BIORRESÍDUOS

CONTAS CERTAS NOS RESÍDUOS

REPÚBLICA PORTUGUESA | AMBIENTE E AÇÃO CLIMÁTICA

Ficha técnica

Todos os direitos reservados ©JULHO 2020 (VERSÃO 1.0)

Secretaria de Estado do Ambiente | Ministério do Ambiente e da Ação Climática

Colaboração

Agência Portuguesa do Ambiente, I.P

Comissões Intermunicipais

Câmaras Municipais

Sistemas de Gestão de Resíduos Urbanos

Coordenação

Secretaria de Estado do Ambiente, Agência Portuguesa do Ambiente

Imagens

Imagens obtidas ao abrigo *Creative Commons*, via *Pixabay*, na ausência de referência explícita

Ícones obtidos ao abrigo *Creative Commons*, via *NounProject*

ÍNDICE

5 **PREFÁCIO**

7 **ENQUADRAMENTO**

Pacto Ecológico Europeu | 7
A Diretiva Resíduos | 9
O Momento de Agir | 13

19 **ESTADO DE ARTE - UE**

23 **AÇÃO**

O Ponto de Partida | 23
Objetivos | 25
Orientações e Impulso | 26

Orientação 1 Os biorresíduos no sítio certo
Orientação 2 Acelerar a introdução de incentivos
Orientação 3 Assegurar o tratamento
Orientação 4 Mais valorização: adaptar o quadro económico e fiscal
Orientação 5 Desbloquear todos os benefícios
Orientação 6 Regulação mais eficaz
Impulsor 1 Decisões mais informadas: ajudar o cidadão
Impulsor 2 Intensificar o combate ao desperdício alimentar
Impulsor 3 Mobilizar todos os agentes
Impulsor 4 Conhecer para melhor agir

45 **INVESTIR, MEDIR E AVALIAR**

Investir em biorresíduos | 45
Governança | 46
Monitorização | 46
Cronograma | 48

49 **ANEXOS**

PREFÁCIO

A recolha dedicada de biorresíduos e a sua valorização é dos mais importantes e disruptivos passos em matéria de gestão de resíduos desde o encerramento das lixeiras, no final do século passado.

Esta foi uma opção sistematicamente adiada nos últimos 20 anos e que entendo ser determinante para os próximos 20. Por isso, e antes de tudo, fomos para a estrada e fomos ouvir: não só os municípios, mas também as comunidades intermunicipais, as empresas em baixa, as empresas em alta, as associações e os especialistas. Ouvimos falar das dificuldades que as Câmaras e Sistemas enfrentam: nos recursos humanos, da necessidade de investimento para fazer face a este novo desafio, das dificuldades em garantir os indicadores exigidos pelo regulador, ou do facto de, no caso das baixas, terem contratos com privados a 10, 15 anos e que, perante esta nova exigência, terão de rescindir ou de renegociar, com risco de penalizações avultadas.

Apesar destas ansiedades, todos concordaram que este é um caminho inevitável se queremos cumprir com as metas de reciclagem e de deposição em aterro. E que já não vamos a tempo de soluções perfeitas. Essas ficaram para trás. Agora é o tempo de sermos o mais eficazes possível.

De facto, rapidamente chegámos à conclusão de que os princípios na base do despacho sobre biorresíduos do anterior Secretário de Estado, Dr. João Ataíde, estão alinhados com as orientações aqui apresentadas: ***se queremos avançar para uma rede nacional de recolha e valorização de biorresíduos, que reduz a nossa dependência de aterros e incineradoras, que pode melhorar o nosso solo, nalguns casos tão desprovido de nutrientes, que pode contribuir para descarbonizar a nossa rede de gás, e para reduzir a nossa dependência de fertilizantes minerais importados, teremos, obrigatoriamente, de fazer confluir as redes em baixa (dos municípios) com as redes em alta (supramunicipais).***

Seja através de agregações entre municípios para a recolha, seja através de redes intermédias de gestão partilhada (por exemplo ecocentros), ou através de sistemas híbridos entre compostores comunitários e recolha porta-a-porta, é fundamental que os municípios saibam que por cada kg recolhido seletivamente o podem entregar para valorização e daí retirar vantagens, e os sistemas terem confiança que o investimento que fizeram é ajustado à entrega.

Ganham os sistemas, ganham os municípios, ganha a economia, ganha o cidadão, ganha o ambiente, ganha o país.

Dedicamos este trabalho à memória do Dr. João Ataíde que, não vindo do "ambiente", percebeu os seus princípios e os honrou.

Inês Costa

Secretária de Estado do Ambiente do XXII Governo

1 ENQUADRAMENTO

"The Green Deal will be our motor for the recovery" – Ursula Von der Leyen, Presidente da Comissão Europeia "

O Pacto Ecológico Europeu

As ameaças e riscos sistémicos, cientificamente comprovados, associados às alterações climáticas, à perda de biodiversidade e ao aumento da poluição, foram os *drivers* que impulsionaram a Comissão Europeia ao desenvolvimento e adoção do Pacto Ecológico Europeu (*Green Deal*).

O Pacto define o quadro da política de crescimento da UE a adotar nos próximos cinco anos, com o objetivo de construir uma economia neutra em carbono em 2050, mais eficaz no uso de materiais, com menos poluição, e regenerativa da biodiversidade e serviços ambientais e conducente a uma maior inclusão e equidade intergeracional. **Os objetivos ambientais e a ação climática passam assim a estar no centro das políticas europeias de desenvolvimento, traduzida em instrumentos de política capazes de modificar o contexto socioeconómico.**

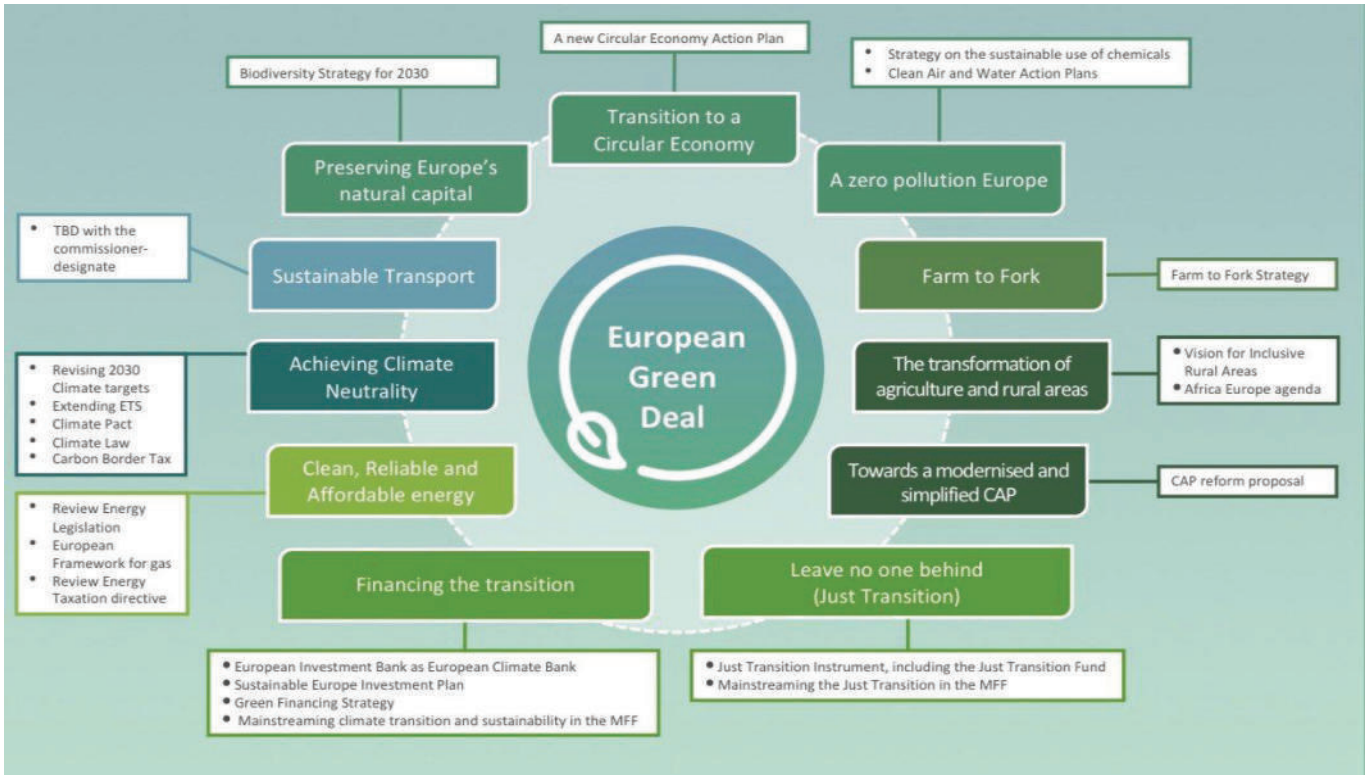


FIGURA 1 – Infografia do Pacto Ecológico Europeu

Entre as prioridades definidas, existem dois instrumentos de política que importa destacar: a "Lei Europeia do Clima", e a "Transição para uma Economia Circular". A primeira, irá consagrar o objetivo de neutralidade climática

para 2050 na legislação: até junho de 2021, a Comissão pretende analisar e reavaliar todos os instrumentos políticos relacionados com a adaptação e mitigação das alterações climáticas, também com o propósito de traduzir, de modo claro, justo e efetivo, o verdadeiro custo do carbono na economia, nomeadamente pela internalização dessa externalidade ambiental no preço dos produtos.

Por outro lado, o novo "Plano de Ação para a Economia Circular"[1] Europeu, apresentado em março, renova e impulsiona a ambição do Plano anterior no caminho para um sistema de produção e consumo sustentável. E essa ambição é necessária para o cumprimento dos objetivos de neutralidade carbónica e biodiversidade, **já que mais de metade das emissões produzidas a nível mundial e mais de 90% da perda de biodiversidade e stress hidrológico está relacionada com a extração e processamento de recursos**.

FIGURA 2 – Bases PAEC Europeu

Neste contexto, a prevenção da produção de resíduos surge como uma das prioridades do Plano, não obstante os vasos comunicantes que existem com a conceção ecológica e os modelos que permitem aumentar os ciclos de utilização dos produtos (p.ex. servitização, reparação, remanufactura).

Esta prioridade é traduzida por metas de reciclagem ambiciosas e sobretudo pelo objetivo de evitar a produção de resíduos, garantindo antes a produção de matérias-primas secundárias que possam substituir matérias-primas extrativas e assim reduzir o risco de exposição da economia europeia a fornecimentos exteriores.

A evolução de um setor "gestor de resíduos" para um setor "gestor de materiais", irá implicar uma transformação e inovações cruciais, empurradas não só por metas de reciclagem, mas também por metas para a redução de resíduos de fluxos específicos que, combinadas, exigem maior segregação de fluxos de materiais, nomeadamente os biorresíduos[2], e a substituição eficaz e proativa de matérias-primas na produção e manufatura.

Por exemplo, a Política Agrícola Comum terá de considerar os objetivos do Pacto Ecológico, que incluem o uso de práticas regenerativas e eficientes, como agricultura de precisão ou agricultura orgânica, mas também o aumento da eficácia material do setor. Tal exige estratégias como a "Da Quinta ao Prato", para a redução das perdas alimentares e estímulo aos circuitos curtos de produção e consumo, ou o incentivo à regeneração de nutrientes e matéria orgânica do solo, matérias para as quais a recolha de biorresíduos é fundamental.

[1] Plano de Ação para a Economia Circular - https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/

[2] Biorresíduos: resíduos biodegradáveis de espaços verdes (p.ex. jardins, parques, campos desportivos), e resíduos biodegradáveis alimentares e de cozinha das habitações, das unidades de fornecimento de refeições e de retalho e os resíduos similares das unidades de transformação de alimentos.

A Diretiva Resíduos

O pacote de Economia Circular faz referência a várias peças regulatórias que, no seu conjunto, traduzem para o terreno os vários objetivos de prevenção de resíduos, valorização dos materiais e tratamento final. O primeiro conjunto destas peças foi iniciado em 2018, com a publicação de novas orientações em três Diretivas essenciais: a Diretiva Resíduos, a Diretiva Embalagens e a Diretiva Aterros, todas elas a serem transpostas para a legislação nacional de cada Estado Membro até julho de 2020.

A 30 de maio de 2018 foi aprovada a Diretiva (UE) 2018/851 do Parlamento Europeu e do Conselho que altera a Diretiva 2008/98/CE relativa aos resíduos, e que está presentemente em fase de transposição para a legislação nacional (Regime Geral de Gestão de Resíduos – RGGR).

Esta revisão introduziu, por exemplo, a obrigatoriedade de se implementar redes de recolha seletiva de biorresíduos ou proceder à separação e reciclagem na origem dos biorresíduos, requisitos mínimos para todos os regimes de responsabilidade alargada do produtor, prevendo que os produtores de produtos abrangidos (por exemplo, embalagens) assumam a responsabilidade pela gestão da fase de resíduo dos seus produtos, sendo obrigados a prestar uma contribuição financeira para esse efeito. **Introduz também uma meta de redução da deposição em aterro, e os estados-membros devem procurar garantir que, a partir de 2030, os aterros não possam aceitar quaisquer resíduos apropriados para reciclagem ou outro tipo de valorização, nomeadamente resíduos urbanos.**

O Pacote Resíduos (como é conhecido), vai moldar o contexto de forma a conduzir os agentes a melhorar o desempenho em matéria de recuperação dos materiais: por exemplo, a necessidade de utilização de embalagens recicláveis e de embalagens reutilizáveis também contribui, direta e indiretamente, para a prevenção de resíduos e uma melhor gestão dos materiais (p.ex. evitando produtos feitos a partir de misturas plásticas que dificultam a reciclagem). Mas a ambição é ainda maior: foram definidas **novas metas de preparação para a reutilização e reciclagem para 2025 (55%), 2030 (60%) e 2035 (65%)**; foi **alterada a metodologia de cálculo das taxas de reciclagem,** além da **meta para a deposição em aterro (10%) de apenas materiais inertes ou cuja valorização já não possa ser conseguida**. Esta revisão estabelece assim uma visão clara e ambiciosa no sentido de potenciar e garantir a gestão dos resíduos urbanos em conformidade com a prioridade das soluções definidas pela "hierarquia de gestão de resíduos".

Na figura e quadro seguinte sistematiza-se os principais tópicos relativos aos objetivos em matéria de prevenção e reciclagem, e os objetivos específicos para os biorresíduos constantes na Diretiva.

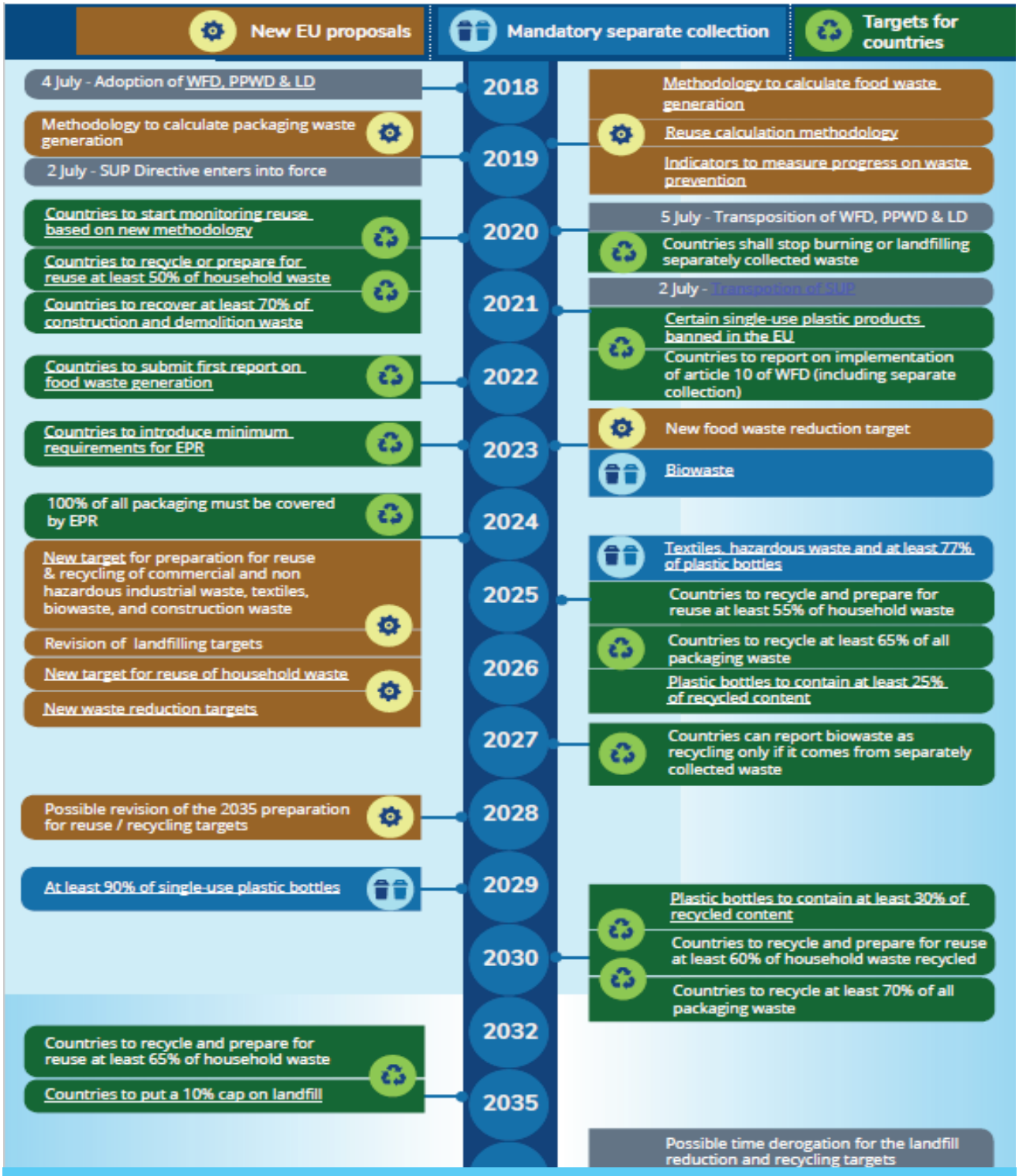


FIGURA 3 – Cronograma da transição da UE para uma economia circular

Fonte: European Environmental Bureau

Tópico prioritário	Diretiva Resíduos revista	Marco temporal
Recolha seletiva e reciclagem dos biorresíduos	Os Estados-Membros asseguram a recolha seletiva dos biorresíduos, ou a separação e reciclagem na origem até 31 de dezembro de 2023	31/12/2023
	Biorresíduos recolhidos seletivamente não podem ser incinerados, nem depositados em aterro	
	Os Estados-Membros podem conceder derrogações à recolha seletiva, por razões ambientais, técnicas e económicas	
	Os Estados-Membros apresentam à Comissão, até 31 de dezembro de 2021, um relatório sobre a execução das medidas necessárias para assegurar que os resíduos são objeto de valorização, incluindo sobre o âmbito material e geográfico abrangidos pela recolha seletiva e sobre as eventuais derrogações	31 de dezembro 2021
Cálculo das metas de reciclagem	A quantidade de resíduos urbanos biodegradáveis que entra no tratamento aeróbio ou anaeróbio pode ser contabilizada como reciclada quando esse tratamento gerar um composto, digerido, ou outro resultante do tratamento com quantidades semelhantes de teor reciclado em relação aos resíduos que entram no tratamento, destinado a ser utilizado como produto, material ou substância reciclados. Caso o resultante do tratamento seja utilizado nos solos, os Estados-Membros só podem contabilizá-lo como reciclado se desta utilização resultar um benefício para a agricultura ou uma melhoria ambiental	
	Os materiais que deixaram de ser resíduos e que se destinam a ser utilizados como combustíveis ou outros meios de produção de energia, ou a ser incinerados, utilizados como enchimento ou depositados em aterro, não podem ser contabilizados para o cumprimento das metas de reciclagem	
	A Comissão já estabeleceu as regras para o cálculo, verificação e comunicação, em particular no que se refere aos biorresíduos separados e reciclados na origem	
	Os Estados-Membros, a partir de 1 de janeiro de 2027, só podem contabilizar como reciclados os biorresíduos urbanos que entram no tratamento aeróbio ou anaeróbio se tiverem sido objeto de recolha seletiva ou de separação e reciclagem na fonte.	1 de janeiro de 2027
Fim de estatuto de resíduo	A Comissão monitoriza a definição de critérios nacionais de atribuição do fim do estatuto de resíduo nos Estados-Membros e avalia a necessidade de, com base neles, elaborar critérios à escala da União	
Meta de redução do desperdício alimentar	A Comissão pondera a viabilidade de fixar uma meta de redução dos resíduos alimentares a nível da União. Está previsto na Diretiva o objetivo indicativo de redução de resíduos alimentares em toda a União de 30% até 2025 e 50% até 2030 como contributo para o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas	31 de dezembro 2023
Metas de reciclagem especificas para os biorresíduos	A Comissão pondera a fixação de metas de reciclagem para os biorresíduos urbanos	31 de dezembro de 2024
	A Comissão pondera a fixação de metas de reciclagem para os resíduos comerciais e resíduos industriais não perigosos (incluindo os biorresíduos)	31 de dezembro de 2024
Esquemas de incentivo dedicados aos biorresíduos	Os Estados-Membros utilizam instrumentos económicos e outras medidas para proporcionar incentivos à aplicação da hierarquia dos resíduos, (como os indicados no anexo IV-A) ou outros instrumentos e/ou medidas adequados	
	Os Estados-Membros tomam medidas para promover a utilização de materiais produzidos a partir de biorresíduos	
Definição de biorresíduos permitindo plásticos biodegradáveis na recolha de biorresíduos	Os Estados-Membros podem permitir que os resíduos com propriedades de biodegradabilidade e compostabilidade semelhantes que cumpram as normas europeias aplicáveis ou eventuais normas nacionais equivalentes para embalagens valorizáveis através da compostagem e biodegradação, sejam recolhidos com os biorresíduos	
Normas para a reciclagem orgânica	A Comissão solicita às organizações europeias de normalização que elaborem normas europeias para os biorresíduos que entram em processos de reciclagem orgânica, para o composto e para o digerido, com base nas melhores práticas disponíveis	31 de dezembro de 2018

QUADRO 1 – Biorresíduos no âmbito do Pacote de Economia Circular

Fonte: Adaptado de: European Compost Network FactSheet – State of play of EU waste legislation proposals

O Momento de Agir

Os biorresíduos fazem parte do nosso dia-a-dia. Estão presentes sempre que preparamos os alimentos para fazer uma refeição e quando deitamos fora os restos de comida. **Compõem, em média, quase 37% do nosso caixote do "lixo comum"[3].**

Este modo de atuação tem consequências: os biorresíduos, ao degradarem-se, causam maus-cheiros; a mistura com outros materiais (p.ex. embalagens, papel e cartão, têxteis), que muitos ainda colocam no lixo comum, contaminam e dificultam a separação nas linhas de triagem; e, acima de tudo, representam a perda de um recurso importante – nutrientes – que podiam ser encaminhados para os solos agrícolas e florestais nacionais.

Estudos recentes têm vindo a demonstrar que a gestão de resíduos orgânicos domésticos recolhidos separadamente e tratados por digestão anaeróbia[4], quando comparado com incineração ou o aterro, tem melhor desempenho ambiental e, apesar do custo/tonelada não ser o mais baixo, é a solução com maiores poupanças anuais[5,6]. De facto, quando os biorresíduos são recolhidos de forma seletiva, e devidamente encaminhados para tratamento e valorização, podem ser geridos para aproveitar todo o potencial positivo, ambiental e económico. As razões são simples:

- Ao retirar os biorresíduos do lixo comum **estamos a retirar a componente causadora dos gases de efeito de estufa pelos aterros**, e a canalizar todo o seu potencial (material e gasoso) para sistemas totalmente independentes e fechados. Apesar de ser possível recolher o biogás do aterro, o potencial de valorização de uma instalação dedicada é muito superior;
- Desse tratamento podem ser extraídos vários produtos, sendo os mais importantes: 1) **composto orgânico de qualidade superior**; 2) **biogás**, que pode ser afinado para substituição direta de gás natural, servir como combustível para veículos a gás, ou para produção de eletricidade;

NUTRIMAIS

Fonte: https://nutrimais.pt/o-que-e/

As oportunidades de mercado para a produção de produtos orgânicos são significativas. **De acordo com a Comissão, só 5% dos biorresíduos são reciclados, pelo que, de acordo com as estimativas, melhorando o desempenho dos sistemas atuais, a UE poderia vir a substituir até 30 % dos adubos não orgânicos**. Atualmente, a UE importa cerca de 6 milhões de toneladas de fosfatos por ano.

O NUTRIMAIS é um corretivo agrícola orgânico obtido a partir da valorização dos biorresíduos recolhidos seletivamente na região do Grande Porto e encaminhados para a LIPOR. O processo resulta num corretivo de elevada qualidade, que permite maior capacidade de retenção de água e nutrientes nos solos e plantas.

[3] Relatório Anual de Resíduos Urbanos 2018, APA: http://apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=84&sub2ref=933&sub3ref=936

[4] Digestão anaerobia: processos em que microorganismos degradam a matéria orgânica na ausência de oxigénio, produzindo biogás e composto

[5] Slorach, P. C., Jeswani, H. K., Cuéllar-Franca, R., & Azapagic, A. (2019). Environmental and economic implications of recovering resources from food waste in a circular economy. Science of The Total Environment, 693, 133516.

[6] Ver anexo – Resumo Estudo BIOSURF para a Comissão Europeia

Neste contexto, não só esta medida é um contributo importante para a ambição do país em termos do Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050, e do Plano Nacional de Energia e Clima, mas é também central na futura Estratégia Nacional de Bioeconomia Circular, **sem esquecer os impactes associados à criação de emprego, estimados em cerca de 1000 postos de trabalho só no tratamento de orgânicos**[7]**.**

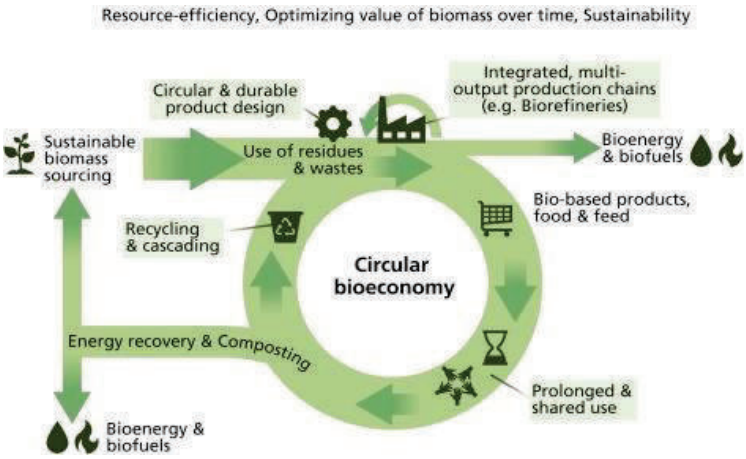


FIGURA 4 – Bioeconomia circular

Fonte: Stegmann, P., Londo, M., & Junginger, M. (2020). The Circular Bioeconomy: Its elements and role in European bioeconomy clusters. Resources, Conservation & Recycling: X, 100029.

Assim, investir, primeiro na prevenção, e na recolha seletiva, contribui para vários objetivos, e não só no que diz respeito ao cumprimento de metas europeias de desvio ou de reciclagem.

De facto, apesar dos benefícios diretos – desvio de aterro – existem vários benefícios indiretos que devem ser também contabilizados. Por exemplo, o composto que é produzido atua não só como um aditivo natural para os solos, mas também como repositório de carbono e fonte de nutrientes. Melhora também a mobilidade, o ph e a retenção de água o que, num território cada vez mais ameaçado pela seca, reveste-se de particular importância. Importa também não esquecer a poupança ambiental e económica da substituição dos fertilizantes inorgânicos ou minerais que, além de serem minerados, são fonte dos principais gases de efeito de estufa do setor agrícola (óxido nitroso e metano). **Todos estes benefícios indiretos da recolha seletiva de biorresíduos, e a sua aplicação no setor agrícola nacional, podem contribuir para a mitigação de emissões de GEE pelo setor agrícola.**

URSA: RECIRCULAÇÃO DE SUBPRODUTOS DE ALQUEVA

Fonte: https://www.edia.pt/ursa/index.html

O projeto tem por base a produção de fertilizante agrícola por compostagem, o qual é permutado com os agricultores da região do Alqueva, em troca dos seus subprodutos.

O projeto subdivide as zonas irrigadas em Blocos com cerca de 10000 ha localizando em cada uma destas áreas uma unidade de recirculação de subprodutos de Alqueva, a menos de 10km de qualquer exploração agrícola, criando assim duas constelações – a URSA menor, localizada na margem esquerda, com quatro unidades e a URSA maior, na margem direita, com oito unidades.

Por cada tonelada de subprodutos valorizados, serão poupados 100 quilos de adubos minerais, 100 metros cúbicos de gás natural, 28.670 litros de água e 750 quilos de CO_2. Com o recurso aos fertilizantes naturais, serão igualmente produzidos mais 100 quilos de azeitona ou 200 quilos de milho do que o que é atualmente produzido.

[7] https://zero.ong/retoma-economica-reciclagem-pode-gerar-mais-de-5-mil-empregos/

Objetivos de desenvolvimento sustentável

Para além dos objetivos em termos de metas ambientais europeias, é incontornável como a recolha e valorização dedicada deste fluxo pode também contribuir, em múltiplas vertentes, para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 2030 (ODS).

Em termos diretos, a ação sobre os biorresíduos tem impactes positivos em pelo menos 5 dos 17 ODS:

- **ODS2. Erradicar a fome:** até 2030, garantir sistemas sustentáveis de produção de alimentos e implementar práticas agrícolas resilientes, que aumentem a produtividade e a produção, que ajudem a manter os ecossistemas, que fortaleçam a capacidade de adaptação às alterações climáticas, às condições meteorológicas extremas, secas, inundações e outros desastres, e que melhorem progressivamente a qualidade da terra e do solo.
- **ODS 7. Energias renováveis e acessíveis**: até 2030, aumentar substancialmente a participação de energias renováveis na matriz energética global
- **ODS 12. Proteção e consumo sustentáveis:** até 2030, reduzir para metade o desperdício de alimentos per capita a nível mundial, de retalho e do consumidor, e reduzir os desperdícios de alimentos ao longo das cadeias de produção e abastecimento, incluindo os que ocorrem pós-colheita e até 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reutilização
- **ODS 13. Ação climática:** integrar medidas relacionadas com alterações climáticas nas políticas, estratégias e planeamentos nacionais.
- **ODS 15. Proteger a vida terrestre:** até 2030, combater a desertificação, restaurar a terra e o solo degradados, incluindo terrenos afetados pela desertificação, secas e inundações, e lutar para alcançar um mundo neutro em termos de degradação do solo.

Portugal em números

A gestão dos resíduos biodegradáveis foi, desde cedo, uma prioridade na política europeia de resíduos.

O Decreto-Lei n.º 152/2002, que transpôs a Diretiva 1999/31/CE do Conselho Europeu relativa à deposição em aterro**, já previa a necessidade de uma estratégia nacional para a redução dos resíduos urbanos biodegradáveis**[8], impondo metas quantitativas a alcançar em 2006, 2009 e 2016. Portugal beneficiou de uma prorrogação, com a meta prevista para 2016 a ser adiada para 2020.

Para responder ao estipulado, foi publicada em 2003 a "*Estratégia nacional para a redução dos resíduos urbanos biodegradáveis destinados aos aterros*" (ENRUBA), onde estava planeado a concretização da recolha seletiva de resíduos biodegradáveis. Em 2006, o Plano Estratégico de Resíduos Urbanos (PERSU), face ao atraso do cumprimento das metas europeias de reciclagem e valorização, veio rever a ENRUBA, avançando para a recolha indiferenciada do lixo comum, com o recurso às instalações de Tratamento Mecânico e Biológico (TMB).

META DESVIO BIODEGRADÁVEIS 2020: 35% DOS NÍVEIS DE 1995 (CERCA DE 788 MIL TONELADAS)
META ATERRO 2035: MÁX 10% DO TOTAL DOS RESÍDUOS URBANOS GERADOS

[8] Resíduo Urbano Biodegradável: biorresíduos, resíduos jardim (verdes) e o papel cartão.

Em 2018[9], a quantidade estimada de biorresíduos produzidos, tendo por base a caracterização física dos resíduos urbanos, foi de cerca de 1,8 Mt (36,4%) dos resíduos produzidos. Destes, apenas 5% (sem contabilizar os resíduos verdes) foi recolhido de modo seletivo, o equivalente a 9 kg/cap.

Em 2018 o desempenho de Portugal situa-se nos 46% de RUB depositado em aterro, o que implica um esforço acrescido para cumprir os 35% definidos como meta para o ano de 2020

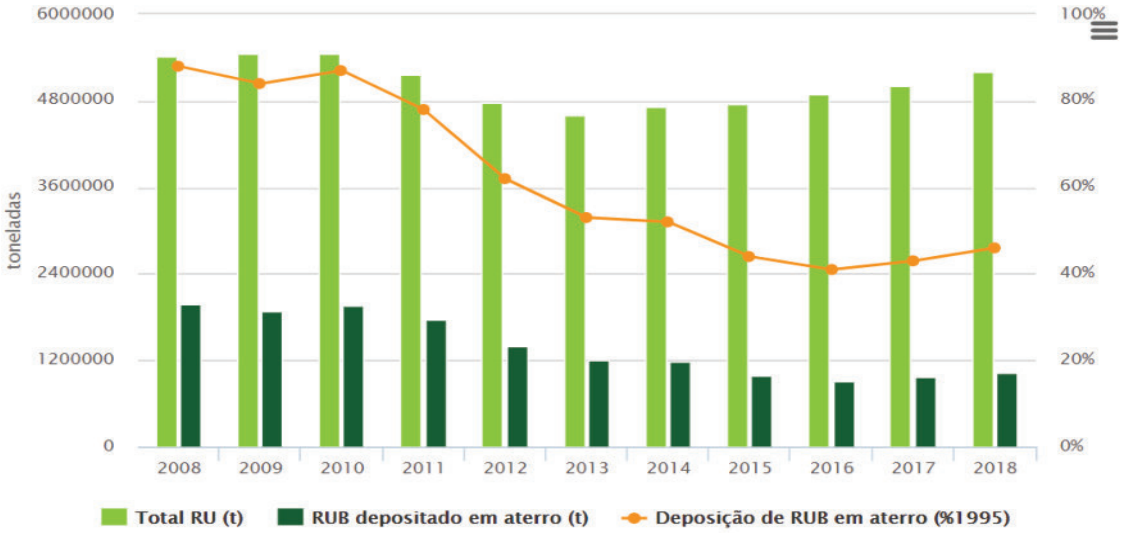


FIGURA 5 – Resíduos Urbanos Biodegradáveis depositados em aterro

Fonte: APA, 2019

Em 2018, cerca de 810 mil toneladas de resíduos urbanos foram sujeitas a tratamento biológico, sendo 88% provenientes de recolha indiferenciada e 12% de recolha seletiva de biorresíduos, mas apenas apenas 51% foi considerada efetivamente reciclada e valorizada[10].

No que respeita à meta de preparação para reutilização e reciclagem Portugal atingiu a taxa de 40%, ficando a 10 pp da meta para 2020. Os biorresíduos recolhidos seletivamente contribuíram com menos de 3% para a taxa alcançada, o que denota o esforço que Portugal terá de fazer nos próximos anos com vista a concretizar as novas metas. A origem da matéria orgânica tem uma influência decisiva na classificação do corretivo orgânico: o proveniente de recolha seletiva de biorresíduos é 97% de classe I, enquanto o proveniente de recolha indiferenciada é 78% de classe II A. Esta diferença reflete-se no preço de venda: **enquanto o composto oriundo da recolha indiferenciada situa-se nos 9€/ton, o de recolha seletiva pode chegar ao preço de venda de 60€/ton.**

Já a valorização energética da fração de gás oriunda da digestão anaeróbia contribui, em 2018, em 12% para a produção da energia proveniente dos resíduos, valor que se cifrou nos 764 GWh, valor superior à média anual da energia elétrica produzida no período entre 2015 e 2017 que foi de cerca de 747 GWh.

[9] Relatório Anual de Resíduos Urbanos 2018, disponível em: http://apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=84&sub2ref=933&sub3ref=936

[10] De acordo com a metodologia do EUROSTAT - Guidance on municipal waste data collection, September 2016

Em 2018, o sector dos resíduos representou a nível nacional 6,8% das emissões de gases com efeito de estufa nacionais (APA, 2020). As emissões associadas à deposição de resíduos urbanos em aterro cifraram-se, em 2018, 3, 56 Mt CO2eq[11].

Embora nos últimos 15 anos tenha sido feito um esforço significativo de aumento das infraestruturas de recolha seletiva, como ecopontos e ecocentros, **o facto é que esse esforço não se traduziu em mudanças significativas no que diz respeito à taxa de recolha indiferenciada (80%) versus a recolha seletiva (18%).**

Portugal esteve ancorado ao TMB como solução principal para a segregação de materiais valorizáveis a partir do resíduo indiferenciado. Agora, perante as metas e exigências que se avizinham, é urgente repensar o modelo de gestão de resíduos urbanos nacional. Em Portugal iniciou-se o processo de reorientação dos fundos nacionais: por exemplo, o Fundo Ambiental lançou o JUNTAR+ em que 8 projetos foram dedicados à compostagem local, num total de financiamento de 243 mil €, e em 2019, 9 projetos, com um total de 206 mil €.

2019

- **POSEUR (até maio 2020): 3 AVISOS BIORRESÍDUOS**
- **21 OPERAÇÕES → 36 M EUROS**
- **CAPACIDADE ADICIONAL RECICLAGEM 269 MIL TON/ANO**
- **22% MUNICIPIOS, 78% SISTEMAS GESTÃO RESÍDUOS URBANOS**

Reconhece-se também que o esforço financeiro dirigido à segregação deste fluxo foi bastante limitado ao longo dos dois ciclos de financiamento comunitário, isto apesar do objetivo traçado desde 2003. Agora, no fim de ciclo de financiamento comunitário e em plena pandemia COVID, será necessário ser mais eficiente e eficaz com os instrumentos de política pública e o financiamento para este fim.

Esta é uma área que irá necessitar de avultados investimentos, com uma rede de recolha que terá de ser concretizada praticamente de raiz, com uma rede de tratamento adaptada e diversificada, e com os estímulos necessários para a procura dos produtos resultantes (p.ex. a injeção de gás na rede para descarbonização da rede de gás doméstico).

[11] Estudo prévio sobre a implementação da recolha seletiva em Portugal Continental incindindo em especial sobre o fluxo dos biorresíduos, Relatório final, 31 de julho de 2019.

2 ESTADO DE ARTE - UE

"O melhor resíduo é aquele que nunca o chega a ser" – João Pedro Matos Fernandes, Ministro do Ambiente e da Ação Climática

Existem grandes diferenças na implementação da recolha seletiva de biorresíduos e a respetiva capacidade instalada de tratamento em toda a Europa. Por exemplo, países como a Áustria, a Alemanha, ou a Suécia, têm sistemas de recolha seletiva e tratamento de biorresíduos há mais de 15 anos, enquanto países como o Reino Unido, a Itália ou a Eslovénia registaram progressos significativos durante este período. Por outro lado, subsiste um conjunto de países com considerável potencial de expansão: Portugal, Grécia, Espanha ou República Checa.

European Compost Network 2019[12]

18 países da UE;

48 milhões de toneladas de biorresíduos;

4274 estações de compostagem e/ou digestão anaeróbia;

Compostagem 31%, digestão anaeróbia 12%, combinado 57%

Media anual: 117 kg/capita

11,7 milhões toneladas de composto[13]

4,1 milhões toneladas de digerido[13]

129 mil toneladas de azoto

42 mil toneladas de fósforo

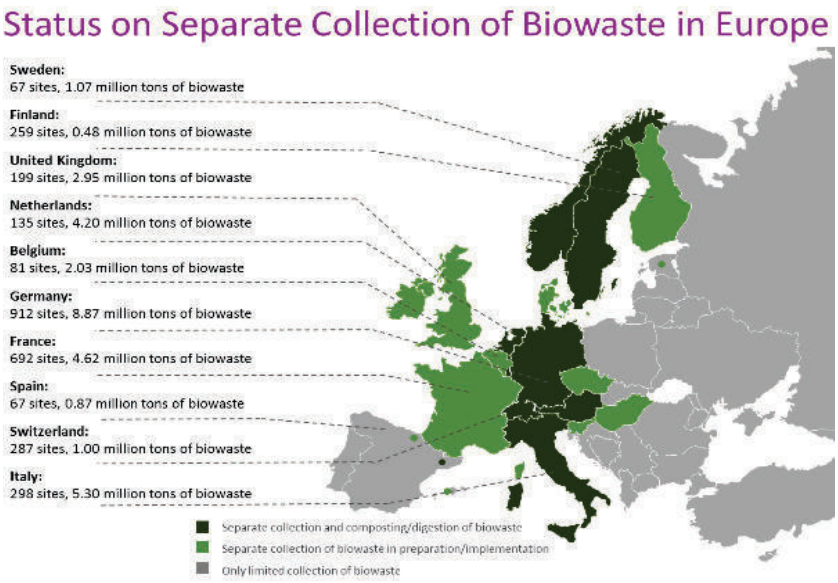


FIGURA 6 – Ponto de situação da recolha de biorresíduos na europa
Fonte: *https://www.compostnetwork.info/policy/biowaste-in-europe/separate-collection/*

O esforço conjunto destes 18 países equivale à captura e reciclagem de 3,5 Milhões de toneladas de carbono orgânico e 1,8 milhões de toneladas de húmus. A agricultura é o principal mercado para o composto e digerido produzido que, no total, pode cobrir cerca de 528 mil hectares de terrenos (de acordo com o ECN, existe um total de 74,3 milhões de hectares de terras aráveis). No que se refere à qualidade do composto, 16 países possuem normas nacionais.

De acordo com o relatório "*Assessment of separate collection schemes in the 28 capitals of the EU*"[14] , **as capitais dos 28 países da UE capturaram em média 16% da produção de biorresíduos.** Três capitais, Ljubljana, Dublin e Helsínquia, registaram as maiores taxas de captura de biorresíduos, com 73%; 47% e 43% respetivamente, o

[12] ECN Status Report 2019: https://www.compostnetwork.info/download/ecn-status-report-2019-european-bio-waste-management-overview-of-bio-waste-collection-treatment-markets-across-europe-2/

[13] Digerido: fertilizante orgânico resultante da digestão anaeróbia (composto resulta de digestão aeróbia)

[14] Comissão Europeia DG Ambiente: https://ec.europa.eu/environment/waste/studies/pdf/Separate%20collection_Final%20Report.pdf

equivalente a 76,5 kg/cap na Ljubljana, 29 kg/cap em Dublin e 42,6 kg/cap em Helsínquia. Estas cidades dependem da recolha porta-a-porta de biorresíduos e também aplicam instrumentos *PAYT - pay as you throw*. **Cerca de 13 países da UE optam pela solução porta-a-porta para a recolha dos biorresíduos, o que corresponde em média a 20 kg/capita recolhidos**.

Ao analisar as 5 cidades com melhor desempenho, foi possível identificar algumas condições comuns para o sucesso da recolha deste fluxo, nomeadamente:

- **Adoção de sistema PAYT** assente no lixo residual, e que financia de forma cruzada a recolha seletiva das frações recicláveis;
- **Sistema de tarifas em combinação com os regulamentos municipais** que estabelecem o padrão mínimo para a recolha é o principal fator de sucesso para a recolha seletiva de biorresíduos;
- **A comunicação** com as famílias é muito clara sobre o que pode e o que não pode ser colocado em cada equipamento de recolha, e é cultivado o interesse na população em geral sobre a gestão dos resíduos.

As principais recomendações foram:

1. *Promover a recolha seletiva das várias frações de resíduos*, pois conduzem a níveis mais altos de reciclagem;
2. O envolvimento do setor privado na recolha e tratamento pode ajudar a reduzir custos e reduzir a carga de gestão associada; no entanto, é comum a falta de transparência na informação, além da preocupação de que os excedentes orçamentais não sejam reinvestidos nos municípios ou integrados nas taxas.

   Se o setor privado é envolvido, então *terão de existir padrões mínimos de recolha e tratamento e implementado um sistema robusto de monitorização* com reporte e divulgação frequente sobre a recolha e tratamento de resíduos;
3. *Os sistemas de recolha porta-a-porta resultam em maiores taxas de captura e rendimento de recicláveis*. Embora os custos de recolha possam ser mais elevados, as taxas de captura e as receitas são mais elevadas e as taxas de rejeição e os custos de tratamento mais baixos;
4. *A recolha separada e rigorosa (um tipo de resíduo por contentor) geralmente implica taxas de reciclagem mais altas.* A qualidade do material recolhido é superior e a taxa de rejeição é menor. A recolha seletiva de diferentes resíduos no mesmo equipamento pode funcionar, mas apenas se a taxa de contaminação for reduzida. O material separado terá mais qualidade, e maior valor de mercado, quanto menor for a contaminação;
5. *A implementação do Pay As You Throw (PAYT) para a recolha de resíduos (residual) é um dos principais fatores para uma recolha seletiva das várias frações de resíduos bem-sucedida e de sucesso*.

Já o relatório "*Costs for Municipal Waste Management in the EU*"15 refere explicitamente o contributo da recolha seletiva de biorresíduos para **a redução da quantidade do fluxo residual** (resíduos indiferenciados, fração resto) e **para a redução dos odores e incómodos** causados por esse fluxo. Os esquemas de recolha mais eficientes tendem a focar-se nos resíduos de cozinha, dispensando assim os compactadores (devido à alta densidade dos biorresíduos) e sem desencorajar a compostagem doméstica. Esta opção, leva a uma redução da frequência da recolha do lixo comum e daí a uma diminuição dos custos associados, pelo que é possível obter um equilíbrio com os custos da recolha de biorresíduos no sistema total de recolha.

[15] Final report to Directorate General Environment, European Commission, Eunomia on behalf of ECOTEC

O estudo concluiu ainda que não há uma maneira simples e direta de perceber os custos dos sistemas de recolha, exceto no contexto local em que eles se aplicam, isto porque existe uma grande diversidade de abordagens. No entanto, existe margem para a otimização dos custos do sistema, o que pode gerar reduções significativas no custo para os municípios e, portanto, para os cidadãos.

Os custos de recolha do fluxo residual depende de um conjunto de fatores identificados no estudo:

- A frequência de recolha: quanto mais pontos de recolha por unidade de tempo, menor o custo associado (tem em conta a densidade populacional, o tráfego, a natureza do edificado, clima, mecanismo de recolha, presença ou ausência de recolha de resíduos alimentares)
- A natureza da definição do "lixo comum" ou "fração residual" e os custos da contentorização usada;
- Variação na quantidade do "lixo comum" recolhido por ponto de recolha, em virtude da maior separação na fonte (quanto menor a recolha, maior o custo por tonelada); a natureza dos contentores utilizados para a recolha; e que tipo de resíduos podem os agregados familiares colocar nos contentores (p.ex. resíduos de jardins são excluídos?).
- Os veículos utilizados e a carga útil máxima (desde que os veículos não completem as voltas parcialmente vazios, veículos maiores podem reduzir custos);
- Custos de mão-de-obra (variam com o número de operadores): maior impacte na recolha, menor no tratamento;
- A sofisticação do equipamento de recolha.

Apresentam-se na tabela seguinte os custos de recolha dos biorresíduos em vários países.

PAÍS	TIPO DE RESÍDUO RECOLHIDO SELETIVAMENTE			FREQUÊNCIA DE RECOLHA			CUSTOS
	COZINHA	VERDE	AMBOS	1 x SEMANA	2 x SEMANA	OUTRA	
Áustria			X	X (verão)		2 em 2 semanas	82€ (cozinha)
Bélgica			X	X		2 em 2 semanas	45 a 146€ (cozinha) 38€ (verdes)
Dinamarca			X			2 em 2 semanas	Aumento de 25% face à recolha anterior
Finlândia			X	X			63€
França			X	X (rural)	X (urbana)		120 a 142€ (cozinha) 36 a 45€ (verdes)
Alemanha			X	X (verão)		Alternado com a recolha dos indiferenciados	100€
Irlanda			X			Alternado com a recolha dos indiferenciados	Não houve aumento de custos face aos indiferenciados apenas de investimento (contentores e sacos)
Itália	X			X	X		54 a 302€ Não houve aumento do custo devido à redução da recolha do indiferenciado
Espanha	X						40€ Custo incremental da recolha do indiferenciado foi nulo nos casos pilotos

QUADRO 2 – Análise comparativa de custos da recolha de biorresíduos em diferentes estados membros

Fonte: *"Costs for Municipal Waste Management in the EU, Final report to Directorate General Environment, European Commission, Eunomia on behalf of ECOTEC"*

É possível constatar a existência de alguma variabilidade associada aos vários aspetos identificados no estudo. As conclusões sugerem que **os municípios que adotam estratégias para a recolha de resíduos verdes e resíduos de cozinha, na ausência de medidas para promover a compostagem doméstica/ comunitária, correm o risco de ver as quantidades de resíduos recolhidos aumentar consideravelmente, com implicações para o orçamento geral de gestão de resíduos.** De facto, essa é a razão pela qual alguns sistemas visam apenas o desperdício de cozinha nos seus esquemas de recolha de porta a porta.

O objetivo deve estar centrado no desvio das frações mais problemáticas e fermentáveis dos resíduos alimentares pois trata-se de resíduos húmidos, com elevada densidade aparente, o que não exige compactadores para a sua recolha, possibilitando desta forma que possam ser recolhidos em veículos (menores) que exigem menos investimento quando comparados com o custo de veículos com mecanismos de compactação.

3 AÇÃO

"Foi preciso chegar a 2020 para que seja necessário ter uma solução – que já não será a perfeita, será a mais eficaz possível – para um objetivo que já no primeiro PERSU era considerado fundamental: a separação dos resíduos orgânicos do indiferenciado" – Inês Costa, Secretária de Estado do Ambiente

O Ponto de Partida

O salto quantitativo e qualitativo exigido pela recolha seletiva de biorresíduos, valorização e uso dos produtos gerados é um desafio substancial com um prazo muito curto (3 anos!), mas com vários impactes positivos, diretos e indiretos:

- Redução de quantidades de resíduos depositadas em aterro por via indireta;
- Redução dos odores nos aterros;
- Melhoria da qualidade dos materiais triados nas linhas mecânicas;
- Produtos com alto valor acrescentado (composto, corretor orgânico, gás);
- Empregos verdes;
- Envolvimento da comunidade (compostagem doméstica e comunitária, agricultura familiar);
- Redução da importação de matérias primas para a agricultura;
- Melhoria da qualidade do solo (retenção de água, nutrientes, carbono);

A resposta a este desafio consolidou-se em 6 orientações diretas e 4 impulsores transversais. As primeiras visam medidas orientadas para a recolha dos biorresíduos, enquanto que os segundos visam o seu suporte, através de medidas de natureza mais transversal e apoiadas noutros setores e noutras estratégias setoriais (em curso ou em preparação).

Até ao final de 2021 é urgente desenvolver as medidas necessárias para assegurar que os biorresíduos são objeto de valorização, incluindo o âmbito material e geográfico abrangido pela recolha seletiva, e as eventuais derrogações que sejam necessárias, para que no final de 2023 Portugal cumpra o objetivo de uma rede de recolha seletiva de biorresíduos de forma abrangente.

O ponto de partida para esta abordagem assentou nas reuniões com a Agência Portuguesa do Ambiente (APA), Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR), as várias Comunidade Intermunicipais (CIM), incluindo os respetivos municípios, e os Sistemas de Gestão de Resíduos Urbanos (SGRU), no sentido de se avaliar em conjunto, a forma como Portugal pode responder a este novo desafio da recolha seletiva de biorresíduos.

Face à complexidade e incerteza associadas a esta mudança sistémica, não basta ao Estado planear e concretizar esta transição, é necessário também ter um papel na facilitação da introdução de uma mudança estrutural através de políticas de financiamento, na promoção da experimentação e na aprendizagem e definir a direção e coerência para todos as entidades intervenientes nesta cadeia de valor.

Com vista a esta definição foram realizadas reuniões com os municípios, as várias CIM, APA, CCDR, e os SGRU, no sentido de se avaliar, em conjunto, a forma como Portugal pode responder a este novo desafio.

Verificou-se uma taxa média de participação dos municípios por Área Metropolitana e por Comunidade Intermunicipal de 62%.

QUADRO 3 – Taxa de participação dos municípios por Área Metropolitana e por Comunidade Intermunicipal

Áreas Metropolitanas e Comunidades Intermunicipais	Taxa de participação
Área Metropolitana de Lisboa	83%
Área Metropolitana do Porto	47%
Comunidade Intermunicipal Alto Tâmega	33%
Comunidade Intermunicipal Ave	75%
Comunidade Intermunicipal da Beira Baixa	100%
Comunidade Intermunicipal da Lezíria do Tejo	73%
Comunidade Intermunicipal da Região de Aveiro	64%
Comunidade Intermunicipal da Região de Coimbra	11%
Comunidade Intermunicipal da Região de Leiria	60%
Comunidade Intermunicipal das Beiras e Serra da Estrela	80%
Comunidade Intermunicipal das Terras de Trás-os-Montes	67%
Comunidade Intermunicipal do Alentejo Central	36%
Comunidade Intermunicipal do Alentejo Litoral	40%
Comunidade Intermunicipal do Algarve	81%
Comunidade Intermunicipal do Alto Alentejo	0%
Comunidade Intermunicipal do Alto Minho	20%
Comunidade Intermunicipal do Baixo Alentejo	100%
Comunidade Intermunicipal do Cávado	100%
Comunidade Intermunicipal do Douro	95%
Comunidade Intermunicipal do Médio Tejo	69%
Comunidade Intermunicipal do Oeste	100%
Comunidade Intermunicipal do Tâmega e Sousa	0%
Comunidade Intermunicipal Viseu Dão Lafões	100%
Taxa de participação global	62%

As **principais preocupações** manifestadas pelos municípios nas reuniões foram:

- O possível aumento da fatura para os cidadãos pelos custos de novos investimentos ou pela tarifa cobrada pelos sistemas em alta, em particular nos municípios onde esta é já elevada devido às características do território (p.ex. tarifas com valores mais elevados são cobradas tipicamente nas zonas de baixa densidade populacional. Variabilidade das tarifas: mínimo - 13,81€/t Valorminho; máximo - 58,12€/t Resialentejo; média - 32,95€/t; mediana - 35€/t);
- Muitos municípios já têm contratos com empresas privadas para a recolha do lixo indiferenciado (em baixa) e, não tendo sido incluída a necessidade de recolha seletiva de biorresíduos, há necessidade de renegociação dos mesmos o que pode conduzir a custos elevados;
- O impacto que os investimentos (p.ex. equipamentos de recolha, viaturas adicionais) podem ter no nível de endividamento dos municípios;
- Dificuldade de aceder a financiamento no POSEUR por não cumprimento das condições de elegibilidade dos avisos (p.ex. recuperação de custos e estrutura tarifária), mas também por falta de escala e restrições que comprometem as candidaturas conjuntas;
- Necessário melhorar a articulação entre os municípios e os seus Sistemas de Gestão de Resíduos Urbanos: por um lado, os municípios expressaram não investirem na recolha seletiva porque não há tratamento pelas altas; por outro, os sistemas em alta referem que por não existir recolha seletiva em baixa, não investem em tratamento dedicado;
- Diferenças na adesão dos cidadãos: alguns municípios afirmam que os cidadãos exigem a recolha seletiva de orgânicos, enquanto outros referem o oposto, porque não aderem à recolha multimaterial já existente e reivindicam contrapartidas diretas para a sua participação;
- Carências na capacitação técnica dos municípios, inexistência de uma rede de partilha de conhecimento e de boas práticas.

Medidas em curso com vista a ultrapassar as preocupações dos municípios:

- No financiamento, através de um aviso do POSEUR que assegure uma convergência/articulação do financiamento já atribuído em anteriores avisos, entre alta e baixa;
- Introdução de um programa nacional de formação, dirigida aos municípios, visando uma maior capacitação e profissionalização das entidades gestoras. Este programa tem um financiamento previsto no Fundo Ambiental de 200 000€, e será realizado pela FEFAL - Fundação para os Estudos e Formação nas Autarquias Locais, com a coordenação de João Simão Pires, Presidente da CAGER - Comissão de Acompanhamento da Gestão de Resíduos;
- Apoio ao levantamento de informação e elaboração do diagnóstico para a definição de um Plano de Ação e de Investimento para a operacionalização da recolha seletiva de biorresíduos, a ser elaborado para os municípios ou entidade responsável pela recolha seletiva de biorresíduos. Este apoio será disponibilizado via Fundo Ambiental.

  A estratégia terá de abordar não só o modelo e as soluções de recolha a implementar, identificar as diferentes responsabilidades, mas também o modelo de financiamento ao nível da operação (modelo tarifário) e do investimento;
- Produção de materiais para uso em campanhas de sensibilização ao nível municipal destinado aos cidadãos com vista à adoção de melhores práticas em termos da separação de biorresíduos que potenciem as soluções a adotar em cada município.;
- Revisão do Regime Geral de Gestão de Resíduos e do Regime que regulamenta a deposição em aterro, com foco particular na gestão de biorresíduos;
- Trabalhos em curso com vista à definição do novo ciclo de planeamento ao nível dos resíduos para 2030 (Plano Nacional de Gestão de Resíduos e Plano Estratégico de Resíduos Urbanos)

Objetivos

- ✓ **GARANTIR UMA TRANSIÇÃO PARA A RECOLHA SELETIVA DE BIORRESÍDUOS E A UTILIZAÇÃO DA CAPACIDADE INSTALADA DE COMPOSTAGEM E DE DIGESTÃO ANAERÓBIA, SUBSTITUINDO-SE PROGRESSIVAMENTE AS ORIGENS DE RECOLHA INDIFERENCIADA**
- ✓ **PROMOVER A UTILIZAÇÃO DO COMPOSTO RESULTANTE DA VALORIZAÇÃO DOS BIORRESÍDUOS**
- ✓ **PROMOVER A INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS QUE PERMITAM A RECUPERAÇÃO DO BIOGÁS PROVENIENTE DAS INSTALAÇÕES DE DIGESTÃO ANAERÓBIA**

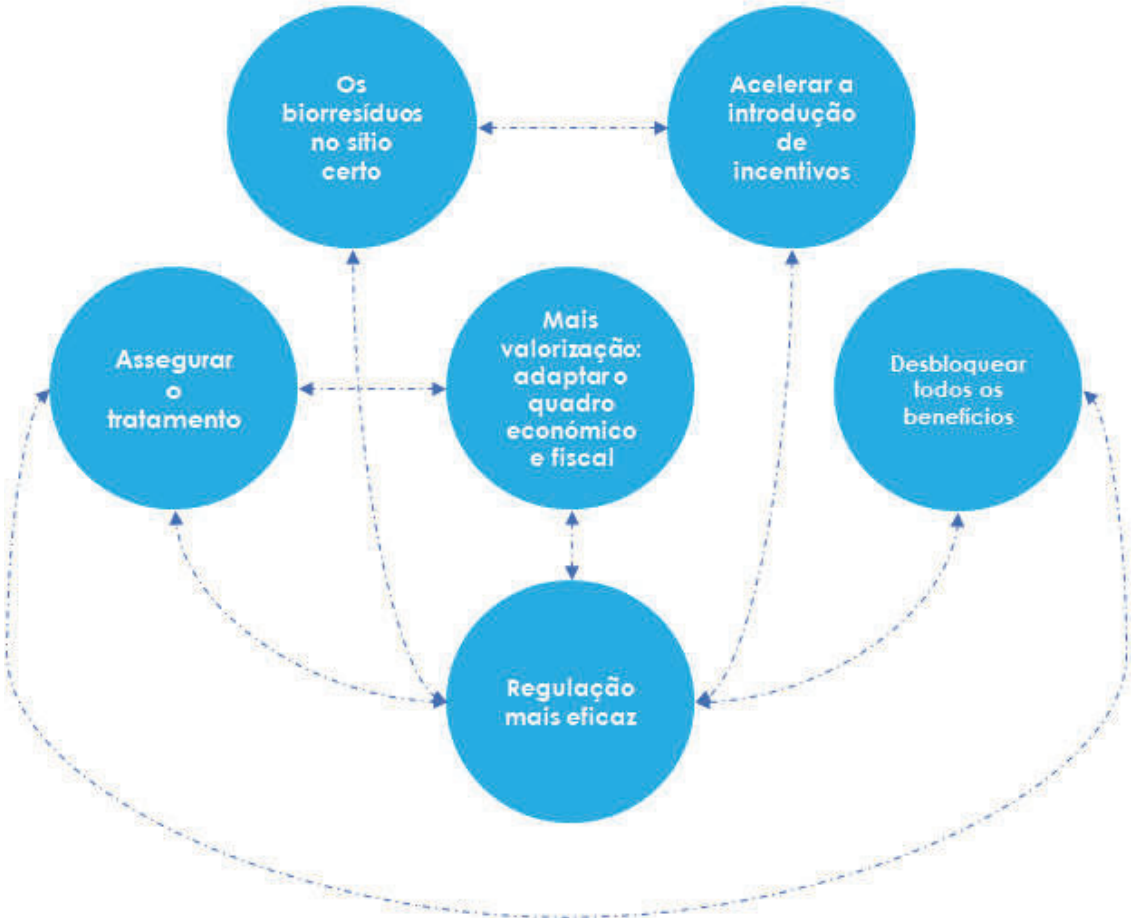
Orientações e Impulso

MOBILIZAR TODOS OS AGENTES

CONHECER PARA MELHOR AGIR

+ COMBATE AO DESPERDÍCIO ALIMENTAR

DECISÕES MAIS INFORMADAS



Orientação 01

Os biorresíduos no sítio certo

O desenho de uma rede de recolha é complexa e depende de um conjunto de fatores tais como demográficos, geográficos, tipo de parque habitacional e proximidade com instalações de tratamento de uma determinada área local. Não existe um sistema de recolha que seja "o melhor" em todas as circunstâncias.

Atendendo a critérios de equidade podem, por isso, ser previstas soluções que atenuem as assimetrias regionais e promovam uma efetiva convergência tarifária. Estas soluções visam assegurar a acessibilidade económica aos serviços de uma forma equitativa e solidária, mas tendo sempre em atenção que não devem gerar deseconomias nem incentivos à ineficiência. Algumas destas soluções, podem passar pela agregação de municípios e harmonização tarifária (ou de perequação).

O desvio dos biorresíduos da rede de recolha indiferenciada impõe que a recolha se faça sem contaminações pois é determinante para a qualidade do produto que se pretende obter nas instalações de tratamento de biorresíduos.

Objetivos-chave

- Aproveitar localmente os biorresíduos produzidos (compostagem doméstica; compostagem comunitária)
- Disponibilizar uma rede de tratamento próxima da fonte (compostores descentralizados)
- Disponibilizar uma rede de recolha seletiva de biorresíduos
- Desviar os biorresíduos de aterro/ valorização energética
- Recolher biorresíduos com qualidade e em quantidade suficientes para justificar o tratamento em alta

Medidas

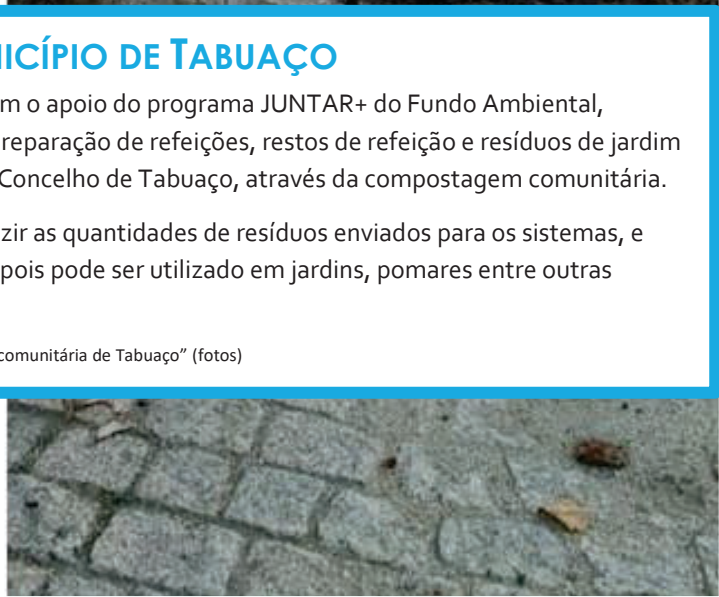
ORIENTAÇÃO 01 | OS BIORRESÍDUOS NO SÍTIO CERTO		
MEDIDA	ENTIDADES	PERÍODO
Elaboração obrigatória de Planos de Ação e de Investimento municipais (ou em agregação), parte integrante dos PAPERSU, para a operacionalização da recolha seletiva de biorresíduos que inclua designadamente: • A articulação obrigatória com a entidade gestora do sistema em alta; • Monitorização: indicadores de acompanhamento e de impacto; • Comunicação: medidas para estimular a adesão e continuidade do contributo do cidadão no sistema, conjugando com separação multimaterial e novos modelos de tarifa (pex payt, rayt); • Cronograma: ações e marcos a 2023 (recolha) e 2027 (fim dos TMB para diferenciado) e 2030 (vigência planeamento);	Municípios; SGRU	2020
Correção de assimetrias regionais e locais das tarifas através da: • Complementaridade entre SGRU ao nível do tratamento, e agregação dos municípios em baixa para a recolha de orgânicos • definição e aplicação de mecanismos de harmonização tarifária a nível regional/nacional em paralelo (condição necessária) com a revisão do regulamento tarifário	SEAMB; ERSAR; Municípios, SGRU;	2020
Definição de instrumentos de incentivo ao desvio dos biorresíduos do contentor dos indiferenciados: • critérios e metas intercalares e finais a cumprir para cada município, ou para as entidades com responsabilidade de recolha de biorresíduos, de desvio dos biorresíduos dos equipamentos de recolha do indiferenciado; • modelo e/ou instrumento de incentivo para as entidades que cumprirem as metas (TGR diferenciada, taxa de comparticipação diferenciadora, graduação na ponderação de acesso a Fundos Comunitários ou apoios do Fundo Ambiental)	GT PERSU 2030	2021
Direcionamento do investimento para: • projetos de recolha seletiva com foco nos sistemas beneficiários dos avisos POSEUR no âmbito do tratamento em alta; • equipamentos de compostagem doméstica ou comunitária de resíduos alimentares e de cozinha; • soluções complementares de valorização local, privilegiando a reciclagem, de resíduos alimentares e de cozinha; • recolha seletiva dos resíduos de jardins e de parques e valorização local, privilegiando a reciclagem (inclui as soluções de partilha entre vários produtores deste tipo de resíduo)	Municípios	2020 - 2023
Clarificação/simplificação dos requisitos dos parques de armazenamento de verdes, trituração e a desclassificação da estilha quando efetuada pelo município, ou pelo SGRU quando delegada	APA	2020

Compostagem comunitária - Município de Tabuaço

Projeto das juntas de freguesia do concelho de Tabuaço, com o apoio do programa JUNTAR+ do Fundo Ambiental, consiste no tratamento dos biorresíduos, provenientes da preparação de refeições, restos de refeição e resíduos de jardim dos cerca de 6170 habitantes (INE, 2011) das Freguesias do Concelho de Tabuaço, através da compostagem comunitária.

Este é um tratamento de proximidade que vai permitir reduzir as quantidades de resíduos enviados para os sistemas, e transformar os biorresíduos urbanos num composto que depois pode ser utilizado em jardins, pomares entre outras culturas.

Fontes: Câmara Municipal de Tabuaço, Grupo Facebook "Compostagem doméstica e comunitária de Tabuaço" (fotos)



Orientação 02

Acelerar a introdução de incentivos

Uma das principais preocupações dos municípios relaciona-se com a capacidade de financiar toda a transformação necessária e o impacte que esta mudança pode ter nos cidadãos. Por outro lado, preocupa a necessidade de garantir a adesão dos cidadãos ao sistema para que a transição seja efetiva: não é suficiente colocar equipamentos, é necessário preparar todo um enquadramento que induza a este objetivo.

Importa prever medidas que garantam que os preços induzem os comportamentos mais corretos no seio do serviço público de gestão de resíduos, tornando mais acessível a transformação necessária associada à necessidade de investimentos significativos em equipamentos por parte dos municípios e que diferencie os cidadãos pelo comportamento adotado, beneficiando aqueles que mais contribuem para a concretização de alteração de paradigma.

Objetivos-chave:

- Assegurar um acesso aos equipamentos de forma mais facilitada
- Diferenciar os cidadãos de acordo com o seu grau de participação

Medidas

ORIENTAÇÃO 02 | ACELERAR A INTRODUÇÃO DE INENTIVOS		
MEDIDA	ENTIDADES	PERÍODO
Redução da taxa de Imposto de Valor Acrescentado (IVA) associada a: • equipamentos de separação e de reciclagem na origem (p.e. compostores domésticos), compostores comunitários e biocompostores descentralizados); • equipamentos para a seletiva dos biorresíduos; • Sacos biodegradáveis e compostáveis, conformes com a norma em vigor, para a recolha seletiva de biorresíduos	SEAMB; SEAF	2021-2022
Articulação com Secretário de Estado da Descentralização e da Administração Local no sentido de avaliar a possibilidade dos municípios: • Beneficiarem do regime que os dispensava da obrigação de adoção de taxas ou tarifas relacionadas com os serviços municipais de abastecimento de água, de saneamento de águas residuais urbanas e de gestão de resíduos urbanos, desde que demonstrassem melhoria do respetivo equilíbrio económico-financeiro; • Ultrapassarem o limite máximo de divida previsto no n.º 1 do artigo 52.º da Lei n.º 73/2013, de 3 de setembro, na sua redação atual) decorrente dos investimentos na recolha seletiva de biorresíduos; e • Introduzirem, no setor dos resíduos, o suplemento de Insalubridade, Penosidade e Risco	SEAMB; SEDAL	2020
Constituição de uma **equipa específica na ERSAR para apoio aos municípios** no que respeita às agregações, modelos tarifários mais adequados, entre outros aspetos	ERSAR	2020
Avaliação e revisão de instrumentos regulatórios nomeadamente: • Os requisitos mínimos definidos pela entidade reguladora no seu Regulamento Tarifário em matéria de estrutura tarifária e grau de recuperação dos custos (elegibilidade no âmbito do POSEUR) e alinhamento com o articulado com o Secretáric de Estado da Descentralização e da Administração Local; • O incentivo previsto no Regulamento Tarifário dos Resíduos para aplicação do princípio da hierarquia dos resíduos tendo em atenção a operacionalização da recolha seletiva de biorresíduos	ERSAR; POSEUR	2021
Adoção progressiva da diferenciação da tarifa de resíduos: estabelecer modelos de tarifa com cobrança baseada na quantidade de resíduos indiferenciados produzidos (p.e. de acordo com o tamanho do caixote, frequência de esvaziamento, ...) ou quantidade de orgânicos depositados (quanto maior o desvio, maior o desconto)	Municípios	2021

PAYT

PAGUE
PELO **RESÍDUO**
QUE PRODUZ

Reciclar
Pa
Po
Centro

SISTEMA PAYT - MUNICÍPIO DE GUIMARÃES

O município desde 2016 que tem implementado, o Sistema PAYT (*Pay-as-you-Throw*) em que os munícipes quanto mais reciclarem menos pagam.

O PAYT incentiva a recolha seletiva através de um tarifário de resíduos no qual existe uma relação direta entre o pagamento e a produção de resíduos indiferenciados.

Os aderentes ao sistema pagam pelos sacos que utilizam para depositar o lixo indiferenciado que produzem e beneficiam de uma redução/isenção na taxa de resíduos que é cobrada na fatura da água. Com este sistema é possível os cidadãos terem uma poupança a rondar os 50% em comparação com o tarifário atual na fatura da água.

Fontes: Câmara Municipal de Guimarães, Guimarães Mais Verde (foto)

SISTEMA PAYT – REGIÃO DE VENETO, ITÁLIA

A Contarina é uma empresa pública que serve 554.000 habitantes e que separa 85% dos resíduos e gera apenas 53 kg de resíduos residuais por habitante por ano. Esta empresa, faz a recolha porta-a-porta e tem implementado um modelo PAYT, que desagrega a tarifa pela produção de resíduos numa parte fixa e uma parte variável.

A taxa fixa é baseada no número de elementos da família. A taxa variável, é baseada na quantidade de resíduos residuais recolhida acrescido de uma quota fixa para recolher resíduos de jardins.

As famílias que fazem compostagem doméstica beneficiam de uma redução de 30% na taxa variável. Cada agregado familiar, dependendo do número de pessoas, tem um número fixo de recolhas durante o ano, pagando um valor extra quando esse valor é ultrapassado. Para os clientes não domésticos o valor da tarifa fixa está relacionado com a área do utilizador e volume dos caixotes fornecidos e a tarifa variável é baseada na quantidade de resíduos residuais recolhida acrescido de uma quota fixa para recolher resíduos de jardins. Os resíduos recolhidos separadamente são recolhidos através do sistema porta-a-porta e estão isentos de custos adicionais.

Fonte: "The Story of Cantarina" – disponível em: https://zerowasteeurope.eu/wp-content/uploads/2019/10/zero_waste_europe_cs4_contarina_en.pdf

Orientação 03

Assegurar o tratamento

O investimento no tratamento é garantido pela disponibilidade de matéria-prima adequada, ou seja, resíduos alimentares, resíduos de jardins, etc. É fundamental que o planeamento seja feito com base no conhecimento sobre o impacto de medidas de redução (p.ex. compostagem comunitária) mas também em articulação com quem tem a competência de recolher biorresíduos. Caso contrário, pode-se assistir a um sobre ou sub dimensionamento das instalações de tratamento face à quantidade de biorresíduos recolhidos.

Existem, no entanto, outros fatores determinantes para o benefício económico e ambiental líquido tais como a energia consumida na recolha e transporte dos resíduos da fonte de produção para o local do tratamento, ou a qualidade do material entregue que tem reflexo no preço de venda dos produtos finais.

A garantia da qualidade é fundamental para a confiança dos agricultores, devendo estar subjacente o princípio de que o custo para garantir a qualidade do produto é compensado pelo preço de venda do produto final. E esse deve ser a base: todos os benefícios, diretos e indiretos, devem estar devidamente refletidos no preço.

Objetivos-chave

- Disponibilizar capacidade suficiente de tratamento aos biorresíduos recolhidos seletivamente
- Tratar biorresíduos com qualidade que permita obter produtos de maior qualidade

Medidas

ORIENTAÇÃO 03 | ASSEGURAR O TRATAMENTO MEDIDA	ENTIDADES	PERÍODO
Direcionamento do investimento para: • Infraestruturas dedicadas à reciclagem de biorresíduos de recolha seletiva (p.ex. compostagem, digestão anaeróbia) com foco nos sistemas/municípios beneficiários dos avisos POSEUR no âmbito da recolha; • Recondicionamento/ adaptações dos TMB existentes (by-pass) para desvio direto de biorresíduos recolhidos seletivamente (orgânicos) para a compostagem ou digestão anaeróbia, evitando a mistura com os orgânicos provenientes da recolha indiferenciada, assente numa avaliação de custo-benefício ("Value for Money") • Requalificação/ adaptação e aumento das capacidades de tratamento existentes, privilegiando-se as soluções que incluam a otimização de meios e partilha de infraestruturas, assente numa avaliação de custo-benefício ("Value for Money") • Adaptação de instalações de digestão anaeróbia existentes para recuperação do biogás e conversão em biometano (p.ex. para ligação à rede de gás natural ou utilização em veículos) • Instalação de novas unidades de digestão anaeróbia com vista ao aproveitamento de biometano, desde que demonstrada a sua viabilidade económica de longo prazo (sem dependência de tarifas bonificadas) assente numa avaliação de custo-benefício ("Value for Money") • Equipamentos descentralizados de compostagem de resíduos orgânicos assente numa avaliação de custo-benefício ("Value for Money") (p.ex. unidades média-dimensão em ecocentros) • Preparação das infraestruturas atuais para a receção da fração residual proveniente da recolha indiferenciada dos municípios dado ser expetável conter resíduos orgânicos (os resíduos que não podem ser recolhidos seletivamente, exemplo peixe, carne e os restos das refeições) e assegurar o seu potencial aproveitamento	SGRU	2020-2023
Elaboração obrigatória de Planos de Ação e de Investimento SGRU, parte integrante dos PAPERSU, para a receção, gestão e valorização de biorresíduos recolhidos seletivamente, que inclua, designadamente: • Articulação com as entidades responsáveis pela recolha (municípios), de acordo com os vários Planos de Ação e de Investimento dos municípios; • Identificação das infraestruturas existentes e capacidades; a adaptar/requalificar; • Identificação dos equipamentos de tratamento descentralizados a instalar; • Medidas de articulação entre os diferentes fluxos de resíduos, nomeadamente modelos de recolha; equipamento; faturação; partilha de equipamentos, meios, e instalações com outros SGRU; procura dos materiais resultantes da valorização; • Cenário e modelo adaptativo para a gestão da transição ao longo do tempo (de pouca para muita quantidade recolhida seletivamente); • Contributo das infraestruturas de suporte (p.ex. ecocentros, estações de transferência); • Definição de indicadores de acompanhamento e impacto	SGRU; Municípios	2020
Aprovação dos Planos de Ação e de Investimento pela(s) CCDR competente e posteriormente pela APA	CCDR; APA	2021
Determinação da obrigação dos biorresíduos entregues para tratamento em alta, cumprem especificações técnicas de entrada, por forma a garantir a qualidade do produto final	SEAMB	2020

PLANO DE AÇÃO MUNICIPAL – CATALUNHA, ESPANHA

Os municípios da Catalunha, até agosto de 2009, tiveram de desenvolver um plano para recolha seletiva dos biorresíduos, sujeito à aprovação da Agência de Resíduos da Catalunha (ARC).

O progresso da implantação é reportado anualmente à ARC e aqueles municípios que não dispõem de um Plano de Implementação aprovado têm de pagar uma taxa extra, aumentada ao longo do tempo, por deposição de resíduos em aterro e incineração. A partir desta taxa, a ARC financia a construção de infraestruturas de tratamento biológico dos resíduos.

Fonte: "Estudo prévio sobre a implementação da recolha seletiva em Portugal continental incindindo em especial sobre o fluxo dos biorresíduos"; Foto – El Punt Avui, 9/1/2016

Orientação 04

Mais valorização: adaptar o quadro económico e fiscal

A fim de contribuir para o cumprimento dos objetivos estabelecidos na Diretiva 2008/98/CE, está previsto os Estados-Membros utilizarem instrumentos económicos e outras medidas que incentivem, com eficácia, a aplicação da hierarquia dos resíduos, nomeadamente através de taxas de deposição em aterros e de incineração, sistemas de pagamento em função da produção de resíduos, a facilitação da doação de alimentos e incentivos às autoridades locais, entre outros.

O objetivo é que os municípios que estejam a convergir para a recolha seletiva de biorresíduos não vejam os seus esforços penalizados pelo aumento de custos associados. Nesse contexto, a reciclagem destes instrumentos em projetos que reduzam a produção de resíduos nos municípios é, também, uma mais valia importante a ser garantida.

Objetivo-chave

- Assegurar que o custo final de encaminhamento para aterro/ valorização energética é superior ao custo de encaminhar para tratamento biológico

Medidas

ORIENTAÇÃO 04 | MAIS VALORIZAÇÃO: ADAPTAR O ENQUADRAMENTO ECONÓMICO E FISCAL MEDIDA	ENTIDADES	PERÍODO
Alteração à cobrança de tarifas/TGR feitas pelos SGRU aos municípios: • Diferenciação das tarifas dos municípios de acordo com o destino final, descontinuando a prática de aplicação de uma tarifa fixa global por tonelada de resíduo entregue; • Cobrança da Taxa de Gestão de Resíduos de acordo com o destino final dos resíduos descontinuando a prática de aplicação da TGR média dos municípios que integram o SGRU.	ERSAR; SGRU	2021
Revisão em alta do valor da Taxa de Gestão de Resíduos de forma a que o preço de deposição em aterro e/ou incineração seja sempre mais elevado do que encaminhar para compostagem/ digestão anaeróbia e prever uma penalização consoante o teor de biorresíduos contido nos resíduos encaminhados para aterro/valorização energética	SEAMB	2020
Reciclagem da TGR: direcionamento da receita TGR vertida no Fundo Ambiental para investimentos na prevenção/recolha de biorresíduos dos municípios, de acordo com as prioridades estabelecidas	SEAMB	2021 - 2023
Adoção pelos SGRU de tarifas diferenciadas consoante o grau de contaminação dos biorresíduos entregues pelos municípios	ERSAR; SGRU	2023

TAXA DE ATERRO E INCINERAÇÃO – CATALUNHA, ESPANHA

A Catalunha introduziu uma taxa sobre a deposição em aterro e encaminhamento para incineração, com critérios de reembolso aos municípios. A legislação incentiva os municípios a reforçar a recolha separada de biorresíduos, enquanto desencoraja a eliminação por deposição em aterro e incineração de resíduos mistos, tornando esta gestão mais cara do que que a associada à recolha separada.

Os critérios de restituição fiscal foram introduzidos como um incentivo financeiro para uma melhor gestão dos biorresíduos. Este reembolso só ocorre se os biorresíduos entregues cumprirem com determinado nível de qualidade.

A taxa é fixada por tonelada de resíduos urbanos enviados para aterros ou para incineração, sendo de valor superior para os municípios que não tenham submetido o p*lano de implementação da recolha seletiva* e concretizado a recolha seletiva de biorresíduos. Esta taxa tem sido essencial para impulsionar esta opção de gestão, com um aumento escalar do seu valor para incentivar a separação na origem, minimizando a eliminação por aterro e a incineração.

Fonte: "Caso estudo Catalunha" - https://www.urbanwins.eu/waste-disposal-tax-with-refund-criteria/

Orientação 05

Desbloquear todos os benefícios

Os biorresíduos competem com as culturas energéticas para ser matéria-prima para os processos de digestão anaeróbia com vista à produção de "energia verde", mas também com os fertilizantes inorgânicos. A informação sobre os custos e benefícios destas opções tem de ser clara e explícita, caso contrário não será possível desbloquear o potencial económico ou ambiental associado à valorização dos biorresíduos. Neste contexto, deve ser equacionada a possibilidade de introduzir medidas fiscais dirigidas a esse objetivo.

As alterações climáticas são uma das razões que impulsionam a transformação do setor agrícola, através da digitalização, dos serviços de ecossistemas, mas também através da redução da pegada material e substituição de fertilizantes por corretivos de base orgânica natural. Hoje, os incentivos para o tratamento dos biorresíduos incidem apenas na produção de energia renovável, excluindo o composto e digerido. Num país com solos expostos a riscos elevados, é imprudente subvalorizar a importância destes produtos em termos de ciclo dos nutrientes, o seu contributo para evitar a erosão do solo e aumento da capacidade de retenção de água.

O preço associado aos fertilizantes inorgânicos não internaliza os custos totais associados ao seu impacte no ambiente (na sua extração, produção e na fase de uso). Esta situação, acrescida de uma perceção errada dos agricultores face às alternativas existentes, prejudicam uma maior aceitação e uso do composto ou digerido.

Outro aspeto crucial, é a localização da produção do composto ou digerido pois a expedição do produto acabado tem associado um custo significativo, podendo comprometer a viabilidade da sua utilização. A procura e valor associado à sua utilização depende em grande medida do grau de proximidade da oferta e o tipo de aplicação feita pelos utilizadores finais.

A principal barreira para o aumento da produção de composto e digerido na Europa é a atual procura limitada da agricultura, determinado por uma combinação do baixo preço de mercado do fertilizante inorgânico, da ausência de consciencialização dos agricultores sobre o potencial de composto e digerido e das limitações impostas pelos enquadramentos regulatórios à segurança dos alimentos e à poluição por nitratos.

Objetivos-chave

- Substituir a utilização dos fertilizantes inorgânicos pelo composto e digerido resultantes das atividades de tratamento de resíduos
- Aproveitar todo o potencial energético dos biorresíduos
- Apostar no potencial de compra das entidades públicas

Medidas

ORIENTAÇÃO 05 | DESBLOQUEAR TODOS OS BENEFICIOS		
MEDIDA	**ENTIDADES**	**PERÍODO**
Direcionamento do investimento para a valorização do composto produzido pelos SGRU: equipamentos de afinação, granulagem, ensacagem e peletização do composto (biorresíduos recolhidos seletivamente + qualidade exigida para utilização agrícola)	SGRU	2021
Reforço da confiança e promoção do uso dos produtos resultantes do tratamento de biorresíduos: • Ações de sensibilização e de informação junto do setor agrícola para a promoção do uso do composto (necessário alterar a perceção negativa dos agricultores sobre estes produtos)	SEAMB; MA; CAP; FA	2021
• Certificação dos produtos resultantes do tratamento dos biorresíduos (composto e digerido)	SGRU	2023
• Definição de especificações técnicas para o composto de pequenas instalações e do corretivo orgânico resultante da fração orgânica contida na fração resto (p.ex. tipo II ou III para recuperação do solo)	CAGER	2020
• "Pacto de Confiança" entre associações agrícolas, florestais e produtores do composto e digerido, para estabelecer critérios de utilização em culturas, áreas de aplicação vs distâncias ideais de transporte, e apoio à localização adequada das infraestruturas.	SEAMB; MA; CAP; SGRU	2021
• Promoção de projetos de utilização do composto pela agricultura familiar	MAAC; MA; FA	2023
Articulação com as políticas associadas aos serviços de ecossistema e da valorização do interior com vista a garantir convergência entre as diferentes políticas setoriais	SEAMB; SECNFOT; SEVI	2021
Definição, por parte do ministério da agricultura, **de medidas adicionais de estímulo à procura e uso dos produtos resultantes da valorização de biorresíduos**	SEAMB, SEADR	2020 - 2022
Resolução do Conselho de Ministros que estabeleça a **prioridade à utilização do composto de biorresíduos pelas entidades públicas, incluindo as autarquias locais**	SEAMB, SEADR	2023
Redução do IVA associado à venda do composto resultante do tratamento de biorresíduos, desde que cumpra especificações técnicas e aumento do IVA para os fertilizantes inorgânicos	SEAMB; SEAF	2022
Alteração do regime tarifário da valorização energética de resíduos para benefício da valorização orgânica e produção de biogás – a partir da recolha seletiva	SEAMB; SEE	2020
Constituição de um Grupo de trabalho com vista a identificar e propor as medidas necessárias para que os resíduos urbanos contribuam para a descarbonização da economia nacional (produção de eletricidade, biometano na rede de gás natural, biometano para veículos, ...), incluindo a identificação de instrumentos económico-financeiros que permitam a transição necessária bem como as alterações legislativas necessárias para o devido enquadramento	SEAMB; SEE	2020

Orientação 06

Regulação mais eficaz

O aumento da complexidade e diversidade de atores e responsabilidades sobre a gestão de resíduos requer uma abordagem regulamentar coerente e alinhada.

Neste sentido, a regulamentação tem o papel fundamental de estabelecer os objetivos e as regras pelas quais a ação de todas as entidades – operadores, entidades licenciadoras, entidades de inspeção, empresas, municípios – deve pautar. A par dos instrumentos económicos, os instrumentos de regulação são essenciais para modelar a atuação e ação dos agentes, designadamente na instalação da rede de recolha seletiva de biorresíduos e valorização dos produtos resultantes que assente na proteção dos bens e recursos públicos, e sancionar e condicionar as ações prejudiciais à estratégia pretendida.

Objetivos-chave

- Prever o enquadramento regulamentar que garanta a transição
- Garantir a articulação necessária com outras áreas setoriais

Medidas

ORIENTAÇÃO 06 | TORNAR A REGULAÇÃO MAIS EFICAZ		
MEDIDA	ENTIDADES	PERÍODO
Revisão e alteração do Regime Geral dos Resíduos, Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro	SEAMB	2020
Revisão e alteração do Regime de deposição em aterro, Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de agosto	SEAMB	2020
Revisão do Regime Jurídico de acesso e exercício de atividades de comércio, serviços e restauração (RJACS), Decreto-Lei n.º 10/2015, de 16 de janeiro, no sentido de prever medidas de prevenção e reforçar as obrigações de recolha seletiva de biorresíduos e prever o respetivo regime contraordenacional	SEAMB; SECSDC	2020
Revisão do Decreto-Lei n.º 103/2015, de 16 de junho, que estabelece as regras a que deve obedecer a colocação no mercado de matérias fertilizantes	SEAMB; SECSDC	2020
Revisão do Regulamento Tarifário para permitir tarifas dependentes da qualidade dos biorresíduos entregues quer pelos cidadãos quer pelos municípios para tratamento em alta	ERSAR	2020
Revisão do Manual de Qualidade de Serviço da ERSAR com vista a rever alguns indicadores (por exemplo diferenciar por tipo de território baixa densidade) e introduzir novos face à transição necessária	ERSAR	2020
Revisão e clarificação dos critérios dos avisos do POSEUR (recuperação de custos, estrutura da tarifa, permitir partilha de meios e equipamentos, introduzir a dimensão escala, introdução do conceito de custo-benefício ("*Value for Money*"), obrigatoriedade de serem candidaturas autónomas, entre outros aspetos)	POSEUR	2020
Revisão dos Regulamentos Municipais de Gestão de Resíduos que permita a concretização do previsto nos Planos de Ação e de Investimento dos municípios	Municípios	2021-2023
Revisão dos contratos de entrega e receção de resíduos celebrados com os municípios utilizadores, preconizados no Decreto-lei n.º 96/2004, de 25 de junho, de acordo com os Planos de Ação e de Investimento preconizado para os biorresíduos aprovados	SGRU; Municípios	2021
Articulação com o Tribunal de Contas para a definição das condições e modelos de ajustamento dos atuais Contratos Públicos de recolha de Resíduos, celebrados com empresas privadas, dado a necessidade de se procederem a ajustamentos no seu Objeto e possivelmente Despesa Financeira	SEAMB	2020
Definição de especificações técnicas para garantir a qualidade dos biorresíduos entregues pelos municípios para tratamento (desenho das campanhas de caracterização dos biorresíduos recolhidos e nível de contaminação admitido; critérios, regras, periodicidade e parâmetros do nível de contaminação dos biorresíduos)	CAGER	2022
Elaboração de um estudo sobre a biodegradabilidade dos sacos biodegradáveis (recolha biorresíduos/ tempo maturação do composto/ sacos de recolha) e avaliação da proibição de utilização de sacos de plástico não biodegradáveis / não compostáveis na recolha de biorresíduos	CAGER	2021
Desenvolvimento de instrumentos com vista a uma eficaz identificação dos infratores (pexe. ações de vandalismo dos equipamentos de recolha)	CAGER	2021

MUNICIPIO DE CAMPO MAIOR

Campo Maior apresentou em 2017 um novo modelo de comunicação pública, inédito entre as autarquias nacionais, realizado pelo Gabinete de Comunicação do Município: # Feitas as Contas.

No primeiro episódio o assunto abordado foi o Serviço de Higiene e Limpeza do concelho, os seus custos e principalmente do contributo que cada um pode dar para preservar o meio ambiente, reduzir a pegada ecológica, mas também para diminuir a fatura do Município na recolha e tratamento dos Resíduos Sólidos Urbanos.

O município é também conhecido pelas iniciativas em torno do incentivo à separação dos materiais recicláveis, nomeadamente a "lotaria ambiental" para incentivar a deposição no ecocentro e reduzir os custos do município com a gestão dos resíduos indiferenciados.

Fonte: (foto) rádio Campo Maior; #FeitasasContas – Resíduos https://www.youtube.com/watch?v=gCrRWqIxSNs

Impulsionadores

Decisões mais informadas: ajudar o cidadão

Os cidadãos são parte fundamental para a concretização do objetivo final que é a valorização dos biorresíduos.

O primeiro passa pela redução da sua produção, o que passa, em grande medida, pelos padrões de consumo. O segundo passo é a participação ativa do cidadão no encaminhamento correto (para o sítio certo e com a qualidade devida).

Importa assegurar, em complemento às mensagens nacionais, abordagens mais próximas das realidades em que os cidadãos vivem. **Baseado no exemplo de outros fluxos, constata-se que a comunicação tradicional não tem surtido o efeito desejado, é imperativo que se inove na forma de passar a informação ao cidadão e de o envolver**.

Objetivos-chave

- Informar os cidadãos do período de transição em que se vive
- Educar os cidadãos para terem um papel ativo nesta transição
- Mobilizar os vários intervenientes para concretização dos objetivos de informar e educar

Medidas

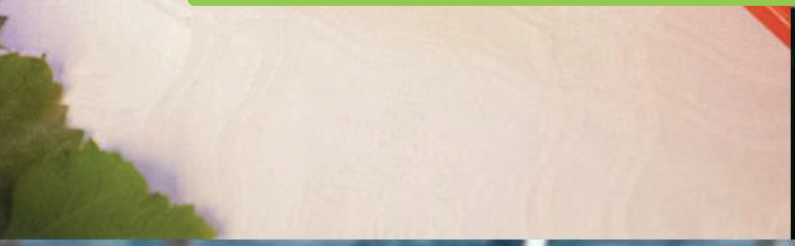
IMPULSIONADOR 01 | DECISÕES MAIS INFORMADAS: AJUDAR O CIDADÃO		
MEDIDA	ENTIDADES	PERÍODO
Promoção de uma campanha de comunicação a nível nacional, com reflexos a nível regional e local, privilegiando as tecnologias digitais, nomeadamente as apps e serviços interativos, bem como aos novos modelos de influência de massas (influencer; you-tubers, ...)	APA; FA; POSEUR, SGRU; municípios	2020– 2023
Elaboração de um conjunto de materiais de comunicação dirigido ao público para utilização a nível local, com mensagens claras e coerentes e com especial ênfase nos biorresíduos, para servir de recurso em campanhas de sensibilização, folhetos e pontos de recolha municipais.	FA	2020
Desenvolvimento de campanhas de comunicação de maior proximidade, por parte dos municípios com vista a: • prestar informação, pelo menos uma vez por ano, do impacto positivo que a recolha seletiva, não só ao nível económico (valor das tarifas e reflexo nas faturas) mas também a nível ambiental; • dar a conhecer o papel importante dos trabalhadores municipais, cantoneiros, na transição para a economia circular (postura mais participativa, contribuindo para o esclarecimento dos cidadãos na gestão diária dos resíduos; e • estabelecer uma rede de embaixadores da economia circular para a mobilização dos cidadãos em torno da recolha seletiva de biorresíduos	Municípios, SGRU	2021-2023
Disponibilização de mensagens/alertas ao consumidor para que faça compras responsáveis (comprar apenas as quantidades necessárias; que tenham em atenção os prazos de validade, informar sobre os impactes económicos para o consumidor de compras responsáveis, ...)	AHRESP; APED; DGC	2020 - 2023
Promoção e prestação de informação à população acerca de produtos e serviços existentes com rótulos ambientais para uma compra mais informada	DGAE	2020 - 2023
Promoção de workshops técnicos e científicos utilizando para o efeito compostores com fins educacionais nas escolas, serviços e indústrias, demonstrando não só o processo de transformação associado como o seu impacto ao nível ambiental, económico e social.	ONGA; municípios	2021 - 2023

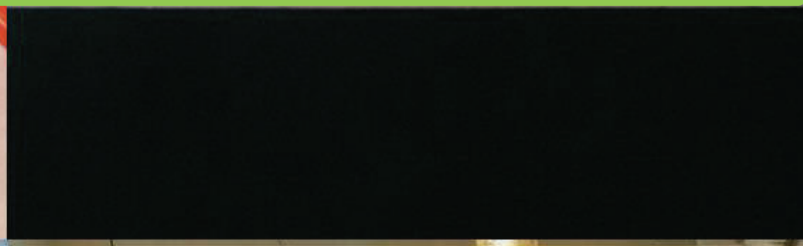
LIPOR

Integrado na estratégia da Lipor para os biorresíduos, o projeto "Embrulha" e "Dose Certa", visam a redução na fonte e a reutilização das sobras alimentares, que no caso da restauração passa por oferecer embalagens biodegradáveis para encorajar os clientes a levarem as sobras e pela contabilização adequada das doses servidas por pessoa, de modo a reduzir o desperdício.

Este projeto tem também associado a sensibilização da população para a alteração de hábitos, focando aspetos económicos, ambientais e de saúde associados, e promovendo as boas práticas relacionadas com o Consumo Sustentável.

Fonte: (foto) Câmara do Porto, Público – Dose Certa, Um projeto para acabar com o desperdício nos restaurantes, Estratégia da Lipor para os Biorresíduos, disponível em: https://m.lipor.pt/fotos/editor2/PORTAL_2020/VALORIZAR/UNIDADES/cvo_estrategia_valor_portal_2020.pdf





NAM

O projeto NAM nasce da iniciativa de um jovem empreendedor, o Natan Jacquemin, que decidiu utilizar as borras de café dos comerciantes locais em Lisboa para produzir cogumelos que depois revende aos restaurantes locais. Todos os meses, 500 kg de café são utilizados para fazer crescer 100 kg de cogumelos.

Hoje, através de uma parceria com a Delta, o NAM está a finalizar uma quinta urbana com capacidade para transformar 3 toneladas de borras de café por mês em 1 tonelada de cogumelos por mês e 4 toneladas de fertilizante natural.

Fonte: (foto) NAM; Informação: https://nammushroom.com/

Intensificar o combate ao desperdício alimentar

A fim de dar cumprimento ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas, está previsto na Diretiva dos Resíduos **que os estados-membros deverão procurar alcançar uma meta indicativa de redução dos resíduos alimentares a nível da União de 30 % até 2025 e de 50 % até 2030.**

Para esse efeito, devem os estados-membros prever incentivos à recolha dos produtos alimentares não vendidos em todas as fases da cadeia de abastecimento alimentar e à sua redistribuição segura, inclusive a organizações de beneficência, nomeadamente incentivos fiscais para a doação de produtos, sobretudo de géneros alimentícios. Por outro lado, é necessário investir na clarificação junto dos consumidores do que significam as datas indicadas em «consumir até» e «consumir de preferência antes de», a fim de reduzir os resíduos alimentares.

Outro aspeto relevante, é a obtenção de conhecimento sobre os resíduos alimentares produzidos e estimar o sucesso dos programas de prevenção, dado que estes dados ajudam a definir o esforço de investimento necessário em novas infraestruturas de tratamento. A sobrestimação associada à prevenção pode levar a que não se assegure a capacidade suficiente de tratamento enquanto, pelo contrário, a subestimação pode vir a criar excesso de capacidade.

Objetivos-chave

- Evitar a produção de desperdício alimentar
- Garantir o aproveitamento dos alimentos

Medidas

IMPULSIONADOR 02 | INTENSIFICAR O COMBATE AO DESPERDÍCIO ALIMENTAR		
MEDIDA	**ENTIDADES**	**PERÍODO**
Introdução de medidas em setores económicos específicos que promovam a alteração de atitude face ao desperdício alimentar: • obrigação de reporte das ações desenvolvidas pelas empresas de catering ao combate ao desperdício alimentar e o seu impacto; • introdução da obrigação dos supermercados, cantinas, e outros grandes produtores de resíduos alimentares estabelecerem acordos de doação de alimentos com instituições de solidariedade social; • obrigação de, nos contratos de contratação pública, entregar a comida sobrante dos eventos a instituições de solidariedade social; • introdução da proibição aos supermercados do descarte de produtos que ainda possam ser consumidos	SEAMB; SEADR	2020 - 2023
Resolução do Conselho de Ministros que preveja a obrigação da redução do desperdício alimentar na administração pública	SEAMB; SEADR	2020
Desenvolvimento de materiais de apoio, em parceria com o projeto Ecoescola e outros parceiros, sobre alimentação sustentável e formas de combater o desperdício alimentar	APA; DGS, DGAE; DGAV	2020 - 2023
Disponibilização de um portal (exemplo: https://www.lovefoodhatewaste.com/) **para divulgação de informação de apoio aos consumidores na gestão dos alimentos, se possível com apoio de chefs nomeadamente:** • na avaliação do estado dos alimentos; • no aproveitamento dos alimentos; • na forma de conservar os alimentos; • na preparação dos alimentos; • na clarificação da informação prestada ao consumidor sobre as datas constantes nos produtos; • na informação sobre entidades, startups e ferramentas orientadas para a redução de desperdício alimentar (p.ex. fairmeals, togood to go...) • nas quantidades de alimentos adequadas na confeção para evitar desperdício	APA; GPP; DGAV; DGS	2021
Promoção de ações junto do setor HORECA e do retalho, nomeadamente na: • atribuição de um prémio no âmbito da redução do desperdício alimentar, • elaboração de um conjunto de boas práticas	SEAMB; SET; SECSDC; AHRESP; APED; CT	2020

Mobilizar todos os agentes

A transição para uma recolha seletiva de biorresíduos vai exigir a participação e o envolvimento de atores de outras áreas que não o ambiente e em todos os níveis geográficos, nacional, regional e local.

A mobilização de todos é essencial para a execução das orientações aqui apresentadas, desde os agricultores, às associações não governamentais de apoio à solidariedade social, entidades privadas, incluindo as entidades governamentais.

Objetivos-chave

- Suportar a transição com o financiamento adequado
- Mobilizar os municípios e os sistemas de gestão de resíduos urbanos para a transição
- Criar uma rede de boas práticas entre todos os atores

Medidas

IMPULSIONADOR 03 | MOBILIZAR TODOS OS AGENTES		
MEDIDA	**ENTIDADES**	**PERÍODO**
Financiamento para o investimento necessário em: equipamentos de recolha; requalificação/ adaptação/ aumento das capacidades das infraestruturas existentes; equipamentos de tratamento de biorresíduos descentralizados de acordo com os Planos de Ação e de Investimento, privilegiando-se as soluções que contemplem a otimização de meios, equipamentos e partilha de infraestruturas assente numa avaliação "Value for Money"	POSEUR; outros fundos	2020 - 2023
Constituição de um grupo específico na CAGER para abordar os desafios levantados pela gestão de biorresíduos: p.ex. diálogo e cooperação entre as partes, proposta de instrumentos para a criação de valor, entre outros.	CAGER	2020 - 2023
Prémio +BIO: reconhece municípios, sistemas e empesas com melhor desempenho na recolha, tratamento e valorização de biorresíduos. Indicadores a serem considerados incluem quantidade recolhida per capita, evolução face ao ano anterior, projetos de I&D, entre outros.	APA; Revista Água Ambiente; ERSAR	2021
Introdução de mecanismos municipais de discriminação positiva das freguesias/ bairros que mais contribuem para a recolha seletiva de biorresíduos	Municípios	2021
Articulação com o Secretário de Estado da Digitalização com vista à definição de uma Estratégia de Digitalização para o setor dos Resíduos	SEAMB; SED	2020

Conhecer para melhor agir

Não há ação sem conhecimento, pelo que neste pressuposto são apresentadas algumas medidas para que se obtenha a informação para produzir o conhecimento necessário e agir corrigindo rotas se necessário e direcionando os esforços no sentido dos objetivos estabelecidos.

Objetivos-chave

- Dotar o setor da informação necessária à concretização das orientações
- Disponibilizar ferramentas e produtos resultantes do conhecimento adquirido

Medidas

IMPULSIONADOR 04 | CONHECER PARA MELHOR AGIR		
MEDIDA	ENTIDADES	PERÍODO
Monitorização dos Planos de Ação e de Investimento municipais e dos SGRU por Comissões Mistas (CCDR; SGRU; Municípios) com produção de um relatório a ser submetido à APA, até final de março do ano seguinte a que se refere de acordo com os requisitos que venham a ser definidos por esta	CCDR; Municípios; SGRU; APA	2021
Publicitação e disseminação dos resultados obtidos pelos projetos sujeitos a financiamento com a identificação das dificuldades, os fatores críticos de sucesso, os resultados, os impactes, ente outros aspetos	POSEUR; FA	2020
Criação de uma rede de conhecimento com disponibilização de guias, relatórios, boas práticas, recomendações, realização de conferências e encontros para partilha das experiências e das melhores práticas na implementação dos modelos tarifários, dos contratos de prestação de serviço, entre outros e disponibilização de materiais de comunicação	ERSAR; APA	2020
Elaboração de um Guia técnico de elaboração de Cadernos de Encargos de recolha, transferência e transporte de resíduos incorporando os princípios da economia circular	ERSAR	2020
Elaboração de um Código de Práticas de apoio à monitorização (medição adequada e validação das estimativas) da quantidade de biorresíduos encaminhada para as unidades de reciclagem de biorresíduos urbanos separados e reciclados na origem (compostagem doméstica e comunitária) bem como a definição das responsabilidades de operação e manutenção	CAGER	2021
Elaboração de um Código de Prática de apoio à caracterização dos contaminantes existentes na recolha seletiva dos biorresíduos e a sua monitorização, prevendo a quantidade de biorresíduos entrada, quantidade de biorresíduos rejeitada, incluindo as melhores práticas na gestão da qualidade	CAGER	2022
Caracterização dos biorresíduos produzidos pelas empresas, nomeadamente a parte evitável dos biorresíduos	Empresas de comércio e serviços	2021
Desenvolvimento de uma ferramenta de apoio à decisão para suporte à monitorização e avaliação dos objetivos de serviço público	ERSAR	2020
Desenvolvimento dos sistemas e recolha de informação necessários para garantir a correta monitorização e avaliação dos objetivos da presente estratégia e respetiva disponibilização da informação para acesso público	APA; ERSAR	2021
Realização de estudos de avaliação comparativa dos processos de recolha e tratamento com vista ao estabelecimento de níveis mínimos de eficiência	APA; ERSAR	2021

4 INVESTIR, MEDIR E AVALIAR

"O que é medido, é gerido" – Peter Drucker

Investir em biorresíduos

A gestão de resíduos urbanos continua a ser um importante serviço ambiental, assumindo agora uma nova fase de evolução, mais assente na promoção da economia circular.

O valor inicialmente estimado no PNI 2030 para o setor dos resíduos, face a esta ambição, revela-se insuficiente para assegurar os investimentos indispensáveis, sobretudo considerando a necessidade de adaptação de equipamentos e infraestruturas de tratamento e escoamento dos subprodutos resultantes.

Foi elaborada uma nova estimativa de investimento com base no estudo *"Study on investment needs in the waste sector and on the financing of municipal waste management in Member States"*, publicado pela Comissão Europeia, que identifica para os vários países as necessidades de investimento na recolha e tratamento de resíduos urbanos.

Para efeitos destas orientações, o foco e a prioridade são os investimentos associados aos biorresíduos, não obstante de existirem necessidades de investimento também na recolha multimaterial. A necessidade de investimento decorre, sobretudo, da necessidade de garantir a redução na fonte (p.ex. compostagem comunitária, modelos descentralizados de tratamento) e também a recolha com eficácia, para assegurar melhor qualidade e melhor tratamento e valorização.

A crescente valorização energética dos biorresíduos e o aproveitamento do composto derivado do seu tratamento será uma realidade nos próximos anos fruto dos investimentos identificados, com benefícios ao nível dos nutrientes nos solos e da economia associada ao setor dos resíduos, com retorno para a fileira produtiva do setor dos resíduos e benefícios para os utilizadores destes serviços.

PROJETOS	FONTE DE FINANCIAMENTO	PERÍODO	VALOR (MILHÕES DE €)
ELABORAÇÃO PELOS MUNICÍPIOS DE UM ESTUDO INTEGRADO PARA ANÁLISE DAS MELHORES SOLUÇÕES PARA A RECOLHA DE COM VISTA À ELABORAÇÃO DOS PLANOS DE AÇÃO E DE INVESTIMENTO MUNICIPAIS	FUNDO AMBIENTAL	2020	1,39
DESENVOLVIMENTO DE UM PROGRAMA NACIONAL DE FORMAÇÃO, DIRIGIDA AOS MUNICÍPIOS, VISANDO UMA MAIOR CAPACITAÇÃO E PROFISSIONALIZAÇÃO DAS ENTIDADES GESTORAS	FUNDO AMBIENTAL	2020	0,20
PRODUÇÃO DE MATERIAIS PARA USO EM CAMPANHAS DE SENSIBILIZAÇÃO AO NÍVEL MUNICIPAL DESTINADO AOS CIDADÃOS COM VISTA À ADOÇÃO DE MELHORES PRÁTICAS EM TERMOS DA SEPARAÇÃO DE BIORRESÍDUOS QUE POTENCIEM AS SOLUÇÕES A ADOTAR EM CADA MUNICÍPIO	FUNDO AMBIENTAL	2020	0,10
APOIO À IMPLEMENTAÇÃO DE SOLUÇÕES DE RECICLAGEM NA ORIGEM (COMPOSTAGEM DOMÉSTICA E COMUNITÁRIA) PELOS MUNICÍPIOS	FUNDO AMBIENTAL	2020	0,50
CONSULTORIA DE APOIO À IMPLEMENTAÇÃO DA ESTRATÉGIA DOS BIORRESÍDUOS	FUNDO AMBIENTAL	2020	0,01
INVESTIMENTOS QUE GARANTAM A COMPLEMENTARIDADE ENTRE A RECOLHA E TRATAMENTO	POSEUR	2020	18
DINAMIZAÇÃO DE SOLUÇÕES DE RECOLHA SELETIVA ORGÂNICA	*QFP PÓS-2020/ TARIFAS/ OUTRAS FONTES*	*2021 - 2030*	*223*
PROMOÇÃO DA EFICIÊNCIA DA UTILIZAÇÃO DE RECURSOS E TRANSIÇÃO PARA A ECONOMIA CIRCULAR NO ÂMBITO DOS BIORRESÍDUOS	*QFP PÓS-2020/ TARIFAS/ OUTRAS FONTES*	*2021 - 2030*	*204*
TOTAL		2020	20,2
		2021 - 2030	427

POSEUR – Programa Operacional de Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos
QFP Pós 2020 – Quadro Financeiro de apoio aos investimentos no período pós-2020

QUADRO 4 – Linhas de apoio existentes e Linhas de apoio estimadas

Governança

A necessidade urgente de desvio dos biorresíduos de aterro e incineração através de soluções de separação e reciclagem na origem ou de recolha seletiva prendem-se essencialmente aos seguintes objetivos:

- ✓ Mitigação das alterações climáticas;
- ✓ Devolução ao solo da matéria orgânica, e
- ✓ Produção de energia.

Para que se assegure a convergência para os objetivos enunciados é crucial garantir a monitorização e avaliação da execução das presentes orientações por forma a introduzir correções se assim for necessário.

A implementação da presente estratégia deve passar pela avaliação das seguintes dimensões:

- Pertinência, no sentido de avaliar se os objetivos respondem às necessidades do problema identificado e que existe a adequação entre os objetivos, as opções de intervenção e os meios disponibilizados;
- Nível de eficiência na utilização dos meios para a concretização dos resultados (fazer o correto) e metas (efeito desejado);
- Nível de eficácia dos resultados obtidos e os efeitos (uso dos recursos; pressão ambiental; e desenvolvimento socioeconómico).

O acompanhamento da implementação das presentes orientações é assegurado pela Comissão de Acompanhamento da Gestão de Resíduos (CAGER) e deverá ser produzido anualmente, até ao final da vigência da estratégia, e submetido à respetiva tutela até ao final do mês de janeiro do ano seguinte a que a avaliação respeita.

Cabe à APA e à Entidade Reguladora de Serviços de Águas e Resíduos (ERSAR) coordenar e garantir a recolha dos dados nas respetivas áreas de competência junto das várias entidades, assegurando a recolha de novos dados necessários, que garantam a avaliação da concretização da presente estratégia bem como do impacto das medidas e definir o modelo de monitorização associado que responda pelo menos os elementos descritos em seguida.

Monitorização

O sistema de avaliação deve combinar diferentes níveis de monitorização com vista a permitir o desenvolvimento da estratégia e avaliar a sua coerência e pertinência ao longo do processo de implementação em que se avalia se os destinatários das medidas estão a ser endereçados conforme o previsto, se o cronograma está a ser cumprido e se os recursos estão a ser utilizados conforme previsto.

Ao nível das orientações e respetivas medidas as entidades referenciadas supra devem prever um conjunto de indicadores que permita avaliar a evolução dos objetivos específicos estabelecidos.

Ao nível global da estratégia importa garantir o acompanhamento dos indicadores constantes na tabela infra por forma a avaliar os resultados alcançados e a sua evolução ao longo do tempo.

DIMENSÃO	INDICADORES DE RESULTADO
PREVENÇÃO E SEPARAÇÃO NA ORIGEM	
	Ações de prevenção desenvolvidas (n.º; quantidade estimada evitada)
	Equipamentos de separação e reciclagem na origem disponibilizados (n.º; quantidade estimada evitada)
IMPLEMENTAÇÃO DA RECOLHA SELETIVA	
	Municípios que implementaram a recolha seletiva:
	Por tipologia de solução: Totalmente concretizado (domésticos e outros produtores); Parcialmente concretizado (domésticos ou outros produtores); só outros produtores (n.º; quantidade)
	Por dimensão do município: menor que 5 000hab, entre 5 000 e 50 000hab e maior de 50 000hab (n.º; quantidade)
	Por tipologia de município: urbanos; semi rurais, rurais (n.º; quantidades)
PRODUÇÃO DE COMPOSTO E DIGERIDO	
	Composto proveniente da recolha seletiva (quantidade)
	Resíduos orgânicos estabilizados (produzidos a partir de resíduos não separados seletivamente) (quantidade)
	Extensão de hectares de terras aráveis com espalhamento composto/ digerido (hectares)
	Taxa de terras aráveis com espalhamento de composto/ digerido (%)
PRODUÇÃO DE ENERGIA	
	Energia produzida (KWh)

QUADRO 5 – Proposta de indicadores de resultado

Em complemento importa também avaliar o impacte da concretização das presentes orientações e de que forma estas contribuem para o estado do ambiente. Nesse contexto, são quatro os indicadores de impacte propostos:

- **Emissões de CO_2 evitadas**
- **Consumo de combustíveis fósseis evitados**
- **Consumo de azoto evitado**
- **Consumo de fosfato evitado**

No último ano da presente estratégia, 2023, devem as entidades realizar uma análise comparativa entre os objetivos iniciais desta estratégia e o resultado alcançado, identificando os pontos positivos e negativos na aplicação da política.

Este modelo de monitorização deve ser incorporado no desenvolvimento do Plano Estratégico de Resíduos Urbanos 2030, com vista a garantir a devido acompanhamento pós o período de 2023 e robustecido com metas que comprometam os diferentes responsáveis na implementação da presente estratégia. No período de vigência desta estratégia de ação importa garantir que os indicadores acima identificados apresentam uma evolução positiva.

Cronograma

1.º Fase, 2020	2.º Fase, 2021 e 2022	3.º Fase, 2023
• Criação das condições estruturais para a transição; • Revisão do regime geral da gestão de resíduos e do regime da deposição em aterro; • Definição do novo ciclo de planeamento com a elaboração do PNGR e PERSU 2030; • Constituição de um Grupo de trabalho com vista à descarbonização da economia nacional; • Avaliação dos instrumentos regulatórios e de qualidade de serviço; • Concretização dos investimentos em curso.	• Concretização dos investimentos previstos para este período; • Concretização das ações previstas na estratégia de ação dos biorresíduos; • Definição das necessidades de investimento no âmbito do novo quadro de financiamento europeu; • Definição do âmbito do apoio do Fundo Ambiental para o desenvolvimento de ações de comunicação; • Concretização das mudanças previstas nos regimes geral de gestão de resíduos e da deposição de resíduos em aterro; • Implementação das medidas previstas no novo ciclo de planeamento constantes do PNGR e PERSU 2030; • Definição das condições e âmbito dos avisos (recolha e tratamento) no âmbito do novo quadro de financiamento; • Planeamento e definição dos Avisos a abrir no período compreendido entre 2022 a 2025	• Concretização dos investimentos previstos para este período; • Abertura dos Avisos de acordo com o planeamento realizado; • Implementação dos instrumentos económico-financeiros para promoção da utilização de composto.

ANEXOS

PROJETO BIOSURF - http://www.biosurf.eu/[16]

O projeto BIOSURF, financiado pela Comissão Europeia, avaliou o impacto ambiental e económico da valorização do biometano associado às diversas fontes de produção. No âmbito do estudo, o consórcio BIOSURF avaliou o potencial de redução de GEE através da utilização de fluxos de resíduos orgânicos como substrato para a produção de biogás para substituição de combustíveis fósseis e os compostos resultantes (digerido e composto) como substituição de fertilizantes químicos.

Digestão anaeróbia

A digestão anaeróbica é uma tecnologia importante para gerar energia renovável para eletricidade, aquecimento/arrefecimento/vapor, substituição de gás natural e combustíveis para transportes. A energia pode ser utilizada diretamente na central ou, após a conversão do biogás em biometano e a sua injeção na rede de gás natural, independentemente de a instalação onde é dada a procura de energia.

A digestão anaeróbia pode contribuir para uma mudança para vetores de energias renováveis na rede de eletricidade e gás natural e para um fornecimento de energia a pedido, quando necessário. Mas há ainda dois aspetos a considerar: para além da sua possibilidade de converter quase todos os tipos de biomassa em biogás, fornece também um fertilizante orgânico que contém quase todos os nutrientes da matéria-prima digerida.

Em comparação com a eliminação dos fluxos de resíduos sem tratamento adicional, a digestão anaeróbia oferecerá, para além de produzir energia renovável, as seguintes diferentes vantagens: reciclagem de nutrientes e também mitigação das emissões de GEE devido à substituição de fertilizantes minerais e redução das emissões de GEE em comparação com as emissões não controladas de GEE provenientes de resíduos descartados.

Dados iniciais

- População do Reino Unido: 65,1 Milhões de habitantes;
- Produção de resíduos orgânicos (inclui domésticos, hotéis, restaurantes, retalho, produção e processamento de alimentos): 193,7 kg per capita;
- Análise química dos biorresíduos recolhidos (conteúdo em metano, em nutrientes): Esteves S. and Devlin D. (2010) *Food Waste Chemical Analysis*. WRAP (*Food Waste Chemical Analysis*);

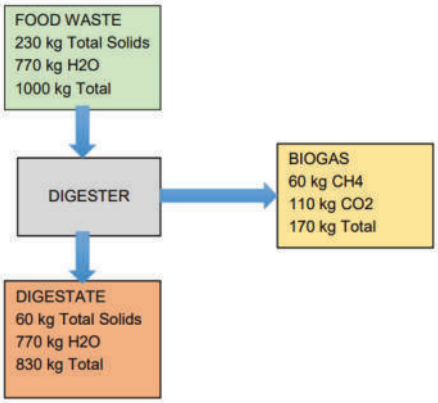
Emissões evitadas por tipo de tratamento de biorresíduos e substituição de fertilizantes minerais

Esta análise teve em conta o caso de estudo no Reino Unido que incluiu um levantamento da quantidade de materiais orgânicos produzidos per capita nos resíduos urbanos e o resultado da recolha dedicada de orgânicos de 39 municípios do Reino Unido. Essa análise forneceu os dados de potencial calorífico, potencial de metano e conteúdo de nutrientes dos resíduos orgânicos como referência a partir da qual são calculadas as emissões evitadas relativamente à opção aterro, incineração ou tratamento térmico.

O projeto depois analisou várias referências de análise comparativa entre o potencial de valorização energética e de emissões evitadas de GEE mediante a opção de gestão de resíduos efetuada. O resultado é apresentado nas figuras seguintes, que apresentam os benefícios associados à utilização de fluxos de biorresíduos para produção de biogás e substituição de fertilizantes químicos.

[16] Para mais informação, consultar: http://www.biosurf.eu/wordpress/wp-content/uploads/2015/07/BIOSURF-D5.2.pdf e http://www.biosurf.eu/wordpress/wp-content/uploads/2015/07/BIOSURF-D5.3.pdf

Balanço mássico



Sumário de Emissões e Eficiências no uso de biorresíduos urbanos em Incineração, Aterro e Digestão Anaeróbia

Parameter	Combustion (Banks C, Heaven S, & Et al, 2009, p. 33)		Landfill (Evangelisti S, Lettieri P, Borello D, & Clift R, 2013, pp. 226 - 237)	Anaerobic Digestion (AD)		Unit
	Electricity Only (Mass burn)	Electricity & Heat	Electricity only	Electricity & Heat	Biomethane	
Methane Yield			200 – 250 total @ 6m³ p.a.	100	100	$M^3 CH^4 tonne^{-1}$
Calorific Value	2200	2200	345	3600	3600	MJ $tonne^{-1}$
Conversion Efficiency	0.23	0.81		0.85	0.90	-
Energy Yield	506	3060	345	3060	3240	MJ $tonne^{-1}$
Total Energy Yield	506	1782	345	3276	3456	MJ $tonne^{-1}$

GHG mitigation through digestion of organic waste				
energy yield	avoiding landfilling	producing biogas and replacing fossil fuel (combustion emission from oil)	recycling nutrients	Total
[kWh tFM-1]	[t CO_{2equ} t_{FM}^{-1}]			
116,100	2.24	32.28	1.16	36.05

1) a eficiência de conversão do gás de aterro deve ser considerada no longo prazo;
2) A produção de biogás de resíduos orgânicos varia entre 80 a 130 NM3/t com 45-65% de metano em volume;
3) Na combustão (incineração ou CHP), a humidade dos biorresíduos varia entre 45% (carne cozinhada) a 5% (papel) por isso é usada mais energia para a combustão de orgânicos do que outros fluxos materiais;

Eficiências assumidas

- Cogeração Digestão Anaeróbia: eletricidade 35% e calor 50%
- Incineração: eletricidade a 23%
- Combustão CHP: eletricidade e calor a 81%

Sumário de Emissões evitadas pela Reciclagem de Nutrientes pelo Uso do Digerido

		average GHG emissions from manufacturing mineral fertilizers	nutrient content per tonne digestate from biowaste	content per tonne digestate from biowaste	avoided emissions by replacing mineral fertilizer
		[t $CO_{2\ equi}$ $t_{mineral\ fertilizer}^{-1}$]	[kg t^{-1}]	[kg t^{-1}]	[t $CO_{2\ equi}$ $t_{digestate}^{-1}$]
Nitrogen	[N]	4,57	2,3 -4,2	3,25	0,0148525
Phosphorus	[P_2O_5]	1,18	0,2 - 1,5	0,85	0,001003
Potassium	[K_2O]	0,64	1,3 - 5,2	3,25	0,00208
lime	[CaO]	0,09			0

Emissões evitadas por digestão anaeróbia de biorresíduos de origem urbana

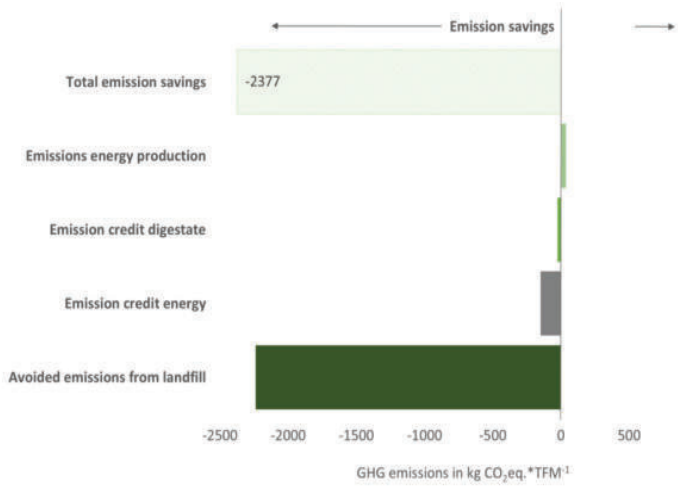
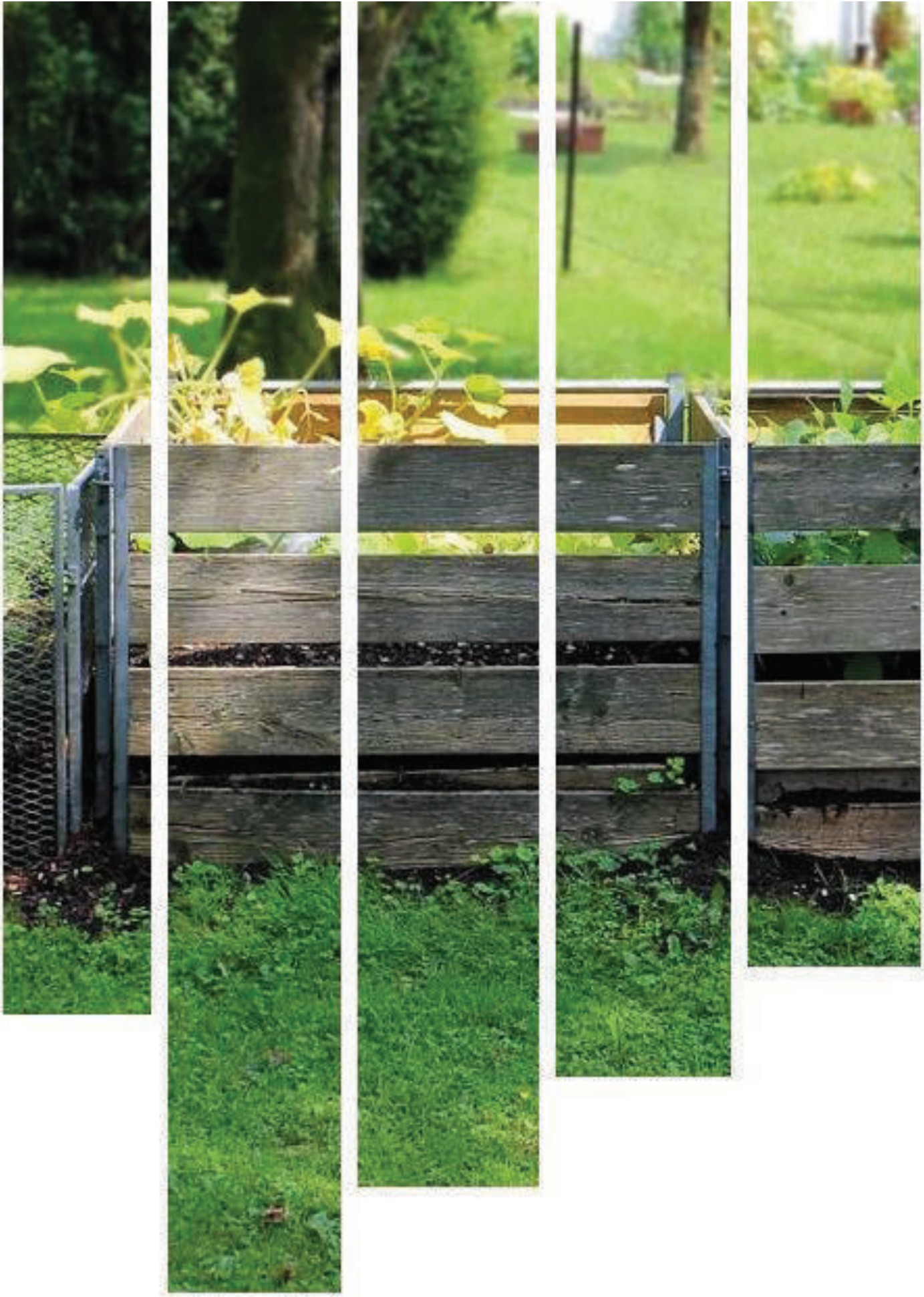


Figura B – Emissões evitadas por produção de biometano derivado de biorresíduos

Os efeitos de mitigação dos GEE decorrentes da utilização de uma tonelada de biorresíduos urbanos para produção de biometano em comparação com a eliminação em aterro são apresentados na Figura B.

O cálculo inclui emissões evitadas provenientes da armazenagem em aterro, a substituição de energia fóssil (por eletricidade e calor produzido a partir de biometano) e a substituição de fertilizantes minerais por lamas e lodos de digestores.

Quando comparado com opções de valorização por biogás de matéria-prima agrícola, o potencial de mitigação de GEE dos biorresíduos é superior. No entanto, é preciso ter presente que o processo de produção de biogás pode ter, também ele, emissões que depende de vários fatores (p.e. tecnologia, armazenamento, gestão da instalação).

A análise de sensibilidade do estudo demonstrou que as variações em termos do transporte não produziam impactos significativos, ao passo que as condições de operação (digestão aeróbia ao invés de anaeróbia) produz impactos significativos em matéria de emissões.