

Metodologia de cálculo para a medição da reciclagem na origem de biorresíduos

(compostagem doméstica e comunitária)



ÍNDICE

1. ENQUADRAMENTO	2
2. RESPONSABILIDADES E REGISTO DE DADOS	3
3. METODOLOGIA DE CÁLCULO	3
3.1 FÓRMULA SIMPLIFICADA	4
3.2 RECOLHA DE DADOS JUNTO DOS ADERENTES	4
3.2.1 FICHA DE INSCRIÇÃO	4
3.2.2 ATUALIZAÇÃO DE DADOS E AVALIAÇÃO DA PARTICIPAÇÃO	5
3.3 AFERIÇÃO DO VALOR DAS VARIÁVEIS DA FÓRMULA.....	6
3.3.1 CÁLCULO DO N_P:	6
3.3.2 CÁLCULO DO M_{BWPP}.....	6
3.3.3 METODOLOGIA DE CÁLCULO DO Q_{RS}:.....	7
4. NOTAS DE PREENCHIMENTO.....	8
4.1 CÁLCULO DO N_P.....	8
4.2 CÁLCULO DO M_{BWPP}.....	10
4.3 CÁLCULO DO M_{MBWRS}	10
5. BIBLIOGRAFIA	10
ANEXO I	11
ANEXO II.....	12

1. Enquadramento

A Diretiva-Quadro Resíduos (DQR), na sua versão de 2018¹, dispõe que, até final de 2023, os biorresíduos são recolhidos seletivamente ou separados e reciclados na origem. Estabelece ainda que, para efeitos da sua contabilização para a meta de resíduos urbanos, será definida uma metodologia uniforme para medição dos biorresíduos separados e reciclados na origem.

Em sequência, foi publicada a Decisão de Execução (UE) 2019/1004 da Comissão, de 7 de junho de 2019, doravante designada "Decisão", que estabelece as regras para o cálculo, a verificação e a comunicação de dados sobre resíduos, em conformidade com a DQR.

A Decisão apresenta no seu anexo II, duas opções - medição direta ou indireta - para cálculo dos biorresíduos urbanos separados e reciclados na origem², permitindo ainda a aplicação de uma fórmula simplificada, quando a fração de biorresíduos urbanos separados e reciclados na origem, a nível nacional, é inferior a 5% do total de resíduos urbanos produzidos.

Neste enquadramento, e sendo necessária a medição dos biorresíduos separados e reciclados na origem, designadamente por compostagem doméstica e comunitária, para efeitos de contabilização, como reciclagem, para a meta de preparação para reutilização e reciclagem, estabelecem-se no presente documento as orientações para esta medição, dando ainda cumprimento ao disposto no ponto 6, do artigo 30.º do Regime Geral de Gestão de Resíduos- RGGR³.

Salienta-se que este documento destina-se unicamente à medição da reciclagem na origem (compostagem doméstica e comunitária), não substituindo o cumprimento das restantes obrigações em matéria de licenciamento, aplicação de regras gerais (vide art.º 59.º e art.º 66.º do RGGR) ou procedimentos de acompanhamento destes tratamentos.

Para efeitos de contribuição para metas, apenas serão considerados os projetos que cumpram a metodologia de cálculo apresentada, devendo ser apresentadas evidências, em caso de fiscalização ou de solicitação pelas entidades competentes.

O presente documento pode vir a ser alterado em função da experiência adquirida ou de exigências comunitárias.

¹ Diretiva (UE) 2018/851 do Parlamento Europeu e do Conselho de 30 de maio de 2018 que altera a Diretiva 2008/98/CE relativa aos resíduos

² Âmbito conforme leitura combinada do disposto na alínea g) do artigo 1.º da Decisão de Execução (UE) 2019/1004, (biorresíduos urbanos que são reciclados no local onde são produzidos pelas pessoas que os produzem), em conjunto com a definição apresentada nas Regras Gerais para a Compostagem Comunitária

³ Anexo I do Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, na sua atual redação

2. Responsabilidades e Registo de dados

A legislação em vigor não define as entidades responsáveis pela implementação de projetos de compostagem doméstica e comunitária, verificando-se atualmente que os sistemas já em funcionamento no País, são da iniciativa quer de sistemas municipais⁴, quer multimunicipais, o que se revela ser uma mais-valia em matéria de gestão de resíduos, desde que estas entidades estejam devidamente articuladas entre si.

Nestes termos, estabelece-se que a aplicação da metodologia de cálculo objeto do presente documento, deve ser efetuada pelas entidades que assumem a responsabilidade pelo projeto, às quais compete igualmente garantir o cumprimento dos requisitos técnicos para efeitos de isenção de licenciamento, o acompanhamento da exploração das instalações, bem como o apoio, formação e sensibilização dos participantes e o reporte de dados à Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

Sem prejuízo do entendimento entre as entidades municipais e multimunicipais para efeitos de obtenção dos dados, ou da prestação de serviços de medição por entidades terceiras, o reporte de dados é sempre efetuado pela entidade que detém responsabilidade sobre o projeto, sob pena dos dados não serem contabilizados para cálculo de metas.

Por forma a evitar duplicação de dados, a entidade deve preencher exclusivamente informação sobre os projetos dos quais é responsável, ainda que na sua área de abrangência possam existir outros projetos em funcionamento.

O registo de dados é efetuado através do SIRER⁵, com periodicidade anual, até final de janeiro do ano subsequente ao que se reportam os dados. No caso das Regiões Autónomas, podem ser definidos outros formatos de reporte.

3. Metodologia de cálculo

Os pressupostos e cálculos efetuados para efeitos de cumprimento de metas, utilizados no Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos 2030 (PERSU 2030), estimam que a fração de resíduos urbanos produzidos, correspondente a biorresíduos urbanos separados e reciclados na origem seja de cerca de 2%, no plano nacional, pelo que Portugal encontra-se abrangido pelo regime de exceção em que é permitida a aplicação da fórmula simplificada.

Nestes termos, entende-se ser de adotar esta metodologia de cálculo, mais expedita e menos onerosa para as entidades gestoras dos sistemas municipais e multimunicipais de gestão de resíduos urbanos e que assegura, ao mesmo tempo, o cumprimento das obrigações comunitárias nesta matéria. Alerta-se, no entanto, que o nível de complexidade poderá ser incrementado caso tal se justifique em função da experiência adquirida ou de exigências comunitárias.

⁴ Refere-se a municípios e sistemas intermunicipais

⁵ Enquanto não estiver disponível o módulo de preenchimento dos dados no SIRER a informação deve ser reportada em modelo a definir pela APA na sua página de internet.

3.1 Fórmula simplificada

A fórmula simplificada para cálculo da fração de biorresíduos reciclados na origem, apresentada no Anexo II da Decisão já mencionada dispõe que:

$$m_{MBWRS} = n_p \times m_{BWpp} \times q_{RS}$$

em que:

m_{MBWRS}	é a massa de biorresíduos urbanos separados e reciclados na origem;
n_p	é o número de pessoas envolvidas na reciclagem de biorresíduos urbanos na origem;
m_{BWpp}	é a massa de biorresíduos urbanos gerados per capita;
q_{RS}	é o coeficiente que representa a fração de biorresíduos urbanos gerados suscetíveis de serem separados e reciclados na origem face ao total de biorresíduos urbanos produzidos.

Para efeitos de cálculo das variáveis que compõe a fórmula será necessária a recolha de informação junto dos aderentes, a utilização de dados da caracterização física de resíduos e a aplicação de um coeficiente (q_{RS}) de fração de biorresíduos passíveis de tratamento, variável de acordo com as tipologias de resíduos admitidos em cada projeto de compostagem.

Os procedimentos específicos são apresentados nos subcapítulos seguintes.

3.2 Recolha de dados junto dos aderentes

A recolha de informação dos agregados familiares é conseguida através (1) do preenchimento de uma ficha de inscrição, por todos os aderentes ao projeto de compostagem doméstica ou comunitária, para caracterização do agregado familiar e sua habitação e (2) da atualização dos dados da ficha de inscrição para avaliação da participação através do contacto com os inscritos de cada projeto.

3.2.1 Ficha de inscrição

Aquando da adesão ao projeto de reciclagem na origem, deve ser preenchida por todos os aderentes uma ficha de inscrição, de forma a permitir aos sistemas municipais e multimunicipais de gestão de resíduos urbanos, recolherem os dados para a caracterização do aderente e do seu agregado familiar, bem como das características da habitação.

No destaque seguinte é indicada a informação mínima a recolher junto do aderente na ficha de inscrição, podendo as entidades gestoras referidas solicitar informação adicional, caso o considerem necessário.

- Identificação do projeto de compostagem doméstica/comunitária;
- Localização do compostor comunitário [apenas para a compostagem comunitária];
- Nome do aderente;
- Dados de contacto e morada;
- Dimensão do agregado familiar;
- Caracterização da habitação
 - Moradia/apartamento;
 - Com ou sem Jardim e/ou horta
Dimensão do espaço [classes: pequeno (<45m²), médio (≥45m²; <200m²), grande(≥200m²)];
- Zona de habitação com ou sem recolha seletiva de resíduos alimentares/verdes.

No Anexo I é apresentado um “modelo” da ficha de inscrição, o qual poderá ser adaptado pela entidade gestora.

3.2.2 Atualização de dados e avaliação da participação

As entidades gestoras dos sistemas municipais e multimunicipais de gestão de resíduos urbanos devem proceder à atualização dos dados, após o primeiro ano de implementação de cada projeto, e anualmente a partir dessa data, através do contacto com os aderentes, o qual poderá ser efetuado através de uma plataforma informática, mas preferencialmente por telefone. Ao mesmo tempo será efetuada a avaliação da participação no projeto.

Caso não seja conseguido contacto por estas vias, e a entidade responsável pelo projeto não pretender efetuar o contacto presencial com o aderente, deve-se assumir que o compostor está inativo.

Por ano terão de ser contactados no mínimo 20% dos aderentes para atualização dos dados constantes na ficha de inscrição e para avaliação da participação no projeto, de forma a que, num ciclo de 5 anos, seja contactada a totalidade dos aderentes, cumprindo os requisitos previstos na Decisão. Caso não seja possível a aplicação da metodologia anterior, aceita-se que a medição seja efetuada em dois períodos num ciclo de 5 anos, a 50% dos aderentes em cada período.

A informação mínima necessária confirmar para a atualização dos dados da ficha de inscrição é a seguinte:

- Identificação do projeto de compostagem doméstica/comunitária;
- Localização do compostor comunitário [apenas para a compostagem comunitária];
- Nome do aderente;
- Dados de contacto e morada;
- Dimensão do agregado familiar;
- Tipologia da habitação
 - Moradia/apartamento;
 - Com ou sem Jardim e/ou horta
Dimensão do espaço [classes: pequeno (<45m²), médio (≥45m²; <200m²), grande(≥200m²)];
- Zona de habitação com ou sem recolha seletiva de resíduos alimentares/verdes.

A informação necessária para a avaliação da participação no projeto é a seguinte:

- Fidelização do aderente ao programa (ativo/inativo);
 - Encaminha os seus biorresíduos para compostagem;
 - Quando deixou de o fazer;
 - Porquê;
- Frequência semanal de deposição de resíduos alimentares no compostor;
 - Que resíduos alimentares deposita no compostor;
- Frequência semanal de deposição de resíduos de jardim/horta no compostor;
 - Que resíduos de jardim/horta deposita no compostor.

3.3 Aferição do valor das variáveis da fórmula

O cálculo dos biorresíduos reciclados na origem é declarado anualmente até 31 de janeiro reportando-se aos dados do ano anterior. Considera-se necessário que o projeto tenha uma maturidade mínima de 6 meses, no primeiro ano de medição.

3.3.1 Cálculo do n_p :

A determinação do número de pessoas envolvidas ativamente nos projetos de compostagem comunitária e doméstica (n_p), é efetuada através dos dados recolhidos na ficha de inscrição do projeto e respetivas atualizações anuais.

Assim, deve ser considerada a seguinte metodologia:

- Primeiro ano de medição: o n_p corresponde ao total de pessoas dos agregados familiares aderentes no projeto, informação recolhida através da ficha de inscrição, item "*Dimensão do agregado familiar*". Caso existam dados resultantes de atualizações subsequentes, estes devem ser considerados;
- Nos anos subsequentes: para o cálculo do n_p são considerados os dados obtidos pela ficha de inscrição, já incorporando os resultados da atualização anual. Reportam-se assim os dados da avaliação da participação, correspondendo ao número de utilizadores ativos.

3.3.2 Cálculo do m_{BWpp}

As especificações técnicas referentes à metodologia de caracterização de resíduos urbanos em vigor, estão elencadas no anexo da Portaria n.º 851/2009, de 7 de Agosto, que define as normas técnicas relativas à caracterização de resíduos efetuadas pelos Sistemas de Gestão de Resíduos Urbanos em alta (SGRU). Esta Portaria prevê que seja determinada a composição física dos resíduos na área de abrangência de cada SGRU; no entanto, encontra-se em fase de revisão, estando previsto que passe a ser aplicada também, de forma desagregada, por município.

Para determinação do m_{BWpp} , *massa de biorresíduos urbanos gerados per capita*, considera-se a soma dos biorresíduos presentes na recolha indiferenciada, na recolha seletiva de biorresíduos (subcategorias resíduos alimentares e resíduos verdes) e na recolha seletiva de resíduos verdes, conforme Portaria suprarreferida. Para este efeito, não deverá ser considerada a subcategoria “outros resíduos putrescíveis”. A presença de biorresíduos nos restantes fluxos de recolha urbana (nomeadamente recolha multimaterial e monos) considera-se negligenciável.

Enquanto a Portaria n.º 851/2009, de 7 de Agosto não for alterada, definindo que a caracterização física de resíduos urbanos é estimada por município, devem ser utilizados para efeitos de aplicação da presente metodologia, os resultados por SGRU.

3.3.3 Metodologia de cálculo do q_{RS} :

O coeficiente que representa a fração de biorresíduos urbanos produzidos e suscetíveis de serem separados e reciclados na origem (q_{RS}), depende de um conjunto de fatores inerentes aos hábitos de consumo da população, entre outras características. No entanto, não existindo, à data, dados específicos por município, estabelece-se a utilização de um coeficiente geral⁶, que apenas difere consoante o tipo de biorresíduos admissíveis para deposição no compostor.

A utilização de outros valores carece de autorização desta Agência, a qual deve ser solicitada mediante requerimento, anexando os documentos que comprovem a justificação apresentada no pedido de alteração do coeficiente.

Biorresíduos aceites no compostor	Valor do q_{RS}
Fruta, vegetais crus e não temperados (com pequenas quantidades de pão) e resíduos verdes	0,5
Resíduos alimentares, incluindo restos de cozinha e mesa, ou seja, inclui fruta, vegetais crus, comida cozinhada, carne e peixe e resíduos verdes	0,77

Este coeficiente será revisto assim que possível, com base em dados mais específicos.

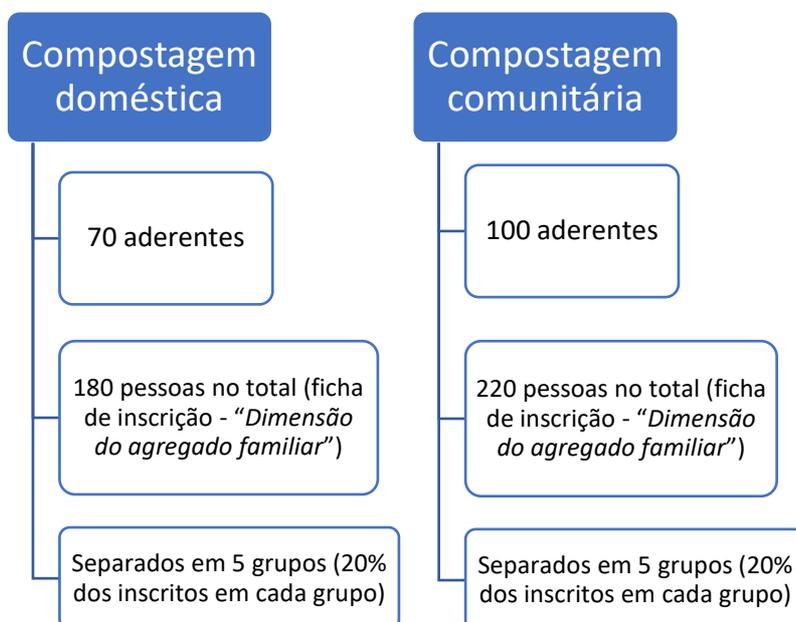
⁶ Baseado no caso de estudo de Viana do Castelo e no estudo realizado por Vázquez & Soto (2017), na Galiza.

4. Notas de preenchimento

4.1 Cálculo do n_p

Exemplo:

Município com projetos implementados de compostagem doméstica e comunitária



Compostagem doméstica (Replicar procedimento para a compostagem comunitária):

Início do projeto:

Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5
• 14 aderentes • 32 pessoas	• 14 aderentes • 40 pessoas	• 14 aderentes • 35 pessoas	• 14 aderentes • 34 pessoas	• 14 aderentes • 39 pessoas

1º ano medição (maturidade mínima de 6 meses)

Valor de $n_p = 32 + 40 + 35 + 34 + 39 = 180$ pessoas

Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5
• 14 aderentes • 32 pessoas	• 14 aderentes • 40 pessoas	• 14 aderentes • 35 pessoas	• 14 aderentes • 34 pessoas	• 14 aderentes • 39 pessoas

Caso existam dados atualizados referentes aos aderentes que se mantêm ativos, estes devem ser considerados ao invés dos aderentes inscritos.

2º ano medição:

Valor de $n_p = 32 + 36 + 35 + 34 + 39 = 176$ pessoas

Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5
•14 aderentes •32 pessoas	•12 aderentes •36 pessoas	•14 aderentes •35 pessoas	•14 aderentes •34 pessoas	•14 aderentes •39 pessoas

No final do segundo ano, os aderentes do grupo 2, são contactados para atualização da ficha de inscrição e avaliação da participação.

3º ano medição:

Valor de $n_p = 32 + 36 + 31 + 34 + 39 = 172$ pessoas

Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5
•14 aderentes •32 pessoas	•12 aderentes •36 pessoas	•13 aderentes •31 pessoas	•14 aderentes •34 pessoas	•14 aderentes •39 pessoas

No final do terceiro ano, os aderentes do grupo 3, são contactados para atualização da ficha de inscrição e avaliação da participação.

4º ano de medição:

Valor de $n_p = 32 + 36 + 31 + 34 + 39 = 172$ pessoas

Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5
•14 agregados familiares •32 pessoas	•12 agregados familiares •36 pessoas	•13 agregados familiares •31 pessoas	•14 agregados familiares •34 pessoas	•14 agregados familiares •39 pessoas

No final do quarto ano, os participantes do grupo 4, são contactados para atualização da ficha de inscrição e avaliação da participação.

5º ano de medição:

Valor de $n_p = 32 + 36 + 31 + 34 + 44 = 177$ pessoas

Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5
•14 agregados familiares •32 pessoas	•12 agregados familiares •36 pessoas	•14 agregados familiares •31 pessoas	•14 agregados familiares •34 pessoas	•15 agregados familiares •44 pessoas

No final do quinto ano, os participantes do grupo 5, são contactados para atualização da ficha de inscrição e avaliação da participação.

No final de 5 anos todos os aderentes foram contactados e avaliados quanto à sua participação no projeto. Os novos aderentes devem ser incluídos nos grupos que ainda não foram avaliados em cada ciclo de 5 anos.

4.2 Cálculo do m_{BWpp}

É utilizado o mesmo valor de m_{BWpp} para a compostagem doméstica e comunitária.

Exemplo:

População total do município – 1 000 000 habitantes

Caraterização de resíduos urbanos de acordo com a Portaria n.º 851/2009, de 7 de Agosto:

Fluxo	Quantidade anual (toneladas)	Fração de biorresíduos			
			Resíduos alimentares (restos de cozinha)	Resíduos de jardim	Resíduos verdes (recolhidos em separado)
Recolha indiferenciada (RI)	379 489	em %	30%	10%	-
		em peso (t)	112 748	39 789	-
Recolha seletiva (RS) de biorresíduos	25 992	em %	75%	9%	-
		em peso (t)	19 553	2 363	-
Recolha seletiva (RS) de verdes	24 905	em %	-	-	100%
		em peso (t)	-	-	24 905

$m_{BWpp} = (\text{Quantidade anual da RI (\%resíduos alimentares + \% resíduos de jardim)} + \text{Quantidade anual da RS (\%resíduos alimentares + \% resíduos de jardim)} + \text{Quantidade anual da RS de resíduos verdes}) / n.º habitantes$

$$m_{BWpp} = 379\,489 (30\% + 10\%) + 25\,992 (75\% + 9\%) + 24\,905 (100\%) / 1\,000\,000$$

$$m_{BWpp} = 0,199 \text{ t/hab.ano}$$

$$m_{BWpp} = \mathbf{199 \text{ kg/hab.ano}}$$

4.3 Cálculo do m_{MBWRS}

$$m_{MBWRS} = (n_p \text{ compostagem doméstica} + n_p \text{ compostagem comunitária}) \times m_{BWpp} \times q_{RS}$$

5. Bibliografia

A metodologia de cálculo ora apresentada, baseou-se no relatório da Atividade B *Reciclagem de biorresíduos na origem* incluído nos *Estudos técnicos para a implementação do novo Regime Geral de Gestão de Resíduos*, desenvolvido pela Nova.ID/FCT e financiado pelo Fundo Ambiental.

Anexo I

Ficha de inscrição

A ficha de inscrição tem como objetivo, a identificação e caracterização dos agregados familiares que praticam reciclagem na origem, através da adesão a projetos de compostagem doméstica ou comunitária, e deve ser respondida por um dos utilizadores que compõe o agregado familiar.

Identificação do programa de compostagem

[Assinalar uma das opções]

- Compostagem doméstica Compostagem comunitária

Localização do compostor comunitário

[Apenas aplicável à compostagem comunitária]

Exemplo: Compostor comunitário do Amial, Porto.

Nome do utilizador

Dados de contacto e morada

e-mail _____

Telefone _____

Morada _____

Dimensão do agregado familiar

- 1 2 3 4 5 6 7 Outro _____

Caracterização da habitação

[Escolher uma das opções]

- Moradia Apartamento
 Sem jardim e/ou horta com jardim e/ou horta

Dimensão do espaço:

[Apenas se aplica aos utilizadores com jardim e/ou horta]

- Pequeno (< 45m²) Médio (≥45m²; <200m²) Grande(≥200m²)

Zona de habitação com ou sem recolha seletiva de resíduos alimentares/verdes.

[Caso se aplique, escolher uma das opções]

- Com recolha seletiva de resíduos alimentares Com recolha seletiva de verdes

Anexo II

Parte I - Atualização da ficha de inscrição

Para preenchimento periódico por todos os aderentes ao projeto.

Identificação do programa de compostagem

[Assinalar uma das opções]

Compostagem doméstica Compostagem comunitária

Localização do compostor comunitário

[Apenas se aplicável à compostagem comunitária]

Exemplo: Compostor comunitário do Amial, Porto.

Nome do utilizador

Dados de contacto e morada

e-mail _____

Telefone _____

Morada _____

Dimensão do agregado familiar

1 2 3 4 5 6 7 Outro _____

Caracterização da habitação

[Escolher uma das opções]

Moradia Apartamento

Sem jardim e/ou horta com jardim e/ou horta

Dimensão do espaço:

[Apenas se aplica aos utilizadores com jardim e/ou horta]

Pequeno (< 45m²) Médio (≥45m²; <200m²) Grande(≥200m²)

Zona de habitação com ou sem recolha seletiva de resíduos alimentares/verdes;

[Caso se aplique escolher uma das opções]

Com recolha seletiva de resíduos alimentares Com recolha seletiva de verdes

Parte II - Avaliação da participação (fidelização ao projeto)

Para preenchimento periódico por todos os aderentes ao projeto.

Encaminha os seus biorresíduos para compostagem;

[Escolher uma das opções]

- Sim Não

Há quanto tempo deixou de o fazer;

[Responder caso tenha respondido "Não" à questão anterior]

- <6 meses >6 meses >9 meses >1 ano

Porquê?

[Indique as razões que o motivaram a deixar de fazer compostagem]

- Mau cheiro
- Falta de tempo
- Falta de espaço na habitação para o balde de deposição de biorresíduos
- Capacidade do compostor
- Proximidade ao compostor
- Aparecimento de pragas
- Pouca produção de biorresíduos
- Desinteresse no composto produzido
- Outro

Frequência de deposição de resíduos alimentares no compostor por semana

- 1 2 3 4 5 6 todos os dias

Que resíduos alimentares deposita no compostor:

- Restos de frutas
- Restos de vegetais crus
- Borrás e filtros de café
- Cascas de ovos
- Folhas e saquetas de chá
- Frutas e vegetais cozinhados
- Restos de carne, peixe e marisco
- Produtos lácteos
- Excrementos de animais
- Outros. Quais? _____

Frequência de deposição de resíduos de jardim/horta no compostor por semana

- 1 2 3 4 5 6 todos os dias

Que resíduos de jardim/horta deposita no compostor:

- Restos de frutas
- Restos de vegetais
- Plantas infestantes/ervas daninhas
- Poda de árvores
- Relva
- Sementes de plantas e frutos
- Excrementos de animais
- Outros. Quais _____