



**CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DE RESÍDUOS
URBANOS DO SISTEMA MULTIMUNICIPAL
DA COVA DA BEIRA (2022)**

RELATÓRIO FINAL

FEVEREIRO 2023

CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DE RESÍDUOS URBANOS DO SISTEMA MULTIMUNICIPAL DA COVA DA BEIRA (2022)

RELATÓRIO FINAL

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	1
2	CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS URBANOS PROVENIENTES DA RECOLHA INDIFERENCIADA	6
2.1	COMPOSIÇÃO FÍSICA DOS RESÍDUOS URBANOS INDIFERENCIADOS.....	6
2.2	COMPOSIÇÃO FÍSICA DO REFUGO DA UNIDADE DE TRATAMENTO MECÂNICO E BIOLÓGICO	13
3	CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS URBANOS PROVENIENTES DA RECOLHA SELETIVA	16
3.1	COMPOSIÇÃO FÍSICA DOS FLUXOS DA RECOLHA SELETIVA	16
3.2	COMPOSIÇÃO FÍSICA DO REFUGO DA UNIDADE DE TRIAGEM.....	29
4	CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS URBANOS PRODUZIDOS – COMPOSIÇÃO GLOBAL	33
5	GRELHA DE ANÁLISE DOS RESÍDUOS URBANOS DEPOSITADOS EM ATERRO, INCINERADOS OU CO-INCINERADOS	34

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Tamanho da amostra.....	2
Quadro 2 – Grelha de Análise – Portaria n.º 851/2009, de 7 de agosto.....	4
Quadro 3 – Categorias e Subcategorias a determinar nos refugos - Portaria n.º 851/2009, de 7 de agosto	5
Quadro 4 – Elementos da Caracterização Física dos RU indiferenciados	7
Quadro 5 – Precisão relativa do peso médio das amostras do fluxo indiferenciado	8
Quadro 6 – Composição Física nos RU recolhidos indiferenciadamente.....	9
Quadro 7 – Embalagens nos RU recolhidos indiferenciadamente	12
Quadro 8 – Precisão relativa do peso médio das amostras do fluxo Refugo de TMB	14
Quadro 9 – Composição Física média do Refugo de TMB.....	14
Quadro 10 – Precisão relativa do peso médio das amostras do fluxo Vidro	18
Quadro 11 – Composição Física do Fluxo Vidro.....	19
Quadro 12 – Precisão relativa do peso médio das amostras do fluxo Papel/Cartão.....	21
Quadro 13 – Composição Física do Fluxo Papel/Cartão	23
Quadro 14 – Precisão relativa do peso médio das amostras do fluxo Embalagens plásticas, metálicas e cartão de alimentos líquidos.....	25
Quadro 15 – Composição Física do Fluxo Embalagens Plásticas, Metálicas e Cartão de Alimentos Líquidos.....	27
Quadro 16 – Precisão relativa do peso médio das amostras do fluxo Refugo da Unidade de Triagem	30
Quadro 17 – Composição Física do Refugo da Triagem.....	31
Quadro 18 – Grelha de Análise para os Resíduos Urbanos Depositados em aterro.....	34

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – RU recolhidos indiferenciadamente	6
Figura 2 – Composição Física nos RU recolhidos indiferenciadamente.....	10
Figura 3 - Evolução da Composição Física dos RU do Sistema Multimunicipal da Cova da Beira (recolha indiferenciada)	11
Figura 4 - Evolução das Embalagens presentes nos RU provenientes da recolha indiferenciada.....	12
Figura 5 – Refugo de TMB.....	13
Figura 6 – Composição física média do Refugo de TMB	15
Figura 7 – Evolução da composição física do fluxo Refugo da unidade de TMB.....	16
Figura 8 – Vidro – Recolha Seletiva	17
Figura 9 - Composição Física do Vidro proveniente da Recolha Seletiva	18
Figura 10 – Evolução da composição física do fluxo de vidro	20
Figura 11 – Papel/Cartão – Recolha Seletiva	20
Figura 12 - Composição Física do Papel/Cartão proveniente da Recolha Seletiva	22
Figura 13 – Evolução da composição física do fluxo de papel/cartão	24
Figura 14 – Embalagens plásticas, metálicas e cartão de alimentos líquidos – Recolha Seletiva	25
Figura 15 - Composição Física do Fluxo Embalagens Plásticas, Metálicas e Cartão de Alimentos Líquidos provenientes da Recolha Seletiva.....	28
Figura 16 – Evolução da composição física do fluxo de Embalagens Plásticas/Metálicas/ECAL.....	29
Figura 17 – Refugo da Unidade de Triagem.....	30
Figura 18 – Composição física da amostra de Refugo da Triagem.....	31
Figura 19 – Evolução da composição física do fluxo Refugo da Triagem.....	33

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo I – Plano de Amostragem

Anexo II – Composição Física das Amostras por Categoria

Anexo III - Composição Média Anual dos Resíduos Produzidos e Depositados em Aterro

Anexo IV - Análise Estatística do Fluxos dos Resíduos Urbanos Produzidos

Anexo V - Análise Estatística dos Resíduos Depositados em Aterro

CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DE RESÍDUOS URBANOS DO SISTEMA MULTIMUNICIPAL DA COVA DA BEIRA (2022)

RELATÓRIO FINAL

I INTRODUÇÃO

Por forma a determinar a composição física dos resíduos urbanos produzidos no sistema multimunicipal da Cova da Beira foi realizada uma campanha de caracterização física durante o ano de 2022 decomposta em dois períodos distintos.

A metodologia utilizada para amostragem e caracterização dos resíduos urbanos produzidos no sistema multimunicipal da Cova da Beira é a preconizada na Portaria n.º 851/2009, de 7 de agosto, que aprova as normas técnicas relativas à caracterização de resíduos urbanos.

Foram consideradas as categorias determinadas na Grelha de Análise da Portaria n.º 851/2009 de 7 de agosto. Refira-se que a 17 de maio de 2016, foi solicitado pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA) a inclusão de duas novas subcategorias - prospectos publicitários e sacos de plástico leves – que correspondem a desagregações de duas subcategorias a saber: *Jornais e Revistas* e *Resíduos de embalagem em filme em PE*. Estas duas novas subcategorias não constam do diploma legal, e a sua necessidade pela APA foi justificada referindo que “Esta necessidade surgiu na sequência de questões reiteradamente colocadas à APA, para as quais esta informação é fundamental”.

Posteriormente, a 28 agosto de 2020, tendo em conta a situação de pandemia de Covid 19, no Ofício Circular refª S049418-202008-DRES, a Agência Portuguesa do Ambiente emitiu diretrizes quanto à “Caracterização física - máscaras e luvas”, solicitando a incorporação das subcategorias “máscaras descartáveis”, e “luvas descartáveis” e “outros equipamentos de proteção individual” na categoria “têxteis sanitários”.

A preparação das amostras foi feita de acordo com o constante na referida Portaria, quer para a recolha indiferenciada, quer para a recolha seletiva e refugos cujo destino é o aterro sanitário, sendo que a respetiva triagem foi realizada num período máximo de 24 horas após a sua constituição, procedendo-se à triagem da totalidade da fração superior a 20 mm.

À semelhança da campanha de caracterização de 2021, também a campanha de 2022 se prevê que decorra em situação de pandemia por SARS-CoV-2 (COVID-19), sendo tomadas em consideração as “Orientações e Recomendações para a gestão de resíduos em situação de pandemia por SARS-CoV-2 (COVID-19)” emitidas pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA) e Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (ERSAR). Estas orientações visam garantir a proteção da saúde pública, dos trabalhadores e prevenir a disseminação da doença, compatibilizando-a com a necessidade de uma gestão eficaz e eficiente dos resíduos.

A campanha de caracterização foi executada em dois períodos distintos – Primavera/Verão e Outono/Inverno - nos meses de abril e de outubro de 2022 - tal como previsto no Plano de Amostragem elaborado previamente à execução da campanha, como consta do Anexo I, sendo que a amostragem teve a duração de quatro semanas - 2 semanas seguidas (5 dias/semana) em cada período - abrangendo a totalidade das instalações. Foram assim planeadas as amostras de RU proveniente da recolha indiferenciada e recolha seletiva trifluxe e biorresíduos bem como dos refugos da instalação de triagem e dos refugos da instalação de tratamento mecânico e biológico (TMB), que têm por destino o aterro sanitário.

O Plano de Amostragem foi elaborado tendo em conta os quantitativos rececionados durante o ano de 2021 (atualizado com os dados de julho 2022), em termos de receção de resíduos nas instalações de tratamento.

No caso dos biorresíduos não foram realizadas as amostras que estavam planeadas para o 2º período de caracterização, por esta receção não estar prevista durante a realização desse período de caracterização, de acordo com informação da Resiestrela.

Apresenta-se seguidamente o Tamanho da Amostra de acordo com o Plano de Amostragem ajustado.

Quadro I – Tamanho da amostra

	<i>Recolha indiferenciada</i>	<i>Vidro</i>	<i>Papel/ Cartão</i>	<i>Outras embalagens</i>	<i>Refugo triagem</i>	<i>Refugo TMB</i>
1º Período da campanha de caracterização	9	1	2	6	4	3
2º Período da campanha de caracterização	12	1	3	4	4	3
TOTAL	21	2	5	10	8	6

Desta forma foram realizadas um total de 52 amostras na campanha, discriminadas do seguinte

modo:

- 21 Amostras provenientes do fluxo da recolha de RU indiferenciado com cerca de 350 kg cada (das quais 20 são de TMB e 1 é do aterro sanitário);
- 2 Amostras proveniente do fluxo do vidro da recolha seletiva com cerca de 250 kg cada;
- 5 Amostras provenientes do fluxo do papelão da recolha seletiva com cerca de 250 kg cada;
- 10 Amostras provenientes do fluxo do embalão da recolha seletiva com cerca de 250 kg cada;
- 8 Amostras proveniente do refugo da estação de triagem com cerca de 250 kg cada;
- 6 Amostras proveniente do refugo da unidade de TMB com cerca de 250 kg cada.

Foi elaborado um Plano de Amostragem (Anexo I) que determina quando, onde, por quem e como as amostras são ser recolhidas. O Plano de Amostragem contém uma descrição geral das circunstâncias de ocorrência, do material e identificar toda a informação relacionada com o tipo de material a ser amostrado.

Foi implementada uma amostragem aleatória simples, já que é um tipo de amostragem fácil de implementar, garante a representatividade da amostra, ficando assim assegurada a independência das observações.

A execução da campanha de caracterização física foi efetuada pela Sumalab, S.A., com a coordenação e tratamento dos dados pela Empresa Geral do Fomento, S.A..

Foram consideradas as categorias determinadas na Grelha de Análise da Portaria n.º 851/2009 de 7 de agosto, apresentando-se em seguida as categorias e subcategorias a determinar. Para os resíduos produzidos (indiferenciados e fluxos da recolha seletiva – vidro, papel/cartão e embalagens) foram consideradas na amostragem as categorias e subcategorias indicadas no Quadro 2.

Para cada amostra proveniente da recolha indiferenciada é determinada a composição física e o peso específico aparente tanto da amostra como por cada fração (subcategoria).

Quadro 2 – Grelha de Análise – Portaria n.º 851/2009, de 7 de agosto

CATEGORIA	SUBCATEGORIA
Finos (< 20 mm)	
Biorresíduos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Resíduos Alimentares (restos de cozinha) ➤ Resíduos de Jardim ➤ Outros resíduos putrescíveis
Papel/Cartão	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Resíduos de embalagens de papel/cartão ➤ Jornais e revistas ➤ Prospetos publicitários¹ ➤ Outros resíduos de papel/cartão
Plástico	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Resíduos de embalagens em filme de PE exceto sacos de plástico leves (espessura menor ou igual a 50 micron)¹ ➤ Sacos de plástico leves (espessura menor ou igual a 50 micron)¹ ➤ Resíduos de embalagens rígidas em PET ➤ Resíduos de embalagens rígidas em PEAD ➤ Resíduos de embalagens rígidas em EPS ➤ Outros resíduos de embalagens de plástico ➤ Outros resíduos de plástico ➤ Filme de acondicionamento de resíduos²
Vidro	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Resíduos de embalagens de vidro ➤ Outros resíduos de vidro
Compósitos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Resíduos de embalagens de cartão para alimentos líquidos (ECAL) ➤ Outros resíduos de embalagens compósitas ➤ Pequenos aparelhos eletrodomésticos ➤ Outros resíduos compósitos
Têxteis	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Resíduos de embalagens têxteis ➤ Outros resíduos têxteis
Têxteis Sanitários	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fração sanitária (fraldas, pensos, etc)³ ➤ Outros resíduos têxteis sanitários³ ➤ Luvas¹ ➤ Máscaras¹ ➤ Outros equipamentos de proteção individual¹
Metais	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Resíduos de embalagens ferrosas ➤ Resíduos de embalagens não ferrosas ➤ Outros resíduos ferrosos ➤ Outros resíduos metálicos
Madeira	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Resíduos de embalagens de madeira ➤ Outros resíduos de madeira
Resíduos Perigosos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Produtos químicos ➤ Tubos fluorescentes e lâmpadas de baixo consumo ➤ Pilhas e acumuladores ➤ Outros resíduos perigosos
Outros	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Outros resíduos de embalagens ➤ Outros resíduos não embalagem

Os resultados são reportados na base do peso húmido (com humidade e contaminantes). Os resultados serão expressos com um nível de confiança de 95%.

¹ Por solicitação da Agência portuguesa do Ambiente (não incluída na Portaria 851/2009, de 7 de agosto)

² Resíduos integrados na subcategoria “Outros resíduos de plástico” mas com interesse para a empresa.

³ Separação com interesse para a empresa.

No caso dos refugos das instalações cujo destino final é aterro sanitário ou incineração, executou-se a triagem nas seguintes categorias, tendo sido desagregadas as componentes embalagem e não embalagem nos casos aplicáveis:

Quadro 3 – Categorias e Subcategorias a determinar nos refugos - Portaria n.º 851/2009, de 7 de agosto

<i>CATEGORIA</i>	<i>SUBCATEGORIA</i>
Resíduos Recicláveis	<ul style="list-style-type: none">➤ Biorresíduos➤ Papel/Cartão (incluindo ECAL)➤ Plástico➤ Metais Ferrosos➤ Metais não ferrosos➤ Vidro➤ Madeira➤ Resíduos de Equipamentos elétricos e eletrónicos➤ Pilhas e acumuladores
Outros resíduos	

Os procedimentos operativos da execução de cada período de campanha constam dos relatórios relativos a cada período de campanha pelo que se dispensa aqui a sua apresentação.

2 CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS URBANOS PROVENIENTES DA RECOLHA INDIFERENCIADA

2.1 Composição Física dos Resíduos Urbanos Indiferenciados

A campanha de caracterização foi desenvolvida ao longo de quatro semanas, tendo em conta a receção de resíduos afeta a cada instalação, com as limitações referidas anteriormente. Para o ano de 2022 foi planeada a caracterização física de 21 amostras de resíduos urbanos provenientes da recolha indiferenciada.

Assim, ao longo das semanas em que decorreu a campanha de caracterização, foi executada a caracterização física de 21 amostras provenientes da recolha indiferenciada que foram encaminhadas para as unidades de tratamento da empresa. Tendo em conta o referido na Portaria n.º 851/2009 de 7 de agosto, o número de amostras foi distribuído proporcionalmente à produção anual de resíduos afeta a cada instalação de tratamento de destino do ano anterior.

Neste sentido a distribuição das amostras seguiu o padrão do ano de 2021 atualizado com a informação a julho de 2022, tendo sido distribuído proporcionalmente à produção anual de resíduos afeta a cada instalação de tratamento de destino, sendo 20 encaminhadas para a unidade de Tratamento Mecânico e Biológico (TMB) e 1 encaminhadas para o aterro sanitário. Neste capítulo a composição física é analisada em termos globais.

Figura I – RU recolhidos indiferenciadamente



Quadro 4 – Elementos da Caracterização Física dos RU indiferenciados

<i>Categoria</i>	<i>Subcategoria</i>	<i>Vol. total amostrado (l)</i>	<i>Quant. total amostrada (kg)</i>
BIORRESÍDUOS		8.460	3.651,55
	Resíduos alimentares	4.960	2.325,25
	Resíduos de jardim	3.500	1.326,30
	Outros resíduos putrescíveis	0	0,00
PAPEL/CARTÃO		2.863	331,90
	Resíduos de embalagens de papel/cartão	2.340	246,15
	Jornais e revistas	295	57,25
	Prospetos publicitários	183	24,90
	Outros resíduos de papel/cartão	45	3,60
PLÁSTICOS		10.665	609,85
	Sacos de plástico leves (espessura ≤ 50 μ)	1.570	80,75
	Resíduos de embalagens em filme de PE exceto sacos de plástico leves (espessura ≤ 50 μ)	1.680	85,75
	Resíduos de embalagens rígidas em PET	1.395	57,60
	Resíduos de embalagens rígidas em PEAD	290	28,70
	Resíduos de embalagens rígidas em EPS	130	5,40
	Outros resíduos de embalagens de plástico	3.280	186,75
	Outros resíduos de plástico	570	29,75
	Outros resíduos de plástico (Filme de acondicionamento de resíduos)	1.750	135,15
VIDRO		972	236,55
	Resíduos de embalagens de vidro	945	232,30
	Outros resíduos de vidro	27	4,25
COMPÓSITOS		1.836	214,40
	Resíduos de embalagens de cartão para alimentos líquidos (ECAL)	495	43,35
	Outros resíduos de embalagens compósitas	310	32,00
	Pequenos aparelhos eletrodomésticos	141	29,15
	Outros resíduos compósitos	890	109,90
TÊXTEIS		1.770	454,50
	Resíduos de embalagens têxteis	150	7,60
	Outros resíduos têxteis	1.620	446,90
TÊXTEIS SANITÁRIOS		3.554	872,80
	Fração sanitária (fraldas, pensos, etc.)	1.870	526,40
	Outros resíduos têxteis sanitários	1.380	331,30
	Luvas descartáveis	170	7,35
	Máscaras descartáveis	134	7,50
	Outros equipamentos de proteção individual	0	0,00
	Teste rápido SARS-COV-2 - COVID	1	0,25
METAIS		641	104,60
	Resíduos de embalagens ferrosas	285	56,05
	Resíduos de embalagens não ferrosas	243	28,75
	Outros resíduos ferrosos	48	6,70
	Outros resíduos metálicos	65	13,10
MADEIRA		203	34,10
	Resíduos de embalagens de madeira	20	2,20
	Outros resíduos de madeira	183	31,90
RESÍDUOS PERIGOSOS		17	1,75
	Produtos químicos	0	0,00
	Tubos fluorescentes e lâmpadas de baixo consumo	5	0,40
	Pilhas e acumuladores	12	1,35
	Outros resíduos perigosos	0	0,00
OUTROS		116	21,20
	Outros resíduos de embalagens	3	0,45
	Outros resíduos não embalagem	113	20,75
FINOS (<20 mm)	-	2.030	826,25

Nota: na célula de Volume das pilhas e lâmpadas, apresenta-se o número das mesmas encontradas na amostra

Os boletins das análises realizadas encontram-se anexados aos relatórios correspondentes ao 1º e 2º períodos da campanha de caracterização, pelo que se dispensa aqui a sua apresentação. Os dados resultantes da caracterização física, nomeadamente o volume total amostrado e os quantitativos por categoria/subcategoria apresentam-se no Quadro 4.

Em termos de peso específico, verifica-se que na recolha indiferenciada, nas várias amostras, este variou entre 209 kg/m³ e 231 kg/m³, sendo o valor médio apurado de 219 kg/m³.

De acordo com o definido na Portaria n.º 851/2009, de 7 de agosto, a precisão relativa do peso médio das amostras constituídas deve ser inferior a 10%, o que se evidencia no quadro seguinte.

Quadro 5 – Precisão relativa do peso médio das amostras do fluxo indiferenciado

<i>Amostra</i>	<i>Peso da Amostra</i>	<i>Precisão</i>
<i>1</i>	350,90	0%
<i>2</i>	350,55	0%
<i>3</i>	350,15	0%
<i>4</i>	350,80	0%
<i>5</i>	350,90	0%
<i>6</i>	350,85	0%
<i>7</i>	350,15	0%
<i>8</i>	350,35	0%
<i>9</i>	350,65	0%
<i>10</i>	350,35	0%
<i>11</i>	350,65	0%
<i>12</i>	350,55	0%
<i>13</i>	351,05	0%
<i>14</i>	351,10	0%
<i>15</i>	350,70	0%
<i>16</i>	350,45	0%
<i>17</i>	350,70	0%
<i>18</i>	350,40	0%
<i>19</i>	350,95	0%
<i>20</i>	350,35	0%
<i>21</i>	351,10	0%
<i>Peso Médio das amostras</i>	350,65	0%

No Quadro 6 e Figura 2, apresenta-se, com base nos dados do Quadro 4, a composição física média (percentagem em peso de cada categoria) dos resíduos urbanos recolhidos indiferenciadamente no sistema multimunicipal da Cova da Beira, quer para o período Primavera/Verão, quer para o período Outono/Inverno, quer para a campanha de 2022.

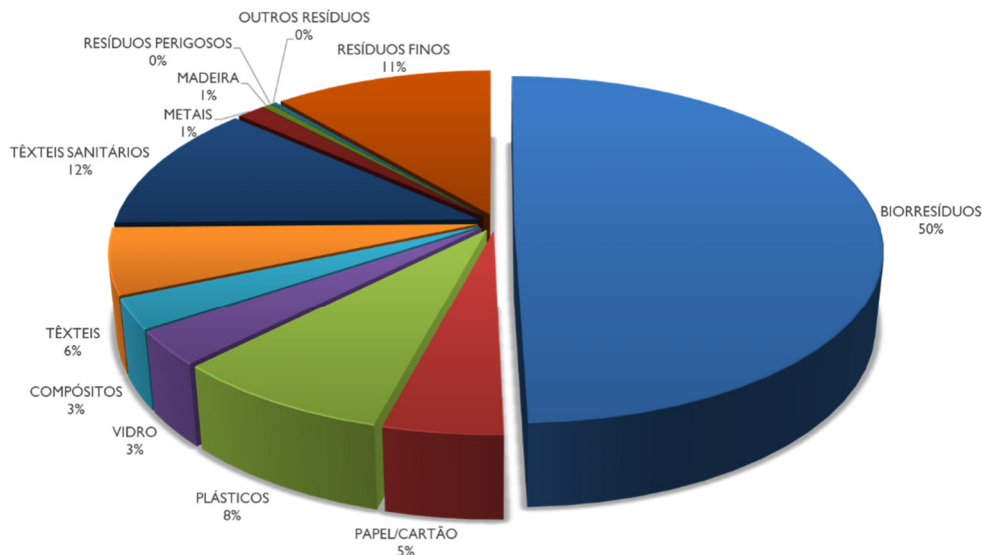
O Quadro 6 corresponde à Grelha de Análise constante na Portaria n.º 851/2009 de 7 de agosto para os Resíduos Urbanos provenientes da recolha indiferenciada. O número de unidades de amostragem é 21. Os resultados são apresentados em peso húmido (com humidade e contaminantes, sendo o nível de confiança de 95%.

Quadro 6 – Composição Física nos RU recolhidos indiferenciadamente

Categoria	Subcategoria	RU INDIFERENCIADOS (% em peso)		
		1º Período	2º Período	Final
BIORRESÍDUOS		51,26%	48,38%	49,62%
	Resíduos alimentares	31,60%	31,60%	31,60%
	Resíduos de jardim	19,67%	16,79%	18,02%
	Outros resíduos putrescíveis	0,00%	0,00%	0,00%
PAPEL/CARTÃO		4,65%	4,40%	4,51%
	Resíduos de embalagens de papel/cartão	3,38%	3,32%	3,34%
	Jornais e revistas	0,77%	0,78%	0,78%
	Prospetos publicitários	0,44%	0,26%	0,34%
	Outros resíduos de papel/cartão	0,06%	0,04%	0,05%
PLÁSTICOS		7,82%	8,63%	8,29%
	Sacos de plástico leves (espessura ≤ 50 μ)	1,18%	1,03%	1,10%
	Resíduos de embalagens em filme de PE exceto sacos de plástico leves (espessura ≤ 50 μ)	1,15%	1,18%	1,17%
	Resíduos de embalagens rígidas em PET	0,73%	0,82%	0,78%
	Resíduos de embalagens rígidas em PEAD	0,39%	0,39%	0,39%
	Resíduos de embalagens rígidas em EPS	0,12%	0,04%	0,07%
	Outros resíduos de embalagens de plástico	2,21%	2,78%	2,54%
	Outros resíduos de plástico	0,56%	0,29%	0,40%
	Outros resíduos de plástico (Filme de acondicionamento de resíduos)	1,48%	2,10%	1,84%
VIDRO		3,41%	3,07%	3,21%
	Resíduos de embalagens de vidro	3,31%	3,04%	3,16%
	Outros resíduos de vidro	0,09%	0,03%	0,06%
COMPÓSITOS		2,83%	2,98%	2,91%
	Resíduos de embalagens de cartão para alimentos líquidos (ECAL)	0,57%	0,61%	0,59%
	Outros resíduos de embalagens compósitas	0,38%	0,48%	0,43%
	Pequenos aparelhos eletrodomésticos	0,34%	0,44%	0,40%
	Outros resíduos compósitos	1,55%	1,45%	1,49%
TÊXTEIS		5,66%	6,56%	6,18%
	Resíduos de embalagens têxteis	0,12%	0,09%	0,10%
	Outros resíduos têxteis	5,55%	6,47%	6,07%
TÊXTEIS SANITÁRIOS		11,11%	12,42%	11,86%
	Fração sanitária (fraldas, pensos, etc.)	6,46%	7,67%	7,15%
	Outros resíduos têxteis sanitários	4,38%	4,59%	4,50%
	Luvas descartáveis	0,10%	0,10%	0,10%
	Máscaras descartáveis	0,16%	0,06%	0,10%
	Outros equipamentos de proteção individual	0,00%	0,00%	0,00%
	Teste rápido SARS-COV-2 - COVID	0,01%	0,00%	0,00%
METAIS		1,35%	1,47%	1,42%
	Resíduos de embalagens ferrosas	0,70%	0,81%	0,76%
	Resíduos de embalagens não ferrosas	0,41%	0,38%	0,39%
	Outros resíduos ferrosos	0,07%	0,11%	0,09%
	Outros resíduos metálicos	0,17%	0,18%	0,18%
MADEIRA		0,36%	0,54%	0,46%
	Resíduos de embalagens de madeira	0,06%	0,00%	0,03%
	Outros resíduos de madeira	0,30%	0,54%	0,43%
RESÍDUOS PERIGOSOS		0,03%	0,02%	0,02%
	Produtos químicos	0,00%	0,00%	0,00%
	Tubos fluorescentes e lâmpadas de baixo consumo	0,00%	0,01%	0,01%
	Pilhas e acumuladores	0,02%	0,01%	0,02%
	Outros resíduos perigosos	0,00%	0,00%	0,00%
OUTROS		0,25%	0,32%	0,29%
	Outros resíduos de embalagens	0,01%	0,00%	0,01%
	Outros resíduos não embalagem	0,24%	0,32%	0,28%
FINOS (<20 mm)	-	11,26%	11,20%	11,23%
TOTAL	-	100,00%	100,00%	100,00%

Não se verificam diferenças significativas entre o primeiro período e o segundo período de campanha sendo de assinalar a diminuição de *Biorresíduos* e aumento de *Plásticos*, *Têxteis* e *Têxteis sanitários*.

Figura 2 – Composição Física nos RU recolhidos indiferenciadamente



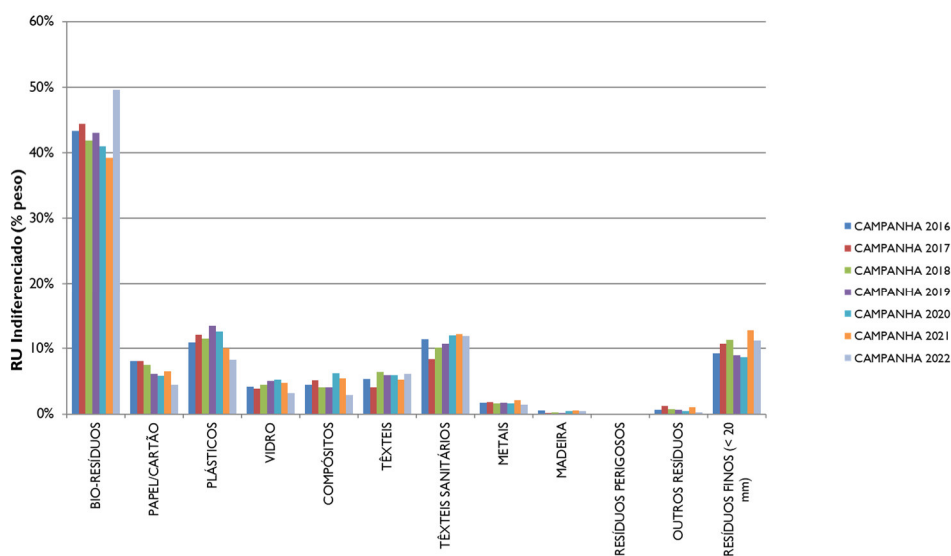
A partir dos dados das amostras, constata-se que nos resíduos recolhidos indiferenciadamente, em termos das principais categorias, há uma clara predominância dos Biorresíduos, que representam 50%, em peso, do total de RU proveniente da recolha indiferenciada (essencialmente resíduos alimentares, mas com relevante proporção de resíduos de jardim, mais que um terço dos Biorresíduos).

As seguintes frações mais importantes incluída nos RU recolhidos indiferenciadamente são a categoria *Têxteis Sanitários* e *Resíduos Finos* (aqueles cuja dimensão é inferior a 20 mm) com 12% e 11% em peso, respetivamente, seguida da categoria *Plásticos* e com 8%, em peso de RU na média das amostras. A categoria *Plásticos* é essencialmente constituída por *Outros resíduos de plástico* e *Outros resíduos de embalagens de plástico* (no conjunto compõem 58% desta categoria). O somatório destas quatro categorias de resíduos representa 82% da composição dos resíduos urbanos indiferenciados.

Refira-se que nos plásticos embalagem não está a ser contabilizado o filme que é utilizado como saco de acondicionamento de resíduos, que é comprado e que é considerado não embalagem. Verifica-se que estes compõem 82% da subcategoria *Outros resíduos de plástico* (e 2% no total do fluxo do RU indiferenciado).

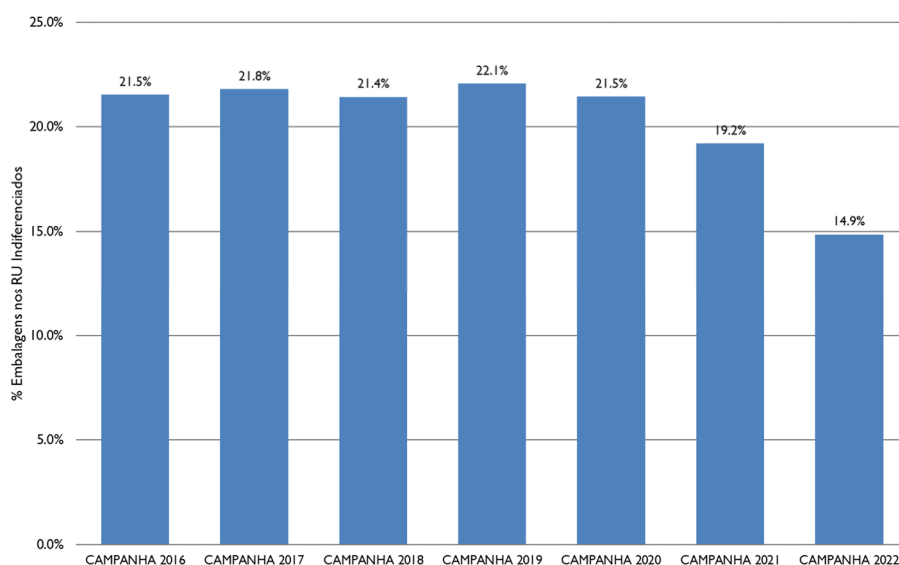
Na avaliação da quantidade de embalagens existentes nos RU é conveniente estabelecer um histórico para haver padrões de comparação quanto ao consumo de produtos embalados e à recolha seletiva das embalagens, sendo desejável que estas campanhas sejam realizadas periodicamente. De referir que a Resiestrela, S.A. já realizou em anos anteriores campanhas de caracterização, com características semelhantes da presente, sendo os dados obtidos apresentados na Figura seguinte. Verifica-se nas últimas campanhas de caracterização uma tendência decrescente da categoria *Papel/Cartão*, verificando-se em sentido contrário uma tendência crescente da categoria *Têxteis Sanitários*.

Figura 3 - Evolução da Composição Física dos RU do Sistema Multimunicipal da Cova da Beira (recolha indiferenciada)



Na figura seguinte, relativamente às últimas campanhas de caracterização realizadas, verifica-se uma ligeira tendência decrescente, do valor médio de embalagens presentes na composição média do RU proveniente da recolha indiferenciada, que variou entre 15% e 22% do total das embalagens presentes neste fluxo nas campanhas realizadas verificando-se que o valor da presente campanha se encontra no limiar inferior, a que potencialmente não será alheio a alteração de legislação que produziu efeitos a 1 de julho de 2021: “(...) é proibida a disponibilização gratuita de sacos de caixa, isto é, sacos com ou sem pega, (...), feitos de qualquer material, que são destinados a enchimento no ponto de venda para acondicionamento ou transporte de produtos para ou pelo consumidor, com exceção dos que se destinam a enchimento no ponto de venda de produtos a granel.”. Também para tal terá concorreu a introdução na legislação da obrigação de contribuição sobre as embalagens de utilização única de plástico ou multimaterial com plástico, a serem adquiridas em refeições prontas a consumir, aplicada partir de 1 de julho de 2022.

Figura 4 - Evolução das Embalagens presentes nos RU provenientes da recolha indiferenciada



Nos resíduos urbanos recolhidos indiferenciadamente, de acordo com a média das amostras, as embalagens representam 15% em peso. Os resíduos de embalagem encontram-se maioritariamente representados pelas embalagens plásticas e metálicas (incluindo *Outros resíduos de embalagens compósitas*) seguidas pelas embalagens de papel/cartão (papel, cartão e compósitos de cartão) e embalagens de vidro.

Quadro 7 – Embalagens nos RU recolhidos indiferenciadamente

<i>Categoria/Subcategoria</i>	<i>% em peso nos RU</i>		<i>% em peso nas embalagens</i>	
PAPEL/CARTÃO		3,3%		22,5%
Embalagens de papel	3,3%		22,5%	
PLÁSTICOS		6,0%		40,7%
Sacos de plástico leves (espessura ≤ 50 μ)	1,1%		7,4%	
Resíduos de embalagens em filme de PE exceto sacos de plástico leves (espessura ≤ 50 μ)	1,2%		7,8%	
Resíduos de embalagens rígidas em PET	0,8%		5,3%	
Resíduos de embalagens rígidas em PEAD	0,4%		2,6%	
Resíduos de embalagens rígidas em EPS	0,1%		0,5%	
Outros resíduos de embalagens de plástico	2,5%		17,1%	
VIDRO		3,2%		21,2%
Resíduos de embalagens de vidro	3,2%		21,2%	
COMPÓSITOS		1,0%		6,9%
Resíduos de embalagens de cartão para alimentos líquidos (ECAL)	0,6%		4,0%	
Outros resíduos de embalagens compósitas	0,4%		2,9%	
TÊXTEIS		0,1%		0,7%
Resíduos de embalagens têxteis	0,1%		0,7%	
METAIS		1,2%		7,8%
Resíduos de embalagens ferrosas	0,8%		5,1%	
Resíduos de embalagens não ferrosas	0,4%		2,6%	
MADEIRA		0,0%		0,2%
Embalagens de madeira	0,0%		0,2%	
OUTROS RESÍDUOS		0,0%		0,0%
Outros resíduos de embalagem	0,0%		0,0%	
TOTAL DE EMBALAGENS	14,9%	14,9%	100,0%	100,0%

No anexo IV inclui-se a informação relativa ao tratamento de dados, tal como referido no n.º 2.5.2 da Portaria n.º 851/2009, de 7 de agosto.

2.2 Composição Física do Refugo da Unidade de Tratamento Mecânico e Biológico

A Portaria n.º 851/2009 de 7 de agosto prevê a caracterização dos refugos produzidos que tenham por destino a operação de eliminação de resíduos, como é o caso dos refugos produzidos na Unidade de Tratamento Mecânico e Biológico (TMB) que têm como destino final o aterro sanitário.

No Plano de Amostragem, foram previstas e executadas seis amostras de refugo da unidade de Tratamento Mecânico e Biológico, (três em cada um dos períodos de amostragem).

Figura 5 – Refugo de TMB



Os boletins das análises realizadas referentes ao fluxo de refugo de TMB encontram-se anexados aos relatórios correspondentes ao 1º e 2º períodos da campanha de caracterização, pelo que se dispensa aqui a sua apresentação.

De acordo com o definido na Portaria n.º 851/2009, de 7 de agosto, a precisão relativa do peso médio das amostras constituídas deve ser inferior a 10%, o que se evidencia no quadro seguinte.

Quadro 8 – Precisão relativa do peso médio das amostras do fluxo Refugo de TMB

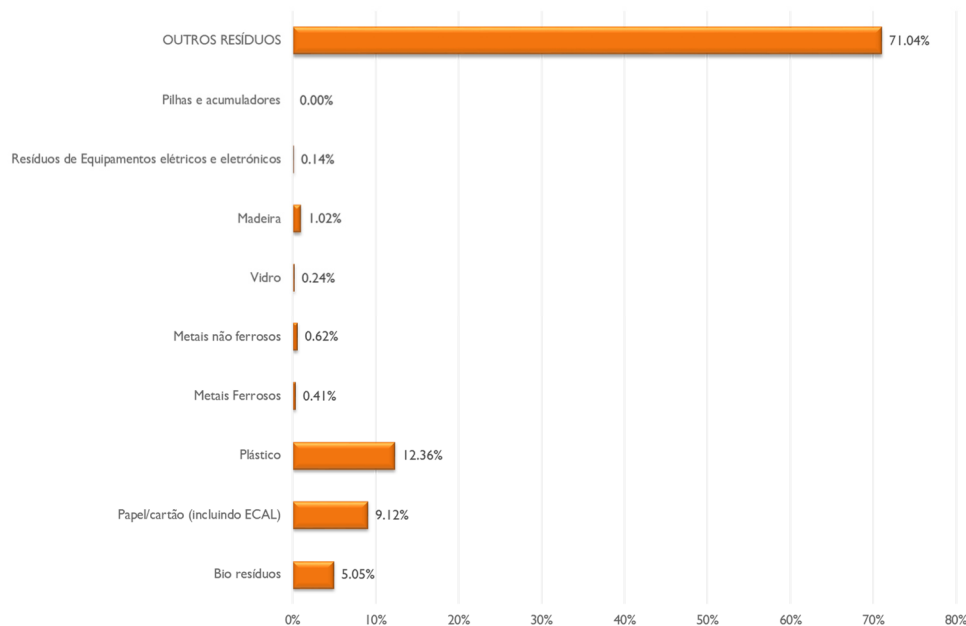
<i>Amostra</i>	<i>Peso da Amostra</i>	<i>Precisão</i>
1	250,80	0%
2	250,55	0%
3	250,95	0%
4	251,15	0%
5	250,40	0%
6	251,05	0%
Peso Médio das amostras	250,82	0%

Apresenta-se no quadro seguinte a sua composição média, incluindo a informação do 1º e 2º períodos da campanha de caracterização, que corresponde à Grelha de Análise constante na Portaria n.º 851/2009 de 7 de agosto para os Resíduos Urbanos depositados em aterro, incluindo a desagregação das frações embalagem e não embalagem.

Quadro 9 – Composição Física média do Refugo de TMB

<i>Refugo TMB</i>				
<i>Categorias</i>	<i>Subcategorias</i>	<i>Composição (% em peso)</i>		
		<i>1º Período</i>	<i>2º período</i>	<i>Final</i>
Resíduos recicláveis	Biorresíduos	5,91%	4,18%	5.05%
	Papel/Cartão - embalagem	6,83%	6,48%	6.65%
	ECAL	0,53%	0,29%	0.41%
	Papel/Cartão – não embalagem	2,45%	1,67%	2.06%
	Plástico - embalagem	9,47%	8,94%	9.21%
	Plástico – não embalagem	3,33%	2,97%	3.15%
	Metais ferrosos - embalagem	0,41%	0,16%	0.28%
	Metais ferrosos – não embalagem	0,20%	0,05%	0.13%
	Metais não ferrosos - embalagem	0,50%	0,39%	0.45%
	Metais não ferrosos – não embalagem	0,09%	0,25%	0.17%
	Vidro - embalagem	0,21%	0,17%	0.19%
	Vidro – não embalagem	0,05%	0,06%	0.06%
	Madeira - embalagem	0,07%	0,03%	0.05%
	Madeira – não embalagem	0,64%	1,31%	0.97%
	REEE	0,12%	0,16%	0.14%
Pilhas e acumuladores	0,00%	0,00%	0.00%	
Outros resíduos		69,20%	72,88%	71,04%

Figura 6 – Composição física média do Refugo de TMB



Verifica-se assim que a sua composição é maioritariamente constituída pela categoria *Outros Resíduos* com 71% em peso na média das amostras.

Na categoria *Resíduos Recicláveis*, a subcategoria mais representativa, são os *Plásticos* (43% desta categoria) seguida do *Papel/Cartão (incluindo ECAL)* (31% desta categoria). Em ambos os casos, a fração embalagem é a mais representativa.

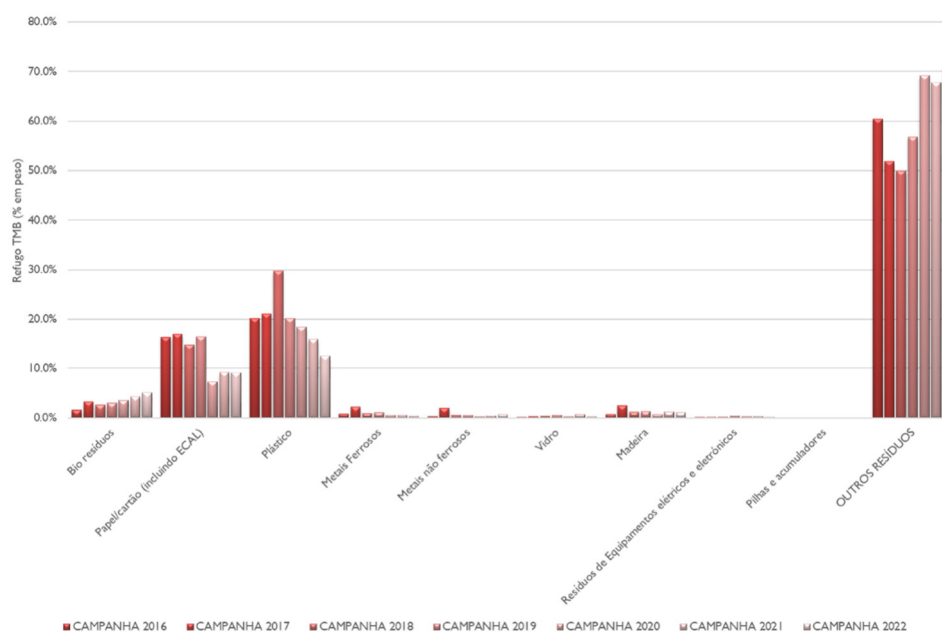
À semelhança do que foi feito no fluxo de RU indiferenciado considerou-se ser importante separar as luvas e máscaras. Assim verificou-se que neste fluxo, as luvas corresponderam a 0,13% em peso na média destas amostras e as máscaras corresponderam a 0,10% em peso na média destas amostras, não tendo expressão a subcategoria “outros equipamentos de proteção individual”.

Considerando a composição física do Refugo de TMB verifica-se que parte dos materiais poderia ainda ser objeto de tratamento biológico de onde se destaca a categoria *Biorresíduos* com 5% em peso na média das amostras. Também de referir materiais que poderão ser valorizados organicamente, a referir a fração *Papel/Cartão (excluindo ECAL)* (fração embalagem e não embalagem) com 9% em peso na média das amostras e a fração *Madeira* com 1% em peso na média das amostras. Note-se que, nomeadamente, o teor de *Papel/Cartão* neste fluxo é afetado pelo teor de humidade que é ganho durante o processo.

Os potenciais recicláveis contidos neste refugo (ECAL, plástico, metais ferrosos, metais não ferrosos e vidro) representam 14% do refugo. Verifica-se que 75% destes recicláveis corresponde à fração embalagem.

De referir que relativamente às últimas campanhas realizadas, verificou-se uma tendência decrescente na proporção da categoria *Resíduos Recicláveis* e consequente tendência crescente da categoria *Outros Resíduos* como se pode observar na Figura seguinte.

Figura 7 – Evolução da composição física do fluxo Refugo da unidade de TMB



Em termos de peso específico, verifica-se que no refugo da unidade de TMB, nas várias amostras, este variou entre 116 kg/m³ e 136 kg/m³, sendo o valor médio apurado de 125 kg/m³.

3 CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS URBANOS PROVENIENTES DA RECOLHA SELECTIVA

3.1 Composição Física dos Fluxos da Recolha Seletiva

A composição física média dos resíduos urbanos recolhidos seletivamente no sistema multimunicipal da Cova da Beira, resultantes da média dos valores obtidos em cada análise física, apresenta-se seguidamente.

Ao longo dos dois períodos de campanha de caracterização foram executadas as seguintes amostragens de resíduos provenientes da recolha seletiva:

- 2 Amostras provenientes do fluxo do vidro com cerca de 250 kg cada;
- 5 Amostras provenientes do fluxo do papel/cartão com cerca de 250 kg cada;
- 10 Amostras provenientes do fluxo das embalagens plásticas e metálicas com cerca de 250 kg cada;
- 8 Amostras provenientes do refugo da estação de triagem com cerca de 250 kg cada.

Os boletins das análises realizadas referentes aos fluxos da recolha seletiva trifluxo, bem como do refugo proveniente da estação de triagem encontram-se anexados aos relatórios correspondentes ao 1º e 2º períodos de campanha, pelo que se dispensa aqui a sua apresentação. Os dados resultantes da caracterização física, nomeadamente a composição física média, apresentam-se nos Quadros seguintes.

De acordo com informação da Resiestrela, não se prevê a receção de biorresíduos durante o decorrer do 2º período de campanha, não tendo assim sido realizadas as amostras inicialmente planeadas deste fluxo.

No caso do fluxo do vidro proveniente da recolha seletiva foram realizadas duas amostras de acordo com o Plano de Amostragem.

Figura 8 – Vidro – Recolha Seletiva



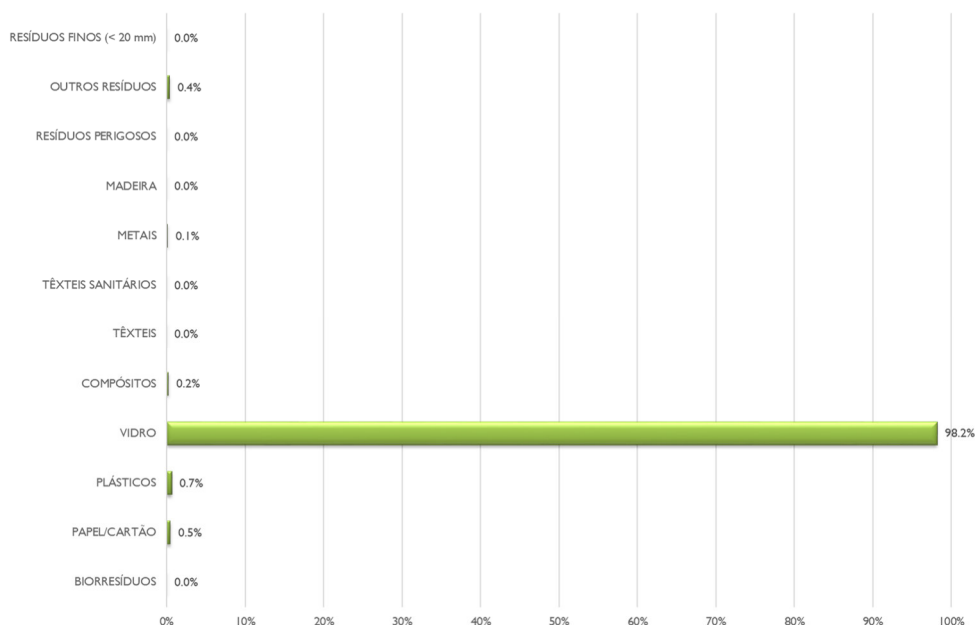
De acordo com o definido na Portaria n.º 851/2009, de 7 de agosto, a precisão relativa do peso médio das amostras constituídas deve ser inferior a 10%, o que se evidencia no quadro seguinte.

Quadro 10 – Precisão relativa do peso médio das amostras do fluxo Vidro

<i>Amostra</i>	<i>Peso da Amostra</i>	<i>Precisão</i>
<i>1</i>	250,80	0%
<i>2</i>	250,30	0%
<i>Peso Médio das amostras</i>	250,55	0%

Na Figura e Quadro seguintes apresenta-se a composição física média dos dois períodos de campanha para o fluxo vidro, verificando-se ser praticamente todo embalagem de vidro (98% da amostra) sendo semelhante o valor obtido em qualquer dos períodos de campanha. De referir que desta percentagem, 78% é embalagem de vidro e o restante corresponde a vidro embalagem <20 mm (finos).

Figura 9 - Composição Física do Vidro proveniente da Recolha Seletiva



Quadro II – Composição Física do Fluxo Vidro

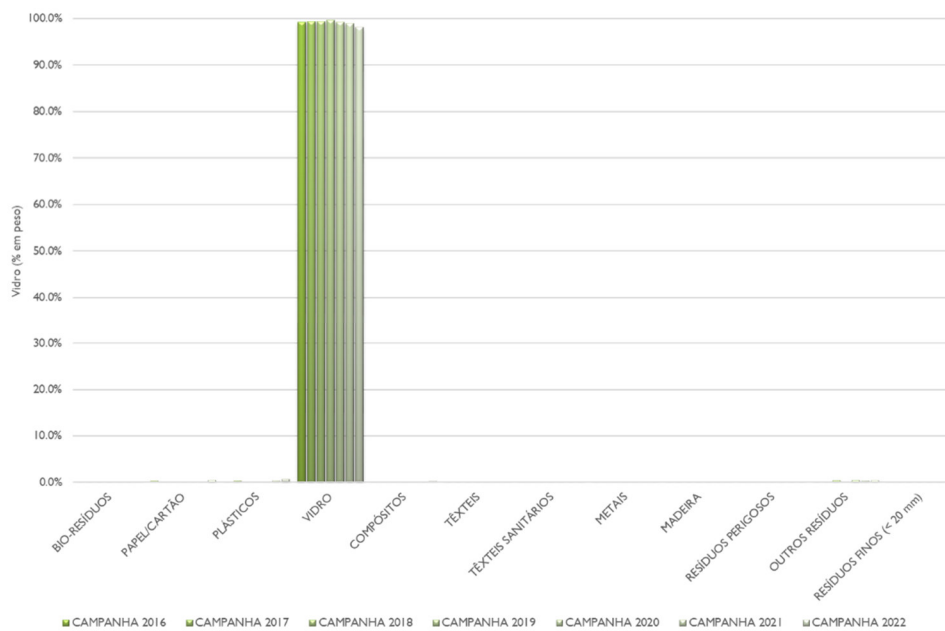
Categoria	Subcategoria	RECOLHA SELETIVA – VIDRO (% em peso)			
		1º Período	2º Período	Final	
BIORRESÍDUOS	Resíduos alimentares	0,0%	0,0%	0,0%	
	Resíduos de jardim	0,0%	0,0%	0,0%	
	Outros resíduos putrescíveis	0,0%	0,0%	0,0%	
PAPEL/CARTÃO		0,3%	0,6%	0,5%	
	Resíduos de embalagens de papel/cartão	0,0%	0,0%	0,0%	
	Jornais e revistas	0,0%	0,0%	0,0%	
	Prospectos publicitários	0,2%	0,6%	0,4%	
PLÁSTICOS	Outros resíduos de papel/cartão	0,0%	0,0%	0,0%	
		0,7%	0,6%	0,7%	
	Sacos de plástico leves (espessura ≤ 50 μ)	0,0%	0,0%	0,0%	
	Resíduos de embalagens em filme de PE exceto sacos de plástico leves (espessura ≤ 50 μ)	0,1%	0,2%	0,1%	
	Resíduos de embalagens rígidas em PET	0,0%	0,2%	0,1%	
	Resíduos de embalagens rígidas em PEAD	0,1%	0,1%	0,1%	
	Resíduos de embalagens rígidas em EPS	0,2%	0,1%	0,1%	
	Outros resíduos de embalagens de plástico	0,3%	0,1%	0,2%	
	Outros resíduos de plástico	0,0%	0,0%	0,0%	
	Outros resíduos de plástico (Filme de acondicionamento de resíduos)	0,0%	0,0%	0,0%	
		98,1%	98,3%	98,2%	
	VIDRO	Resíduos de embalagens de vidro	98,0%	98,1%	98,0%
		Outros resíduos de vidro	0,1%	0,2%	0,2%
COMPOSITOS		0,3%	0,1%	0,2%	
	Resíduos de embalagens de cartão para alimentos líquidos (ECAL)	0,1%	0,1%	0,1%	
	Outros resíduos de embalagens compósitas	0,0%	0,0%	0,0%	
	Pequenos aparelhos eletrodomésticos	0,2%	0,0%	0,1%	
	Outros resíduos compósitos	0,0%	0,0%	0,0%	
		0,0%	0,0%	0,0%	
TÊXTEIS	Resíduos de embalagens têxteis	0,0%	0,0%	0,0%	
	Outros resíduos têxteis	0,0%	0,0%	0,0%	
TÊXTEIS SANITÁRIOS		0,0%	0,0%	0,0%	
	Fração sanitária (fraldas, pensos, etc.)	0,0%	0,0%	0,0%	
	Outros resíduos têxteis sanitários	0,0%	0,0%	0,0%	
	Luvas descartáveis	0,0%	0,0%	0,0%	
	Máscaras descartáveis	0,0%	0,0%	0,0%	
	Outros equipamentos de proteção individual	0,0%	0,0%	0,0%	
	Teste rápido SARS-COV-2 - COVID	0,0%	0,0%	0,0%	
		0,1%	0,2%	0,1%	
METAIS	Resíduos de embalagens ferrosas	0,0%	0,1%	0,1%	
	Resíduos de embalagens não ferrosas	0,1%	0,1%	0,1%	
	Outros resíduos ferrosos	0,0%	0,0%	0,0%	
	Outros resíduos metálicos	0,0%	0,0%	0,0%	
		0,0%	0,0%	0,0%	
MADEIRA	Resíduos de embalagens de madeira	0,0%	0,0%	0,0%	
	Outros resíduos de madeira	0,0%	0,0%	0,0%	
RESÍDUOS PERIGOSOS		0,0%	0,0%	0,0%	
	Produtos químicos	0,0%	0,0%	0,0%	
	Tubos fluorescentes e lâmpadas de baixo consumo	0,0%	0,0%	0,0%	
	Pilhas e acumuladores	0,0%	0,0%	0,0%	
	Outros resíduos perigosos	0,0%	0,0%	0,0%	
OUTROS		0,5%	0,2%	0,4%	
	Outros resíduos de embalagens	0,1%	0,0%	0,0%	
	Outros resíduos não embalagem	0,4%	0,2%	0,3%	
FINOS (<20 mm)	-	0,0%	0,0%	0,0%	
TOTAL	-	100,00%	100,00%	100,00%	

No anexo IV inclui-se a informação relativa ao tratamento de dados, tal como referido no n.º 2.5.2 da Portaria n.º 851/2009, de 7 de agosto.

Em termos de peso específico, verifica-se que na recolha seletiva de vidro, este variou entre 348 kg/m³ e 448 kg/m³, sendo o valor médio apurado da campanha de 2022 de 398 kg/m³.

Face às últimas caracterizações realizadas verifica-se uma estabilização dos resultados obtidos, como consta da Figura seguinte.

Figura 10 – Evolução da composição física do fluxo de vidro



Ao longo desta campanha de caracterização foi executada a caracterização física de cinco amostras do fluxo papel/cartão rececionado, de acordo com o Plano de Amostragem.

Figura 11 – Papel/Cartão – Recolha Seletiva



De acordo com o definido na Portaria n.º 851/2009, de 7 de agosto, a precisão relativa do peso médio das amostras constituídas deve ser inferior a 10%, o que se evidencia no quadro seguinte.

Quadro 12 – Precisão relativa do peso médio das amostras do fluxo Papel/Cartão

<i>Amostra</i>	<i>Peso da Amostra</i>	<i>Precisão</i>
<i>1</i>	250,55	0%
<i>2</i>	250,55	0%
<i>3</i>	250,80	0%
<i>4</i>	250,50	0%
<i>5</i>	250,70	0%
Peso Médio das amostras	250,62	0%

Por solicitação da Resiestrela, das cinco amostras, foram previstas duas amostras com origem em recolha Porta-a-Porta, refletindo-se nos dados deste fluxo. Acontece que, a Resiestrela não conseguiu disponibilizar a amostra prevista no 2º período com origem em recolha Porta-a-Porta e solicitou em substituição mais uma amostra de Embalagens com origem em recolha Porta-a-Porta (não prevista no planeamento).

No Quadro seguinte é apresentada a composição física média do fluxo papel/cartão proveniente da recolha seletiva da campanha bem como o resultado de cada período de campanha.

No conteúdo do papelão a subcategoria predominante é a fração embalagem (Resíduos de embalagem de papel/cartão) que corresponde a 81% do fluxo recolhido. A fração não embalagem *Jornais e revistas* – onde se inclui papel/cartão com potencial valorizável e *prospetos publicitários*), que corresponde a 17% do fluxo recolhido. No total, a categoria papel/cartão corresponde a 98% em peso na média das amostras deste fluxo.

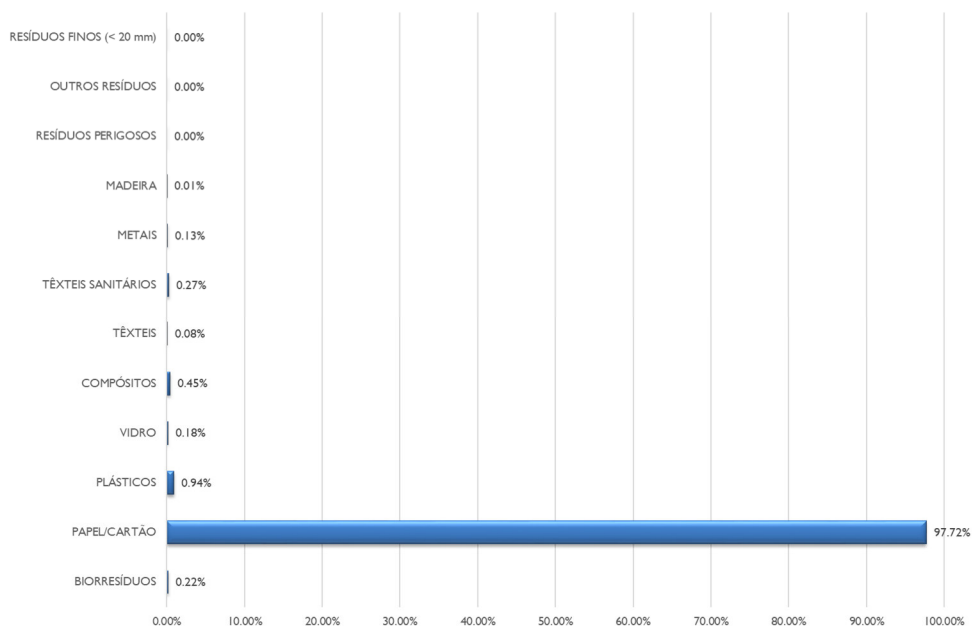
Face à composição do fluxo Papel/Cartão, considera-se que o material está corretamente colocado no papelão.

Entre o 1º e 2º períodos de campanha verificou-se na categoria Papel/Cartão, uma diminuição da fração embalagem e aumento da fração não embalagem sendo que o seu peso no total é de 98% em peso na média das amostras desta campanha (98% em qualquer dos períodos de campanha).

Na figura seguinte apresenta-se, por categoria, a composição física média do fluxo papel/cartão. Como referido as categorias predominantes são os papéis e os cartões, que na totalidade correspondem a 98% do fluxo recolhido.

Face a esta composição, considera-se que o material está corretamente colocado no papelão.

Figura 12 - Composição Física do Papel/Cartão proveniente da Recolha Seletiva



Quadro 13 – Composição Física do Fluxo Papel/Cartão

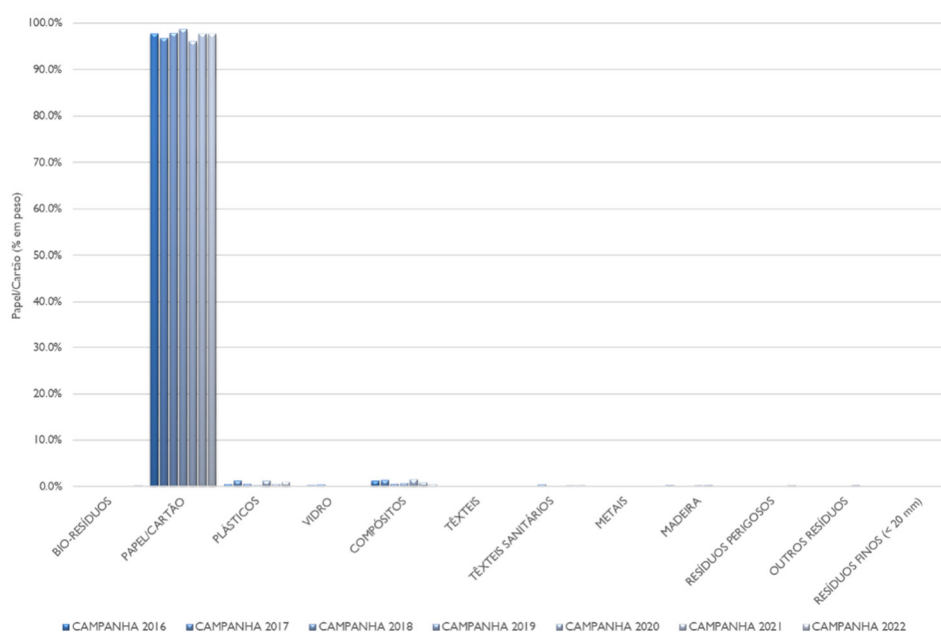
Categoria	Subcategoria	RECOLHA SELETIVA – PAPEL/CARTÃO (% em peso)		
		1º Período	2º Período	Final
BIORRESÍDUOS	Resíduos alimentares	0,30%	0,09%	0,18%
	Resíduos de jardim	0,12%	0,00%	0,05%
	Outros resíduos putrescíveis	0,00%	0,00%	0,00%
PAPEL/CARTÃO		98,12%	97,45%	97,72%
	Resíduos de embalagens de papel/cartão	86,29%	77,08%	80,76%
	Jornais e revistas	9,61%	13,91%	12,19%
	Prospectos publicitários	2,23%	6,46%	4,77%
PLÁSTICOS	Outros resíduos de papel/cartão	0,00%	0,00%	0,00%
		0,89%	0,97%	0,94%
	Sacos de plástico leves (espessura ≤ 50 μ)	0,46%	0,07%	0,23%
	Resíduos de embalagens em filme de PE exceto sacos de plástico leves (espessura ≤ 50 μ)	0,04%	0,09%	0,07%
	Resíduos de embalagens rígidas em PET	0,02%	0,11%	0,08%
	Resíduos de embalagens rígidas em PEAD	0,02%	0,17%	0,11%
	Resíduos de embalagens rígidas em EPS	0,13%	0,12%	0,12%
	Outros resíduos de embalagens de plástico	0,08%	0,08%	0,08%
	Outros resíduos de plástico	0,00%	0,24%	0,14%
	Outros resíduos de plástico (Filme de acondicionamento de resíduos)	0,14%	0,09%	0,11%
		0,02%	0,29%	0,18%
VIDRO	Resíduos de embalagens de vidro	0,02%	0,29%	0,18%
	Outros resíduos de vidro	0,00%	0,00%	0,00%
COMPOSITOS		0,38%	0,49%	0,45%
	Resíduos de embalagens de cartão para alimentos líquidos (ECAL)	0,15%	0,29%	0,24%
	Outros resíduos de embalagens compósitas	0,10%	0,07%	0,08%
	Pequenos aparelhos eletrodomésticos	0,00%	0,02%	0,01%
	Outros resíduos compósitos	0,13%	0,11%	0,12%
		0,04%	0,11%	0,08%
TÊXTEIS	Resíduos de embalagens têxteis	0,04%	0,08%	0,06%
	Outros resíduos têxteis	0,00%	0,03%	0,02%
TÊXTEIS SANITÁRIOS		0,10%	0,39%	0,27%
	Fração sanitária (fraldas, pensos, etc.)	0,00%	0,00%	0,00%
	Outros resíduos têxteis sanitários	0,10%	0,17%	0,14%
	Luvas descartáveis	0,00%	0,01%	0,01%
	Máscaras descartáveis	0,00%	0,20%	0,12%
	Outros equipamentos de proteção individual	0,00%	0,00%	0,00%
	Teste rápido SARS-COV-2 - COVID	0,00%	0,00%	0,00%
		0,03%	0,19%	0,13%
METAIS	Resíduos de embalagens ferrosas	0,00%	0,07%	0,04%
	Resíduos de embalagens não ferrosas	0,03%	0,13%	0,09%
	Outros resíduos ferrosos	0,00%	0,00%	0,00%
	Outros resíduos metálicos	0,00%	0,00%	0,00%
		0,00%	0,01%	0,01%
MADEIRA	Resíduos de embalagens de madeira	0,00%	0,01%	0,01%
	Outros resíduos de madeira	0,00%	0,00%	0,00%
RESÍDUOS PERIGOSOS		0,00%	0,00%	0,00%
	Produtos químicos	0,00%	0,00%	0,00%
	Tubos fluorescentes e lâmpadas de baixo consumo	0,00%	0,00%	0,00%
	Pilhas e acumuladores	0,00%	0,00%	0,00%
	Outros resíduos perigosos	0,00%	0,00%	0,00%
OUTROS		0,00%	0,00%	0,00%
	Outros resíduos de embalagens	0,00%	0,00%	0,00%
	0,00%	0,00%	0,00%	
FINOS (<20 mm)	-	0,00%	0,00%	0,00%
TOTAL	-	100,00%	100,00%	100,00%

No anexo IV inclui-se a informação relativa ao tratamento de dados, tal como referido no n.º 2.5.2 da Portaria n.º 851/2009, de 7 de agosto.

Em termos de peso específico, verifica-se que na recolha seletiva de Papel/Cartão, nas várias amostras, este variou entre 35 kg/m³ e 46 kg/m³, sendo o valor médio apurado da campanha de 2022 de 40 kg/m³.

De referir que nas últimas campanhas realizadas a categoria Papel/Cartão tem sido sempre a mais representativa com uma ligeira tendência de manutenção. Na média das campanhas realizadas entre 2016 e 2022 verifica-se que o papel/cartão embalagem apresenta um valor médio de 68% e o papel/cartão não embalagem um valor médio de 32%. É ainda de notar que a categoria *Papel/Cartão* tem apresentado um valor médio acima de 95%, como se pode verificar na figura seguinte.

Figura 13 – Evolução da composição física do fluxo de papel/cartão



Ao longo da campanha, foi executada a caracterização de dez amostras do fluxo de outras embalagens (plásticas, metálicas e cartão de alimentos líquidos) correspondente a material entrado na estação de triagem, de acordo com o Plano de Amostragem.

Figura 14 – Embalagens plásticas, metálicas e cartão de alimentos líquidos – Recolha Seletiva



De acordo com o definido na Portaria n.º 851/2009, de 7 de agosto, a precisão relativa do peso médio das amostras constituídas deve ser inferior a 10%, o que se evidencia no quadro seguinte.

Quadro 14 – Precisão relativa do peso médio das amostras do fluxo Embalagens plásticas, metálicas e cartão de alimentos líquidos

<i>Amostra</i>	<i>Peso da Amostra</i>	<i>Precisão</i>
<i>1</i>	250,65	0%
<i>2</i>	250,45	0%
<i>3</i>	250,40	0%
<i>4</i>	250,85	0%
<i>5</i>	250,65	0%
<i>6</i>	250,45	0%
<i>7</i>	250,60	0%
<i>8</i>	250,45	0%
<i>9</i>	250,90	0%
<i>10</i>	250,80	0%
Peso Médio das amostras	250,62	0%

Por solicitação da Resiestrela, das dez amostras, foram previstas três amostras com origem em recolha Porta-a-Porta, refletindo-se nos dados deste fluxo. Acontece que, a Resiestrela não conseguiu disponibilizar a amostra de Papel/Cartão prevista no 2º período com origem em recolha Porta-a-Porta e solicitou em substituição mais uma amostra de Embalagens com origem em recolha Porta-a-Porta (não prevista no planeamento).

No Quadro seguinte apresenta-se a composição física média apurada deste fluxo recolhido seletivamente. Verifica-se assim que a sua composição é maioritariamente constituída por plásticos (79% deste fluxo). Na categoria Plásticos, as subcategorias *Sacos de plástico leves (espessura menor ou igual a 50 microns)* e *Resíduos de embalagens rígidas em PET* correspondem a 33% e 19%, respetivamente, do total de plásticos recolhidos. Segue-se a subcategoria *Resíduos*

de embalagens em filme de PE exceto sacos de plástico leves (espessura menor ou igual a 50 microns) com um peso de 18% dos plásticos recolhidos, sendo as categorias mais representativas. O somatório destas três subcategorias corresponde a 70% do plástico recolhido.



De referir que 4% dos plásticos encontrados neste fluxo não são alvo de recolha seletiva (*Outros resíduos de plástico*). Nesta categoria, há uma fração correspondente aos sacos utilizados para acondicionamento dos resíduos e que neste fluxo corresponde a 30% desta subcategoria (e a 1% no total do fluxo).

Os metais representam na média destas amostras 5% do total amostrado, sendo que as embalagens representam a quase totalidade desta categoria.



Na categoria *Compósitos* há ainda a considerar como tendo interesse neste fluxo, as subcategorias *Resíduos de embalagens de cartão para alimentos líquidos (ECAL)* e *Outros resíduos de embalagens compósitas* que no conjunto corresponde a 6% da média das amostras deste fluxo recolhido seletivamente. Os *Resíduos de embalagens de cartão para alimentos líquidos (ECAL)* correspondem a 88% do somatório destas duas subcategorias.

Considerando estes dados, verifica-se que ainda que estejam a ser colocados corretamente neste contentor as embalagens plásticas e metálicas e de ECAL e outras compósitas (já que são praticamente residuais no vidro e no papelão) há ainda muitos materiais colocados neste contentor e que não são alvo de recolha seletiva.

Verifica-se ainda a existência residual de outros materiais que poderão ser valorizados, mas que estão a ser incorretamente colocados neste fluxo, nomeadamente:

-  Papel/Cartão – 5%;
-  Vidro (embalagem) – 1%.

Face a estes valores, é de salientar a ocorrência de materiais indevidamente colocados. No total deste fluxo, o nível de impurezas de 13%, desagregado da seguinte forma:

-  Material que poderia ser colocado em outro contentor (vidro ou papelão) – 6%;
-  Material não-alvo de recolha seletiva – 7%.

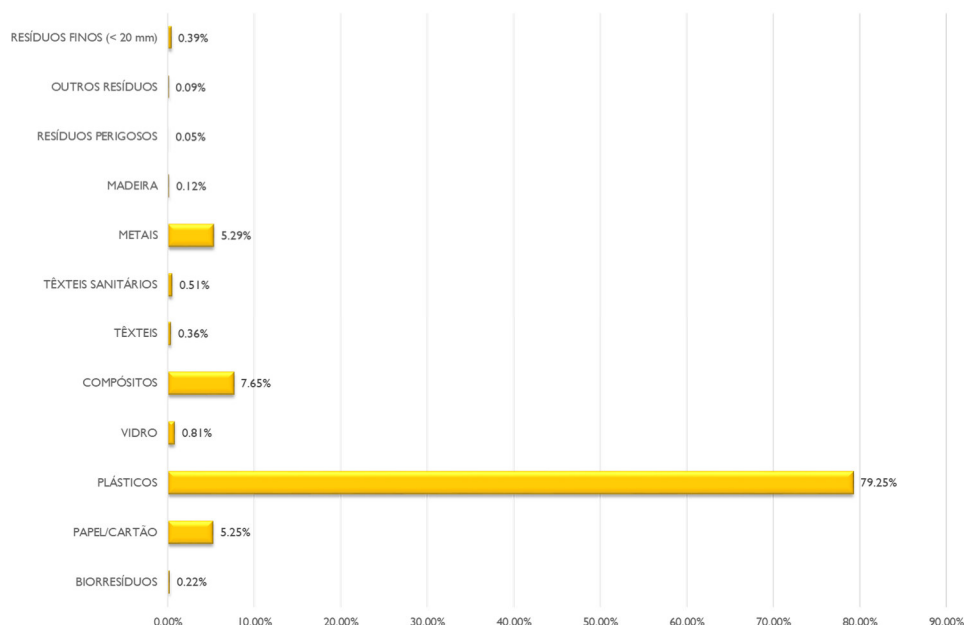
Do 1º período de campanha, para o 2º período de campanha, na média das amostras verifica-se um aumento de materiais especificamente deste fluxo (plástico embalagem, compósitos embalagem e metais embalagem), relativamente ao 1º período de campanha.

Quadro 15 – Composição Física do Fluxo Embalagens Plásticas, Metálicas e Cartão de Alimentos Líquidos

Categoria	Subcategoria	RECOLHA SELETIVA - EMBALAGENS (% em peso)		
		1º Período	2º Período	Final
BIORRESÍDUOS		0,31%	0,07%	0,22%
	Resíduos alimentares	0,31%	0,07%	0,22%
	Resíduos de jardim	0,00%	0,00%	0,00%
	Outros resíduos putrescíveis	0,00%	0,00%	0,00%
PAPEL/CARTÃO		6,37%	3,57%	5,25%
	Resíduos de embalagens de papel/cartão	5,84%	2,70%	4,58%
	Jornais e revistas	0,33%	0,54%	0,42%
	Prospectos publicitários	0,17%	0,16%	0,16%
	Outros resíduos de papel/cartão	0,03%	0,17%	0,09%
PLÁSTICOS		80,01%	78,11%	79,25%
	Sacos de plástico leves (espessura ≤ 50 μ)	29,46%	20,29%	25,79%
	Resíduos de embalagens em filme de PE exceto sacos de plástico leves (espessura ≤ 50 μ)	15,83%	11,38%	14,05%
	Resíduos de embalagens rígidas em PET	13,25%	17,21%	14,83%
	Resíduos de embalagens rígidas em PEAD	6,66%	8,05%	7,22%
	Resíduos de embalagens rígidas em EPS	0,35%	0,78%	0,52%
	Outros resíduos de embalagens de plástico	11,67%	16,77%	13,71%
	Outros resíduos de plástico	1,48%	3,23%	2,18%
	Outros resíduos de plástico (Filme de acondicionamento de resíduos)	1,31%	0,41%	0,95%
VIDRO		0,64%	1,08%	0,81%
	Resíduos de embalagens de vidro	0,64%	1,08%	0,81%
	Outros resíduos de vidro	0,00%	0,00%	0,00%
COMPÓSITOS		7,05%	8,54%	7,65%
	Resíduos de embalagens de cartão para alimentos líquidos (ECAL)	5,62%	5,66%	5,63%
	Outros resíduos de embalagens compostas	0,74%	0,81%	0,77%
	Pequenos aparelhos eletrodomésticos	0,25%	0,60%	0,39%
	Outros resíduos compostos	0,45%	1,47%	0,86%
TÊXTEIS		0,16%	0,67%	0,36%
	Resíduos de embalagens têxteis	0,09%	0,10%	0,10%
	Outros resíduos têxteis	0,07%	0,56%	0,27%
TÊXTEIS SANITÁRIOS		0,41%	0,66%	0,51%
	Fração sanitária (fraldas, pensos, etc.)	0,11%	0,01%	0,07%
	Outros resíduos têxteis sanitários	0,15%	0,38%	0,25%
	Luvas descartáveis	0,07%	0,14%	0,10%
	Máscaras descartáveis	0,06%	0,11%	0,08%
	Outros equipamentos de proteção individual	0,00%	0,00%	0,00%
	Teste rápido SARS-COV-2 - COVID	0,02%	0,00%	0,01%
METAIS		4,49%	6,50%	5,29%
	Resíduos de embalagens ferrosas	3,03%	4,46%	3,60%
	Resíduos de embalagens não ferrosas	1,10%	1,45%	1,24%
	Outros resíduos ferrosos	0,25%	0,28%	0,26%
	Outros resíduos metálicos	0,12%	0,31%	0,20%
MADEIRA		0,07%	0,20%	0,12%
	Resíduos de embalagens de madeira	0,01%	0,00%	0,01%
	Outros resíduos de madeira	0,05%	0,20%	0,11%
RESÍDUOS PERIGOSOS		0,03%	0,07%	0,05%
	Produtos químicos	0,00%	0,00%	0,00%
	Tubos fluorescentes e lâmpadas de baixo consumo	0,00%	0,00%	0,00%
	Pilhas e acumuladores	0,03%	0,02%	0,03%
	Outros resíduos perigosos	0,00%	0,05%	0,02%
OUTROS		0,11%	0,07%	0,09%
	Outros resíduos de embalagens	0,00%	0,03%	0,01%
	Outros resíduos não embalagem	0,11%	0,04%	0,08%
FINOS (<20 mm)		0,36%	0,45%	0,39%
TOTAL		100,00%	100,00%	100,00%

Na Figura seguinte apresenta-se por categoria a composição física do fluxo das embalagens plástica, metálicas e cartão de alimentos líquidos provenientes da recolha seletiva.

Figura 15 - Composição Física do Fluxo Embalagens Plásticas, Metálicas e Cartão de Alimentos Líquidos provenientes da Recolha Seletiva



No anexo IV inclui-se a informação relativa ao tratamento de dados, tal como referido no n.º 2.5.2 da Portaria n.º 851/2009, de 7 de agosto.

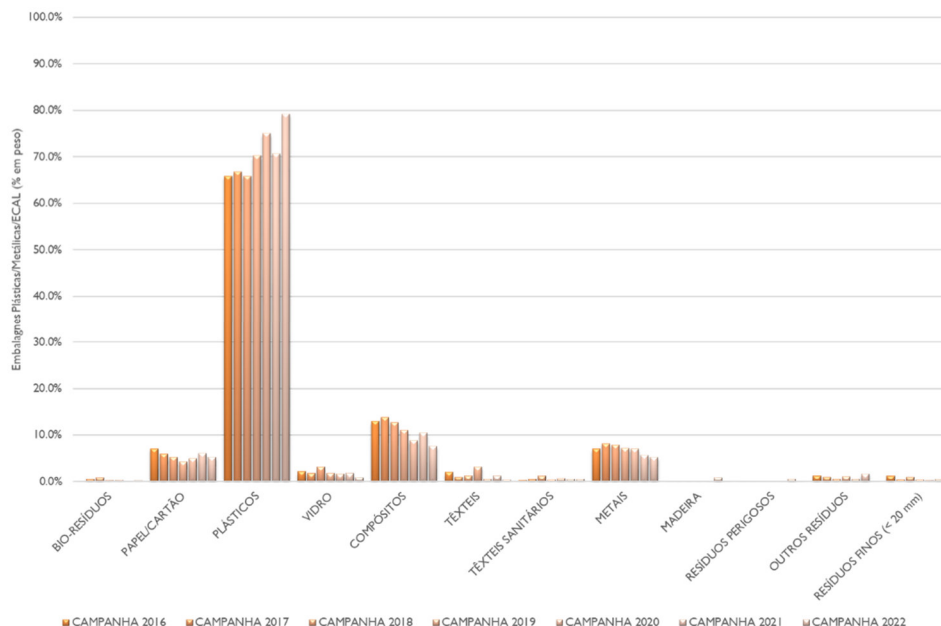
Em termos de peso específico, verifica-se que na recolha seletiva do fluxo Embalagens Plásticas, Metálicas e Cartão de Alimentos Líquidos, nas várias amostras, este variou entre 23 kg/m³ e 34 kg/m³, sendo o valor médio apurado da campanha de 2022 de 30 kg/m³.

Relativamente às últimas campanhas realizadas, em termos de categorias pertencentes especificamente a este fluxo, verifica-se tendencialmente um aumento de plásticos embalagem, e diminuição na proporção de metais embalagem e de compósitos embalagem. O material alvo deste fluxo tem tido um peso de 80% do material recolhido na média das últimas campanhas realizadas (nesta campanha o valor de material alvo é de 87% na média das amostras).

Relativamente às subcategorias que são consideradas materiais alvo neste fluxo, verifica-se uma tendência decrescente nas *Embalagens Ferrosas*. Nota-se por outro lado uma tendência crescente no conjunto de *Sacos de plástico leves (espessura menor ou igual a 50 microns)* e

Resíduos de embalagens em filme de PE exceto sacos de plástico leves (espessura menor ou igual a 50 microns).

Figura 16 – Evolução da composição física do fluxo de Embalagens Plásticas/Metálicas/ECAL



3.2 Composição Física do Refugo da Unidade de Triagem

A Portaria n.º 851/2009 de 7 de agosto prevê a caracterização dos refugos produzidos que tenham por destino a operação de eliminação de resíduos, como é o caso dos refugos produzidos na estação de triagem que têm como destino final o aterro sanitário. Foram realizadas ao longo da campanha, oito amostras do refugo da triagem.

No Plano de Amostragem, inicialmente preparado, foram previstas e executadas oito amostras de refugo da unidade de triagem (previu-se 4 amostras em qualquer dos períodos de campanha).

Os boletins das análises realizadas referentes ao fluxo de refugo da triagem, encontram-se anexados aos relatórios correspondentes aos dois períodos de campanha, pelo que se dispensa aqui a sua apresentação.

De acordo com o definido na Portaria n.º 851/2009, de 7 de agosto, a precisão relativa do peso médio das amostras constituídas deve ser inferior a 10%, o que se evidencia no quadro seguinte.

Quadro 16 – Precisão relativa do peso médio das amostras do fluxo Refugo da Unidade de Triagem

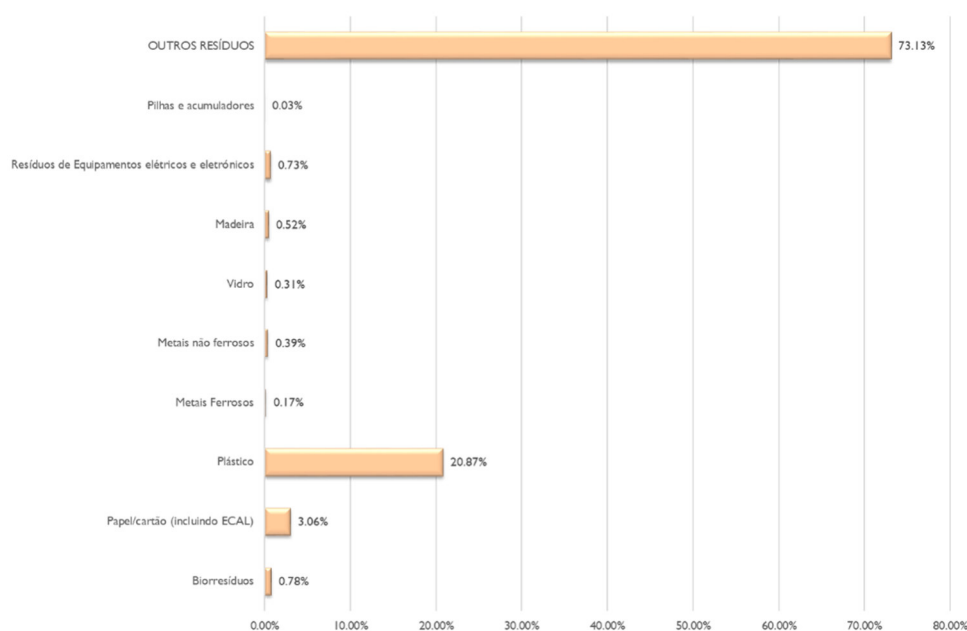
<i>Amostra</i>	<i>Peso da Amostra</i>	<i>Precisão</i>
1	250,70	0%
2	250,70	0%
3	250,60	0%
4	250,35	0%
5	251,00	0%
6	250,45	0%
7	250,95	0%
8	250,35	0%
Peso Médio das amostras	250,64	0%

Figura 17 – Refugo da Unidade de Triagem



Apresenta-se no quadro seguinte a sua composição média que corresponde à Grelha de Análise constante na Portaria n.º 851/2009 de 7 de agosto para os Resíduos Urbanos depositados em aterro, incluindo a desagregação das frações embalagem e não embalagem.

Figura 18 – Composição física da amostra de Refugo da Triagem



Quadro 17 – Composição Física do Refugo da Triagem

Refugo Triagem				
Categorias	Subcategorias	Composição (% em peso)		
		1º Período	2º período	Final
Resíduos recicláveis	Biorresíduos	1,21%	0,35%	0,78%
	Papel/Cartão - embalagem	1,96%	2,01%	1,98%
	ECAL	0,13%	0,04%	0,09%
	Papel/Cartão – não embalagem	0,81%	1,17%	0,99%
	Plástico - embalagem	7,94%	7,18%	7,56%
	Plástico – não embalagem	14,37%	12,26%	13,31%
	Metais ferrosos - embalagem	0,13%	0,14%	0,14%
	Metais ferrosos – não embalagem	0,06%	0,00%	0,03%
	Metais não ferrosos - embalagem	0,48%	0,18%	0,33%
	Metais não ferrosos – não embalagem	0,10%	0,02%	0,06%
	Vidro - embalagem	0,21%	0,28%	0,25%
	Vidro – não embalagem	0,04%	0,07%	0,06%
	Madeira - embalagem	0,13%	0,07%	0,10%
	Madeira – não embalagem	0,40%	0,44%	0,42%
	REEE	1,09%	0,38%	0,73%
	Pilhas e acumuladores	0,07%	0,00%	0,03%
Outros resíduos		70,84%	75,42%	73,13%

Verifica-se assim que a sua composição é maioritariamente constituída pela categoria *Outros Resíduos* correspondendo esta categoria a 73% da média das amostras do refugo da triagem.

Na categoria *Resíduos Recicláveis*, a subcategoria com maior peso são os *Plásticos* (78% da categoria dos resíduos recicláveis).

Pode considerar-se que o refugo da triagem é o reflexo do fluxo do embalão, já que é este maioritariamente o fluxo sujeito a triagem (há também uma triagem do fluxo papel/cartão, mas muito simples). Assim, a partir desta caracterização pode-se aferir os resultados quer do material que está a ser recolhido, quer da própria eficiência da triagem.

Considerando a composição física do refugo da triagem, verifica-se que parte dos materiais ainda que corretamente colocados no contentor ou estão de alguma forma não conformes com as especificações técnicas dos materiais com origem na recolha seletiva ou não estão a ser captados para serem retomados, razão pela qual compõem 10% do refugo. É este o caso das subcategorias:

- Papel/Cartão - embalagem – 2%;
- ECAL – 0,1%;
- Papel/Cartão – não embalagem – 1%;
- Plástico - embalagem – 8%;
- Metais Ferrosos - embalagem – 0,1%;
- Metais não Ferrosos - embalagem – 0,3%;
- Vidro - embalagem – 0,2%.

À semelhança do que foi feito no fluxo do refugo da unidade de TMB, considerou-se ser importante separar as luvas e máscaras. Assim verificou-se que as luvas correspondem a 0,15% em peso na média destas amostras e as máscaras correspondem a 0,12% em peso na média destas amostras não tendo relevância a subcategoria “outros equipamentos de proteção individual”.

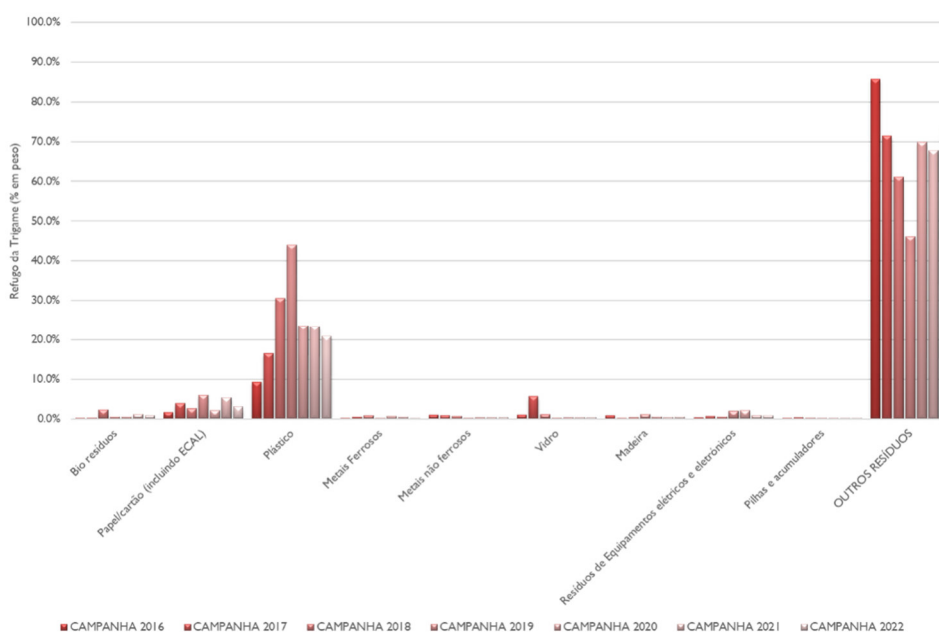
Como referido no caso do embalão, há a considerar uma percentagem significativa de materiais que não são considerados materiais-alvo de recolha seletiva, pelo que as campanhas de sensibilização deverão incidir sobre estes aspetos. É este nomeadamente, o caso de:

- Plástico – não embalagem - 13%;
- Outros resíduos - 73%.

Em termos de peso específico, verifica-se que no fluxo Refugo da Triagem, nas várias amostras, este variou entre 92 kg/m³ e 112 kg/m³, sendo o valor médio apurado da campanha de 2022 de 101 kg/m³.

Relativamente ao refugo da triagem verifica-se que tendencialmente o teor da categoria *Outros Resíduos* deste fluxo tem diminuído ao longo das últimas campanhas realizadas.

Figura 19 – Evolução da composição física do fluxo Refugo da Triagem



4 CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS URBANOS PRODUZIDOS – COMPOSIÇÃO GLOBAL

Por forma a traduzir as características dos resíduos urbanos produzidos no sistema multimunicipal da Cova da Beira é necessário corrigir os dados dos resíduos urbanos recolhidos indiferenciadamente com as quantidades que provêm da recolha seletiva.

Para este efeito, deverão considerados os quantitativos de RU recolhidos indiferenciadamente e os provenientes da recolha seletiva entre janeiro e dezembro de 2022, bem como o resultado da campanha de caracterização física de 2022.

No Anexo III consta a informação do cálculo justificativo da composição média anual em função da composição física percentual de cada um dos fluxos em causa e da respetiva quantidade anual.

5 GRELHA DE ANÁLISE DOS RESÍDUOS URBANOS DEPOSITADOS EM ATERRO, INCINERADOS OU CO-INCINERADOS

Apresenta-se seguidamente o quadro relativo à Grelha de Análise constante na Portaria n.º 851/2009 de 7 de agosto para os Resíduos Urbanos Depositados em aterro, incinerados ou Co-incinerados, que resulta da informação anteriormente apresentada.

Para efeitos de reporte e de preenchimento do MRRU será considerado a mesma composição que a composição global.

Quadro 18 – Grelha de Análise para os Resíduos Urbanos Depositados em aterro

Categorias	Subcategorias	Composição média RU indiferenciado (%)	Composição média refugo TMB (%)	Composição média refugo triagem (%)
Resíduos recicláveis	Biorresíduos	49,62%	5,05%	0,78%
	Papel/Cartão (incluindo ECAL)	5,10%	9,12%	3,06%
	Plástico	8,29%	12,36%	20,87%
	Metais ferrosos	0,85%	0,41%	0,17%
	Metais não ferrosos	0,57%	0,62%	0,39%
	Vidro	3,21%	0,24%	0,31%
	Madeira	0,46%	1,02%	0,52%
	REEE	0,40%	0,14%	0,73%
	Pilhas e acumuladores	0,02%	0,00%	0,03%
Outros resíduos		31,48%	71,04%	73,13%

No Anexo III consta a informação do cálculo justificativo da composição média anual em função da composição física percentual de cada um dos fluxos em causa depositados em aterro e da respetiva quantidade anual.

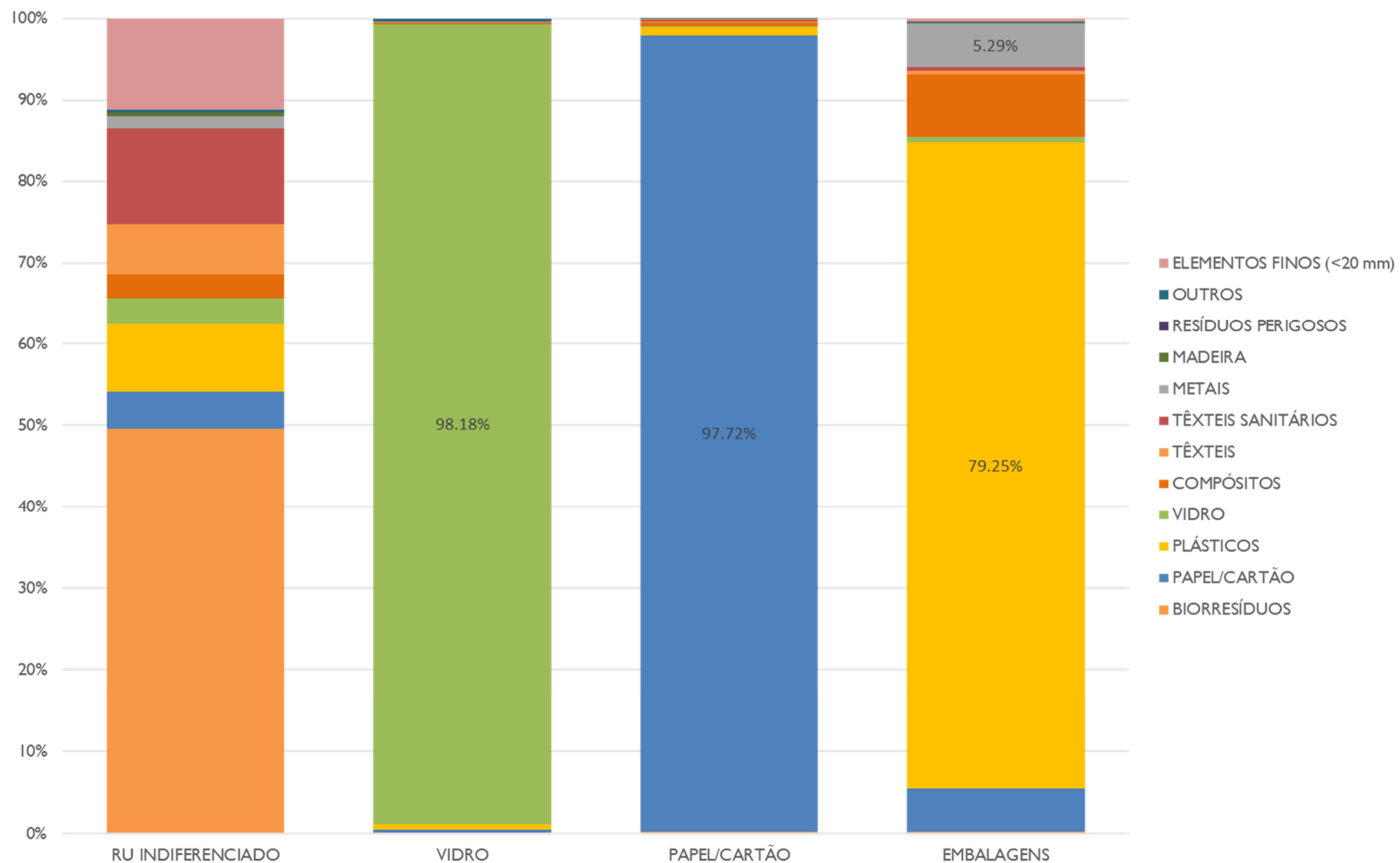
No anexo V inclui-se a informação relativa ao tratamento de dados, tal como referido no n.º 4.5.2 da Portaria n.º 851/2009, de 7 de agosto, para a categoria *Resíduos Recicláveis*.

ANEXO I
Plano de Amostragem

PLANO DE AMOSTRAGEM	
INFORMAÇÃO GENÉRICA	
Plano de Amostragem preenchido por: Ana Martins	Em nome de: Empresa Geral do Fomento, S.A.
Cliente (Empresa): Resiestrela - Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A.	Produtor dos resíduos: Resíduos Urbanos
Contacto: Eng ^o Rui Dores Tel: 275 779 331	Contacto:
Outras partes envolvidas:	
Amostragem a ser efectuada por (Empresa): Suma, S.A.	Especificar o nome da(s) pessoa(s) que recolhe(m) a amostra: Márcio Pinheiro, Hélder Osorio, Manuel Almeida, José Queirós
OBJECTIVO DA AMOSTRAGEM	
RESÍDUOS	
Tipo de resíduos: RU indiferenciado, RU recolha selectiva, Refugos para aterro	Localização (morada):
Problemas identificados de acesso que podem afectar o programa de amostragem:	
METODOLOGIA DE AMOSTRAGEM	
Definir local e ponto de amostragem: Instalações da Resiestrela, S.A.	
Especificar datas e hora(s) da amostragem: 1 ^o período - 11/04 a 22/04/2022; 2 ^o período 03/10 a 14/10/2022 (2 ^a feira a 6 ^a feira)	
Especificar as pessoas presentes (registar nome e morada): Equipa de caracterização da Suma, S.A.	
Identificar a técnica de amostragem: RU indiferenciado - seleção aleatória de viaturas, quarteio e triagem da fracção superior a 20 mm; RU seletiva e Refugos - massa de resíduos acumulada, quarteio e triagem da fracção superior a 20 mm	
Identificar o equipamento: Mesa de caracterização com malha de 20 mm, balança, recipientes (baldes, cestos), imans	
Especificar o tamanho da amostra: 21 RU Indiferenciados (350 kg), 5 Biorresíduos (250 kg), 5 Papel/cartão (250 kg), 2 Vidro (250 kg), 10 embalagens (250 kg), 8 refugo triagem (250 kg), 6 refugo TMB (250 kg)	
Identificar a metodologia de codificação da amostra: (data-manhã/tarde-designação sistema multimunicipal - tipo resíduo)	
Identificar as precauções de segurança: De acordo a legislação aplicável	
REQUISITOS DE ACONDICIONAMENTO, PRESERVAÇÃO E ARMAZENAMENTO	
Acondicionamento: Em pavilhão fechado e coberto	
Preservação: Caso seja necessário colocar tela plástica sobre a amostra por forma a manter as características físicas e químicas da amostra	
Armazenagem: amostras separadas e identificadas	

ANEXO II
Composição Física das Amostras por Categoria

Caracterização Média por Fluxo de Resíduos



ANEXO III
***Composição Média Anual dos Resíduos Produzidos e Depositados
em Aterro***

Composição Média Anual dos Resíduos Depositados em Aterro

a inserir folha Excel “tabela 2” depois de preenchida e validada com os quantitativos constantes do MRRU)

Tabela 2

Caracterização dos RU depositados em aterro [ou incinerados] - ano 2022

Fluxo	Quantidade anual total depositada [ou incinerada] toneladas	Composição física									Total de controlo
		Resíduos putrescíveis	Papel/cartão (incluindo ECAL)	Plástico	Metais	Vidro	Madeira	REEE	Pilhas e acumuladores	Outros resíduos	
Resíduos indiferenciados		em %									100.000%
		em peso (t)									
Rejeitados da instalação de triagem de ...		em %									100.000%
		em peso (t)									
Rejeitados da instalação de triagem de ...		em %									100.000%
		em peso (t)									
Rejeitados da instalação de tratamento de ...		em %									100.000%
		em peso (t)									
Rejeitados da instalação de tratamento de ...		em %									100.000%
		em peso (t)									
.....		em %									
		em peso (t)									
Total RU depositados [ou [a reportar no MRRU]		em %									100.000%
		em peso (t)									

ANEXO IV

Análise Estatística do Fluxos dos Resíduos Urbanos Produzidos

Análise Estatística do Fluxo do Vidro

Categoria	Subcategoria	Mínimo (kg)	Máximo (kg)	Média (kg)	Mediana (kg)	Desvio padrão (kg)	Coeficiente de variação da amostra	Coeficiente de variação da média	Coeficiente de confiança	Intervalo de confiança (kg)			Intervalo de confiança (%)			Erro (%)	Composição (%)				
										inferior	superior	limite inferior	limite superior	inferior	superior			limite inferior	limite superior		
BIORRESÍDUOS	Resíduos alimentares	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	12,7	0,0	kg	±	-	kg	0,0	%	±	-	%	-	0,0%
	Resíduos de jardim	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	12,7	0,0	kg	±	-	kg	0,0	%	±	-	%	-	0,0%
	Outros resíduos putrescíveis	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	12,7	0,0	kg	±	-	kg	0,0	%	±	-	%	-	0,0%
	TOTAL	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	12,7	0,0	kg	±	-	kg	0,0	%	±	-	%	-
PAPEL/CARTÃO	Resíduos de embalagens de papel/cartão	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	1,4	1,0	12,7	0,1	kg	±	0,6	kg	0,0	%	±	0,3	%	1270,6%	0,0%
	Jornais e revistas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	12,7	0,0	kg	±	-	kg	0,0	%	±	-	%	-	0,0%
	Prospetos publicitários	0,6	1,6	1,1	1,1	0,7	0,6	0,5	12,7	1,1	kg	±	6,4	kg	0,4	%	±	2,5	%	577,6%	0,4%
	Outros resíduos de papel/cartão	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	12,7	0,0	kg	±	-	kg	0,0	%	±	-	%	-	0,0%
	TOTAL	0,7	1,6	1,2	1,2	0,6	0,6	0,4	12,7	1,2	kg	±	5,7	kg	0,5	%	±	2,3	%	497,2%	0,5%
PLÁSTICOS	Sacos de plástico leves (espessura menor ou igual a 50 micron)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	12,7	0,0	kg	±	-	kg	0,0	%	±	-	%	-	0,0%
	Resíduos de embalagens em filme de PE exceto sacos de plástico leves (espessura menor ou igual a 50 micron)	0,2	0,4	0,3	0,3	0,2	0,6	0,5	12,7	0,3	kg	±	1,6	kg	0,1	%	±	0,6	%	577,6%	0,1%
	Resíduos de embalagens rígidas em PET	0,1	0,6	0,4	0,4	0,4	1,0	0,7	12,7	0,4	kg	±	3,2	kg	0,1	%	±	1,3	%	907,6%	0,1%
	Resíduos de embalagens rígidas em PEAD	0,2	0,3	0,2	0,2	0,1	0,4	0,2	12,7	0,2	kg	±	0,6	kg	0,1	%	±	0,3	%	317,7%	0,1%
	Resíduos de embalagens rígidas em EPS	0,2	0,5	0,4	0,4	0,2	0,6	0,4	12,7	0,4	kg	±	1,9	kg	0,1	%	±	0,8	%	544,6%	0,1%
	Outros resíduos de embalagens de plástico	0,2	0,8	0,5	0,5	0,5	1,0	0,7	12,7	0,5	kg	±	4,1	kg	0,2	%	±	1,6	%	869,4%	0,2%
	Outros resíduos de plástico	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	12,7	0,0	kg	±	-	kg	0,0	%	±	-	%	-	0,0%
	TOTAL	1,5	1,8	1,7	1,7	0,2	0,1	0,1	12,7	1,7	kg	±	1,9	kg	0,7	%	±	0,8	%	115,5%	0,7%
VIDRO	Resíduos de embalagens de vidro	245,3	245,7	245,5	245,5	0,3	0,0	0,0	12,7	245,5	kg	±	2,9	kg	98,0	%	±	1,1	%	1,2%	98,0%
	Outros resíduos de vidro	0,3	0,5	0,4	0,4	0,1	0,4	0,2	12,7	0,4	kg	±	1,3	kg	0,2	%	±	0,5	%	317,7%	0,2%
	TOTAL	245,8	246,0	245,9	245,9	0,2	0,0	0,0	12,7	245,9	kg	±	1,6	kg	98,2	%	±	0,6	%	0,6%	98,2%
COMPÓSITOS	Resíduos de embalagens de cartão para alimentos líquidos (ECAL)	0,2	0,3	0,2	0,2	0,0	0,2	0,1	12,7	0,2	kg	±	0,3	kg	0,1	%	±	0,1	%	141,2%	0,1%
	Outros resíduos de embalagens compósitas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	12,7	0,0	kg	±	-	kg	0,0	%	±	-	%	-	0,0%
	Pequenos aparelhos eletrodomésticos	0,0	0,6	0,3	0,3	0,4	1,4	1,0	12,7	0,3	kg	±	3,8	kg	0,1	%	±	1,5	%	1270,6%	0,1%
	Outros resíduos compósitos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	12,7	0,0	kg	±	-	kg	0,0	%	±	-	%	-	0,0%
TOTAL	0,2	0,9	0,5	0,5	0,5	0,9	0,6	12,7	0,5	kg	±	4,1	kg	0,2	%	±	1,6	%	786,6%	0,2%	
TÊXTEIS	Resíduos de embalagens têxteis	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	12,7	0,0	kg	±	-	kg	0,0	%	±	-	%	-	0,0%
	Outros resíduos têxteis	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	12,7	0,0	kg	±	-	kg	0,0	%	±	-	%	-	0,0%
TOTAL	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	12,7	0,0	kg	±	-	kg	0,0	%	±	-	%	-	0,0%
TÊXTEIS SANITÁRIOS	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	12,7	0,0	kg	±	-	kg	0,0	%	±	-	%	-	0,0%
METAIS	Resíduos de embalagens ferrosas	0,0	0,3	0,2	0,2	0,2	1,4	1,0	12,7	0,2	kg	±	1,9	kg	0,1	%	±	0,8	%	1270,6%	0,1%
	Resíduos de embalagens não ferrosas	0,2	0,2	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	12,7	0,2	kg	±	0,0	kg	0,1	%	±	0,0	%	0,0%	0,1%
	Outros resíduos ferrosos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	12,7	0,0	kg	±	-	kg	0,0	%	±	-	%	-	0,0%
	Outros resíduos metálicos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	12,7	0,0	kg	±	-	kg	0,0	%	±	-	%	-	0,0%
	TOTAL	0,2	0,5	0,3	0,3	0,2	0,7	0,5	12,7	0,3	kg	±	1,9	kg	0,1	%	±	0,8	%	635,3%	0,1%
MADEIRA	Resíduos de embalagens de madeira	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	12,7	0,0	kg	±	-	kg	0,0	%	±	-	%	-	0,0%
	Outros resíduos de madeira	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	12,7	0,0	kg	±	-	kg	0,0	%	±	-	%	-	0,0%
	TOTAL	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	12,7	0,0	kg	±	-	kg	0,0	%	±	-	%	-	0,0%
RESÍDUOS PERIGOSOS	Produtos químicos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	12,7	0,0	kg	±	-	kg	0,0	%	±	-	%	-	0,0%
	Tubos fluorescentes e lâmpadas de baixo consumo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	12,7	0,0	kg	±	-	kg	0,0	%	±	-	%	-	0,0%
	Pilhas e acumuladores	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	12,7	0,0	kg	±	-	kg	0,0	%	±	-	%	-	0,0%
	Outros resíduos perigosos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	12,7	0,0	kg	±	-	kg	0,0	%	±	-	%	-	0,0%
	TOTAL	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	12,7	0,0	kg	±	-	kg	0,0	%	±	-	%	-	0,0%
OUTROS	Outros resíduos de embalagens	0,0	0,2	0,1	0,1	0,1	1,4	1,0	12,7	0,1	kg	±	1,0	kg	0,0	%	±	0,4	%	1270,6%	0,0%
	Outros resíduos não embalagem	0,6	1,1	0,9	0,9	0,4	0,4	0,3	12,7	0,9	kg	±	3,2	kg	0,3	%	±	1,3	%	373,7%	0,3%
	TOTAL	0,6	1,3	0,9	0,9	0,5	0,5	0,4	12,7	0,9	kg	±	4,1	kg	0,4	%	±	1,6	%	446,4%	0,4%
FINOS (<20 mm)	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	12,7	0,0	kg	±	-	kg	0,0	%	±	-	%	-	0,0%
TOTAL	-	250,1	250,4	250,4	0,5	0,0	0,0	12,7	250,4	kg	±	4,1	kg	100,0	%	±	1,6	%	1,6%	100,0%	

Análise Estatística do Fluxo Papel/Cartão

Categoria	Subcategoria	Mínimo (kg)	Máximo (kg)	Média (kg)	Mediana (kg)	Desvio padrão (kg)	Coeficiente de variação da amostra	Coeficiente de variação da média	Coeficiente de confiança	Intervalo de confiança (kg)			Intervalo de confiança (%)			Erro (%)	Composição (%)					
										inferior	superior	±	inferior	superior	±							
BIORRESÍDUOS	Resíduos alimentares	0,0	1,5	0,4	0,0	0,7	1,5	0,7	2,8	0,4	kg	±	0,8	kg	0,2	%	±	0,3	%	188%	0,2%	
	Resíduos de jardim	0,0	0,6	0,1	0,0	0,3	2,2	1,0	2,8	0,1	kg	±	0,3	kg	0,0	%	±	0,1	%	278%	0,0%	
	Outros resíduos putrescíveis	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	2,8	0,0	kg	±	-	kg	0,0	%	±	-	%	-	0,0%
	TOTAL	0,0	2,1	0,6	0,0	0,9	1,6	0,7	2,8	0,6	kg	±	1,1	kg	0,2	%	±	0,5	%	202%	0,2%	
PAPEL/CARTÃO	Resíduos de embalagens de papel/cartão	186,7	240,9	202,2	193,5	22,1	0,1	0,0	2,8	202,2	kg	±	27,4	kg	80,8	%	±	11,0	%	14%	80,8%	
	Jornais e revistas	6,1	42,0	30,5	34,7	14,1	0,5	0,2	2,8	30,5	kg	±	17,6	kg	12,2	%	±	7,0	%	58%	12,2%	
	Prospetos publicitários	1,7	19,6	11,9	12,1	7,0	0,6	0,3	2,8	11,9	kg	±	8,7	kg	4,8	%	±	3,5	%	73%	4,8%	
	Outros resíduos de papel/cartão	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	2,8	0,0	kg	±	-	kg	0,0	%	±	-	%	-	0,0%	
	TOTAL	242,5	248,7	244,7	244,0	2,4	0,0	0,0	2,8	244,7	kg	±	3,0	kg	97,7	%	±	1,2	%	1%	97,7%	
PLÁSTICOS	Sacos de plástico leves (espessura menor ou igual a 50 micron)	0,1	1,7	0,6	0,3	0,7	1,2	0,5	2,8	0,6	kg	±	0,8	kg	0,2	%	±	0,3	%	144%	0,2%	
	Resíduos de embalagens em filme de PE exceto sacos de plástico leves (espessura menor ou igual a 50 micron)	0,0	0,3	0,2	0,2	0,1	0,6	0,3	2,8	0,2	kg	±	0,1	kg	0,1	%	±	0,1	%	80%	0,1%	
	Resíduos de embalagens rígidas em PET	0,0	0,4	0,2	0,1	0,2	0,9	0,4	2,8	0,2	kg	±	0,2	kg	0,1	%	±	0,1	%	114%	0,1%	
	Resíduos de embalagens rígidas em PEAD	0,0	0,6	0,3	0,2	0,3	0,9	0,4	2,8	0,3	kg	±	0,3	kg	0,1	%	±	0,1	%	115%	0,1%	
	Resíduos de embalagens rígidas em EPS	0,0	0,6	0,3	0,3	0,2	0,8	0,4	2,8	0,3	kg	±	0,3	kg	0,1	%	±	0,1	%	99%	0,1%	
	Outros resíduos de embalagens de plástico	0,1	0,3	0,2	0,2	0,1	0,4	0,2	2,8	0,2	kg	±	0,1	kg	0,1	%	±	0,0	%	49%	0,1%	
	Outros resíduos de plástico	0,0	1,7	0,6	0,7	0,7	1,1	0,5	2,8	0,6	kg	±	0,8	kg	0,3	%	±	0,3	%	135%	0,3%	
	TOTAL	1,2	3,5	2,4	2,0	1,0	0,4	0,2	2,8	2,4	kg	±	1,2	kg	0,9	%	±	0,5	%	51%	0,9%	
	VIDRO	Resíduos de embalagens de vidro	0,0	1,1	0,5	0,2	0,5	1,1	0,5	2,8	0,5	kg	±	0,6	kg	0,2	%	±	0,2	%	136%	0,2%
		Outros resíduos de vidro	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	2,8	0,0	kg	±	-	kg	0,0	%	±	-	%	-	0,0%
TOTAL		0,0	1,1	0,5	0,2	0,5	1,1	0,5	2,8	0,5	kg	±	0,6	kg	0,2	%	±	0,2	%	136%	0,2%	
COMPÓSITOS	Resíduos de embalagens de cartão para alimentos líquidos (ECAL)	0,0	1,1	0,6	0,7	0,4	0,7	0,3	2,8	0,6	kg	±	0,5	kg	0,2	%	±	0,2	%	87%	0,2%	
	Outros resíduos de embalagens compósitas	0,0	0,5	0,2	0,2	0,2	0,9	0,4	2,8	0,2	kg	±	0,2	kg	0,1	%	±	0,1	%	111%	0,1%	
	Pequenos aparelhos eletrodomésticos	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	2,2	1,0	2,8	0,0	kg	±	0,1	kg	0,0	%	±	0,0	%	278%	0,0%	
	Outros resíduos compósitos	0,0	0,8	0,3	0,3	0,3	1,1	0,5	2,8	0,3	kg	±	0,4	kg	0,1	%	±	0,2	%	141%	0,1%	
	TOTAL	0,3	1,8	1,1	1,3	0,6	0,6	0,2	2,8	1,1	kg	±	0,8	kg	0,4	%	±	0,3	%	69%	0,4%	
TÊXTEIS	Resíduos de embalagens têxteis	0,0	0,6	0,2	0,1	0,3	1,6	0,7	2,8	0,2	kg	±	0,3	kg	0,1	%	±	0,1	%	195%	0,1%	
	Outros resíduos têxteis	0,0	0,3	0,1	0,0	0,1	2,2	1,0	2,8	0,1	kg	±	0,1	kg	0,0	%	±	0,1	%	278%	0,0%	
	TOTAL	0,0	0,6	0,2	0,1	0,2	1,1	0,5	2,8	0,2	kg	±	0,3	kg	0,1	%	±	0,1	%	139%	0,1%	
TÊXTEIS SANITÁRIOS	-	0,0	1,2	0,7	0,8	0,5	0,7	0,3	2,8	0,7	kg	±	0,6	kg	0,3	%	±	0,2	%	83%	0,3%	
METAIS	Resíduos de embalagens ferrosas	0,0	0,4	0,1	0,0	0,2	1,7	0,8	2,8	0,1	kg	±	0,2	kg	0,0	%	±	0,1	%	215%	0,0%	
	Resíduos de embalagens não ferrosas	0,0	0,8	0,2	0,2	0,3	1,5	0,7	2,8	0,2	kg	±	0,4	kg	0,1	%	±	0,2	%	188%	0,1%	
	Outros resíduos ferrosos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	2,8	0,0	kg	±	-	kg	0,0	%	±	-	%	-	0,0%	
	Outros resíduos metálicos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	2,8	0,0	kg	±	-	kg	0,0	%	±	-	%	-	0,0%	
	TOTAL	0,0	0,9	0,3	0,2	0,4	1,2	0,6	2,8	0,3	kg	±	0,5	kg	0,1	%	±	0,2	%	153%	0,1%	
MADEIRA	Resíduos de embalagens de madeira	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	2,2	1,0	2,8	0,0	kg	±	0,1	kg	0,0	%	±	0,0	%	278%	0,0%	
	Outros resíduos de madeira	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	2,8	0,0	kg	±	-	kg	0,0	%	±	-	%	-	0,0%	
	TOTAL	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	2,2	1,0	2,8	0,0	kg	±	0,1	kg	0,0	%	±	0,0	%	278%	0,0%	
RESÍDUOS PERIGOSOS	Produtos químicos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	2,8	0,0	kg	±	-	kg	0,0	%	±	-	%	-	0,0%	
	Tubos fluorescentes e lâmpadas de baixo consumo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	2,8	0,0	kg	±	-	kg	0,0	%	±	-	%	-	0,0%	
	Pilhas e acumuladores	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	2,8	0,0	kg	±	-	kg	0,0	%	±	-	%	-	0,0%	
	Outros resíduos perigosos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	2,8	0,0	kg	±	-	kg	0,0	%	±	-	%	-	0,0%	
	TOTAL	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	2,8	0,0	kg	±	-	kg	0,0	%	±	-	%	-	0,0%	
OUTROS	Outros resíduos de embalagens	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	2,8	0,0	kg	±	-	kg	0,0	%	±	-	%	-	0,0%	
	Outros resíduos não embalagem	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	2,8	0,0	kg	±	-	kg	0,0	%	±	-	%	-	0,0%	
	TOTAL	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	2,8	0,0	kg	±	-	kg	0,0	%	±	-	%	-	0,0%	
FINOS (<20 mm)	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	2,8	0,0	kg	±	-	kg	0,0	%	±	-	%	-	0,0%	
TOTAL	-	250,3	250,6	250,4	250,4	0,1	0,0	0,0	2,8	250,4	kg	±	0,2	kg	100,0	%	±	0,1	%	0%	100,0%	

Análise Estatística do Fluxo de Embalagens Plásticas/Metálicas/ECAL

Categoria	Subcategoria	Mínimo (kg)	Máximo (kg)	Média (kg)	Mediana (kg)	Desvio padrão (kg)	Coeficiente de variação da amostra	Coeficiente de variação da média	Coeficiente de confiança	Intervalo de confiança (kg)			Intervalo de confiança (%)			Erro (%)	Composição (%)				
										inferior	superior	±	inferior	superior	±						
BIORRESÍDUOS	Resíduos alimentares	0,0	2,3	0,5	0,1	0,9	1,7	0,5	2,3	0,5	kg	±	0,7	kg	0,2	%	±	0,3	%	120%	0,2%
	Resíduos de jardim	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	2,3	0,0	kg	±	-	kg	0,0	%	±	-	%	-	0,0%
	Outros resíduos putrescíveis	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	2,3	0,0	kg	±	-	kg	0,0	%	±	-	%	-	0,0%
	TOTAL	0,0	2,3	0,5	0,1	0,9	1,7	0,5	2,3	0,5	kg	±	0,7	kg	0,2	%	±	0,3	%	120%	0,2%
PAPEL/CARTÃO	Resíduos de embalagens de papel/cartão	4,1	34,3	11,5	5,2	10,2	0,9	0,3	2,3	11,5	kg	±	7,3	kg	4,6	%	±	2,9	%	64%	4,6%
	Jornais e revistas	0,0	2,6	1,0	1,1	0,8	0,7	0,2	2,3	1,0	kg	±	0,5	kg	0,4	%	±	0,2	%	52%	0,4%
	Prospetos publicitários	0,0	0,9	0,4	0,4	0,3	0,8	0,2	2,3	0,4	kg	±	0,2	kg	0,2	%	±	0,1	%	55%	0,2%
	Outros resíduos de papel/cartão	0,0	1,3	0,2	0,1	0,4	1,8	0,6	2,3	0,2	kg	±	0,3	kg	0,1	%	±	0,1	%	129%	0,1%
	TOTAL	5,9	34,3	13,1	8,2	9,5	0,7	0,2	2,3	13,1	kg	±	6,8	kg	5,2	%	±	2,7	%	52%	5,2%
	PLÁSTICOS	Sacos de plástico leves (espessura menor ou igual a 50 micron)	15,4	184,3	64,6	24,5	61,5	1,0	0,3	2,3	64,6	kg	±	44,0	kg	25,8	%	±	17,6	%	68%
	Resíduos de embalagens em filme de PE exceto sacos de plástico leves (espessura menor ou igual a 50 micron)	13,5	85,9	35,2	20,6	27,5	0,8	0,2	2,3	35,2	kg	±	19,7	kg	14,0	%	±	7,9	%	56%	14,0%
	Resíduos de embalagens rígidas em PET	1,9	60,9	37,1	49,1	22,7	0,6	0,2	2,3	37,1	kg	±	16,2	kg	14,8	%	±	6,5	%	44%	14,8%
	Resíduos de embalagens rígidas em PEAD	1,4	29,2	18,1	23,0	10,2	0,6	0,2	2,3	18,1	kg	±	7,3	kg	7,2	%	±	2,9	%	40%	7,2%
	Resíduos de embalagens rígidas em EPS	0,3	6,1	1,3	0,8	1,7	1,3	0,4	2,3	1,3	kg	±	1,2	kg	0,5	%	±	0,5	%	93%	0,5%
	Outros resíduos de embalagens de plástico	2,3	58,1	34,3	49,5	25,6	0,7	0,2	2,3	34,3	kg	±	18,3	kg	13,7	%	±	7,3	%	53%	13,7%
	Outros resíduos de plástico	0,5	16,2	7,8	7,5	4,9	0,6	0,2	2,3	7,8	kg	±	3,5	kg	3,1	%	±	1,4	%	44%	3,1%
	TOTAL	177,9	233,6	198,4	186,1	21,0	0,1	0,0	2,3	198,4	kg	±	15,0	kg	79,3	%	±	6,0	%	8%	79,3%
VIDRO	Resíduos de embalagens de vidro	0,0	4,4	2,0	2,4	1,8	0,9	0,3	2,3	2,0	kg	±	1,3	kg	0,8	%	±	0,5	%	62%	0,8%
	Outros resíduos de vidro	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	2,3	0,0	kg	±	-	kg	0,0	%	±	-	%	-	0,0%
	TOTAL	0,0	4,4	2,0	2,4	1,8	0,9	0,3	2,3	2,0	kg	±	1,3	kg	0,8	%	±	0,5	%	62%	0,8%
COMPÓSITOS	Resíduos de embalagens de cartão para alimentos líquidos (ECAL)	0,0	25,8	14,1	18,7	10,6	0,7	0,2	2,3	14,1	kg	±	7,6	kg	5,6	%	±	3,0	%	54%	5,6%
	Outros resíduos de embalagens compósitas	0,0	3,2	1,9	2,2	1,1	0,6	0,2	2,3	1,9	kg	±	0,8	kg	0,8	%	±	0,3	%	42%	0,8%
	Pequenos aparelhos eletrodomésticos	0,0	4,5	1,0	0,3	1,4	1,5	0,5	2,3	1,0	kg	±	1,0	kg	0,4	%	±	0,4	%	105%	0,4%
	Outros resíduos compósitos	0,0	7,6	2,2	1,4	2,7	1,2	0,4	2,3	2,2	kg	±	1,9	kg	0,9	%	±	0,8	%	89%	0,9%
	TOTAL	0,0	32,9	19,1	25,7	14,1	0,7	0,2	2,3	19,1	kg	±	10,1	kg	7,6	%	±	4,0	%	53%	7,6%
TÊXTEIS	Resíduos de embalagens têxteis	0,0	0,5	0,2	0,3	0,2	0,9	0,3	2,3	0,2	kg	±	0,2	kg	0,1	%	±	0,1	%	66%	0,1%
	Outros resíduos têxteis	0,0	2,7	0,7	0,2	1,0	1,5	0,5	2,3	0,7	kg	±	0,7	kg	0,3	%	±	0,3	%	110%	0,3%
	TOTAL	0,0	3,0	0,9	0,7	1,1	1,2	0,4	2,3	0,9	kg	±	0,8	kg	0,4	%	±	0,3	%	87%	0,4%
TÊXTEIS SANITÁRIOS	-	0,0	2,9	1,3	1,2	1,1	0,9	0,3	2,3	1,3	kg	±	0,8	kg	0,5	%	±	0,3	%	61%	0,5%
METAIS	Resíduos de embalagens ferrosas	0,4	17,1	9,0	12,6	6,7	0,7	0,2	2,3	9,0	kg	±	4,8	kg	3,6	%	±	1,9	%	53%	3,6%
	Resíduos de embalagens não ferrosas	0,0	5,5	3,1	4,5	2,3	0,7	0,2	2,3	3,1	kg	±	1,6	kg	1,2	%	±	0,7	%	53%	1,2%
	Outros resíduos ferrosos	0,0	2,2	0,7	0,2	0,9	1,4	0,4	2,3	0,7	kg	±	0,6	kg	0,3	%	±	0,3	%	98%	0,3%
	Outros resíduos metálicos	0,0	1,9	0,5	0,3	0,6	1,3	0,4	2,3	0,5	kg	±	0,4	kg	0,2	%	±	0,2	%	90%	0,2%
	TOTAL	0,6	24,4	13,3	19,1	9,8	0,7	0,2	2,3	13,3	kg	±	7,0	kg	5,3	%	±	2,8	%	53%	5,3%
MADEIRA	Resíduos de embalagens de madeira	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	3,2	1,0	2,3	0,0	kg	±	0,0	kg	0,0	%	±	0,0	%	226%	0,0%
	Outros resíduos de madeira	0,0	1,2	0,3	0,2	0,4	1,4	0,4	2,3	0,3	kg	±	0,3	kg	0,1	%	±	0,1	%	98%	0,1%
	TOTAL	0,0	1,2	0,3	0,2	0,4	1,3	0,4	2,3	0,3	kg	±	0,3	kg	0,1	%	±	0,1	%	93%	0,1%
RESÍDUOS PERIGOSOS	Produtos químicos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	2,3	0,0	kg	±	-	kg	0,0	%	±	-	%	-	0,0%
	Tubos fluorescentes e lâmpadas de baixo consumo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	2,3	0,0	kg	±	-	kg	0,0	%	±	-	%	-	0,0%
	Pilhas e acumuladores	0,0	0,3	0,1	0,0	0,1	1,7	0,5	2,3	0,1	kg	±	0,1	kg	0,0	%	±	0,0	%	121%	0,0%
	Outros resíduos perigosos	0,0	0,5	0,1	0,0	0,2	3,2	1,0	2,3	0,1	kg	±	0,1	kg	0,0	%	±	0,0	%	226%	0,0%
	TOTAL	0,0	0,5	0,1	0,0	0,2	1,5	0,5	2,3	0,1	kg	±	0,1	kg	0,0	%	±	0,1	%	105%	0,0%
OUTROS	Outros resíduos de embalagens	0,0	0,3	0,0	0,0	0,1	3,2	1,0	2,3	0,0	kg	±	0,1	kg	0,0	%	±	0,0	%	226%	0,0%
	Outros resíduos não embalagem	0,0	0,7	0,2	0,0	0,3	1,3	0,4	2,3	0,2	kg	±	0,2	kg	0,1	%	±	0,1	%	96%	0,1%
	TOTAL	0,0	0,7	0,2	0,2	0,3	1,1	0,4	2,3	0,2	kg	±	0,2	kg	0,1	%	±	0,1	%	81%	0,1%
FINOS (<20 mm)	-	0,0	2,6	1,0	1,0	1,0	1,0	0,3	2,3	1,0	kg	±	0,7	kg	0,4	%	±	0,3	%	71%	0,4%
TOTAL	-	250,2	250,6	250,3	250,3	0,2	0,0	0,0	2,3	250,3	kg	±	0,1	kg	100,0	%	±	0,0	%	0%	100,0%

ANEXO V

Análise Estatística dos Resíduos Depositados em Aterro

Análise Estatística dos Resíduos Depositados em Aterro

Análise Estatística do Fluxo da Recolha Indiferenciada depositada em Aterro

Categoria	Subcategoria	Mínimo (kg)	Máximo (kg)	Média (kg)	Mediana (kg)	Desvio padrão (kg)	Coeficiente de variação da amostra	Coeficiente de variação da média	Coeficiente de confiança	Intervalo de confiança (kg)			Intervalo de confiança (%)			Erro (%)	Composição (%)				
										kg	±	kg	%	±	%						
REICLÁVEIS	Biorresíduos	156,0	189,8	173,9	172,6	8,4	0,0	0,0	2,1	173,9	kg	±	3,8	kg	49,6	%	±	1,1	%	2,2%	49,6%
	Papel/Cartão (incluindo ECAL)	12,0	22,9	17,9	17,5	2,7	0,2	0,0	2,1	17,9	kg	±	1,3	kg	5,1	%	±	0,4	%	7,0%	5,1%
	Plástico	18,3	32,5	29,0	29,6	3,0	0,1	0,0	2,1	29,0	kg	±	1,4	kg	8,3	%	±	0,4	%	4,7%	8,3%
	Metais Ferrosos	1,6	4,8	3,0	2,9	1,0	0,3	0,1	2,1	3,0	kg	±	0,4	kg	0,9	%	±	0,1	%	15,0%	0,9%
	Metais não ferrosos	1,0	4,2	2,0	1,7	1,0	0,5	0,1	2,1	2,0	kg	±	0,5	kg	0,6	%	±	0,1	%	22,6%	0,6%
	Vidro	8,1	14,3	11,3	11,7	2,1	0,2	0,0	2,1	11,3	kg	±	1,0	kg	3,2	%	±	0,3	%	8,6%	3,2%
	Madeira	0,0	4,9	1,6	1,4	1,6	1,0	0,2	2,1	1,6	kg	±	0,7	kg	0,5	%	±	0,2	%	43,7%	0,5%
	Resíduos de Equipamentos elétricos e eletrónicos	0,0	5,6	1,4	1,0	1,4	1,0	0,2	2,1	1,4	kg	±	0,6	kg	0,4	%	±	0,2	%	45,3%	0,4%
	Pilhas e acumuladores	0,0	0,3	0,1	0,0	0,1	0,1	1,6	2,1	0,1	kg	±	0,0	kg	0,0	%	±	0,0	%	72,7%	0,0%
	TOTAL		225,1	250,6	240,1	240,9	6,7	0,0	0,0	2,1	240,1	kg	±	3,0	kg	68,5	%	±	0,9	%	1,3%
OUTROS RESÍDUOS	-	99,6	125,3	110,3	109,3	6,7	0,1	0,0	2,1	110,3	kg	±	3,0	kg	31,5	%	±	0,9	%	2,8%	31,5%
TOTAL	-	350,1	351,0	350,5	350,5	0,3	0,0	0,0	2,1	350,5	kg	±	0,1	kg	100,0	%	±	0,0	%	0,0%	100,0%

Análise Estatística do Fluxo do Refugo da Triagem depositado em Aterro

Categoria	Subcategoria	Mínimo (kg)	Máximo (kg)	Média (kg)	Mediana (kg)	Desvio padrão (kg)	Coeficiente de variação da amostra	Coeficiente de variação da média	Coeficiente de confiança	Intervalo de confiança (kg)			Intervalo de confiança (%)			Erro (%)	Composição (%)				
										kg	±	kg	%	±	%						
REICLÁVEIS	Biorresíduos	0,20	5,90	1,95	1,48	1,80	0,93	0,33	2,36	1,95	kg	±	1,51	kg	0,78	%	±	0,60	%	77,36%	0,78%
	Papel/Cartão (incluindo ECAL)	5,70	10,35	7,67	7,45	1,51	0,20	0,07	2,36	7,67	kg	±	1,26	kg	3,06	%	±	0,50	%	16,47%	3,06%
	Plástico	45,05	63,55	52,28	50,88	7,30	0,14	0,05	2,36	52,28	kg	±	6,11	kg	20,87	%	±	2,44	%	11,68%	20,87%
	Metais Ferrosos	0,00	0,80	0,42	0,50	0,30	0,71	0,25	2,36	0,42	kg	±	0,25	kg	0,17	%	±	0,10	%	59,40%	0,17%
	Metais não ferrosos	0,20	1,75	0,98	1,03	0,58	0,59	0,21	2,36	0,98	kg	±	0,48	kg	0,39	%	±	0,19	%	49,42%	0,39%
	Vidro	0,25	1,60	0,77	0,50	0,58	0,76	0,27	2,36	0,77	kg	±	0,49	kg	0,31	%	±	0,20	%	63,54%	0,31%
	Madeira	0,50	2,50	1,31	1,23	0,75	0,57	0,20	2,36	1,31	kg	±	0,63	kg	0,52	%	±	0,25	%	47,63%	0,52%
	Resíduos de Equipamentos elétricos e eletrónicos	0,00	4,00	1,84	1,83	1,45	0,79	0,28	2,36	1,84	kg	±	1,21	kg	0,73	%	±	0,48	%	65,78%	0,73%
	Pilhas e acumuladores	0,00	0,50	0,09	0,00	0,18	2,07	0,73	2,36	0,09	kg	±	0,15	kg	0,03	%	±	0,06	%	172,72%	0,03%
	TOTAL		58,75	78,65	67,29	64,15	7,53	0,11	0,04	2,36	67,29	kg	±	6,29	kg	26,87	%	±	2,51	%	9,35%
OUTROS RESÍDUOS	-	171,75	192,05	183,13	186,30	7,56	0,04	0,01	2,36	183,13	kg	±	6,32	kg	73,13	%	±	2,52	%	3,45%	73,13%
TOTAL	-	250,10	250,80	250,43	250,40	0,28	0,00	0,00	2,36	250,43	kg	±	0,23	kg	100,00	%	±	0,09	%	0,09%	100,00%

Análise Estatística do Fluxo do Refugo de TMB depositado em Aterro

Categoria	Subcategoria	Mínimo (kg)	Máximo (kg)	Média (kg)	Mediana (kg)	Desvio padrão (kg)	Coeficiente de variação da amostra	Coeficiente de variação da média	Coeficiente de confiança	Intervalo de confiança (kg)			Intervalo de confiança (%)			Erro (%)	Composição (%)				
										inferior	superior	±	inferior	superior	±						
REICLÁVEIS	Biorresíduos	8,30	17,10	12,65	13,15	3,08	0,24	0,10	2,57	12,65	kg	±	3,23	kg	5,05	%	±	1,29	%	25,56%	5,05%
	Papel/Cartão (incluindo ECAL)	17,65	28,10	22,86	22,88	3,41	0,15	0,06	2,57	22,86	kg	±	3,58	kg	9,12	%	±	1,43	%	15,65%	9,12%
	Plástico	26,60	37,65	30,98	30,85	4,09	0,13	0,05	2,57	30,98	kg	±	4,29	kg	12,36	%	±	1,71	%	13,85%	12,36%
	Metais Ferrosos	0,35	2,05	1,03	0,98	0,64	0,63	0,26	2,57	1,03	kg	±	0,68	kg	0,41	%	±	0,27	%	65,94%	0,41%
	Metais não ferrosos	1,05	2,10	1,54	1,48	0,37	0,24	0,10	2,57	1,54	kg	±	0,39	kg	0,62	%	±	0,15	%	25,05%	0,62%
	Vidro	0,10	1,25	0,61	0,53	0,41	0,67	0,27	2,57	0,61	kg	±	0,43	kg	0,24	%	±	0,17	%	70,59%	0,24%
	Madeira	1,20	4,05	2,57	2,30	1,11	0,43	0,18	2,57	2,57	kg	±	1,17	kg	1,02	%	±	0,47	%	45,52%	1,02%
	Resíduos de Equipamentos elétricos e eletrónicos	0,00	0,90	0,35	0,35	0,34	0,97	0,40	2,57	0,35	kg	±	0,36	kg	0,14	%	±	0,14	%	101,68%	0,14%
	Pilhas e acumuladores	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	2,57	0,00	kg	±	-	kg	0,00	%	±	-	%	-	0,00%
TOTAL		62,00	87,25	72,58	72,03	8,76	0,12	0,05	2,57	72,58	kg	±	9,19	kg	28,96	%	±	3,67	%	12,66%	28,96%
OUTROS RESÍDUOS	-	163,55	188,20	178,03	178,55	8,58	0,05	0,02	2,57	178,03	kg	±	9,00	kg	71,04	%	±	3,59	%	5,06%	71,04%
TOTAL	-	250,20	250,90	250,60	250,73	0,30	0,00	0,00	2,57	250,60	kg	±	0,32	kg	100,00	%	±	0,13	%	0,13%	100,00%