para Oliveira do Hospital.

QUADRO CVII – Organização da recolha em Oliveira do Hospital

Meios Humanos	Meios Materiais	Horário	2ª F	3ª F	4ª F	5ª F	6ª F	Sáb	Destino final
Eq. OH_1 (1 mot + 2 cant)	Viat. de 16 m ³ com grua	5:00H-13:30H		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		E.T.Seia
		5:00H-12:30H						<input checked="" type="checkbox"/>	
Eq. OH_2 (1 mot + 2 cant)	Viat. de 12 m ³	5:00H-13:30H	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		E.T.Seia
		5:00H-12:30H						<input checked="" type="checkbox"/>	
Eq. OH_3 (1 mot + 2 cant)	Viat. de 16 m ³ com grua	5:00H-13:30H	<input checked="" type="checkbox"/>						E.T.Seia
	Viat. de 12 m ³			<input checked="" type="checkbox"/>					
12 Circuitos/Semana			2	2	2	2	2	2	
Eq. OH_1 (1 mot + 2 cant)	Viat. de 16 m ³ com grua	5:00H-13:30H	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		E.T.Seia
		5:00H-12:30H						<input checked="" type="checkbox"/>	
Eq. OH_2 (1 mot + 2 cant)	Viat. de 12 m ³	5:00H-13:30H	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		E.T.Seia
Eq. OH_3 (1 mot + 2 cant)	Viat. de 16 m ³ com grua	5:00H-13:30H		<input checked="" type="checkbox"/>					E.T.Seia
	Viat. de 12 m ³	5:00H-13:30H	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
	Viat. de 12 m ³	5:00H-12:30H						<input checked="" type="checkbox"/>	
15 Circuitos/Semana			3	2	3	2	3	2	

Nota : O horário referido, inclui a pausa legal.

Ao longo de semana poderá haver circuitos mais ou menos longos, pelo que em cada dia o horário poderá ser ligeiramente diferente, garantindo-se no entanto que cada equipa não excederá o limite legal.

No **ANEXO 5.IV. - REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DOS CIRCUITOS DE RECOLHA DE RSU'S INDIFERENCIADOS – FASE 2 E RESPECTIVAS ORDENS DE PASSAGEM**, é possível consultar os circuitos e itinerários propostos, para Oliveira do Hospital.

5.5.6. MUNICÍPIO DE PENALVA DO CASTELO

Parte do Município de Penalva do Castelo, já está integrado na designada Fase 1 da prestação de serviços.

Na eventualidade, das restantes freguesias do Município de Penalva do Castelo virem a integrar a prestação de serviços – freguesias de Matela, Antas, Vila Cova do Covelo, Penalva do Castelo, Trancozelos – a CESPA PORTUGAL, propõe que o serviço de recolha seja analisado como um todo, com a finalidade de otimizar os recursos a afectar ao Município e à prestação de serviços.

➤ NÚMERO DE HABITANTES

O Município de Penalva do Castelo, é constituído por 13 freguesias e uma população de 7.956 habitantes (censos 2011).

No quadro seguinte, apresenta-se a distribuição da população pelas respectivas freguesias.

QUADRO CVIII – Habitantes por freguesia do Município de Penalva do Castelo

Freguesia	Hab.2011	Área (km ²)	Densidade 2011 (Hab/km ²)	Alojamentos	Hab/aloj
Antas	284	10	27,46	276	1,03
Castelo de Penalva	914	27	33,65	630	1,45
Esmolfe	417	11	38,36	313	1,33
Germil	427	5	78,22	260	1,64
Ínsua	2.045	9	216,69	1.238	1,65
Lusinde	189	3	67,33	162	1,17
Mareco	106	4	29,35	111	0,95
Matela	189	8	23,85	229	0,83
Pindo	1.916	17	114,29	1.101	1,74
Real	263	5	56,07	179	1,47
Sezures	726	21	34,50	570	1,27
Trancozelos	269	5	52,49	157	1,71
Vila Cova do Covelo	211	9	23,18	217	0,97
Total_PC	7.956	134	59,22	5.443	1,46

PRODUÇÃO DE RESÍDUOS

A produção total de resíduos registada nos últimos 6 anos, assim como as quantidades recolhidas mensalmente em cada um dos anos, apresenta-se no quadro seguinte.

QUADRO CVIX – Histórico da produção de resíduos em Penalva do Castelo

Mês	Produção de RSU (ton/ano) e (ton/mês)							Ton/sem	Acrece med/mês à
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Media (2006-2011)		
Janeiro	165,3	197,4	184,7	147,2	161,3	172,3	171,4		
Fevereiro	123,0	142,3	146,7	142,7	147,4	145,9	141,3		
Março	167,0	166,4	180,5	173,2	188,2	170,4	174,3		
Abril	183,4	180,1	181,9	171,8	188,4	180,2	181,0		
Mai	177,0	188,7	162,6	144,9	176,3	177,0	171,1		
Junho	177,0	170,3	180,5	194,1	192,4	187,1	183,6		
Julho	197,3	224,3	210,4	220,1	209,7	194,7	209,4		
Agosto	269,4	261,2	237,2	262,9	274,7	293,8	266,5		
Setembro	184,9	184,8	198,3	199,8	206,2	194,3	194,7		
Outubro	199,9	203,2	172,6	175,7	166,7	177,8	182,6		
Novembro	192,5	155,8	134,6	177,7	180,8	175,6	169,5		
Dezembro	147,2	152,7	180,2	186,9	166,7	162,5	166,0		
Ton/ano	2.183,8	2.227,2	2.170,2	2.197,0	2.258,9	2.231,5	2.211,4	42,39	
Evolução/ano		2,0%	-2,6%	1,2%	2,8%	-1,2%	0,45%		
Ton/med.mês	182,0	185,6	180,9	183,1	188,2	186,0	184,3	42,5	
Ton/med_Inv	169,4	173,3	168,0	165,0	172,0	170,2	169,7	39,2	
Ton/med_Ver	207,2	210,1	206,6	219,2	220,8	217,5	213,6	49,3	15,9%

Da análise do quadro acima, de entre diversos aspectos é possível verificar que:

- Tendo em conta a produção de resíduos em 2011 e o número de habitantes, a capitação média de Penalva do Castelo é de **0,77 kg/hab.dia**.
- No período de verão, de Junho a Setembro, verifica-se em relação à media mensal (tendo por base os 12 meses do ano), um aumento de cerca de **16%** da produção de resíduos.

Da análise do quadro acima, é possível verificar que:

- A estimativa anual de resíduos a recolher se cifra em cerca **2.211 toneladas**.

- Nos últimos 6 anos, a produção média mensal foi de cerca de **185 toneladas**, sendo que nos meses de inverno a produção mensal foi relativamente inferior, na ordem das 170 toneladas.

Para efeitos de dimensionamento e por segurança, optou-se por ter em consideração a média mensal tendo em conta os doze meses do ano, que é superior à média dos meses de inverno.

Uma vez determinado o dimensionamento para o período de inverno, verificou-se a necessidade de reforçar os serviços de recolha para o período de verão.

- No período de verão, de Junho a Setembro, verifica-se em relação à media mensal (tendo por base os 12 meses do ano), um aumento de cerca de **16%** da produção de resíduos, registando-se o pico no mês de Agosto.

➤ PARQUE DE CONTENTORES INSTALADO

De acordo com o levantamento de campo efectuado pela CESPA PORTUGAL, actualmente o parque de contentores instalado no Município de Penalva de Castelo, tem uma capacidade instalada de cerca de **577 m³**, conforme se pode verificar no quadro seguinte.

QUADRO CX– Parque de Contentores instalado em Penalva do Castelo

Freguesia	Polietileno							Metal				M3/inst
	90	120	240	360	800	1000	1100	800	1000	1100	3000_C	
ANTAS	6				30							24,54
CASTELO DE PENALVA	15				87							70,95
ESMOLFE	2				44	1						36,38
GERMIL	2				31							24,98
ÍNGUA	22				210							172,00
LUSINDE					12							9,60
MARECO	1				10							8,09
MATELA	2				27							21,78
PINDO	8				131							105,52
REAL	2				21							16,98
SEZURES	3				60							48,27
TRANCOZELOS	1				24							19,29
VILA COVA DO COVELO	3				23							18,67
TOTAL	67	0	0	0	713	1	0	0	0	0	0	577,43

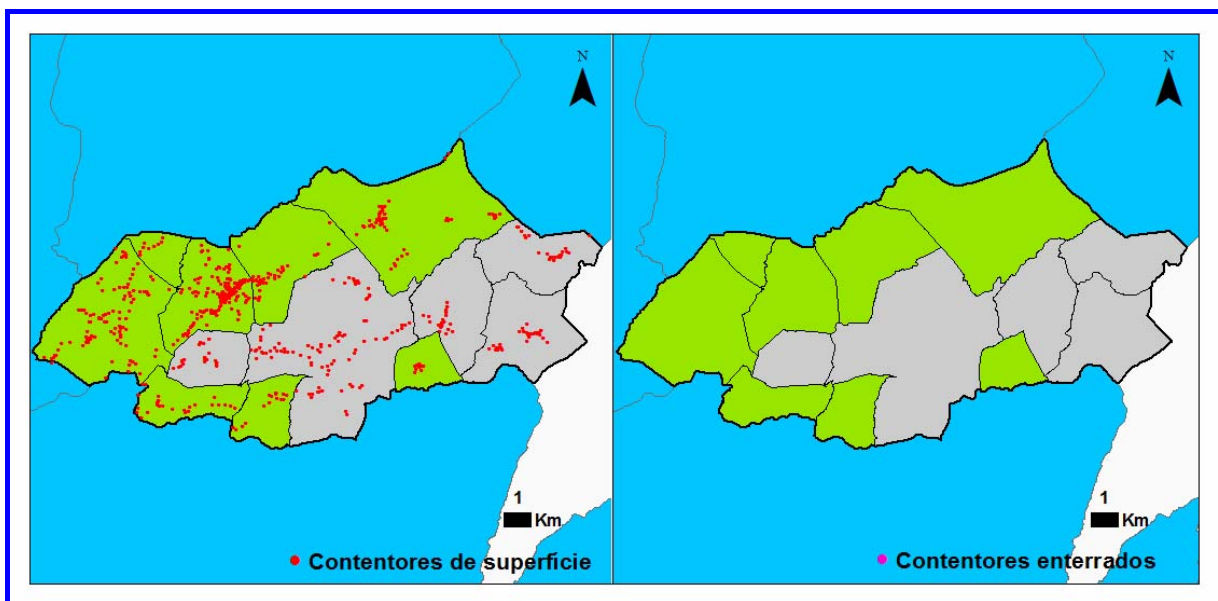
Em Penalva do Castelo, o parque de contentores:

- É maioritariamente constituído por contentores de 800 litros, havendo ainda uma quantidade significativa de baldes;



Contentores de 800 litros, em Penalva do Castelo

- Não possui nem contentores de metal, nem contentores semi-enterrados e enterrados;



Dispersão geográfica do equipamento de deposição, em Penalva do Castelo.

- **FREQÜÊNCIA DE RECOLHA NECESSÁRIA POR LOCALIDADE**

Tendo em consideração:

- O número de habitantes de cada freguesia e respectiva produção de resíduos;

- A capacidade do parque de contentores instalado;
- O cumprimento do Caderno de Encargos Esclarecimentos prestados, quanto à necessidade da frequência de recolha:

a CESP PORTUGAL, propõe que sejam aplicadas as frequências de recolha por localidade indicadas no **ANEXO 5. II – PROPOSTA DE FREQUÊNCIA DE RECOLHA POR MUNICÍPIO_FASE 2.**

Naturalmente que, as frequências poderão ser ajustadas de acordo com as necessidades e época do ano.

➤ **NÚMERO DE CIRCUITOS NECESSÁRIOS**

De acordo com o levantamento de campo efectuado, a localização dos equipamentos na generalidade, situa-se em arruamentos sem grandes constrangimentos à passagem de uma viatura de 19 ton, pelo que afim de aproveitar sinergias com o equipamento que será atribuído à Zona B, optou-se por afectar a Penalva de Castelo:

- **1 Viatura de recolha de RSU, de 16m³ de capacidade;**

De salientar que, aquando do levantamento de campo, verificou-se que alguns contentores se encontram em locais de difícil acessibilidade à passagem da viatura proposta. No entanto, dado tratar-se de casos muito pontuais, propõe-se que em acordo com o Município sejam analisadas alternativas, para colocação dos equipamentos em locais mais acessíveis. Nos casos em que tal não seja possível proceder-se-á deslocação manual dos cantoneiros até à viatura de recolha.

Relativamente à jornada de trabalho, tendo em conta a necessidade de ir à sede de Penalva de Castelo 6 vezes por semana (para cumprimento da exigência estabelecida no Caderno de Encargos) e que do centro de Penalva do Castelo à E.T. de Viseu (destino final mais próximo) são apenas cerca de **21 km**, optou-se por afectar 1 equipa de recolha que completará 40 horas por semana de trabalho, em 6 dias.

Ora, estimada a quantidade de resíduos a recolher semanalmente, a carga horária da jornada de trabalho e a capacidade de carga útil da viatura (legal), foi então possível determinar o número de circuitos necessários. De salientar que, todo o dimensionamento teve por base a utilização da extensão do Network Analyst 10 e a verificação das três regras básicas de um dimensionamento de recolha, já mencionadas: limitação de peso, de volume e de tempo.

Assim, embora a CESPA PORTUGAL considere que não seja necessária a recolha diária na sede de Penalva de Castelo, tendo presente a exigência do Caderno de Encargos e Esclarecimentos prestados, propõe que semanalmente sejam realizados:

- **6 circuitos de recolha por semana**, sendo cada um realizado com 1 viatura de RSU, de 16m³ de capacidade.

Comprova-se em seguida, baseado na capacidade de carga legal do equipamento a utilizar e nas toneladas totais que se estima recolher por semana, como os meios propostos asseguram com segurança a execução do serviço proposto.

QUADRO CXI – Capacidade de recolha/semana vs quantidade a recolher/semana

Tipo de viatura	Capacidade de carga (ton)	Ton/dia	Circuitos / semana	Ton/sem possível de recolher	Ton/sem possível de recolher	Ton/sem total	Ton a recolher/sem	Época	Ton med/circ
Viat. de 16 m ³	7,5	2	15	6	90	90	42,5	Media ann	7,19
							49,3	Verão	8,21
Circuitos/semana				6					

No período de verão, os circuitos serão ligeiramente mais longos, compensando no entanto com a folga que ocorrerá no inverno, não havendo assim necessidade de organizar outros circuitos de recolha.

➤ PLANO DE TRABALHOS PROPOSTO

Face a todos os factores que já foram devidamente justificados, apresenta-se o plano de trabalhos proposto para Penalva do Castelo.

QUADRO CXI– Organização da recolha em Penalva do Castelo, para o Inverno e Verão

Meios Humanos	Meios Materiais	Horário	2ª F	3ª F	4ª F	5ª F	6ª F	Sáb	Destino final
Eq. PC_1 (1 mot + 2 cant)	Viat. de 16 m ³	5:00H-12:10H	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	E.T.Viseu
6 Circuitos/Semana			1	1	1	1	1	1	

Nota: O horário referido, inclui a pausa legal.

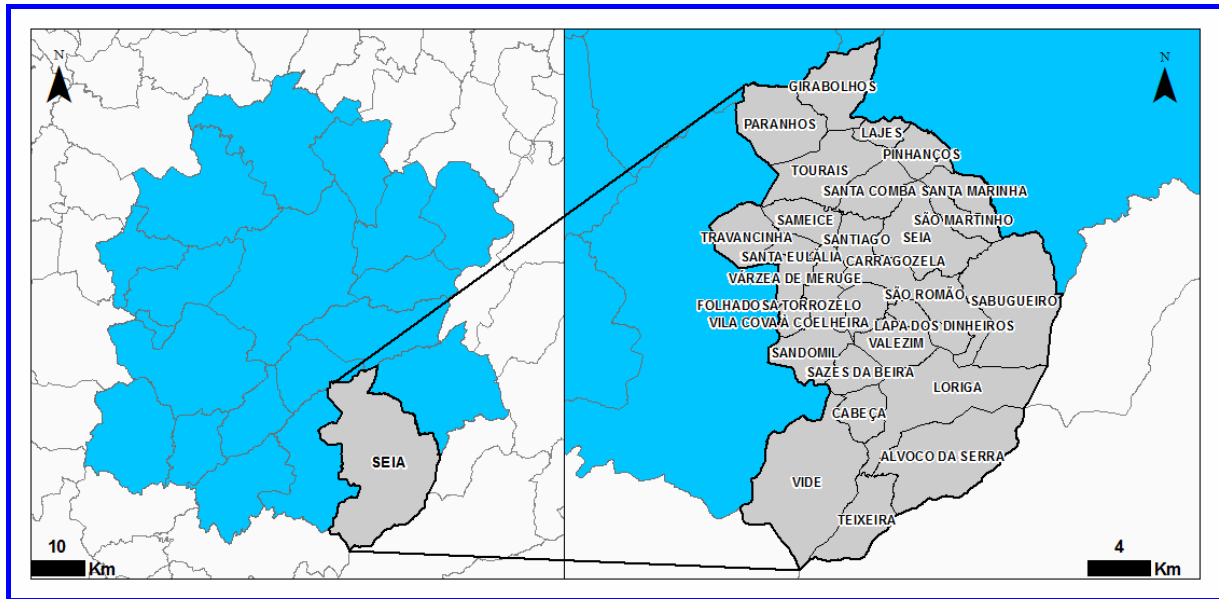
De referir que, ao longo de semana poderá haver circuitos mais ou menos longos, pelo que em cada dia o horário poderá ser ligeiramente diferente, garantindo-se no entanto que cada equipa não excederá as 40 horas semanais.

No **ANEXO 5.IV. - REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DOS CIRCUITOS DE RECOLHA DE RSU'S INDIFERENCIADOS – FASE 2 E RESPECTIVAS ORDENS DE PASSAGEM**, é possível consultar os circuitos e itinerários propostos, para Penalva do Castelo.

5.5.7. MUNICÍPIO DE SEIA

➤ NÚMERO DE HABITANTES

O Município de Seia, é constituído por 12 freguesias e uma população de 5.473 habitantes (censos 2011).



Localização geográfica de Seia na área abrangida pela AMRPB e respectivas freguesias

No quadro seguinte, apresenta-se a distribuição da população pelas respectivas freguesias.

QUADRO CXII – Habitantes por freguesia do Município de Seia

Freguesia	Hab.2011	Área (km2)	Densidade 2011 (Hab/km2)	Alojamentos	Hab/alobj
Alvoco da Serra	466	38	12,40	562	0,83
Cabeça	178	8	20,95	213	0,84
Carragozela	380	4	96,32	190	2,00
Folhadosa	327	4	89,25	214	1,53
Girabolhos	317	18	17,87	389	0,81
Lajes	273	5	57,57	210	1,30
Lapa dos Dinheiros	294	8	38,86	234	1,26
Loriga	1.053	36	29,05	910	1,16
Paranhos	1.503	21	70,80	979	1,54
Pinhanços	716	8	86,00	501	1,43
Sabugueiro	478	40	11,93	333	1,44
Sameice	367	10	36,00	271	1,35
Sandomil	917	13	69,35	704	1,30
Santa Comba	834	12	70,53	488	1,71
Santa Eulália	271	4	66,50	198	1,37
Santa Marinha	991	8	117,69	647	1,53
Santiago	1.205	7	162,07	687	1,75
São Martinho	638	7	95,79	437	1,46
São Romão	2.743	23	121,74	1.599	1,72
Sazes da Beira	283	8	36,32	298	0,95
Seia	6.342	24	267,61	3.869	1,64
Teixeira	187	16	11,75	240	0,78
Torrozelo	481	7	73,54	399	1,21
Tourais	1.440	21	67,18	989	1,46
Travancinha	472	12	37,85	400	1,18
Valezim	310	12	25,65	263	1,18
Várzea de Meruge	249	6	40,60	194	1,28
Vide	583	48	12,15	986	0,59
Vila Cova à Coelheira	404	8	52,63	304	1,33
Total_SE	24.702	436	56,70	17.708	1,39

PRODUÇÃO DE RESÍDUOS

A produção total de resíduos registada nos últimos 6 anos, assim como as quantidades recolhidas mensalmente em cada um dos anos, apresenta-se no quadro seguinte.

QUADRO CXIII – Histórico da produção de resíduos em Seia

Mês	Produção de RSU (ton/ano) e (ton/mês)							Ton/sem	Acrece med/mês
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Media (2006-2011)		
Janeiro	676,3	724,2	754,3	663,6	711,1	657,3	697,8		
Fevereiro	580,1	635,6	680,9	623,5	587,9	565,4	612,2		
Março	703,3	717,8	724,2	680,9	706,0	655,7	698,0		
Abril	752,5	699,3	712,4	648,0	704,4	677,5	699,0		
Mai	822,5	735,5	725,2	646,9	678,1	677,9	714,4		
Junho	733,3	729,3	730,3	716,6	728,5	680,0	719,7		
Julho	809,2	831,4	810,6	800,0	798,5	732,8	797,1		
Agosto	962,2	967,7	902,9	935,6	940,2	964,4	945,5		
Setembro	785,2	777,0	787,0	787,6	768,3	767,4	778,8		
Outubro	797,7	798,6	718,3	751,5	713,9	703,1	747,2		
Novembro	762,1	684,8	625,6	706,2	678,7	657,7	685,9		
Dezembro	707,1	710,9	709,9	741,0	684,3	651,7	700,8		
Ton/ano	9.091,5	9.012,2	8.881,6	8.701,4	8.699,9	8.390,7	8.796,2		
Evolução/ano		-0,9%	-1,4%	-2,0%	0,0%	-3,6%	-1,58%		
Ton/med.mês	757,6	751,0	740,1	725,1	725,0	699,2	733,0	169,2	
Ton/med_Inv	725,2	713,3	706,4	682,7	683,0	655,8	694,4	160,2	
Ton/med_Ver	822,5	826,4	807,7	810,0	808,9	786,1	810,3	187,0	10,5%

Da análise do quadro acima, de entre diversos aspectos é possível verificar que:

- Tendo em conta a produção de resíduos em 2011 e o número de habitantes, a capitação média de Seia é de **0,93 kg/hab.dia**.
- Nos últimos 6 anos, a produção média mensal foi de cerca de **733 toneladas**, sendo que nos meses de inverno a produção mensal foi relativamente inferior, na ordem das 694 toneladas.

Para efeitos de dimensionamento e por segurança, optou-se por ter em consideração a média mensal tendo em conta os doze meses do ano, que é superior à média dos meses de inverno.

Uma vez determinado o dimensionamento para o período de inverno, verificou-se a necessidade de reforçar os serviços de recolha para o período de verão.

- No período de verão, de Junho a Setembro, verifica-se em relação à média mensal (tendo por base os 12 meses do ano), um aumento de cerca de **10%** da produção de resíduos.

➤ **PARQUE DE CONTENTORES INSTALADO**

De acordo com o levantamento de campo efectuado pela CESPA PORTUGAL, actualmente o parque de contentores instalado no Município de Seia, tem uma capacidade instalada de cerca de **956 m³**, conforme se pode verificar no quadro seguinte.

QUADRO CXIV – Parque de Contentores instalado em Seia

Freguesia	Polietileno							Metal			M3/inst
	90L	120L	240L	360L	800L	1000L	1100L	800L	1000L	1100L	
ALVOÇO DA SERRA	98									20	30,82
CABEÇA	2				9						7,38
CARRAGOZELA	4				22						17,96
FOLHADOSA					18						14,40
GIRABOLHOS	1				21						16,89
LAJES	6				12						10,14
LAPA DOS DINHEIROS					15						12,00
LORIGA	1				28					2	24,69
PARANHOS	10		2		71						58,18
PINHAÇOS	2				35	2					30,18
SABUGUEIRO	1				43						34,49
SAMEICE	3				17						13,87
SANDOMIL	1				36						28,89
SANTA COMBA	4		1		58						47,00
SANTA EULÁLIA	1				21						16,89
SANTA MARINHA	5				37						30,05
SANTIAGO	7	1			63						51,15
SÃO MARTINHO	2	1			30						24,30
SÃO ROMÃO	7				92					3	77,53
SAZES DA BEIRA	5				13						10,85
SEIA	18	1		1	252	1	5		9		219,20
TEIXEIRA	47										4,23
TORROZELO	3				32						25,87
TOURAIS	18	1			80		2				67,94
TRAVANCINHA	6				23						18,94
VALEZIM	11				11						9,79
VÁRZEA DE MERUGE				1	19						15,56
VIDE	233	1									21,09
VILA COVA À COELHOIRA	5				19						15,65
TOTAL	501	5	3	2	1077	3	7	0	9	25	955,93

Em Seia, o parque de contentores:

- É maioritariamente constituído por contentores de 800 litros, de polietileno. Há ainda alguns contentores em metal, nomeadamente junto à Torre da Serra da Estrela.



Equipamentos de deposição instalados em Seia.

- Em Seia, há a destacar a existência de diversos baldes, essencialmente nas freguesias de Vide, Alvoco da Serra e em Teixeira, conforme se pode verificar nas imagens seguintes.



Baldes em Vide



Freguesia de Alvoco da Serra

Aquando do levantamento de campo, verificou-se que esses baldes se situam em locais inacessíveis em muitos casos até a viaturas ligeiras. Inacessíveis quer por serem arruamentos estreitos quer por estarem situados em pavimentos não planos.

Verificou-se que actualmente, por exemplo em Teixeira os baldes são recolhidos manualmente ou com um carrinho de mão e reunidos num lugar estratégico para posterior recolha por uma viatura específica de recolha.



Baldes reunidos para recolha em Teixeira de Cima.

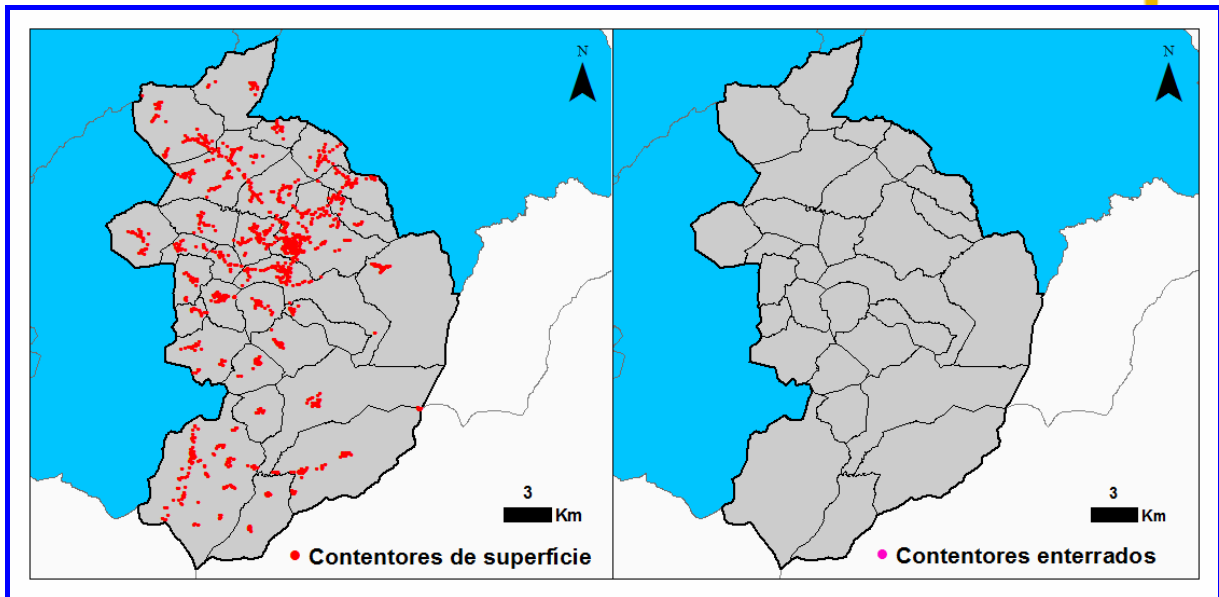
Noutros locais, como por exemplo em Vide e em Alvoco da Serra, os baldes são descarregados directamente para uma viatura de caixa aberta.



Recolha manual de baldes em Alvoco da Sera

A recolha destes baldes é actualmente executada pelas Juntas de freguesia. De acordo com o que se conseguiu apurar, actualmente esta recolha é 1 efectuada 1- 2x/semana no período de inverno e 3x/semana no período de verão.

- À data do levantamento de campo, Maio de 2012, não se verificou a existência de equipamento enterrados.



Dispersão geográfica do equipamento de deposição em Seia.

➤ **FREQUÊNCIA DE RECOLHA NECESSÁRIA POR LOCALIDADE**

Tendo em consideração:

- O número de habitantes de cada freguesia e respectiva produção de resíduos;
- A capacidade do parque de contentores instalado;
- O cumprimento do Caderno de Encargos, quanto à necessidade da frequência de recolha (já mencionada em Castro Daire);

a CESPA PORTUGAL, propõe que sejam aplicadas as frequências de recolha por localidade indicadas no **ANEXO 5.II – PROPOSTA DE FREQUÊNCIAS DE RECOLHA POR MUNICÍPIO_FASE 2**.

Naturalmente que, as frequências poderão ser ajustadas de acordo com as necessidades e época do ano.

➤ **NÚMERO DE CIRCUITOS NECESSÁRIOS**

De acordo com o levantamento de campo efectuado e essencialmente, do estudo efectuado e da experiência da CESPA em áreas similares, propõe-se:

- a utilização de **1 viatura de recolha de RSU, de 16 m³ de capacidade;**

- a utilização de **2 viaturas de recolha de 10m³ de capacidade**, essencial para percorrer a maior parte dos arruamentos que apresentam constrangimentos à passagem de viaturas de maiores dimensões.
- Tendo em conta que na tabela da página 61 do Caderno de Encargos é referido que actualmente a recolha nas freguesias de Vide, Teixeira e Alvoco da Serra, são da responsabilidade da Junta de freguesia e nada é dito relativamente ao que acontecerá nessas freguesias numa eventual adesão do Município ao sistema de recolha, no estudo efectuado não foi tida em conta a necessidade de efectuar essa recolha. No entanto, a CESPAs estará sempre disponível para negociar o dimensionamento proposto.
- em relação à carga da jornada de trabalho, tendo em conta as distâncias a percorrer, propõe-se que cada jornada de trabalho tenha uma carga horária de 8 horas.

Ora, estimada a quantidade de resíduos a recolher semanalmente, a carga horária da jornada de trabalho, a capacidade de carga útil de cada tipo de viatura (legal), a frequência de recolha pretendida, foi então possível determinar o número de circuitos necessários. De salientar que, todo o dimensionamento teve por base a utilização da extensão do Network Analyst 10 e a verificação das três regras básicas de um dimensionamento de recolha, já mencionadas: limitação de peso, de volume e tempo.

Assim, a CESPAs PORTUGAL considera que para efectuar a recolha de RSU's em Seia serão necessários e suficientes um total de **18 circuitos/semana**;

- **6 circuitos a realizar com 1 viatura de 16 m³ de capacidade;**
- **12 circuitos a realizar com viaturas de 10m³ de capacidade;**

A cada circuito estará afecto 1 equipa de recolha, constituída por 1 motorista e 2 cantoneiros.

Comprova-se em seguida, baseado na capacidade de carga legal do equipamento a utilizar e nas toneladas totais que se estima recolher por semana, como os meios propostos asseguram com segurança a execução do serviço proposto.

QUADRO CXV – Capacidade de recolha/semana vs quantidade a recolher/semana

Tipo de viatura	Capacidade de carga (ton)	Cargas/jornada	Ton/dia	Circuitos/semana	Ton/sem possível recolher	Ton/sem de total	Ton a recolher/sem	Época	Ton med/circ
Viat. de 16 m ³	7,5	2	15	6	90	210	169,2	Media ano	9,40
Viat. de 10 m ³	5	2	10	6	60		187,0	Verão	10,39
Viat. de 10 m ³	5	2	10	6	60				
Circuitos/semana				18					

No período de verão, ainda que os circuitos possam vir a ser em cada dia ligeiramente mais longos não se prevê a necessidade de efectuar um reforço no número de circuitos a realizar por semana.

➤ PLANO DE TRABALHOS PROPOSTO

Face a todos os factores que já foram devidamente justificados, apresenta-se o plano de trabalhos proposto para Seia.

QUADRO CXVI – Organização da recolha em Seia.

Meios Humanos	Meios Materiais	Horário	2ª F	3ª F	4ª F	5ª F	6ª F	Sáb	Destino final
Eq. SE_1 (1 mot + 2 cant)	Viat. de 16 m ³	5:00H-13:30H		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		E.T.Seia
		5:00H-12:30H					<input checked="" type="checkbox"/>		
Eq. SE_2 (1 mot + 2 cant)	Viat. de 10 m ³	5:00H-13:30H	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		E.T.Seia
		5:00H-12:30H					<input checked="" type="checkbox"/>		
Eq. SE_3 (1 mot + 2 cant)	Viat. de 10 m ³	5:00H-13:30H	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		E.T.Seia
		5:00H-12:30H					<input checked="" type="checkbox"/>		
Eq. SE_4 (1 mot + 2 cant)	Viat. de 16 m ³	5:00H-13:30H	<input checked="" type="checkbox"/>						E.T.Seia
	Viat. de 10 m ³	5:00H-12:30H		<input checked="" type="checkbox"/>					
	Viat. de 10 m ³	5:00H-12:30H			<input checked="" type="checkbox"/>				
18 Circuitos/Semana			3	3	3	3	3	3	

Nota: O horário referido, inclui a pausa legal.

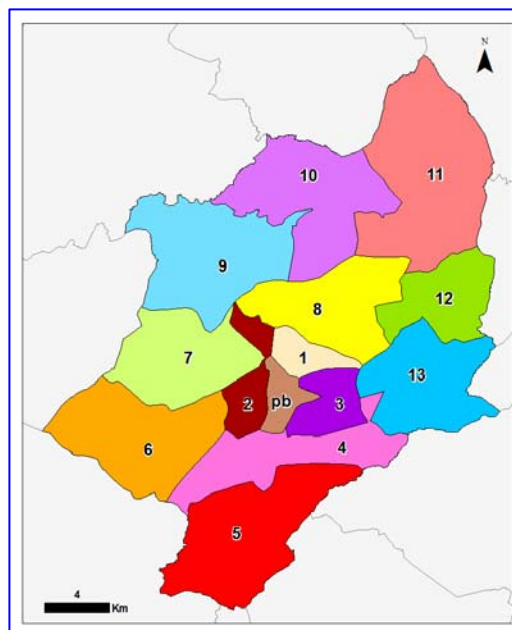
Ao longo de semana poderá haver circuitos mais ou menos longos, pelo que em cada dia o horário poderá ser ligeiramente diferente, garantindo-se no entanto que cada equipa não excederá o limite legal.

No **ANEXO 5.IV. - REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DOS CIRCUITOS DE RECOLHA DE RSU'S INDIFERENCIADOS – FASE 2 E RESPECTIVAS ORDENS DE PASSAGEM**, é possível consultar os circuitos e itinerários propostos, para Seia.

5.5.8. MUNICÍPIO DE VISEU

Na designada Fase 1 da prestação de serviços, está já incluída a recolha das actuais áreas correspondentes aos Giros 9 a 13, Zona PB e recolha de contentores semi-enterrados e enterrados em todo Município.

Deste modo, no presente capítulo apenas serão demonstradas as necessidades adicionais de recolha para as áreas correspondentes aos actuais **Giros 1 a 8** e ao giro efectuado com uma viatura pequena, tendo por base o estudo já apresentado no capítulo **5.3.4.MUNICÍPIO DE VISEU**.



Área de intervenção dos giros de recolha em Viseu

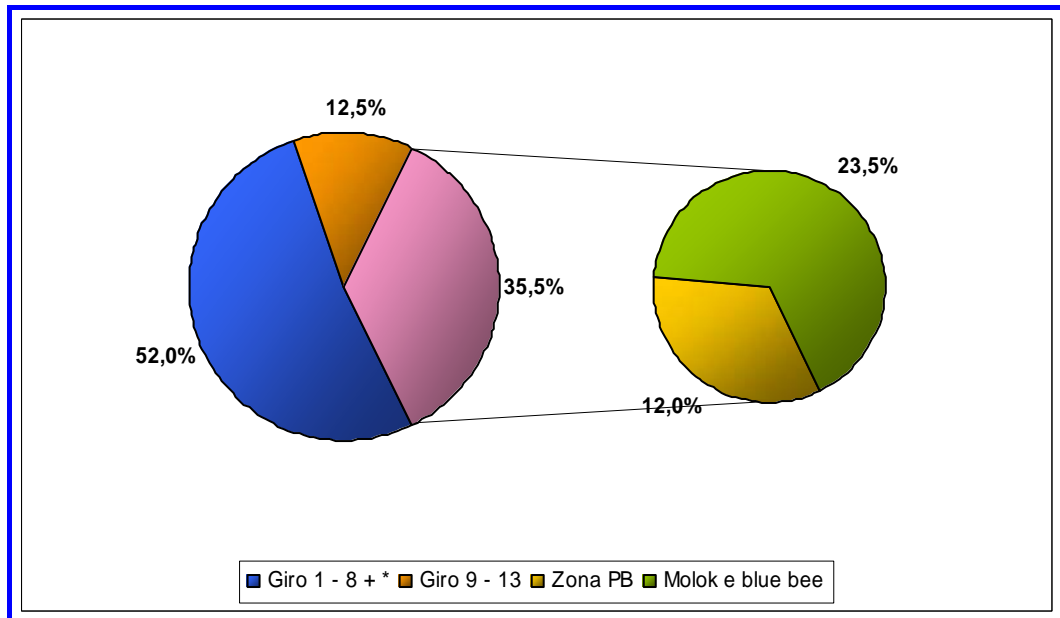
PRODUÇÃO DE RESÍDUOS

A produção total de resíduos registada nos últimos 6 anos, no Município de Viseu, assim como as quantidades recolhidas mensalmente em cada um dos anos, foi já apresentada em **5.3.4.MUNICÍPIO DE VISEU**.

Importa agora, de acordo com o estudo efectuado, apresentar a estimativa de resíduos da nova área a integrar.

Assim, de acordo com o estudo já apresentado, estima-se que:

- Cerca de **52%** provêm dos Giros 1 a 8. Nesta percentagem está incluído o giro que é efectuado com uma viatura pequena.



No quadro seguinte, apresenta-se uma vez mais, a estimativa de resíduos a recolher na nova área a integrar, ou seja, na designada Fase 2.

QUADRO CXVIII – Estimativa dos resíduos a recolher em Viseu

Zona	Ton/ano (méd 2006-2011)	Ton/ano	Ton/sem	Peso (%)
Giro 1-8+*	37.881,92	19.685,9	378,57	52,0%
Giro 9-13		4.753,0	91,40	12,5%
Zona PB		4.528,3	87,08	12,4%
Enterrados		8.914,8	171,44	23,1%
Total		37.881,9	728,50	100%
Total - Fase 1		18.196,1	349,92	48%
Total - Fase 2		19.685,9	378,57	52%

➤ PARQUE DE CONTENTORES INSTALADO

• CONTENTORES DE SUPERFÍCIE

De acordo com o levantamento de campo efectuado pela CESPA PORTUGAL, actualmente o parque de contentores de superfície instalado no Município de Viseu, tem uma capacidade instalada de cerca de **3.274 m³**, conforme se pode verificar no quadro seguinte.

QUADRO CXVIII – Parque de Contentores instalado em Viseu

Freguesia	Polietileno			Metal			TOTAL				Fase	
	800	1000	1100	800	1000	1100	800	1000	1100	Total		
ABRAVESES		2	2		2		0	4	2	0	1	
ABRAVESES	2	2	102		22	21	2	24	123	2	2	
BARREIROS			16		6	2	0	6	18	0	1	
BOA ALDEIA	2	1	12		6	7	2	7	19	2	2	
BODIOSA		13	89		25	5	0	38	94	0	1	
CALDE		2	41		22	13	0	24	54	0	1	
CAMPO			2				0	0	2	0	1	
CAMPO	1	15	98		18	17	1	33	115	1	2	
CAVERNÃES	3	4	28		13	2	3	17	30	3	1	
CAVERNÃES	1	1	26		6	1	1	7	27	1	2	
CEPÕES		8	44		12	9	0	20	53	0	1	
COTA	8	3	37	1	10	8	9	13	45	10	1	
COUTO DE BAIXO		3	35		6	5	0	9	40	0	2	
COUTO DE CIMA		1	30		10	5	0	11	35	0	2	
FAIL	1	3	21		1	4	1	4	25	1	2	
FARMINHÃO	8		29		7	2	8	7	31	8	2	
FRAGOSELA		2	21			4	0	2	25	0	1	
FRAGOSELA		7	34		5	12	0	12	46	0	2	
LORDOSA	2	10	64		11	13	2	21	77	2	1	
MUNDÃO		2	58		3	28	0	5	86	0	2	
ORGENS	3	11	77		9	11	3	20	88	3	2	
POVOLIDE	2	7	58		4	5	2	11	63	2	1	
RANHADOS		22	1				0	22	1	0	1	
RANHADOS	6	2	48		8		6	10	48	6	2	
REPESES	6	75					6	75	0	6	1	
REPESES			3				0	0	3	0	2	
RIBAFEITA		1	45		12	3	0	13	48	0	1	
RIO DE LOBA		7	16		6	2	0	13	18	0	1	
RIO DE LOBA		18	158		13	21	0	31	179	0	2	
SANTOS EVOS		14	44		5	11	0	19	55	0	1	
SÃO CIPRIANO	1	3	43		4	3	1	7	46	1	2	
SÃO JOÃO DE LOUROSA	4	4	120		29	37	4	33	157	4	2	
SÃO PEDRO DE FRANCE	1	2	51		15	6	1	17	57	1	1	
SÃO SALVADOR		10	4		1		0	11	4	0	1	
SÃO SALVADOR	2	3	50		4	12	2	7	62	2	2	
SILGUEIROS	3	3	109		11	8	3	14	117	3	2	
TORREDEITA	5	5	50		10	18	5	15	68	5	2	
VIL DE SOUTO		2	30		7	4	0	9	34	0	2	
VILA CHÃ DE SÁ		4	46		10	16	0	14	62	0	2	
VEISEU (CORACÃO DE JESUS)	10	91	1			6	10	91	7	10	1	
VEISEU (SANTA MARIA DE VEISEU)	1	55					1	55	0	1	1	
VEISEU (SANTA MARIA DE VEISEU)	3	3	49				3	3	49	3	2	
VEISEU (SÃO JOSÉ)	8	33					8	33	0	8	1	
VEISEU (SÃO JOSÉ)	1	7	62		7	11	1	14	73	1	2	
Total	84	461	1.854	1	340	332	85	801	2.186	3.072	3.274 m3	100%
Total - Fase 1	41	361	564	1	144	89	42	505	653	1.200	1.257 m3	38,4%
Total - Fase 2	43	100	1.290	0	196	243	43	296	1.533	1.872	2.017 m3	61,6%

Ainda que para o futuro seja indiferente, a análise dos contentores por giro, tal como é efectuada actualmente a recolha, apresenta-se no quadro seguinte, um comparativo entre os quantitativos registados pela CESPA e os indicados no Caderno de Encargos para a designada Fase 2 de Viseu.

QUADRO CXIX– Contentores por giro CESPA vs CE

CESPA									
Tipo	Fase 2								T- F2
	1	2	3	4	5	6	7	8	
800	2	4	9	2	6	15	3	2	43
1000	35	30	44	45	32	33	43	34	296
1100	209	163	236	216	187	154	153	215	1533
Total	246	197	289	263	225	202	199	251	1872
Caderno de Encargos (CE)									
Tipo	Fase 2								T- F2
	1	2	3	4	5	6	7	8	
800	24	32	33	28	40	46	40	28	271
1000	15	8	23	17	6	7	11	8	95
1100	220	202	237	187	179	183	139	199	1546
Total	259	242	293	232	225	236	190	235	1912
CESPA - CE	-13	-45	-4	31	0	-34	9	16	-40

Do comparativo, entre os contentores registados pela CESPA e os indicados no CE:

- Importa referir que não está incluída a análise do giro efectuado com uma viatura pequena, uma vez que a área abrangida por esse giro não vinha discriminada no CE.
- Há também a destacar, o facto da CESPA ter uma quantidade de contentores da capacidade de 1.000 litros superior à indicada no CE. Por outro lado, tem uma quantidade de contentores de 800 litros inferior. Desta análise, deduz-se que pode ter havida interpretações diferentes quanto a atribuição da capacidade do equipamento, que facilmente se confunde principalmente em contentores de metal.
- Para a Fase 2 da prestação, de acordo com o levantamento realizado deverão ser alvo de recolha cerca de **1.872 contentores de superfície**.

➤ **FREQUÊNCIA DE RECOLHA NECESSÁRIA POR LOCALIDADE**

Relativamente à **frequência de recolha de contentores de superfície**, tendo em consideração, optou-se por neste estudo considera a actual frequência de recolha praticada na área de intervenção e que se apresenta no **ANEXO 5. II – PROPOSTA DE FREQUÊNCIA DE RECOLHA POR MUNICÍPIO_FASE 2**.

Naturalmente que, as frequências poderão ser ajustadas de acordo com as necessidades e época do ano.

➤ **DETERMINAÇÃO DO NÚMERO DE CIRCUITOS NECESSÁRIOS**

De acordo com o levantamento de campo efectuado e essencialmente, da experiência da CESPA no terreno, consideramos essencial

- a afectação de **1 viatura de recolha de RSU, de 6 m³ de capacidade**, destinada à recolha dos contentores situados em zonas inacessíveis a viaturas de maiores dimensões, nomeadamente os equipamentos instalados na **ETAR de Vila Chá de Sá, ETAR de Fragosela, uma rua na freguesia de Fail, algumas ruas da freguesia de Farminhão, uma rua na freguesia em Vile de Moinhos**.
- Os restantes contentores poderão ser recolhidos com **viaturas de 16 m³ de capacidade**.
- Tendo em conta a proximidade ao local de descarga, E.T. de Viseu, optou-se por afectar equipas que completem 40 horas de trabalho por semana, distribuídas em 6 dias de trabalho.

Ora, estimada a quantidade de resíduos a recolher semanalmente, a carga horária da jornada de trabalho e a capacidade de carga útil de cada tipo de viatura (legal), foi então possível determinar o número de circuitos necessários. De salientar que, todo o dimensionamento teve por base a utilização da extensão do Network Analyst 10 e a verificação das três regras básicas de um dimensionamento de recolha, já mencionadas: limitação de peso, de volume e tempo.

Assim, a CESPA PORTUGAL considera que para efectuar a recolha de contentores de superfície em Viseu, serão necessários e suficientes um total de **30 circuitos por semana** (não inclui os contentores a recolher com a viatura pequena, ou seja, no total serão necessárias **5 equipas de recolha**, cada uma constituída por 1 motorista e 2 cantoneiros.

Na recolha dos contentores a realizar com a viatura pequena, será suficiente a afectação de 1 motorista, estando prevista a realização de 2 circuitos por semana.

Comprova-se em seguida, baseado na capacidade de carga legal do equipamento a utilizar e nas toneladas totais que se estima recolher por semana, como os meios propostos asseguram com segurança a execução do serviço proposto, para todo o período do ano.

QUADRO CXX– Capacidade de recolha/semana vs quantidade a recolher/semana

Tipo de viatura	Capacidade de carga (ton)	Cargas/jornada	Ton/dia	Circuitos/semana	Ton/sem possível recolher	Ton/sem total	Ton recolher/sem	Época	Ton med/circ
Viat. de 16 m ³	7,5	2	15	6	90	468	>	Media ano	12,84
Viat. de 16 m ³	7,5	2	15	6	90				
Viat. de 16 m ³	7,5	2	15	6	90				
Viat. de 16 m ³	7,5	2	15	6	90				
Viat. de 16 m ³	7,5	2	15	6	90				
Circuitos/semana						30	>	Verão	14,30

De salientar que , nesta análise foi desprezada a contribuição dos quantitativos a recolher com a viatura pequena, tendo em conta a sua reduzida contribuição.

Ainda relativamente, aos contentores a recolher com a viatura pequena, propõe-se que os mesmos sejam alvos de recolha **2x/semana**.

➤ PLANO DE TRABALHOS PROPOSTO

Face a todos os factores que já foram devidamente justificados, apresenta-se o plano de trabalhos proposto para a área correspondente ao Giro 1 a 8, do Município de Viseu.

QUADRO CXXI – Organização da recolha em Viseu

Meios Humanos	Meios Materiais	Horário	2ª F	3ª F	4ª F	5ª F	6ª F	Sáb	Destino final
Eq. VS_1 (1 mot + 2 cant)	Viat. de 16 m ³	6:00H-13:10H	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	E.T.Viseu
Eq. VS_2 (1 mot + 2 cant)	Viat. de 16 m ³	6:00H-13:10H	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	E.T.Viseu
Eq. VS_3 (1 mot + 2 cant)	Viat. de 16 m ³	6:00H-13:10H	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	E.T.Viseu
Eq. VS_4 (1 mot + 2 cant)	Viat. de 16 m ³	6:00H-13:10H	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	E.T.Viseu
Eq. VS_5 (1 mot + 2 cant)	Viat. de 16 m ³	6:00H-13:10H	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	E.T.Viseu
Motorista da viat. pequena	Viat. de 6m ³	6:00H-13:10H	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			E.T.Viseu
32 Circuitos/Semana			6	5	5	6	5	5	

Nota: Os horário referidos, incluem a pausa legal.

No **ANEXO 5.IV. - REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DOS CIRCUITOS DE RECOLHA DE RSU'S INDIFERENCIADOS – FASE 2 E RESPECTIVAS ORDENS DE PASSAGEM**, é possível consultar os circuitos e itinerários propostos, para Viseu.

5.6. REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DOS CIRCUITOS DE RECOLHA DE RSU'S INDIFERENCIADOS – FASE 1 E RESPECTIVAS ORDENS DE PASSAGEM

Ao longo deste capítulo, é possível consultar os circuitos e itinerários de recolha propostos pela CESPÁ PORTUGAL, para cada um dos Municípios previstos para a Fase 1 da prestação de serviços.

A cada um do circuitos apresentados, está ainda associada uma listagem com a ordem de passagem em cada um dos pontos de deposição de resíduos.

De referir que, os circuitos propostos reportam-se ao período de inverno, sendo que no período de verão, os circuitos deverão ser devidamente ajustados.

Ainda e afim de facilitar a consulta dos circuitos associados a cada Município, adoptou-se a seguinte nomenclatura:

- **Circuito XX_i_d**, em que:
 - XX, corresponde à nomenclatura já referida para cada um dos Municípios;
 - i, corresponde ao número de circuitos que ocorre em determinado dia da semana;
 - d, corresponde ao dia da semana em que é executado o circuito.

Em forma de resumo, apresenta-se em seguida, por cada um das zonas, o circuito que estará associado a cada uma das equipas responsáveis por efectuar a recolha em determinado Município.

QUADRO CXII – Designação dos circuitos da Zona A

Município	Equipa	2ª F	3ª F	4ª F	5ª F	6ª F	Sáb	2ª F	3ª F	4ª F	5ª F	6ª F	Sáb
Castro Daire	Eq. CD_1 (1 mot + 2 cant)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	CD_1_SEG	CD_1_TER	CD_1_QUA	CD_1_QUI		CD_1_SAB
	Eq. CD_2 (1 mot + 2 cant)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		CD_2_SEG	CD_2_TER	CD_2_QUA	CD_2_QUI	CD_1_SEX	
	10 Circuitos/Semana	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1
São Pedro do Sul	Eq. SPS_1 (1 mot + 2 cant)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	SPS_1_SEG	SPS_1_TER	SPS_1_QUA		SPS_1_SEX	SPS_1_SAB
	Eq. SPS_2 (1 mot + 2 cant)	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	SPS_2_SEG		SPS_2_QUA	SPS_1_QUI	SPS_2_SEX	SPS_2_SAB
	Eq. SPS_VZ_1 (1 mot + 2 cant)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		SPS_3_SEG	SPS_2_TER		SPS_2_QUI	SPS_3_SEX	
	14 Circuitos/Semana	3	2	2	2	3	2	3	2	2	2	3	2
Vouzela	Eq. VZ_1 (1 mot + 2 cant)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	VZ_1_SEG	VZ_1_TER	VZ_1_QUA	VZ_1_QUI	VZ_1_SEX	VZ_1_SAB
	Eq. SPS_VZ_1 (1 mot + 2 cant)			<input checked="" type="checkbox"/>						VZ_2_QUA			
	7 Circuitos/Semana	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1

QUADRO CXXIII – Designação dos circuitos da Zona B

Município	Meios Humanos	2ª F	3ª F	4ª F	5ª F	6ª F	Sáb	2ª F	3ª F	4ª F	5ª F	6ª F	Sáb
Penalva do Castelo	Eq. PC_1 (1 mot + 2 cant)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PV_1_SEG	PV_1_TER_OUI_SAB	PV_1_QUA	PV_1_TER_OUI_SAB	PV_1_SEX	PV_1_TER_OUI_SAB
	6 Circuitos/Semana	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sátão (Inverno)	Eq. ST_VNP_1 (1 mot + 2 cant)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	ST_1_SEG	ST_1_TER		ST_1_OUI	ST_1_SEX	ST_1_SAB
	Eq. ST_VNP_2 (1 mot + 2 cant)		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				ST_2_TER	ST_1_QUA	ST_2_OUI		
	8 Circuitos/Semana	1	2	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1
Vila Nova de Paiva (Inverno)	Eq. ST_VNP_1 (1 mot + 2 cant)						<input checked="" type="checkbox"/>						VNP_1_SAB
	Eq. ST_VNP_2 (1 mot + 2 cant)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		VNP_1_SEG	VNP_1_TER	VNP_1_QUA	VNP_1_OUI	VNP_1_SEX	
	6 Circuitos/Semana	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Viseu (Zona PB)	Eq. VS_1 (1 mot + 2 cant)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	VS_1_SEG_QUA_SEX	VS_1_TER_OUI_SAB	VS_1_SEG_QUA_SEX	VS_1_TER_OUI_SAB	VS_1_SEG_QUA_SEX	VS_1_TER_OUI_SAB
Viseu (Giro 9-13)	Eq. VS_2 (1 mot + 2 cant)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	VS_2_SEG_OUI	VS_2_TER_SEX	VS_2_QUA_SAB	VS_2_SEG_OUI	VS_2_TER_SEX	VS_2_QUA_SAB
	Eq. VS_3 (1 mot + 2 cant)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	VS_3_SEG_QUA_SEX	VS_3_TER_SAB	VS_3_SEG_QUA_SEX		VS_3_SEG_QUA_SEX	VS_3_TER_SAB
Viseu (Molok's e Blue blee)	Eq. VS_4 (1 mot + 1 cant)	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	VS_4_ENT_1		VS_4_ENT_1	VS_4_ENT_1	VS_4_ENT_1	VS_4_ENT_1
	Eq. VS_5 (1 mot + 1 cant)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	VS_5_ENT_2	VS_5_ENT_2	VS_5_ENT_2		VS_5_ENT_2	VS_5_ENT_2
	Eq. VS_6 (1 mot + 1 cant)		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				VS_4_ENT_1		VS_5_ENT_2		
	29 Circuitos/Semana	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5

QUADRO CXXIV–Designação dos circuitos da Zona C

Município	Meios Humanos	2ª F	3ª F	4ª F	5ª F	6ª F	Sáb	2ª F	3ª F	4ª F
Carregal do Sal	Eq. CS_1 (1 mot + 2 cant)	☑	☑	☑	☑	☑	☑	CS_1_SEG	CS_1_TER	CS_1_QUA
	Eq. CS_NL_1 (1 mot + 2 cant)	☑			☑			CS_2_SEG_QUI		
	8 Circuitos/Semana	2	1	1	2	1	1	2	1	1
Mangualde	Eq. MG_1 (1 mot + 2 cant)	☑	☑	☑	☑	☑	☑	MG_1_SEG	MG_1_TER	MG_1_QUA
	Eq. MG_2 (1 mot + 2 cant)	☑	☑	☑	☑	☑	☑	MG_2_SEG	MG_2_TER	MG_2_QUA
	12 Circuitos/Semana	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Nelas	Eq. NL_1 (1 mot + 2 cant)	☑	☑		☑	☑	☑	NL_1_SEG	NL_1_TER	
	Eq. CS_NL_1 (1 mot + 2 cant)	☑	☑	☑	☑	☑		NL_2_SEG	NL_2_TER	NL_1_QUA
	10 Circuitos/Semana	2	2	1	2	2	1	2	2	1

QUADRO CXXV–Designação dos circuitos da Zona D

Município	Meios Humanos	2ª F	3ª F	4ª F	5ª F	6ª F	Sáb	2ª F	3ª F	4ª F	5ª F	6ª F	Sáb
Mortágua	Eq. MT_1 (1 mot + 2 cant)		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		MT_1_TER	MT_1_QUA	MT_1_QUI	MT_1_SEX	MT_1_SÁB
	Eq. MT_SCD_TD_1 (1 mot + 2 cant)	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				MT_1_SEG		MT_2_QUA			
	7 Circuitos/Semana	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1
Santa Comba Dão	Eq. SCD_1 (1 mot + 2 cant)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	SCD_1_SEG	SCD_1_TER		SCD_1_QUI	SCD_1_SEX	SCD_1_SÁB
	Eq. SCD_TB_TD_1 (1 mot + 2 cant)			<input checked="" type="checkbox"/>						SCD_1_QUA			
	Eq. MT_SCD_TD_1 (1 mot + 2 cant)		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			SCD_2_TER			SCD_2_SEX	
	8 Circuitos/Semana	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1
Tábua	Eq. TB_1 (1 mot + 2 cant)		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		TB_1_TER	TB_1_QUA	TB_1_QUI	TB_1_SEX	TB_1_SÁB
	Eq. SCD_TB_TD_1 (1 mot + 2 cant)	<input checked="" type="checkbox"/>						TB_1_SEG					
	Motorista de apoio												
	6 Circuitos/Semana	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tondela	Eq. TD_1 (1 mot + 2 cant)	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	TD_1_SEG		TD_1_QUA	TD_1_QUI	TD_1_SEX	TD_1_SÁB
	Eq. TD_2 (1 mot + 2 cant)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		TD_2_SEG	TD_2_TER	TD_2_QUA	TD_2_QUI	TD_2_SEX	
	Eq. TD_3 (1 mot + 2 cant)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	TD_3_SEG	TD_3_TER		TD_3_QUI	TD_3_SEX	TD_3_SÁB
	Eq. SCD_TB_TD_1 (1 mot + 2 cant)		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		TD_1_TER	TD_3_QUA			TD_2_SÁB
	Eq. MT_SCD_TD_1 (1 mot + 2 cant)				<input checked="" type="checkbox"/>						TD_4_Qui		
	19 Circuitos/Semana	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3

São assim apresentados os seguintes Planos no **ANEXO 5.III – REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DOS CIRCUITOS DE RECOLHA DE RSU'S INDIFERENCIADOS – FASE 1 E RESPECTIVAS ORDENS DE PASSAGEM:**

ZONA A

PLANO 5.III_01.00 – CIRCUITOS E ITINERÁRIOS DE RECOLHA DE RESÍDUOS INDIFERENCIADOS EM CASTRO DAIRE (CD)

- PLANO 5.III_01.01 – CIRCUITO CD_1_SEG
- PLANO 5.III_01.02 – CIRCUITO CD_1_TER
- PLANO 5.III_01.03 – CIRCUITO CD_1_QUA
- PLANO 5.III_01.04 – CIRCUITO CD_1_QUI
- PLANO 5.III_01.05 – CIRCUITO CD_1_SEX
- PLANO 5.III_01.06 – CIRCUITO CD_1_SÁB
- PLANO 5.III_01.07 – CIRCUITO CD_2_SEG
- PLANO 5.III_01.08 – CIRCUITO CD_2_TER
- PLANO 5.III_01.09 – CIRCUITO CD_2_QUA
- PLANO 5.III_01.10 – CIRCUITO CD_2_QUI

PLANO 5.III_02.00 – CIRCUITOS E ITINERÁRIOS DE RECOLHA DE RESÍDUOS INDIFERENCIADOS EM SÃO PEDRO DO SUL (SPS)

- PLANO 5.III_02.01 – CIRCUITO SPS_1_SEG
- PLANO 5.III_02.02 – CIRCUITO SPS_1_TER
- PLANO 5.III_02.03 – CIRCUITO SPS_1_QUA
- PLANO 5.III_02.04 – CIRCUITO SPS_1_QUI
- PLANO 5.III_02.05 – CIRCUITO SPS_1_SEX
- PLANO 5.III_02.06 – CIRCUITO SPS_1_SAB
- PLANO 5.III_02.07 – CIRCUITO SPS_2_SEG
- PLANO 5.III_02.08 – CIRCUITO SPS_2_TER
- PLANO 5.III_02.09 – CIRCUITO SPS_2_QUA
- PLANO 5.III_02.10 – CIRCUITO SPS_2_QUI

- PLANO 5.III_02.11 – CIRCUITO SPS_2_SEX
- PLANO 5.III_02.12 – CIRCUITO SPS_2_SAB
- PLANO 5.III_02.13 – CIRCUITO SPS_3_SEG
- PLANO 5.III_02.14 – CIRCUITO SPS_3_SEX

PLANO 5.III_03.00 – CIRCUITOS E ITINERÁRIOS DE RECOLHA DE RESÍDUOS INDIFERENCIADOS EM VOUZELA (VZ)

- PLANO 5.III_03.01 – CIRCUITO VZ_1_SEG
- PLANO 5.III_03.02 – CIRCUITO VZ_1_TER
- PLANO 5.III_03.03 – CIRCUITO VZ_1_QUA
- PLANO 5.III_03.04 – CIRCUITO VZ_1_QUI
- PLANO 5.III_03.05 – CIRCUITO VZ_1_SEX
- PLANO 5.III_03.06 – CIRCUITO VZ_1_SAB
- PLANO 5.III_03.07 – CIRCUITO VZ_2_QUA
- PLANO 5.III_03.07 – CIRCUITO VZ_ENTERRADO

ZONA B

PLANO 5.III_04.00 – CIRCUITOS E ITINERÁRIOS DE RECOLHA DE RESÍDUOS INDIFERENCIADOS EM PENALVA DO CASTELO (PC)

- PLANO 5.III_04.01 – CIRCUITO PC_1_SEG
- PLANO 5.III_04.02 – CIRCUITO PC_1_TER_QUI_SAB
- PLANO 5.III_04.03 – CIRCUITO PC_1_QUA
- PLANO 5.III_04.04 – CIRCUITO PC_1_SEX

PLANO 5.III_05.00 – CIRCUITOS E ITINERÁRIOS DE RECOLHA DE RESÍDUOS INDIFERENCIADOS NO SÁTÃO (ST)

- PLANO 5.III_05.01 – CIRCUITO ST_1_SEG
- PLANO 5.III_05.02 – CIRCUITO ST_1_TER
- PLANO 5.III_05.03 – CIRCUITO ST_1_QUA

- PLANO 5.III_05.04 – CIRCUITO ST_1_QUI
- PLANO 5.III_05.05 – CIRCUITO ST_1_SEX
- PLANO 5.III_05.06 – CIRCUITO ST_1_SAB
- PLANO 5.III_05.07 – CIRCUITO ST_2_TER
- PLANO 5.III_05.08 – CIRCUITO ST_2_QUI

PLANO 5.III_06.00 – CIRCUITOS E ITINERÁRIOS DE RECOLHA DE RESÍDUOS INDIFERENCIADOS EM VILA NOVA DE PAIVA (VNP)

- PLANO 5.III_06.01 – CIRCUITO VNP_1_SEG
- PLANO 5.III_06.02 – CIRCUITO VNP_1_TER
- PLANO 5.III_06.03 – CIRCUITO VNP_1_QUA
- PLANO 5.III_06.04 – CIRCUITO VNP_1_QUI
- PLANO 5.III_06.05 – CIRCUITO VNP_1_SEX
- PLANO 5.III_06.06 – CIRCUITO VNP_1_SAB

PLANO 5.III_07.00 – CIRCUITOS E ITINERÁRIOS DE RECOLHA DE RESÍDUOS INDIFERENCIADOS EM VISEU (VS)

➤ **ZONA PB**

- PLANO 5.III_07.01 – CIRCUITO VS_1_SEG_QUA_SEX
- PLANO 5.III_07.02 – CIRCUITO VS_1_TER_QUI_SÁB.

➤ **ZONA DOS ACTUAIS GIROS 9, 10, 11, 12 E 13**

- PLANO 5.III_07.03 – CIRCUITO VS_2_SEG_QUI
- PLANO 5.III_07.04 – CIRCUITO VS_2_TER_SEX
- PLANO 5.III_07.05 – CIRCUITO VS_2_QUA_SAB
- PLANO 5.III_07.06 – CIRCUITO VS_3_SEG_QUA_SEX
- PLANO 5.III_07.07 – CIRCUITO VS_3_TER_SAB

➤ **RECOLHA DOS CONTENTORES ENTERRADOS (ENT)**

- PLANO 5.III_07.08 – CIRCUITO VS_4_ENT_1
- PLANO 5.III_07.09 – CIRCUITO VS_5_ENT_2

ZONA C

PLANO 5.III_08.00 – CIRCUITOS E ITINERÁRIOS DE RECOLHA DE RESÍDUOS INDIFERENCIADOS EM CARREGAL DO SAL (CS)

- PLANO 5.III_08.01 – CIRCUITO CS_1_SEG
- PLANO 5.III_08.02 – CIRCUITO CS_1_TER
- PLANO 5.III_08.03 – CIRCUITO CS_1_QUA
- PLANO 5.III_08.04 – CIRCUITO CS_1_QUI
- PLANO 5.III_08.05 – CIRCUITO CS_1_SEX
- PLANO 5.III_08.06 – CIRCUITO CS_1_SAB
- PLANO 5.III_08.07 – CIRCUITO CS_2_SEG_QUI

PLANO 5.III_09.00 – CIRCUITOS E ITINERÁRIOS DE RECOLHA DE RESÍDUOS INDIFERENCIADOS EM MANGUALDE (MG)

- PLANO 5.III_09.01 – CIRCUITO MG _1_SEG
- PLANO 5.III_09.02 – CIRCUITO MG _1_TER
- PLANO 5.III_09.03 – CIRCUITO MG _1_QUA
- PLANO 5.III_09.04 – CIRCUITO MG _1_QUI
- PLANO 5.III_09.05 – CIRCUITO MG _1_SEX
- PLANO 5.III_09.06 – CIRCUITO MG _1_SAB
- PLANO 5.III_09.07 – CIRCUITO MG _2_SEG
- PLANO 5.III_09.08 – CIRCUITO MG _2_TER
- PLANO 5.III_09.09 – CIRCUITO MG _2_QUA
- PLANO 5.III_09.10 – CIRCUITO MG _2_QUI
- PLANO 5.III_09.11 – CIRCUITO MG _2_SEX
- PLANO 5.III_09.12 – CIRCUITO MG _2_SAB

PLANO 5.III_10.00 – CIRCUITOS E ITINERÁRIOS DE RECOLHA DE RESÍDUOS INDIFERENCIADOS EM NELAS (NL)

- PLANO 5.III_10.01 – CIRCUITO NL_1_SEG
- PLANO 5.III_10.02 – CIRCUITO NL_1_TER
- PLANO 5.III_10.03 – CIRCUITO NL_1_QUA
- PLANO 5.III_10.04 – CIRCUITO NL_1_QUI
- PLANO 5.III_10.05 – CIRCUITO NL_1_SEX
- PLANO 5.III_10.06 – CIRCUITO NL_1_SAB
- PLANO 5.III_10.07 – CIRCUITO NL_2_SEG_QUI
- PLANO 5.III_10.08 – CIRCUITO NL_2_TER_SEX

ZONA D

PLANO 5.II_11.00 – CIRCUITOS E ITINERÁRIOS DE RECOLHA DE RESÍDUOS INDIFERENCIADOS EM MORTÁGUA (MT)

- PLANO 5.III_11.01 – CIRCUITO MT_1_SEG
- PLANO 5.III_11.02 – CIRCUITO MT_1_TER
- PLANO 5.III_11.03 – CIRCUITO MT_1_QUA
- PLANO 5.III_11.04 – CIRCUITO MT_1_QUI
- PLANO 5.III_11.05 – CIRCUITO MT_1_SEX
- PLANO 5.III_11.06 – CIRCUITO MT_1_SAB
- PLANO 5.III_11.07 – CIRCUITO MT_2_QUA

PLANO 5.III_12.00 – CIRCUITOS E ITINERÁRIOS DE RECOLHA DE RESÍDUOS INDIFERENCIADOS EM SANTA COMBA DÃO (SCD)

- PLANO 5.III_12.01 – CIRCUITO SCD_1_SEG
- PLANO 5.III_12.02 – CIRCUITO SCD_1_TER
- PLANO 5.III_12.03 – CIRCUITO SCD_1_QUA
- PLANO 5.III_12.04 – CIRCUITO SCD_1_QUI
- PLANO 5.III_12.05 – CIRCUITO SCD_1_SEX
- PLANO 5.III_12.06 – CIRCUITO SCD_1_SAB
- PLANO 5.III_12.07 – CIRCUITO SCD_2_TER
- PLANO 5.III_12.08 – CIRCUITO SCD_2_SEX

PLANO 5.III_13.00 – CIRCUITOS E ITINERÁRIOS DE RECOLHA DE RESÍDUOS INDIFERENCIADOS EM TÁBUA (TB)

- PLANO 5.III_13.01 – CIRCUITO TB_1_SEG
- PLANO 5.III_13.02 – CIRCUITO TB_1_TER
- PLANO 5.III_13.03 – CIRCUITO TB_1_QUA
- PLANO 5.III_13.04 – CIRCUITO TB_1_QUI
- PLANO 5.III_13.05 – CIRCUITO TB_1_SEX
- PLANO 5.III_13.06 – CIRCUITO TB_1_SAB

PLANO 5.III_14.00 – CIRCUITOS E ITINERÁRIOS DE RECOLHA DE RESÍDUOS INDIFERENCIADOS EM TONDELA (TD)

- PLANO 5.III_14.01 – CIRCUITO TD_1_SEG
- PLANO 5.III_14.02 – CIRCUITO TD_1_TER
- PLANO 5.III_14.03 – CIRCUITO TD_1_QUA
- PLANO 5.III_14.04 – CIRCUITO TD_1_QUI
- PLANO 5.III_14.05 – CIRCUITO TD_1_SEX
- PLANO 5.III_14.06 – CIRCUITO TD_1_SAB
- PLANO 5.III_14.07 – CIRCUITO TD_2_SEG
- PLANO 5.III_14.08 – CIRCUITO TD_2_TER
- PLANO 5.III_14.09 – CIRCUITO TD_2_QUA
- PLANO 5.III_14.10 – CIRCUITO TD_2_QUI
- PLANO 5.III_14.11 – CIRCUITO TD_2_SEX
- PLANO 5.III_14.12 – CIRCUITO TD_2_SAB
- PLANO 5.III_14.13 – CIRCUITO TD_3_SEG
- PLANO 5.III_14.14 – CIRCUITO TD_3_TER
- PLANO 5.III_14.15 – CIRCUITO TD_3_QUA
- PLANO 5.III_14.16 – CIRCUITO TD_3_QUI
- PLANO 5.III_14.17 – CIRCUITO TD_3_SEX
- PLANO 5.III_14.18 – CIRCUITO TD_3_SAB
- PLANO 5.III_14.19 – CIRCUITO TD_4_QUI

5.7. REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DOS CIRCUITOS DE RECOLHA DE RSU'S INDIFERENCIADOS – FASE 2 E RESPECTIVAS ORDENS DE PASSAGEM

Ao longo deste capítulo, é possível consultar os circuitos e itinerários de recolha propostos pela CESP PORTUGAL, para cada um dos Municípios que eventualmente poderão vir a integrar a prestação de serviços.

A cada um dos circuitos apresentados, está ainda associada uma listagem com a ordem de passagem em cada um dos pontos de deposição de resíduos.

De referir que, os circuitos propostos reportam-se ao período de inverno, sendo que no período de verão, os circuitos deverão ser devidamente ajustados.

Ainda e afim de facilitar a consulta dos circuitos associados a cada Município, adoptou-se a seguinte nomenclatura:

- **Circuito XX_i_d**, em que:
 - XX, corresponde à nomenclatura já referida para cada um dos Municípios;
 - i, corresponde ao número de circuitos que ocorre em determinado dia da semana;
 - d, corresponde ao dia da semana em que é executado o circuito.

Em forma de resumo, apresenta-se em seguida, o circuito que estará associado a cada uma das equipas responsáveis por efectuar a recolha em determinado Município.

São assim apresentados os seguintes Planos no **ANEXO 5.IV – REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DOS CIRCUITOS DE RECOLHA DE RSU'S INDIFERENCIADOS – FASE 2 E RESPECTIVAS ORDENS DE PASSAGEM:**

QUADRO CXXVI– Designação dos circuitos da Fase 2

Município	Meios Humanos	2ª F	3ª F	4ª F	5ª F	6ª F	Sáb	2ª F	3ª F	4ª F	5ª F	6ª F	Sáb
Aguiar da Beira	Eq. AB_1 (1 mot + 2 cant)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	AB_1_SEG	AB_1_TER	AB_1_OUA	AB_1_QUI	AB_1_SEX	AB_1_SÁB
	6 Circuitos/Semana	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Gouveia	Eq. GV_1 (1 mot + 2 cant)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	GV_1_SEG	GV_1_TER	GV_1_OUA	GV_1_QUI	GV_1_SEX	GV_1_SÁB
	Eq. GV_2 (1 mot + 2 cant)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	GV_2_SEG	GV_2_TER	GV_2_OUA	GV_2_QUI	GV_2_SEX	GV_2_SÁB
	12 Circuitos/Semana	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Oliveira de Frades	Eq. OF_1 (1 mot + 2 cant)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	OF_1_SEG	OF_1_TER	OF_1_OUA	OF_1_QUI	OF_1_SEX	
	Eq. OF_1 (1 mot + 2 cant)						<input checked="" type="checkbox"/>						OF_1_SÁB
	6 Circuitos/Semana	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Oliveira Hospital (inverno)	Eq. OH_1 (1 mot + 2 cant)		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		OH_1_TER	OH_1_OUA	OH_1_QUI	OH_1_SEX	OH_1_SÁB
	Eq. OH_2 (1 mot + 2 cant)	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	OH_2_TER		OH_2_OUA	OH_2_QUI	OH_2_SEX	OH_2_SÁB
	Eq. OH_3 (1 mot + 2 cant)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					OH_1_SEG	OH_2_TER				
	12 Circuitos/Semana	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Oliveira Hospital (verão)	Eq. OH_1 (1 mot + 2 cant)	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Eq. OH_2 (1 mot + 2 cant)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Eq. OH_3 (1 mot + 2 cant)	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
	15 Circuitos/Semana	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2
Penalva Castelo	Eq. PC_1 (1 mot + 2 cant)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PC_1_SEG	PC_1_TER	PC_1_OUA	PC_1_QUI	PC_1_SEX	PC_1_SÁB
	6 Circuitos/Semana	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

QUADRO – Designação dos circuitos da Fase 2

Município	Meios Humanos	2ª F	3ª F	4ª F	5ª F	6ª F	Sáb	2ª F	3ª F	4ª F	5ª F	6ª F	Sáb
Seia	Eq. SE_1 (1 mot + 2 cant)		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		SE_1_TER	SE_1_QUA	SE_1_QUI	SE_1_SEX	SE_1_SÁB
	Eq. SE_2 (1 mot + 2 cant)	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	SE_2_SEG		SE_2_QUA	SE_2_QUI	SE_2_SEX	SE_2_SÁB
	Eq. SE_3 (1 mot + 2 cant)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	SE_3_SEG	SE_3_TER		SE_3_QUI	SE_3_SEX	SE_3_SÁB
	Eq. SE_4 (1 mot + 2 cant)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				SE_1_SEG	SE_2_TER	SE_3_QUA			
	18 Circuitos/Semana	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Viseu	Eq. VS_1 (1 mot + 2 cant)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	VS_1_SEG_A_SAB	VS_1_SEG_A_SAB	VS_1_SEG_A_SAB	VS_1_SEG_A_SAB	VS_1_SEG_A_SAB	VS_1_SEG_A_SAB
	Eq. VS_2 (1 mot + 2 cant)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	VS_2_SEG_QUA_SEX	VS_2_TER_QUI_SAB	VS_2_SEG_QUA_SEX	VS_2_TER_QUI_SAB	VS_2_SEG_QUA_SEX	VS_2_TER_QUI_SAB
	Eq. VS_3 (1 mot + 2 cant)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	VS_3_SEG_A_SAB	VS_3_SEG_A_SAB	VS_3_SEG_A_SAB	VS_3_SEG_A_SAB	VS_3_SEG_A_SAB	VS_3_SEG_A_SAB
	Eq. VS_4 (1 mot + 2 cant)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	VS_4_SEG_QUA_SEX	VS_4_TER_QUI_SAB	VS_4_SEG_QUA_SEX	VS_4_TER_QUI_SAB	VS_4_SEG_QUA_SEX	VS_4_TER_QUI_SAB
	Eq. VS_5 (1 mot + 2 cant)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	VS_5_SEG_QUA_SEX	VS_5_TER_QUI_SAB	VS_5_SEG_QUA_SEX	VS_5_TER_QUI_SAB	VS_5_SEG_QUA_SEX	VS_5_TER_QUI_SAB
	Motorista da viat. pequena	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			VS_6_SEG_QUI			VS_6_SEG_QUI		
	32 Circuitos/Semana	6	5	5	6	5	5	6	5	5	6	5	5

**PLANO 5.IV_01.00 – CIRCUITOS E ITINERÁRIOS DE RECOLHA DE RESÍDUOS INDIFERENCIADOS
EM AGUIAR DA BEIRA (AB)**

- PLANO 5.IV_01.01 – CIRCUITO AB_1_SEG
- PLANO 5.IV_01.02 – CIRCUITO AB_1_TER
- PLANO 5.IV_01.03 – CIRCUITO AB_1_QUA
- PLANO 5.IV_01.04 – CIRCUITO AB_1_QUI
- PLANO 5.IV_01.05 – CIRCUITO AB_1_SEX
- PLANO 5.IV_01.06 – CIRCUITO AB_1_SAB

**PLANO 5.IV_02.00 – CIRCUITOS E ITINERÁRIOS DE RECOLHA DE RESÍDUOS INDIFERENCIADOS
EM GOUVEIA (GV)**

- PLANO 5.IV_02.01 – CIRCUITO GV_1_SEG
- PLANO 5.IV_02.02 – CIRCUITO GV_1_TER
- PLANO 5.IV_02.03 – CIRCUITO GV_1_QUA
- PLANO 5.IV_02.04 – CIRCUITO GV_1_QUI
- PLANO 5.IV_02.05 – CIRCUITO GV_1_SEX
- PLANO 5.IV_02.06 – CIRCUITO GV_1_SAB
- PLANO 5.IV_02.07 – CIRCUITO GV_2_SEG
- PLANO 5.IV_02.08 – CIRCUITO GV_2_TER
- PLANO 5.IV_02.09 – CIRCUITO GV_2_QUA
- PLANO 5.IV_02.10 – CIRCUITO GV_2_QUI
- PLANO 5.IV_02.11 – CIRCUITO GV_2_SEX
- PLANO 5.IV_02.12 – CIRCUITO GV_2_SAB

PLANO 5.IV_03.00 – CIRCUITOS E ITINERÁRIOS DE RECOLHA DE RESÍDUOS INDIFERENCIADOS EM OLIVEIRA DE FRADES (OF)

- PLANO 5.IV_03.01 – CIRCUITO OF_1_SEG
- PLANO 5.IV_03.02 – CIRCUITO OF_1_TER
- PLANO 5.IV_03.03 – CIRCUITO OF_1_QUA
- PLANO 5.IV_03.04 – CIRCUITO OF_1_QUI
- PLANO 5.IV_03.05 – CIRCUITO OF_1_SEX
- PLANO 5.IV_03.06 – CIRCUITO OF_1_SAB

PLANO 5.IV_04.00 – CIRCUITOS E ITINERÁRIOS DE RECOLHA DE RESÍDUOS INDIFERENCIADOS EM OLIVEIRA DO HOSPITAL (OH)

- PLANO 5.IV_04.01 – CIRCUITO OH_1_SEG
- PLANO 5.IV_04.02 – CIRCUITO OH_1_TER
- PLANO 5.IV_04.03 – CIRCUITO OH_1_QUA
- PLANO 5.IV_04.04 – CIRCUITO OH_1_QUI
- PLANO 5.IV_04.05 – CIRCUITO OH_1_SEX
- PLANO 5.IV_04.06 – CIRCUITO OH_1_SAB
- PLANO 5.IV_04.07 – CIRCUITO OH_2_SEG
- PLANO 5.IV_04.08 – CIRCUITO OH_2_TER
- PLANO 5.IV_04.09 – CIRCUITO OH_2_QUA
- PLANO 5.IV_04.10 – CIRCUITO OH_2_QUI
- PLANO 5.IV_04.11 – CIRCUITO OH_2_SEX
- PLANO 5.IV_04.12 – CIRCUITO OH_2_SAB

**PLANO 5.IV_05.00 – CIRCUITOS E ITINERÁRIOS DE RECOLHA DE RESÍDUOS INDIFERENCIADOS
EM PENALVA DO CASTELO**

- PLANO 5.IV_05.01 – CIRCUITO PC_1_SEG
- PLANO 5.IV_05.02 – CIRCUITO PC_1_TER
- PLANO 5.IV_05.03 – CIRCUITO PC_1_QUA
- PLANO 5.IV_05.04 – CIRCUITO PC_1_QUI
- PLANO 5.IV_05.05 – CIRCUITO PC_1_SEX
- PLANO 5.IV_05.06 – CIRCUITO PC_1_SAB

**PLANO 5.IV_06.00 – CIRCUITOS E ITINERÁRIOS DE RECOLHA DE RESÍDUOS INDIFERENCIADOS
EM SEIA**

- PLANO 5.IV_06.01 – CIRCUITO SE_1_SEG
- PLANO 5.IV_06.02 – CIRCUITO SE_1_TER
- PLANO 5.IV_06.03 – CIRCUITO SE_1_QUA
- PLANO 5.IV_06.04 – CIRCUITO SE_1_QUI
- PLANO 5.IV_06.05 – CIRCUITO SE_1_SEX
- PLANO 5.IV_06.06 – CIRCUITO SE_1_SAB
- PLANO 5.IV_06.07 – CIRCUITO SE_2_SEG
- PLANO 5.IV_06.08 – CIRCUITO SE_2_TER
- PLANO 5.IV_06.09 – CIRCUITO SE_2_QUA
- PLANO 5.IV_06.10 – CIRCUITO SE_2_QUI
- PLANO 5.IV_06.11 – CIRCUITO SE_2_SEX
- PLANO 5.IV_06.12 – CIRCUITO SE_2_SAB
- PLANO 5.IV_06.13 – CIRCUITO SE_3_SEG
- PLANO 5.IV_06.14 – CIRCUITO SE_3_TER
- PLANO 5.IV_06.15 – CIRCUITO SE_3_QUA
- PLANO 5.IV_06.16 – CIRCUITO SE_3_QUI
- PLANO 5.IV_06.17 – CIRCUITO SE_3_SEX
- PLANO 5.IV_06.18 – CIRCUITO SE_3_SAB

**PLANO 5.IV_07.00 – CIRCUITOS E ITINERÁRIOS DE RECOLHA DE RESÍDUOS INDIFERENCIADOS
EM VISEU**

- PLANO 5.IV_07.01 – CIRCUITO VS_1_SEG_A_SAB
- PLANO 5.IV_07.02 – CIRCUITO VS_2_SEG_QUA_SEX
- PLANO 5.IV_07.03 – CIRCUITO VS_2_TER_QUI_SAB
- PLANO 5.IV_07.04 – CIRCUITO VS_3_SEG_A_SAB
- PLANO 5.IV_07.05 – CIRCUITO VS_4_SEG_QUA_SEX
- PLANO 5.IV_07.06 – CIRCUITO VS_4_TER_QUI_SAB
- PLANO 5.IV_07.07 – CIRCUITO VS_5_SEG_QUA_SEX
- PLANO 5.IV_07.08 – CIRCUITO VS_5_TER_QUI_SAB
- PLANO 5.IV_07.09 – CIRCUITO VS_6_SEG_QUI