

Gestão de Resíduos Urbanos *versus* Economia Circular: O Contributo da Resíduos do Nordeste, EIM, S.A.

Ana Rita Ferreira Leite Pinto

*Estágio Profissional objeto de Relatório Final apresentado à Escola Superior de
Comunicação, Administração e Turismo para obtenção do Grau de Mestre em
Administração Autárquica.*

Trabalho efetuado sob a orientação da:

Professora Doutora Cláudia S. Costa

Mirandela, maio de 2021

Gestão de Resíduos Urbanos *versus* Economia Circular: O Contributo da Resíduos do Nordeste, EIM, S.A.

Ana Rita Ferreira Leite Pinto

*Estágio Profissional objeto de Relatório Final apresentado à Escola Superior de
Comunicação, Administração e Turismo para obtenção do Grau de Mestre em
Administração Autárquica.*

Trabalho efetuado sob a orientação da:

Professora Doutora Cláudia S. Costa

Mirandela, maio de 2021

Dedicatória

À minha família!

Ao meu Hugo, pela paciência, pelo amor incondicional e por não me deixar desistir!

Às amigas, que sempre me apoiaram, Marlene, Raquel, Mariana e Andreia!

A todos que de alguma forma estiveram comigo, muito obrigada!

Resumo

Nos últimos anos tem-se verificado uma crescente produção de resíduos e a sua acumulação em aterro. Só no ano de 2019, e de acordo com os dados recolhidos na Pordata (2020), as entidades de gestão de resíduos, administraram cerca de 5 300 000 toneladas de resíduos, das quais somente 1 127 224 toneladas foi recolhida de forma seletiva. O principal foco desencadeador deste acréscimo e consequente desequilíbrio ambiental advém do aumento da atividade humana e da constante procura de recursos naturais para atender às necessidades de consumo. Esta pressão torna necessária a redução do desperdício de materiais e a reutilização dos produtos, aumentando o seu ciclo de vida. O ecossistema natural tem assim mecanismos que lhe permitem gerar recursos a longo prazo e é com base neste sistema que surge a Economia Circular (EC) como um processo de reciclagem, reutilização e reabsorção contínuo (Smol, 2018).

Analisar a adoção de comportamentos sustentáveis é o primeiro passo para a avaliação do desenvolvimento sustentável de um país e, conseqüentemente, possibilitar a adoção de medidas mais concretas e objetivas. Neste contexto, este relatório final visa avaliar o impacto das ações de sensibilização na consciencialização pública e na adoção de comportamentos sustentáveis e, conseqüentemente, na promoção de uma EC, considerando o caso concreto dos 13 municípios e da população que integram a Resíduos do Nordeste, EIM, SA (doravante designada por Resíduos do Nordeste), entidade de acolhimento do estágio profissional realizado no âmbito do Mestrado em Administração Autárquica, que decorreu entre outubro de 2019 e fevereiro de 2020. Espera-se, assim, contribuir não só para o reforço da importância da consciencialização pública para hábitos mais ecológicos e sustentáveis, bem como para o fortalecimento do modelo de EC, aportando um conjunto de indicadores de avaliação da implementação de EC.

A metodologia utilizada segue uma abordagem quantitativa, onde foi utilizada a técnica de inquérito por questionário. Os principais resultados parecem indicar, fruto do constante investimento da Resíduos do Nordeste, um efetivo conhecimento e consciencialização dos municípios participantes nas ações. No entanto, não se percebe uma concreta alteração de comportamentos. Apesar da Resíduos do Nordeste conseguir transmitir a sua mensagem de sensibilização e consciencialização ambiental, os municípios, parecem não a interiorizar. É imperativa a definição de indicadores que possam avaliar a evolução da implementação de EC.

Palavras-chave: Desenvolvimento Sustentável; Indicadores de Economia Circular; Consciencialização Pública; Resíduos Urbanos; Municípios.

Abstract

In the past few years there has been an increasing production of waste and its accumulation in landfills. In 2019, and according to data collected in Pordata (2020), waste management entities managed about 5,300,000 tons of waste, which only 1 127 224 tons were collected selectively. The main triggering focus of this increase and consequent environmental imbalance comes from the increase in human activity and the constant search for natural resources to meet consumption needs. This pressure makes it necessary to reduce material waste and reuse products, increasing their life cycle. The natural ecosystem has mechanisms like this that allow the generation of resources in the long term, and it is based on this system that the Circular Economy (CE) emerges as a process of recycling, reuse, and continuous reabsorption (Smol, 2018).

Analyzing the adoption of sustainable behavior is the first step in assessing a country's sustainable development and, consequently, enabling the adoption of more concrete and objective measures. In this context, this final report aims to assess the impact of awareness-raising actions on public awareness and the adoption of sustainable behavior, and, consequently, on the promotion of a CE, considering the concrete case of the 13 municipalities and population that make up Resíduos do Nordeste, EIM, SA (hereinafter referred to as Resíduos do Nordeste), host organization for the professional internship carried out under the Master in Municipal Administration, which took place between October 2019 and February 2020. It is expected, therefore, to contribute not only to the reinforcement of the importance of public awareness for more ecological and sustainable habits, as well as to the strengthening of the CE model, providing a set of indicators for evaluating the CE implementation.

The methodology used follows a quantitative approach, where the questionnaire survey technique was used. The main results indicate, because of the constant investment of Resíduos do Nordeste, an effective knowledge and awareness of the municipalities participating in the actions. However, a concrete change in behavior is not perceived. Although Resíduos do Nordeste manages to transmit its message of environmental awareness, the municipalities do not seem to internalize it. It is imperative to define indicators that assess the evolution of CE implementation.

Keywords: Sustainable Development; Circular Economy Indicators; Public Awareness; Urban Waste; Local Governments.

Agradecimentos

A realização do estágio na Resíduos do Nordeste, objeto de Relatório Final no âmbito do Mestrado em Administração Autárquica, promovido pela Escola Superior de Comunicação, Administração e Turismo de Mirandela, do Instituto Politécnico de Bragança (EsACT), adveio de realização pessoal e profissional e marca o fecho deste ciclo de estudos. O percurso foi longo, muitas vezes difícil, mas com o apoio das pessoas certas foi possível culminar esta etapa. A lista de agradecimentos é curta, mas muito sentida. Presto o meu profundo agradecimento:

À minha orientadora, Professora Doutora Cláudia S. Costa, pela dedicação, disponibilidade, atenção e por todo o apoio prestado ao longe destes quase 2 anos de estudos. Sem o seu auxílio e amizade este relatório não seria possível.

À empresa intermunicipal Resíduos do Nordeste, na pessoa do Dr. Paulo Praça, e não só na qualidade de Diretor Geral, mas também na qualidade de supervisor, pela oportunidade para a concretização do relatório final de estágio.

E, por fim, e não menos importante, a todos os colaboradores da Resíduos do Nordeste, nomeadamente a Eng.^a Bárbara Rodrigues, Dr.^a Cláudia Afonso, Dr.^a Helena Reis, Dr. Hélder Correia, Dr. Luís Vitória, Dr. Luís Teixeira e Rafael Silva, pelo acolhimento e por toda a disponibilidade demonstrada ao longo de todo o percurso.

A todos muito obrigada!

Lista de Abreviaturas e/ou Siglas

APA– Agência Portuguesa do Ambiente

APP– Aplicação Móvel

CCDR– Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte

CNCDA– Comissão Nacional de Combate ao Desperdício Alimentar

EECRN– Educar para uma Economia Circular - Resíduos do Nordeste

ENCDA– Estratégia Nacional de Combate ao Desperdício Alimentar

INA– Instituto Nacional de Estatística

ODS– Objetivos do Desenvolvimento Sustentável

ONU– Organização das Nações Unidas

PACDA– Plano de Ação de Combate ao Desperdício Alimentar

PAEC– Plano de Ação de Economia Circular

PERSU 2020– Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos 2014-2020

PNGR– Plano Nacional de Gestão de Resíduos 2014-2020

PO SEUR– Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos

RGGR– Regime Geral da Gestão de Resíduos

RSU– Resíduos Sólidos Urbanos

RUB– Resíduos Urbanos Biodegradáveis

SIDS– Sistema de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável

SGRU´S– Sistemas de Gestão de Resíduos

UE– União Europeia

Índice

Resumo	iii
Abstract	iv
Agradecimentos	v
Lista de Abreviaturas e/ou Siglas	vi
Índice	vii
Índice de Figuras	ix
Índice de Tabelas	x
Introdução	1
1. Caracterização da Entidade de Acolhimento e do Estágio	3
1.1. Caracterização da Resíduos do Nordeste	4
1.2. Caracterização dos Projetos	6
1.2.1. Projeto “Educar para uma Economia Circular”	6
1.2.2. Projeto “Separar e Valorizar vai do Começar”	9
1.3. Estágio Profissional: Objetivos e Atividades	10
2. Considerações Teóricas: Desenvolvimento Sustentável e Economia Circular	16
2.1. Desenvolvimento Sustentável	16
2.1.1. Sistema de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável	19
2.1.2. Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável e Agenda 2030.....	21
2.2. Economia Circular.....	23
2.2.1. Gestão de Resíduos	31
2.3. Consciencialização Pública.....	36
3. Hipótese e Metodologia de Investigação	40
3.1. Hipóteses de Investigação	40
3.2. Metodologia de Investigação	41

4. Impacto das Ações de Sensibilização na Promoção da Economia Circular	46
4.1. Caracterização da Amostra.....	46
4.2. Análise Descritiva Exploratória	52
4.2.1. Informação Geral sobre Economia Circular	53
4.2.2. Compostagem.....	59
4.2.3. Diminuição da Produção de Embalagens	66
4.2.4. Combate ao Desperdício Alimentar	69
4.3. Apresentação e Discussão dos Resultados.....	70
4.4. Análise de Fluxos de Resíduos.....	81
Conclusões, Limitações do Estudo e Futuras Linhas de Investigação	92
Lista de Referências	94
Anexos	100
Anexo I – Brochura de Apresentação da Resíduos do Nordeste.....	100
Anexo II – Investimentos necessários para cumprir a estratégia	104
Anexo III – Cronograma Geral de Ações	105
Apêndices.....	107
Apêndice A – Inquérito por questionário de diagnóstico dirigido à população – alvo das ações implementadas pela Resíduos do Nordeste	107
Apêndice B – Inquérito por questionário dirigido à população – alvo das ações implementadas pela Resíduos do Nordeste	123
Apêndice C – Inquérito por questionário dirigido aos responsáveis municipais pelo acompanhamento do projeto implementado pela Resíduos do Nordeste	131

Índice de Figuras

Figura 1. Principais iniciativas responsáveis pela concretização das ações a nível macro.....	28
Figura 2. Fontes de financiamento da estratégia de EC em Portugal	30
Figura 3. Hierarquia da Gestão de Resíduos.....	33
Figura 4. Destino dos RSU, por SGRU	35
Figura 5. Os municípios geridos pela Resíduos do Nordeste	47

Índice de Tabelas

Tabela 1. Indicadores de avaliação da implementação de desenvolvimento sustentável	21
Tabela 2. Implementação em níveis de operacionalização	26
Tabela 3. Barreiras à introdução da EC	29
Tabela 4. O papel do cidadão nas diferentes áreas de intervenção	38
Tabela 5. Relação entre objetivos, pergunta de investigação e hipóteses	45
Tabela 6. Caracterização da amostra, por associação de municípios	47
Tabela 7. Caracterização da amostra, por região e dimensão	48
Tabela 8. Medidas vs ações do projeto	49
Tabela 9. Caracterização das respostas.....	50
Tabela 10. Caracterização do perfil dos inquiridos	51
Tabela 11. Caracterização do inquérito dirigido à população	52
Tabela 12. Análise descritiva da opinião dos municípios sobre quem recai a responsabilidade de separar e encaminhar corretamente todos os resíduos produzidos	53
Tabela 13. Análise descritiva das principais preocupações ambientais dos municípios	54
Tabela 14. Análise descritiva dos meios de difusão e comunicação	55
Tabela 15. Análise descritiva da definição de alterações climáticas.....	56
Tabela 16. Análise descritiva das medidas de prevenção de alterações climáticas	57
Tabela 17. Análise descritiva do grau de frequência das medidas de prevenção das alterações climáticas	58
Tabela 18. Análise descritiva da definição de biorresíduos	60
Tabela 19. Análise descritiva do grau de conhecimento do município sobre a compostagem de biorresíduos	60
Tabela 20. Análise descritiva da frequência com que o município passou a depositar no compostor comunitário os seus biorresíduos	61
Tabela 21. Análise descritiva da frequência do depósito de biorresíduos	62
Tabela 22. Análise descritiva do grau de satisfação da ação de compostagem	63
Tabela 23. Análise descritiva do grau de viabilidade de implementação de medidas de incentivo à EC....	65
Tabela 24. Análise descritiva do grau de conhecimento do uso desnecessário de embalagens.....	66
Tabela 25. Análise descritiva da substituição de embalagens de uso único e descartável	67
Tabela 26. Análise descritiva da quantificação de embalagens reutilizáveis	67

Tabela 27. Análise descritiva das medidas de incentivo à redução de embalagens de uso único e descartável	68
Tabela 28. Análise descritiva do grau de importância das ações de combate ao desperdício alimentar....	69
Tabela 29. Questões de conhecimento geral, comparação entre grupos de municípios.....	71
Tabela 30. Principais preocupações ambientais, comparação entre grupo de municípios.....	73
Tabela 31. Meios de divulgação de informação ambiental, comparação entre grupos de municípios.....	74
Tabela 32. Medidas de prevenção de alterações climáticas, comparação entre grupos de municípios.....	76
Tabela 33. Síntese da participação em ações de sensibilização e consciencialização ambiental.....	77
Tabela 34. Implementação de medidas de prevenção de alterações climáticas, comparação entre grupos de municípios.....	78
Tabela 35. Frequência de depósito no compostor comunitário, municípios participantes na ação	80
Tabela 36. Medidas de incentivo à redução da utilização de embalagens de uso único e descartável, municípios participantes na ação.....	80
Tabela 37. Validação das hipóteses de investigação	81
Tabela 38. Caracterização dos municípios, por superfície, n.º de habitantes, densidade populacional e n.º de freguesias	82
Tabela 39. Caracterização da população dos municípios.....	84
Tabela 40. Caracterização dos resíduos, por tipo de recolha.....	85
Tabela 41. Caracterização dos resíduos por operação de destino	87
Tabela 42. Comparação entre dimensão geográfica, dimensão demográfica e quantidade de produção de resíduos	88
Tabela 43. Comparação entre idade da população e fluxos de resíduos	89
Tabela 44. Comparação entre habilitações literárias e fluxo de resíduos.....	90
Tabela 45. Comparação entre realização de ações e fluxos de resíduos.....	91

Introdução

A grande produção de materiais e a falta de consciencialização pública ambiental têm consequências nefastas para o meio ambiente e para o homem. Abordar a temática da proteção ambiental é cada vez mais importante, quer pelo bem-estar do planeta, quer pelo bem-estar do ser humano.

Como é expectável, tudo aquilo que fazemos, gera resíduos e potencia o seu encaminhamento para um destino final. O grande desafio da atualidade é precisamente encontrar soluções para esses destinos que sejam economicamente viáveis e amigas do ambiente. Internacionalmente, o caminho encontrado, passou pela definição de metas e objetivos, de forma que os países atinjam padrões ecológicos, quer economicamente, quer ambientalmente. Estes ODS traduzem melhorias ambientais e económicas que, através do apoio dos sistemas gestores de resíduos, são avaliados e melhorados. Por sua vez, os Sistemas de Gestão de Resíduos (SGRU'S) para além do normal processo recolha-tratamento-deposição, são ainda responsáveis pela divulgação e consciencialização da área ambiental, pelo que a procura de soluções cada vez mais sustentáveis para a transformação dos resíduos é um dos maiores desafios da atualidade (Andriguetto & Flores, 2018).

Nesse sentido, a transição para um modelo de EC, por oposição a um modelo linear, tem ganho especial relevância, quer a nível internacional, quer a nível nacional (Ellen MacArthur Foundation, 2012; Leitão, 2015; Bringsken, et al., 2018; Pimenta, et al., 2018b; Ferreira, et al., 2019; Stahel, et al., 2019; Zeller, et al., 2019). Coloca-se de parte a noção de fim de vida dos produtos e introduz-se o prolongamento do seu uso, através da reutilização e restauração (Ellen MacArthur Foundation, 2012).

Este relatório final, fruto de um estágio profissional na Resíduos do Nordeste, empresa intermunicipal gestora dos resíduos provenientes de 13 municípios, visa verificar de que forma as ações de sensibilização contribuem para a consciencialização pública e para a adoção de comportamentos sustentáveis e, conseqüentemente, para a promoção de EC. Visa-se assim responder à seguinte questão de partida: *Qual o contributo da Resíduos do Nordeste na promoção de uma EC?*

Para o efeito, o presente relatório encontra-se estruturado em 4 partes. O primeiro capítulo visa a caracterização da entidade de acolhimento e do estágio. Nesta etapa, para além da caracterização da Resíduos do Nordeste, são explicados os respetivos projetos de sensibilização para uma EC e que deram origem ao presente estudo. É também apresentado o estágio profissional e são detalhadas todas as atividades desenvolvidas.

O segundo capítulo apresenta as principais considerações teóricas, nomeadamente o desenvolvimento sustentável, os indicadores de medida da sua implementação e, ainda, a sua estratégia a nível nacional. Segue-se os tópicos inerentes ao conhecimento e à implementação

de uma EC, dando especial enfoque à gestão de resíduos urbanos e à consciencialização pública intrínseca à mudança de comportamentos e hábitos de consumo.

O terceiro capítulo é dedicado à formulação das hipóteses de investigação que norteiam a nossa pergunta de investigação, fazendo igualmente referência às opções metodológicas consideradas.

O quarto e último capítulo, explora o impacto das ações de sensibilização promovidas pela Resíduos do Nordeste na promoção de EC. É caracterizada a amostra/população dos 13 municípios, são analisados, pela primeira vez e de uma forma explicativa, os dados resultantes da aplicação do questionário aos municípios, bem como os resultados decorrentes da comparação entre os municípios participantes e os municípios não participantes nas ações. Por fim, e como forma alternativa de avaliação de impacto é apresentada a análise de fluxos dos municípios que integram a Resíduos do Nordeste. Esta análise é realizada através da comparação entre dados da recolha de resíduos e fatores externos que podem influenciar a implementação de EC, como sendo a dimensão geográfica e demográfica dos municípios, bem como as características da população (idade e habilitações académicas).

No final, será apresentada a conclusão ao estudo, referidas as principais limitações e possíveis linhas de investigação futuras.

1. Caracterização da Entidade de Acolhimento e do Estágio

Em Portugal, e tendo em consideração a informação disponibilizada no sítio eletrónico oficial da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), entidade responsável pela gestão integrada das políticas de ambiente e de desenvolvimento sustentável, as orientações estratégicas para a gestão de resíduos foram consagradas em vários planos específicos, que decorrem da transposição da Diretiva n.º 2008/98/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de novembro de 2008, introduzida no nosso ordenamento jurídico pelo Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, e recentemente alterado pela Lei n.º 75-B/2020, de 31 de dezembro. A correta gestão dos resíduos “contribui para a preservação dos recursos naturais, quer ao nível da prevenção, quer através da reciclagem e valorização”.

O conceito de prevenção de resíduos surge na já acima mencionada diretiva e no seu artigo 29.^a estabelece-se a necessidade da criação de programas de planeamento e prevenção, devendo ser prioridade para as nossas políticas ambientais. Surge, assim, o Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos (PERSU), o Plano Estratégico de Resíduos Hospitalares (PERH) e o Plano Estratégico de Gestão dos Resíduos Industriais (PESGRI). Aprovado em 2007, pela Portaria n.º 187/2007, de 12 de fevereiro, o Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos para o período de 2007 a 2016 (PERSU II) dá seguimento à política de gestão de resíduos, “assegurando o cumprimento dos objetivos comunitários em matéria de desvio de resíduos urbanos biodegradáveis (RUB) de aterro e de reciclagem e valorização de resíduos de embalagens”, conforme epígrafe da referida Portaria. Com as sucessivas alterações e renovações da legislação ambiental e dos SGRU'S, procedeu-se à revisão do PERSU II e aprovou-se o PERSU 2020. Esta aprovação surge pela Portaria 187-A/2014 e mantém o objetivo de garantir os padrões de proteção ambiental elevados. O PERSU 2020 veio ajudar na definição de orientações e prioridades para os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) geridos pelos sistemas de gestão. As principais prioridades deste PERSU 2020 são: i) gerir os resíduos como recursos endógenos; ii) diminuir os seus “impactes ambientais”, usufruindo ao máximo do seu valor económico; iii) a eficiência na utilização e gestão dos recursos primários e secundários; iv) eliminação gradual da deposição de resíduos em aterro até 2030; vi) aproveitamento do potencial do setor dos Resíduos Urbanos (RU) para “estimular economias locais e a economia nacional” e por fim, vii) envolver diretamente o cidadão na estratégia dos RU, apostando-se na divulgação, sensibilização e informação na separação, reutilização e reaproveitamento dos materiais, tal como reporta o sítio eletrónico oficial da APA.

Este mesmo sítio eletrónico destaca que a par do PERSU e conforme preconizado na epígrafe da Lei n.º 75-B/2020, de 31 de dezembro, o planeamento eficiente de resíduos carece da concretização de uma estratégia “integrada e abrangente que garanta a eficácia de uma política nacional de resíduos, numa ótica de diminuição dos impactes associados à utilização dos recursos naturais, de forma a melhorar a eficiência da sua utilização e a proteção do

ambiente e da saúde humana”. Por transposição de diretivas europeias veio, também, a necessidade da elaboração de planos de gestão de resíduos, constituindo-se o Plano Nacional de Gestão de Resíduos (PNGR). O PNGR é um instrumento de planeamento macro da política de resíduos e sugere uma mudança do atual paradigma, tratando a prevenção e a gestão de resíduos como possibilidade de dar continuidade ao ciclo de vida dos materiais que é precisamente um dos pressupostos da Economia Circular (EC).

A concretização de uma estratégia adaptada e abrangente que garanta a eficácia das políticas nacionais é fundamental para uma gestão sustentável dos resíduos, que no nosso país, é da responsabilidade dos municípios e dos sistemas de gestão intermunicipais e multimunicipais. Para o sucesso na implementação destas estratégias, é necessário o *engagement* de diversos *stakeholders* de “forma decisiva”. O cidadão, que deve considerar os seus resíduos como bens preciosos, reaproveitando ao máximo as potencialidades das cadeias de valor. Os municípios como agentes locais de proximidade, sensibilizando e educando o cidadão, e ainda garantindo os sistemas de deposição, recolha e transporte de RU. Os SGRU como principais maximizadores do valor dos resíduos, com a cooperação e partilha das suas infraestruturas, aumentando a eficiência operacional. A tutela, definindo metas e objetivos e o suporte financeiro para a efetivação dos planos de ação. E, ainda, o setor privado, que no desenvolvimento das suas atividades deve incutir boas práticas ambientais nas soluções / produtos que dispõe aos consumidores (Rodrigues e Rodrigues, 2020).

Como responsável pela gestão dos SGRU de treze municípios, a Resíduos do Nordeste desempenha um papel muito importante na concretização da estratégia europeia de reaproveitamento ao máximo das potencialidades dos resíduos e na mudança dos padrões de consumo e de comportamentos dos diversos *stakeholders*, em particular, daqueles treze municípios e respetiva população. Assim, este primeiro capítulo, pretende apresentar a Resíduos do Nordeste, bem como os principais projetos promotores de uma EC já implementados, e o estágio profissional, fazendo referência ao seu objetivo, atividades propostas e atividades realizadas.

1.1. Caracterização da Resíduos do Nordeste

De acordo com a informação recolhida na mais recente versão dos estatutos da empresa (2016), a empresa intermunicipal Resíduos do Nordeste, é a entidade responsável pela gestão dos resíduos urbanos de 13 municípios, designadamente Alfândega da Fé, Bragança, Carrazeda de Ansiães, Freixo de Espada à Cinta, Macedo de Cavaleiros, Miranda do Douro, Mirandela, Mogadouro, Torre de Moncorvo, Vila Flor, Vila Nova de Foz Côa, Vimioso e Vinhais. Estes municípios representam cerca de 167.000 habitantes e uma produção de resíduos estimada de 160 a 165 toneladas/dia e como exemplo, no ano de 2020, recolheu cerca de 60.852,79 toneladas/ano de resíduos. Cerca de 4.655,31 toneladas/ano de resíduos são

enviadas seletivamente para reciclagem, 1.963,84 toneladas/ano de resíduos para aterro e 54.233,54 toneladas/ano para tratamento mecânico e biológico, de acordo com os dados fornecidos pela entidade de acolhimento.

Criada por 13 municípios e respetivas associações de municípios, a 01 de outubro de 2002, com um capital social de 50.000,00€, a Resíduos do Nordeste, conforme informação disponibilizada pelos estatutos e pelo sítio eletrónico oficial, emprega atualmente cerca de 200 colaboradores e tem como principais responsabilidades: i) a gestão de contratos de prestação de serviços de recolha indiferenciada de resíduos urbanos e limpeza urbana dos municípios que integram a Associação de Municípios da Terra Quente Transmontana (AMTQT) e da Associação de Municípios da Terra Fria do Nordeste Transmontano (AMTFNT), bem como a prestação de serviços de recolha seletiva dos municípios que integram esta última Associação de Municípios; ii) a gestão da recolha seletiva e de ecocentros dos municípios que integram a AMTQT e a Associação de Municípios do Douro Superior (AMDS) e da triagem de resíduos proveniente da recolha seletiva de todos os municípios que integram a Resíduos do Nordeste; iii) a gestão do contrato de prestação de serviços relativo à Unidade de Tratamento Mecânico e Biológico, que engloba as atividades de tratamento e valorização de resíduos de todos os municípios e, ainda, iv) a gestão do aterro sanitário que integra a atividade de eliminação de resíduos não perigosos.

A entidade, disponibilizou no início do estágio, um folheto de apresentação onde foi possível analisar as infraestruturas a seu cargo, como um aterro sanitário, uma central de valorização energética de biogás, uma estação de tratamento de águas lixiviantes do aterro sanitário, uma unidade de tratamento mecânico e biológico, quatro estações de transferência, um parque multimaterial, catorze ecocentros e seiscentos e dezasseis ecopontos, tal como conta da sua Brochura de apresentação (Anexo I). Todos os anos, a Resíduos do Nordeste desenvolve planos de sensibilização, cujo objetivo passa por criar estratégias e instrumentos para o desenvolvimento de projetos de educação ambiental que otimizem o aproveitamento de recursos materiais de uma forma participativa da população, promovendo ações no âmbito da educação ambiental e da recolha seletiva. Estes planos de sensibilização ambiental, dirigidos a toda a população dos municípios abrangidos, visam prevenir a produção de resíduos e aumentar os índices de reciclagem de forma a cumprir as metas comunitárias estabelecidas para a gestão de resíduos.

Estes planos, de educação ambiental e de estímulo à reciclagem e reutilização, são fundamentais para uma promoção de uma EC e para o cumprimento das metas impostas pela União Europeia (UE) e fazem parte do Plano de Ação PERSU 2020 (PAPERSU). O PAPERSU é um documento orientador das necessidades e ações previstas até ao ano 2020, criado pela Resíduos do Nordeste e tem como principal objetivo o cumprimento das metas definidas para o Sistema Resíduos do Nordeste, em matéria de gestão de resíduos urbanos. A criação destes planos específicos decorre dos artigos 15.º e 16.º do Regime Geral de Gestão de Resíduos

(RGGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, com a sua 14.ª versão introduzida pela Lei n.º 75-B/2020, de 31 de dezembro, e que visa estabelecer o regime geral aplicável à prevenção, produção e gestão de resíduos, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2008/98/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de Novembro.

1.2. Caracterização dos Projetos

Conhecer os projetos implementados pela Resíduos do Nordeste é fulcral para entender o seu papel na sensibilização e promoção de uma EC junto da população. Conforme a informação divulgada na página oficial da entidade e no seu PAPERSU, são vários os projetos desenvolvidos, aplicados com financiamentos distintos (Anexo II) e ainda com períodos de execução diferentes (Anexo III). Dos vários planos de sensibilização desenvolvidos pela entidade de acolhimento, destacam-se o “Educar para uma Economia Circular” e o “Separar e Valorizar Vai do Começar”, financiados por dois programas nacionais do Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos (PO SEUR) que abrangem ações de educação e sensibilização de valorização de RSU e têm enfoque nos primeiros patamares da hierarquia de gestão de resíduos – prevenção, redução e preparação para a reutilização e reciclagem. Segundo informação recolhida no sítio eletrónico oficial das candidaturas aprovadas do POSEUR, estes dois projetos têm uma duração planeada de 18 a 24 meses, uma taxa de cofinanciamento de 85%, traduzido num investimento aprovado de 167.745.53 €.

1.2.1. Projeto “Educar para uma Economia Circular”

O projeto, segundo informação disponibilizada pela empresa intermunicipal, visa a implementação de ações de educação e sensibilização com o enfoque nos primeiros patamares da pirâmide de resíduos. A empresa assume como prioridade a utilização eficaz dos resíduos para melhorar os seus sistemas de gestão, contribuindo cada vez mais para uma economia mais circular. As práticas circulares, no seu modelo de gestão de resíduos disponível no PAPERSU, permitem o envolvimento de diversos setores, da biodiversidade e até da população, e os principais objetivos passam pela(o) / por: i) prevenção da produção de resíduos; ii) orientação para a implementação de soluções para a redução do desperdício de alimentos; iii) valorização dos resíduos como bens a reaproveitar; iv) aumento da recolha seletiva e da reciclagem, diminuindo a deposição em aterro; v) utilização mais sustentável e eficiente dos bens, aumentando a reutilização, aumentar a responsabilidade dos produtores; vi) maximizar a extração de valor dos resíduos transformando-os em diversos produtos e subprodutos; vii) direcionar a prática de projetos-piloto, para posterior replicação pelos Municípios e, ainda, viii) contribuir para a aquisição de informação fidedigna e maior conhecimento dos cidadãos.

As suas medidas/ações são: “Promover a compostagem de origem doméstica e comunitária”. Nesta medida, importa reter o conceito de RUB. Este tipo de resíduos é proveniente das sobras da preparação das refeições como, por exemplo, as cascas de batata, as cascas da fruta, entre outros. Quando entram no processo de decomposição, formam o composto que é bastante utilizado para a fertilização dos solos. Este processo de compostagem poderia reter 50% de resíduos alimentares comestíveis e 75% de resíduos verdes e alimentares, produzindo um composto de alta qualidade (Zorpas, et al., 2018). Estes conceitos de Resíduos biodegradáveis e compostagem adquiriram enquadramento legal internacional com a Diretiva 2008/98/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 19 de novembro de 2008, e assim, no artigo 2.º, n.º 4, estabelece um conceito mais técnico de biorresíduos – “resíduos de jardim biodegradáveis, os resíduos alimentares e de cozinha das habitações, dos restaurantes, das unidades de catering e de retalho e os resíduos similares das unidades de transformação de alimentos”. Uma das preocupações internacionais é a deposição progressiva destes RUB em aterro, pelo que criaram o incentivo à valorização energética através do processo de compostagem. A compostagem, conforme indicado na Diretiva 2008/98/CE, evita que os RUB entrem nos resíduos correntes. Desta forma, a entidade de gestão de RSU intermunicipal, para atingir as metas propostas pela UE, criou ações piloto de compostagem doméstica e comunitária, onde o público-alvo são os agricultores e associações de agricultores, a população em geral, técnicos e operadores municipais. Nestas ações são entregues compostores domésticos e comunitários, guias de apoio à compostagem e para além disso, são agendadas visitas porta-a-porta para a análise do composto. Para além destas ações de sensibilização, a Resíduos do Nordeste, como já referido anteriormente, tem uma unidade de tratamento mecânico e biológico por digestão anaeróbia, fruto de uma candidatura ao Programa Operacional Temático Valorização do Território (POVT) do Quadro de Referência Estratégico Nacional, com um custo total de 24.000.000€ e comparticipação de 70%. Esta unidade de tratamento, permite reduzir a deposição destes resíduos em aterro, transformando as matérias em composto.

Uma outra medida/ação do projeto é “evitar o desperdício alimentar”. No nosso país, através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 46/2018, de 27 de abril, aprovou-se a Estratégia Nacional de Combate ao Desperdício Alimentar (ENCDA) e o Plano de Ação de Combate ao Desperdício Alimentar (PACDA). A Comissão Nacional de Combate ao Desperdício Alimentar (CNCDA), criada através do Despacho n.º 14202-B/2016, de 25 de novembro, tem como objetivos: o diagnóstico, avaliação e monitorização do desperdício, a identificação de boas práticas, a sistematização de indicadores de medida, o envolvimento da sociedade civil, a criação de plataforma eletrónica para a gestão interativa dos bens alimentares com risco de desperdício, e o incentivo às medidas para redução do desperdício alimentar, conforme consta do n.º 3 do Despacho acima identificado. Para fazer face a esta luta e corresponder aos objetivos da CNCDA, a Resíduos do Nordeste implementa ações-piloto para doação de alimentos por aproximação da data de validade do comércio alimentar para os consumidores, cria uma plataforma de divulgação (site) para publicitação de quantidades, produtos, bens e

listas de compras Aplicação Móvel (APP), implementa ações de sensibilização para a luta contra as compras supérfluas na alimentação, através da APP, cria o banco on-line de produtos alimentares locais, que pretendem motivar a população local a seguir a “tendência” de produtos saudáveis e a partilha de experiências, tal como consta da caracterização dos projetos disponibilizada pela Resíduos do Nordeste. O público-alvo desta medida são as cadeias de distribuição de alimentos, as Instituições Particulares de Solidariedade Social (IPSS) e a população em geral.

A par desta medida, existe a “diminuição da produção de embalagens” que de acordo com o projeto da entidade intermunicipal, depende também da promoção do consumo de água da torneira e da reutilização dos materiais. Nesta etapa, a empresa intermunicipal disponibilizou aos municípios e às diferentes instituições (escolas, lares e IPSS) canecas reutilizáveis e garrafas de vidro, com vista a promover a instalação de dispensadores de água em vez das normais máquinas de venda de garrafas plásticas.

Uma outra medida de combate à degradação ambiental é a “prevenção da produção e diminuição da perigosidade”, onde a ação passa pela realização de ateliers de produção de sabão a partir de óleos alimentares usados, sensibilizando a população em geral para as vantagens ambientais, económicas e sociais da produção de sabão. Nestas atividades, os participantes aprendem a fazer os moldes do produto e as inúmeras variantes que eles podem ter. Estes óleos usados encontram enquadramento legal internacional na Diretiva anteriormente citada, e que no artigo 2.º, n.º 3, os define como “quaisquer lubrificantes minerais ou sintéticos ou óleos industriais que se tenham tornado impróprios para o uso a que estavam inicialmente destinados, tais como os óleos usados dos motores de combustão e dos sistemas de transmissão, os óleos lubrificantes usados e os óleos usados de turbinas e sistemas hidráulicos”. O seu destino final é uma das preocupações da UE e, desta forma, preveem adotar medidas de promoção e incentivo a novas formas de encaminhamento destes resíduos.

Numa ótica de maior proximidade e abrangência da população, a Resíduos do Nordeste, adota ações de realização de “Teatro de rua - separação seletiva de resíduos”, pretendendo reforçar a importância da separação seletiva, de forma didática e interativa, atingindo um maior número de cidadãos.

Por fim, esta empresa intermunicipal neste projeto também realiza “Conferências e *Workshops*” e elaborou um “Guia para uma Gestão Circular de Resíduos” (Rodrigues & Rodrigues, 2020) que servirá de suporte a este relatório final de estágio.

A par deste projeto, o projeto “Separar e Valorizar vai do Começar” visa dar a conhecer a carência do contributo dos cidadãos para a deposição seletiva de resíduos, depositando-os nos ecopontos corretos, através da implementação de ações em escolas, IPSS, Mercados, Câmaras Municipais e ao público em geral, com recurso a jogos lúdicos, palestras, distribuição

de ecopontos e panfletos informativos, teatros, ações de rua e distribuição de ímanes da sinalética dos ecopontos.

1.2.2. Projeto “Separar e Valorizar vai do Começar”

A Resíduos do Nordeste, através deste projeto, propõe um incremento de recolha seletiva através da implementação de um sistema de recolha porta-a-porta, a otimização e reforço da recolha seletiva, bem como a criação de um centro de triagem, pretendendo atingir um aumento efetivo da quantidade e qualidade da recolha.

De acordo com as informações disponibilizadas no sítio eletrónico oficial da Resíduos do Nordeste, as medidas deste projeto passam pela promoção da redução dos RU e a sua valorização. Com a entrega de ecopontos e contentores, folhetos plastificados e autocolantes e visitas de acompanhamento, acompanhadas pela entrega do certificado de participação no final, entrega de cartas de compromisso e participação no evento de lançamento da campanha, formando os técnicos, professores e funcionários, atividades com alunos, entrega de brindes, comemoração de efeméride ambiental, com instalação de quiosque e jogo de chão, também este projeto tem financiamentos (o já referido Anexo II) e fases de execução (o já referido Anexo III).

As medidas/ações deste projeto, de acordo com as informações fornecidas pela Resíduos do Nordeste, são a promoção da redução dos resíduos urbanos e a sua valorização, em empresas, Municípios, IPSS e escolas. Nas empresas, ocorre através da entrega de contentores, folhetos plastificados e autocolantes. O pressuposto desta ação é que ao longo do tempo ocorram visitas de acompanhamento e no término do projeto, entregar certificados de participação de forma a congratular as empresas por este passo tão amigo do ambiente. Aos municípios, será entregue uma carta de compromisso e será disponibilizada formação a cada técnico municipal para que possa acompanhar o projeto da forma mais informada possível. Por fim, o projeto pretende fazer a entrega dos contentores, folheto plastificado e autocolantes às IPSS, acompanhando a sua participação permanentemente.

A todas as escolas interessadas, a Resíduos do Nordeste promove ações didáticas com os alunos de diversas idades, bem como a entrega de ecopontos, brindes e panfletos de informação, ao mesmo tempo, disponibiliza formação para professores e funcionários.

Com menos relevância para as abordagens realizadas nos inquéritos, este projeto apresenta conceitos importantes que serviram de base às questões formuladas na realização dos questionários.

1.3. Estágio Profissional: Objetivos e Atividades

No âmbito da unidade curricular de Dissertação, Trabalho de Projeto ou Estágio profissional, incluída no 2.º ano do plano de estudos do Mestrado em Administração Autárquica, foi realizado um estágio profissional durante o período de 24 de outubro de 2019 a 28 de fevereiro de 2020, com a duração total de 502 horas, na empresa intermunicipal, Resíduos do Nordeste e teve como principal objetivo a análise do contributo da entidade de acolhimento na promoção de uma EC, compreendendo de que forma as ações de sensibilização promovidas afetam a mudança de comportamentos dos cidadãos e dos municípios.

Com a supervisão direta do Diretor Geral, Dr. Paulo Praça, e da Eng.^a Bárbara Rodrigues, responsável pelos projetos de EC, a realização deste estágio permitiu a integração da mestranda na atividade profissional, com participação e envolvimento em todas as atividades dela decorrentes. No âmbito do planeamento do estágio foi definido o plano de trabalho, como a seguir se expõe, onde as tarefas propostas e realizadas foram ao encontro da importância da implementação de uma EC cada vez mais sustentável, almejando a mudança de comportamentos e estilos de vida dos cidadãos. Tal alteração de comportamentos e estilos encontra suporte em vários estudos (Liu, et al., 2009; Guo, et al., 2017; Pajula, et al., 2017 e Tesfaye, et al., 2017) que destacaremos mais detalhadamente no capítulo da revisão da literatura.

(continua)

Plano de Trabalho

Temas ou áreas preferenciais: Gestão de Resíduos Urbanos versus Economia Circular: O Contributo da Resíduos do Nordeste

Objetivo: Qual o contributo da Resíduos do Nordeste na promoção de uma economia circular?

Descrição:

Cronograma (em semanas) Atividades e objetivos	1^a	2^a	3^a	4^a	5^a	6^a	7^a	8^a	9^a	10^a	11^a	12^a	13^a	14^a	15^a	16^a	17^a	18^a	19^a	20^a	21^a	22^a	23^a	24^a	25^a	26^a	27^a
Acolhimento e integração do estagiário Objetivo: Conhecimento da entidade de acolhimento em termos de serviços prestados, infraestruturas, pessoas e integração no Departamento																											
Introdução ao tema Economia Circular Objetivos: Estudar e perceber o conceito económico. Pesquisa bibliográfica. Analisar o quadro legislativo nacional e europeu.																											
Enquadramento legal da Economia Circular e a sua aplicação na Administração Pública Objetivos: Conhecer o estado																											

Considerando o plano de trabalho acima apresentado, na sua essência grande parte das tarefas propostas foram devidamente concretizadas. O objetivo dos primeiros dias de estágio foi acolher a estagiária, integrá-la no meio ambiente profissional e dar a conhecer as valências do edifício onde decorreria o estágio, os serviços prestados, as infraestruturas e os colaboradores do departamento. Esta etapa foi fundamental na medida em que permitiu conhecer todas as valências da Resíduos do Nordeste e perceber em que *stakeholders* as suas ações incidem, entre municípios, população, empresas. Assim, durante as primeiras semanas o estágio incidiu essencialmente numa pesquisa bibliográfica e no estudo sobre conceitos teóricos da EC, enquadrando os fatores económicos e sociais, com o objetivo de se entender o seu conceito e se analisar o quadro legislativo, quer nacional, quer europeu. Numa segunda fase, foi investigado o enquadramento legal da EC e a sua aplicação na Administração Pública, pesquisando de que forma são aplicados os princípios da EC e de que forma estas entidades podem desenvolver ações.

Após esta fase, iniciou-se a pesquisa bibliográfica sobre a influência dos comportamentos sociais das ações de sensibilização ambiental e pesquisa informativa relativa aos 13 municípios geridos pela Resíduos do Nordeste, uma vez que o cidadão e as autarquias locais são os principais destinatários de todas as ações promovidas pela entidade e é precisamente sobre esta questão social que se pretende direcionar o estágio e, posteriormente, o relatório final.

Para que fosse possível iniciar a parte prática do estágio era necessário introduzir o estudo dos projetos implementados, as suas fontes de financiamento e os seus indicadores de medida. Desta forma, procedeu-se à análise dos projetos promovidos naquele período, mais concretamente o projeto “Educar para uma Economia Circular” e o projeto “Separar e Valorizar, vai do Começar”. Para ambos os projetos, foram elaboradas tabelas expositivas onde se indicavam os municípios que já iniciaram a implementação dos projetos, as ações e medidas implementadas, a população alvo e a quantidade de materiais distribuídos. Conseguiu-se desta forma, identificar e quantificar os indicadores de realização indispensáveis para a prossecução das metas do PO SEUR e o mesmo tempo avaliar os apoios estruturais do programa Portugal 2020. Ao mesmo tempo e ao longo da realização do estágio foi possível proceder à análise das ações realizadas e da população atingida por essas mesmas ações. Além disso, foi permitida a participação em algumas ações e visitas de acompanhamento à execução dos projetos. Foi exequível acompanhar o passo a passo, desde a organização até à preparação dos materiais necessários como os ímanes, *flyers*, ecopontos, compostores, entre outros.

A par disto e numa vertente mais prática, uma das atividades realizadas consistiu no acompanhamento do monitor responsável pelos projetos de sensibilização. Juntamente com aquele, procedeu-se a visitas porta-a-porta no âmbito da ação de compostagem, para a distribuição e avaliação dos compostos. Aqui foi possível ter o primeiro contacto com a

população participante, permitindo perceber de que forma deveria ser elaborado o questionário para avaliar a consciencialização da população. O apoio ao monitor na entrega de ecopontos e compostores domésticos e comunitários foi essencial para conhecer as entidades públicas e as autarquias locais de perto, uma vez que se aproximava a fase de elaboração do inquérito.

Uma das tarefas propostas pela entidade, foi a elaboração de um inquérito por questionário que servisse de diagnóstico (Apêndice 1) para o questionário a aplicar à população (Apêndice2), de acordo com o público-alvo abrangido no Projeto EECRN, para assim ser possível a quantificação dos indicadores de resultado da PO SEUR. Com vista à realização do questionário, foi necessário analisar primeiramente a literatura e adaptar as questões à realidade do presente relatório, tendo em vista as reais necessidades da Resíduos do Nordeste, uma vez que existem poucos estudos semelhantes e são todos aplicados em perspetivas diferentes. Elaborado o instrumento de recolha de dados, procedeu-se à sua aplicação porta-a-porta juntamente com as visitas agendadas pelo técnico, com o intuito de avaliar os hábitos ecológicos dos cidadãos, a sua perceção e conhecimento da temática ambiental da EC e a sua opinião relativamente às medidas implementadas pela empresa intermunicipal. Com a recolha desta informação seria possível elaborar propostas de melhoramento ou até novas ações de sensibilização.

Neste contexto, e através da implementação do inquérito por questionário de diagnóstico, direcionado à população alvo das ações, criou-se uma base de dados que serviu de suporte aos questionários a aplicar à população participante nas ações (o já referido Apêndice 2) e aos técnicos municipais responsáveis pelo acompanhamento do projeto (Apêndice3), e que são objeto de análise neste estudo, mais concretamente no capítulo referente à apresentação e discussão de resultados.

O aprofundamento da temática, bem como a elaboração dos questionários, tornou imperativo a exploração dos conceitos teóricos subjacentes ao desenvolvimento sustentável, à EC, à gestão de resíduos e à consciencialização pública. Uma efetiva gestão de resíduos e a constante realização de ações de sensibilização são essenciais para a concretização de uma EC, contribuindo cada vez mais para um desenvolvimento sustentável do nosso planeta.

2. Considerações Teóricas: Desenvolvimento Sustentável e Economia Circular

A atividade humana provoca, naturalmente, pressão constante nos recursos naturais do planeta e um impacto negativo no meio ambiente. Com a evolução dos tempos e com vista a uma economia cada vez mais ecológica, toda a temática ambiental e de combate às alterações climáticas tem adquirido uma considerável relevância face às atuais e respetivas preocupações que assolam o planeta (Queirós, 2002; Tavares, 2013; Bastos, et al., 2018). Segundo os mesmos autores, o debate ambiental deve considerar, em primeiro lugar, a responsabilidade que o ser humano detém na sua proteção e de que forma lhe é permitido agir preventivamente. É necessário definir políticas e estratégias que possibilitem a alteração dos padrões normais de consumo, implementando uma EC, em prol de um desenvolvimento mais sustentável (Queirós, 2002; Lopes, 2013; Tavares, 2013; Bastos et al., 2018).

Assim, este segundo capítulo pretende evocar alguma da principal literatura sobre o desenvolvimento sustentável, fazendo referência aos indicadores de avaliação, bem como explicar os tópicos inerentes à implementação de uma EC, dando especial enfoque a dois grandes fatores de impulsão: a gestão de resíduos urbanos e a consciencialização pública intrínseca à mudança de comportamentos e hábitos de consumo.

2.1. Desenvolvimento Sustentável

As noções primordiais do conceito de desenvolvimento sustentável surgiram em 1972 com a declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano que dispôs que a proteção e a melhoria do meio ambiente é fundamental e afeta diretamente a população e o desenvolvimento económico do todo o planeta. Contudo, somente, em 1987, emergiu uma definição concreta de desenvolvimento sustentável, através do Relatório Brundtland, elaborado pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (Tavares, 2013; Cravo, 2018). Segundo este relatório, o desenvolvimento sustentável é um modelo de desenvolvimento que “permite satisfazer as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das futuras gerações satisfazerem as suas próprias necessidades” (Brundtland et al., 1987, p.8). De acordo com o disposto no sítio oficial da United States Environmental Protection Agency e da Environmental Science, o modelo de desenvolvimento sustentável é definido como um modelo de desenvolvimento global, que contém aspetos de consumo em massa, mas prioriza sobretudo a proteção da natureza. Este modelo abrange três dimensões: ambiental, económica e social e considerando estas 3 componentes, é possível obter um equilíbrio entre a natureza, a economia e a sociedade (Schutte, 2009).

Esta sustentabilidade ambiental compreende a manutenção de funções e componentes de um ecossistema, isto é, a capacidade de adaptação e regeneração que o meio ambiente tem para que as condições de vida se mantenham estáveis. Neste contexto, e na perspectiva de Mohsin e Beach (2017), a falta de estratégias, o consumo desenfreado de energia e o elevado consumo de bens e transportes afrontam o desenvolvimento sustentável, impossibilitando esta regeneração natural e causando consequências nefastas e irreversíveis. A única forma de combater esta problemática passa por explorar um bem comum maior – a diminuição da poluição à escala global, aliada ao desenvolvimento social e económico.

Neste sentido, no ano de 1995, a Comissão das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável aprovou um conjunto de indicadores de desenvolvimento sustentável, com o intuito de estabelecer um guia para que os países em desenvolvimento adotassem medidas de sustentabilidade, servindo também de orientação para a criação de indicadores nacionais. Ao longo do tempo, estes indicadores foram sofrendo alterações e, atualmente, contam com 17 metas de Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), aprovadas em 2015, e integradas na Agenda 2030. Esta agenda foi aprovada no mesmo ano e visa impulsionar o crescimento económico, o emprego, a tecnologia e inovação, tornando-se numa oportunidade para implementar ações e projetos com vista a contribuir para as metas nacionais e internacionais (ONU, 2015). Por um lado, a Agenda 2030 aponta o percurso a percorrer pelos países para que estes consigam atingir este desenvolvimento e, por outro lado, estes ODS constituem os passos a tomar.

Ainda na sequência deste percurso e para uniformizar, atualizar e facilitar a aplicação das medidas que os países deveriam atingir, as Nações Unidas criaram um Guia sobre o Desenvolvimento Sustentável com “os 17 objetivos para transformar o nosso mundo”, abordando os atuais desafios globais como a pobreza, a desigualdade, a mudança climática, a degradação ambiental, a paz e a justiça, entre outros (ONU, 2018, p. 2). Assim, e de forma sintética, os 17 ODS são: “i) erradicar a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares; ii) erradicar a fome, alcançar a segurança alimentar, melhorar a nutrição e promover a agricultura sustentável; iii) garantir o acesso à saúde de qualidade e promover o bem-estar para todos, em todas as idades; iv) garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos; v) alcançar a igualdade de género e empoderar todas as mulheres e raparigas; vi) garantir a disponibilidade e a gestão sustentável da água potável e do saneamento para todos; vii) garantir o acesso a fontes de energia fiáveis, sustentáveis e modernas para todos; viii) promover o crescimento económico inclusivo e sustentável, o emprego pleno e produtivo e o trabalho digno para todos; ix) construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação; x) reduzir as desigualdades no interior dos países e entre países; xi) tornar as cidades e as comunidades mais inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis; xii) garantir padrões de consumo e de produção sustentáveis; xiii)

adotar medidas urgentes para combater as alterações climáticas e os seus impactos; xiv) conservar e usar de forma sustentável os oceanos, mares e os recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável; xv) proteger, restaurar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, travar e reverter a degradação dos solos e travar a perda de biodiversidade; xvi) promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas a todos os níveis e, por último, xvii) reforçar os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável” (ONU, 2018, p.2).

Em suma, com a aceção destes 17 ODS e da Agenda 2030, a Organização das Nações Unidas (ONU) definiu as prioridades e aspirações do desenvolvimento sustentável e reuniu esforços de todos os países a nível global para a definição de metas comuns, capazes de impulsionar o crescimento económico, o emprego, a tecnologia e inovação, tornando-se numa oportunidade para implementar ações e projetos com vista a contribuir para as metas nacionais de cada país (ONU, 2015). Cada um destes 17 objetivos, tem um conjunto de tópicos que visa alcançar e que devem servir de base à criação dos diferentes planos a adotar por cada país. Em Portugal, dos vários planos a adotar, e considerando a temática deste relatório final, destacamos o PERSU e os planos de gestão de RSU. Embora cada um daqueles ODS tenha o seu papel na prossecução da sustentabilidade e todos em conjunto contribuam para esse fim, para este estudo, apenas analisaremos em concreto um deles, neste caso o 12.º ODS.

Assim, seguindo esta linha de análise e no que ao objetivo de garantir a sustentabilidade ambiental diz respeito, o guia disponibilizado pela (ONU) apresenta as metas a atingir. Desta forma visa-se: i) até 2030 alcançar a gestão sustentável e o uso eficiente dos recursos naturais; ii) reduzir para metade o desperdício de alimentos *per capita* e reduzir os desperdícios de alimentos ao longo das cadeias de produção; iii) até 2020 alcançar uma gestão saudável dos produtos químicos e de todos os resíduos; iv) até 2030 reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reutilização; v) incentivar as empresas a adotar práticas sustentáveis e a integrar informação sobre sustentabilidade nos relatórios de atividade; vi) promover práticas de compras públicas sustentáveis; vii) garantir que as pessoas tenham informação relevante e consciencialização para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida em harmonia com a natureza; viii) apoiar países em desenvolvimento a fortalecer as suas capacidades científicas e tecnológicas para adotarem padrões mais sustentáveis de produção e consumo; ix) desenvolver e implementar ferramentas para monitorizar os impactos do desenvolvimento sustentável para o turismo sustentável, que cria emprego, promove a cultura e os produtos locais e, por fim, x) racionalizar subsídios ineficientes aos combustíveis fósseis (ONU,2018).

De acordo com Pajula, et al., (2017), e como foi analisado no ODS referido anteriormente, atualmente, uma das principais componentes do desenvolvimento sustentável é a assunção do ciclo de vida útil de um determinado material que, através da avaliação da sua duração, permite analisar os impactos ambientais provocados, quer pelo próprio produto, quer pelo seu processo de formação até à chegada ao consumidor. Considerando os pressupostos da EC, a sustentabilidade assenta, assim, na minimização dos impactos ambientais negativos, na redução da pegada ecológica, na redução das emissões e no aumento da eficiência na utilização dos recursos (Leitão, 2015; Pimenta, et al., 2018a; Zeller, et al., 2019). Esta noção do ciclo de vida indica que todos os produtos e serviços têm o seu valor e o seu papel numa cadeia e nada no planeta “fica sozinho”. Todas as nossas ações têm consequências. “O ciclo de vida começa na extração e conversão de matérias-primas, continua por meio de fabricação e distribuição para uso e/ou consumo e termina com o chamado estágio final de vida útil, onde se inclui a reutilização, reciclagem de materiais e valorização energética e/ou eliminação” (Pajula et al., 2017, p.96).

Para além do já referido ciclo de vida, Silva, et al., (2012) acrescentam que os aspetos fundamentais para o início deste desenvolvimento cada vez mais sustentável, são a compreensão das alterações climáticas, a definição das prioridades locais e a consciencialização social. Ainda assim, existem inúmeros desafios e obstáculos para esta evolução como, por exemplo, a rápida urbanização, o aumento do crescimento populacional, a falta de gestão para o combate aos problemas ambientais, aumento do consumo das energias e dos transportes e o uso incontrolado dos recursos naturais, todos eles pressupostos de uma Economia Linear (Pimenta, et al., 2018a). De facto, os autores reconhecem a dificuldade na adoção de soluções eficazes para combater os efeitos da poluição, destacando a importância, mais uma vez, do envolvimento do cidadão na formulação de indicadores, permitindo identificar os desafios em contexto local e a respetiva adoção de medidas com base em políticas adaptadas àquela realidade.

Para a adaptação das medidas face às realidades nacionais e internacionais, e segundo Gilbert (1996), é necessário avaliar a implementação das metas e dos ODS através, por exemplo, de sistemas de indicadores qualitativos e quantitativos. Estes “permitem aos decisores determinar as intervenções a desenvolver” (Cravo, 2018, p. 4).

2.1.1. Sistema de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável

A falta de avaliação do progresso sustentável levou a Direção-Geral do Ambiente Portuguesa, no ano de 2000, a criar uma proposta de Sistema de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável (SIDS) que veio facilitar a ligação com os principais níveis de decisão estratégica, políticas, planos e programas de âmbito nacional e regional (APA, 2007). Esta proposta, contava com 132 indicadores, subdivididos por 4 temáticas: i) avaliação do funcionamento dos

sistemas ambientais; ii) integração das preocupações ambientais nas políticas sectoriais; iii) contabilidade ambiental e por fim, iv) avaliação do estado do ambiente.

Em 2007, a gestão deste sistema passou a ser da responsabilidade da APA que definiu como objetivos específicos: i) constituir uma base alargada de indicadores de desenvolvimento sustentável, incluindo aspetos ambientais, económicos, sociais e institucionais; ii) apoiar a monitorização das principais estratégias para o desenvolvimento sustentável do país, contribuindo para avaliar o cumprimento de objetivos e metas de políticas, planos e programas; iii) fornecer um instrumento de apoio à decisão; iv) dar resposta às solicitações de informação provenientes de organismos internacionais; v) transmitir informação técnica de forma mais sintética e inteligível, preservando o significado original dos dados; vi) avaliar a integração ambiental e da sustentabilidade nos diferentes setores de atividade económica e, por último, vii) envolver ativamente as diferentes partes interessadas na avaliação e relato da sustentabilidade (APA, 2007).

Para além dos já referidos objetivos, e conforme indicado pela APA (2007), este instrumento de avaliação, visa a prossecução de outras componentes, nomeadamente a monitorização da Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável (ENDS), da Estratégia de Lisboa, do Quadro de Referência Estratégico Nacional (QREN) e do Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT).

Com o avançar do tempo e da evolução tecnológica, e fruto do apoio entre o EUROSTAT, o Instituto Nacional de Estatística (INE), com o Relatório de Estatísticas do Ambiente, e a APA, com o Relatório do Estado do Ambiente, tornaram-se os detentores dos 28 indicadores de circularidade, procedendo anualmente à sua atualização (Relatório de Estatísticas do Ambiente, 2019). Na sua versão mais recente, o INE (2019) subdivide os indicadores de avaliação de desenvolvimento sustentável em 7 temas, são eles: i) população e atividades humanas; ii) ar e clima; iii) água; iv) solo, biodiversidade e paisagem; v) resíduos; vi) energia e transportes; e por último, vii) economia e finanças do ambiente. Como exemplo, apresenta-se na tabela 1 os indicadores de avaliação da implementação de desenvolvimento sustentável.

Tabela 1. Indicadores de avaliação da implementação de desenvolvimento sustentável

Tema	Indicadores
População e atividades humanas	População; Consumo privado; Índice de produção industrial; Patentes ambientais; Fluxo de materiais.
Ar e clima	Caracterização climática; Fenómenos meteorológicos extremos; Outros indicadores meteorológicos regionais; Alterações climáticas (Emissões de gases de efeito estufa); Qualidade do ar.
Água	Serviços das entidades gestoras de sistemas públicos urbanos de abastecimento de água e saneamento de águas residuais; Qualidade das águas balneares (Praias com Bandeira Azul); Qualidade da água.
Solo, biodiversidade e paisagem	Conservação da Natureza; Superfície florestal; Zonas de intervenção florestal; Incêndios florestais; Medidas agroambientais; Produtos fitofarmacêuticos; Balanço de nutrientes; Culturas transgênicas.
Resíduos	Resíduos urbanos; Movimento transfronteiriço de resíduos; Resíduos setoriais; Fluxos específicos de resíduos (FER).
Energia e transporte	Energia (Consumo de energia primária e final; Intensidade energética; Energias renováveis); Transportes.
Economia e finanças do ambiente	Despesa em ambiente (Administrações públicas; Produtores especializados; Empresas da indústria com atividades de gestão e proteção do ambiente; Instrumentos de gestão ambiental); Setor de bens e serviços de ambiente e serviços das entidades gestoras de sistemas públicos urbanos de abastecimento de água, saneamento de águas residuais e gestão de resíduos; Organizações com atuação na área do ambiente; Emprego ambiental; Impostos e taxas com relevância ambiental.

Fonte: Elaboração Própria.

Apesar de não ser possível obter dados de todos os indicadores referidos, esta ferramenta de avaliação é, de facto, indispensável, quer para a avaliação da sustentabilidade nas diversas estratégias nacionais, quer para o apoio à tomada de decisões (Cravo, 2018).

2.1.2. Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável e Agenda 2030

Fruto das preocupações ambientais a nível internacional e da transposição das normativas europeias, a Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente e Desenvolvimento realizada no ano de 1992, incentivou os Estados membros a elaborar estratégias e políticas nacionais de desenvolvimento sustentável com vista a “harmonizar as políticas nacionais com a economia, com questões sociais e com o ambiente” (Cravo, 2018, p.6). Desta forma, através da Resolução de Conselho de Ministros n.º 109/2007, de 20 de agosto, e compatível com os princípios da estratégia europeia, aprova-se a Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável (ENDS, 2015).

Aquela resolução estabelecia os 7 objetivos de ação da estratégia nacional: i) preparar Portugal para a “sociedade do conhecimento”; 2) crescimento sustentado, competitividade à escala global e eficiência energética; 3) melhor ambiente e valorização do património; 4) mais equidade, igualdade de oportunidades e coesão social; 5) melhor conectividade internacional do país e valorização equilibrada do território; 6) um papel ativo de Portugal na construção

européia e na cooperação internacional e por último, 7) uma administração pública mais eficiente e modernizada. Esta estratégia originou apenas 2 relatórios bianuais de execução.

Se, por um lado, a ENDS se mantinha estagnada, por outro lado, os progressos a nível internacional no âmbito do desenvolvimento sustentável emergiam. Através da Cimeira das Nações Unidas, em 2015, aprovou-se a Agenda 2030 de Desenvolvimento Sustentável (Cravo, 2018). A Agenda 2030 integrou os já referidos 17 ODS e baseia-se nos 5'P: pessoas, planeta, prosperidade, paz e parcerias. Para a sua implementação é indispensável a definição das prioridades estratégicas e a forma como os ODS deverão ser concretizados a nível nacional. Identificando os progressos e alcançando os objetivos desta agenda, encaminhamos o planeta para “um caminho mais sustentável e resiliente” (Cravo, 2018, p.11). Tal e qual como acontece nos SIDS, também a Agenda 2030 prevê a monitorização dos já referidos ODS, elaborados a nível internacional pela Comissão Estatística das Nações Unidas. Em Portugal, estes indicadores são apresentados pelo INE, que na sua mais versão mais recente inclui 126 indicadores com desagregação geográfica a nível II e III da NUTS e a nível dos municípios (INE,2020).

Conforme indicação do INE (2020), alguns exemplos de indicadores de avaliação de implementação dos ODS incluem: i) quantidade de resíduos perigosos gerados *per capita* e proporção de resíduos perigosos tratados por tipo de tratamento; ii) taxa de reciclagem nacional, toneladas de material reciclado; e iii) proporção de resíduos sólidos municipais coletados e geridos em instalações controladas no total de resíduos municipais gerados, por cidades, entre outros. A concretização destes objetivos e a sua medição, permite-nos alterar caminhos económicos lineares e introduz-nos um conceito ainda recente – o conceito de EC.

O modelo de EC que vem substituir o até então utilizado modelo de Economia Linear baseia-se no uso sustentável dos recursos, mantendo o seu valor pelo maior tempo possível (Pajula, et al., 2017). A definição de EC pressupõe assim a ideia de sustentabilidade, almejando o balanço entre o desempenho económico e a inclusão social e ambiental, em prol do benefício de todas as gerações (Rossi, et al., 2020). Estes autores consideram que a sustentabilidade pode de facto ajudar as organizações na implementação da EC, estimulando a sua divulgação. O modelo circular, como já referido, tem objetivos ambientais, económicos e sociais e em suma “o objetivo ambiental da EC é reduzir o uso de matéria-prima e o consumo de energia, para além de minimizar a produção de resíduos e emissões. O objetivo económico é reduzir os custos, os riscos e a tributação do pilar ambiental, bem como a inovação de novos designs de produtos e oportunidades de mercado para empresas e, por último, o objetivo social é a procura por uma economia compartilhada, o aumento do emprego, a participação na tomada de decisão democrática e o aumento da colaboração com a cultura” (Rossi, et al., 2020, p.2).

Apesar deste grande avanço na temática ambiental e do desenvolvimento sustentável, “ainda há um longo caminho a percorrer para pôr em prática todos os pressupostos da EC, que

garantam o seu alinhamento com os Princípios do Desenvolvimento Sustentável” (Rodrigues & Rodrigues, 2020, p.20).

2.2. Economia Circular

O crescimento abrupto da população, a revolução do desenvolvimento industrial e os novos hábitos de consumo têm um grande impacto na escassez de recursos, nas emissões de poluentes e na acumulação de resíduos, provocando graves consequências que exigem das esferas internacionais e nacionais respostas adequadas e eficientes (Ferreira et al., 2019). Efetivamente, para estes autores, uma das muitas consequências da atividade humana é a constante produção de resíduos, ou seja, bens que são produzidos e que depois da realização do fim a que estão destinados, são descartados, encontrando-se em linha de ação com os pressupostos da Economia Linear.

Em termos muito genéricos, a Economia Linear tem como suporte o uso excessivo dos recursos naturais para satisfazer as grandes carências da população, sacrificando o meio ambiente e as populações mais pobres, com inúmeras consequências para o ser humano (Pimenta, et al., 2018a). A natural evolução conduziu à necessidade de criar alternativas a este modelo, capazes de alterar os padrões de consumo e de reduzir o uso dos recursos naturais e os impactos no clima (Pimenta, et al., 2018a) e “como resultado, e em oposição ao modelo económico linear em que os produtos são eliminados após a produção e o consumo, defende-se um novo modelo de negócio denominado de Economia Circular” (Ferreira, et al., 2019, p.1).

Ainda assim, e quase que obviamente, o conceito de Economia Linear ainda está muito presente. Muitas das abordagens existentes apenas tornam os impactos ambientais menos arrasadores desaceleram o esgotamento dos recursos naturais. Esta conceção linear de extração, produção e eliminação tem vindo a ser alterada pela EC, onde se salienta a preservação dos recursos naturais e a minimização do desperdício. Tal como salientam Leitão (2015) e Pimenta, et al., (2018b), este novo e inovador tipo de economia tem subjacente uma série de alterações ao fecho de ciclo e que podem ocorrer em diferentes áreas como, por exemplo, a conceção e *design*, a produção, a distribuição, a utilização e a eliminação. Deste modo, a ideia de EC obriga as empresas a tentarem aproveitar ao máximo os recursos naturais e a minimizar a produção de resíduos. Para o conseguirem, as empresas necessitam, de acordo com Leitão (2015), de adotar abordagens *Cradle-to-Cradle* (berço-a-berço), isto é, precisam de implementar estratégias onde todos os materiais sejam mantidos de forma contínua, em ciclo fechado, transformando-os em nutrientes e outras matérias-primas, de forma a alcançar uma taxa de desperdício de 0%. Esta autora, no seu estudo, faz referência ao trabalho de Stahel (1984) como o principal responsável pela origem da EC, sendo que

Pimenta, et al., (2018b) mencionam também o papel da Fundação Ellen MacArthur na promoção de uma EC.

A EC coloca de parte a noção de fim de vida dos produtos e introduz o prolongamento do seu uso, através da reutilização e restauração. Do mesmo modo, considera a utilização de energia renovável, suprime o uso de produtos químicos tóxicos que prejudicam a reutilização e tem como objetivo a reinvenção de produtor através do *design* de materiais, permitindo-os reentrar no ciclo de consumo (Ellen MacArthur Foundation, 2012).

Pimenta, Poggi e Firmino (2018b, p.529), em consonância com o que já foi referido, consideram que esta economia é baseada no princípio do aumento de vida útil dos produtos e materiais, com vista à regeneração dos sistemas naturais, e na prática impulsiona a criatividade para usar os materiais e para mudar o sistema. Para a mudança de paradigmas e comportamentos, todos os *stakeholders* devem estar envolvidos, desde empresas, governos centrais, regionais e locais até ao cidadão comum (Ellen MacArthur Foundation, 2012).

Seguindo esta linha, Pássaro (2017) encara a EC como uma consolidação da poupança de recursos, conduzida pelas políticas de gestão de resíduos. A autora destaca de entre as várias medidas propostas pela Comunidade Europeia no âmbito de EC, a revisão dos planos de reutilização e reciclagem dos resíduos urbanos. Como é indicado pela autora (2017), uma economia mais circular é responsável pela criação de empregos, por impulsionar o crescimento económico, evitar a escassez de materiais valiosos, estimular a reciclagem e, desta forma, orientar os diversos países a uma meta de lixo zero, à redução das emissões de gases com efeito de estufa e dos impactos ambientais negativos.

Em suma, a par das características apontadas por estes autores, Rodrigues e Rodrigues (2020) sinaliza, como princípios estruturantes da EC: i) conceção e *design* com a criação de produtos economicamente mais viáveis, duradouros e com a utilização de menos materiais; ii) produção, em que se espera a adoção de um processo livre de substâncias tóxicas; iii) distribuição, em que se pretende organizar os serviços de logística para a partilha de redes e escolhas mais sustentáveis em termos de transporte; iv) utilização, onde se presume uma melhoria da eficiência energética e sobretudo uma maximização da duração de vida dos produtos e, ainda, v) reentrada no ciclo, ou eliminação, em que é solicitado um *upcycling*, ou seja, uma reconversão de resíduos em novos materiais ou um *downcycling* que consiste na reconversão de resíduos de menor qualidade. Estão assim indicados os pontos chave de produção onde a EC incide.

Perante o exposto, parece seguro admitir que a EC se assume, de facto, como um tópico de sustentabilidade e de força motora para a conclusão dos ODS, visto que, oferece um conjunto de práticas mais ecológicas e amigas do ambiente. A par do que acontece com os ODS e os SIDS, para medir a implementação destas inovações, considera-se necessária a aplicação de

indicadores de circularidade, principalmente ao nível micro, isto é, das empresas e de produtos (Rossi, et al., 2020), como será de agora em diante explicado. Assim, à semelhança do ODS, o Plano de Ação de Economia Circular (PAEC) introduziu uma série de metas, relacionadas maioritariamente com os fluxos de resíduos, nomeadamente “metas de reciclagem e desvios de aterro sanitário” (EY-Parthenon, 2020, p.20). Ainda assim, como referido pelo autor, a UE com a adoção do PAEC, introduziu os indicadores, mas não os adotou oficialmente. Apesar disso, a UE, em 2018, destacou a importância desta monitorização e apresentou o primeiro Quadro de Indicadores. Em Portugal, “não há, contudo, ainda uma prática de avaliar com regularidade um conjunto de indicadores que meçam o progresso do país neste sentido” (EY-Parthenon, 2020, p.45). Aquilo que se consegue, é através dos dados indicadores de desempenho ambiental, que são publicados pela APA e pelo INE, indicadores esses já referidos no subcapítulo do Desenvolvimento Sustentável.

Em qualquer das óticas subjacentes ao desenvolvimento sustentável (económica, social ou ambiental) acredita-se que a perspetiva da EC é revigorante e possibilita uma nova visão na sensibilização das populações para evitar o desperdício de materiais, promovendo a reciclagem e o *design* de produtos mais sustentáveis, apresentando impactos bastante positivos na diminuição do efeito da poluição (Ellen MacArthur Foundation, 2012; Leitão, 2015; Pimenta, et al., 2018b; Ferreira, et al., 2019; Stahel, et al., 2019; Zeller, et al., 2019).

Para além destas questões, um outro aspeto essencial para a prossecução da EC é a informação fidedigna e interativa que permite que qualquer cidadão, produtor, empresa ou até mesmo a tutela se mantenha informado/a e atento/a às inúmeras vantagens da implementação das estratégias de EC, bem como a obtenção de apoio para a mudança do paradigma linear, seja através da produção de qualquer material, seja através da simples separação dos resíduos, que em Portugal, é disponibilizado pelo Portal ECO.NOMIA, criado pelo Ministério do Ambiente.

Vários autores consideram que a implementação bem-sucedida da política de EC requer esforços a três níveis: micro, meso e macro (Su, et al., 2013; Ferronato, et al., 2019; Rodrigues & Rodrigues, 2020). A nível macro, isto é, ao nível da nacional, devem ser executadas ações de âmbito estrutural que promovem a adoção dos princípios de EC, alterando os padrões de consumo excessivos e desenfreados. A nível meso, ou seja, a nível setorial, devem-se adotar medidas nos conjuntos de intervenientes na cadeia de produção. E, por fim, a nível micro, ou regional e local, devem definir-se medidas pelos governantes, adaptadas ao perfil económico local e social.

Cada vez mais, as organizações, em geral, e as organizações públicas, em particular, revelam uma grande preocupação com o tema, definindo estratégias e políticas públicas para todos os setores, incluindo o setor dos resíduos urbanos. Estima-se que a nível global, e segundo dados de 2019, os resíduos produzidos atinjam entre os 7 e 10 mil milhões de toneladas por ano,

onde cerca de 3,2 mil milhões de toneladas produzidas são de resíduos urbanos. Um total de 47% corresponde a resíduos depositados em aterro, 31% a reciclados e 22% a resíduos incinerados (Zeller, et al., 2019). Em Portugal, só no ano de 2019, foram produzidas 5,3 milhões de toneladas de resíduos urbanos, onde 78,7% foram recolhidos de forma indiferenciada e 21,3% (1127,2 mil toneladas) foram recolhidos seletivamente de acordo com as estatísticas oficiais do INE (INE, 2019).

Com a necessidade de cumprir as metas do desenvolvimento sustentável e para garantir o crescimento sustentável e estimular esta transição, a Comissão Europeia, adotou, em 2015, o PAEC, que compreende cerca de 50 propostas de ações e intenções legislativas, divididas em cinco grandes temáticas: produção, consumo, gestão de resíduos, mercado de matérias-primas secundárias e medidas horizontais no domínio da inovação e do investimento. Os setores prioritários são a acumulação de plásticos, o desperdício alimentar, as matérias-primas críticas, a construção e demolição, a biomassa e as matérias de base biológica. O governo português aprovou, através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 190-A/2017, de 23 de novembro, o PAEC em Portugal: 2017-2020 em que se pretende definir uma estratégia nacional para a implementação da EC. As medidas consideradas apresentam 7 ações em concreto e em 3 níveis de operacionalização distintos: nacional (ações macro), setorial (ações meso) e regional (ações micro), como referido anteriormente. A tabela 2 apresenta alguns exemplos de ações micro, meso e macro implementadas em Portugal.

Tabela 2. Implementação em níveis de operacionalização

Nível de operacionalização	Medidas
Ações macro (nacional)	Políticas públicas ambientais – Reforma da Ficalidade Verde; Taxa de gestão de resíduos; Metas de planos de Resíduos, Metas de Planos de água e Saneamento; Objetivos de Desenvolvimento Sustentável; Acordo de Paris; Estratégia Nacional para o desenvolvimento urbano sustentável 2014-2020.
Ações meso (setorial)	Compromisso para o crescimento verde; Agendas regionais (Agenda CCDR); Estratégia para o desenvolvimento urbano sustentável 2014-2020 – Cidades Circulares.
Ações micro (regional, local)	Agendas setoriais.
	Compromisso para o crescimento verde; Agendas regionais (Agenda CCDR); Estratégia para o desenvolvimento urbano sustentável 2014-2020 – Cidades Circulares.

Fonte: Elaboração Própria.

Em virtude do disposto na tabela 2, a nível micro, foi estabelecido o Compromisso para o crescimento Verde; as Agendas Regionais (Agenda CCDR); a Estratégia de desenvolvimento urbano sustentável 2014-2020, que foi aprovada pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 61/2015, de 16 de julho; e a iniciativa Cidades Circulares onde se pretende apoiar e capacitar os municípios e as suas comunidades na transição para a EC, através de apoios específicos

como o fundo ambiental, fundo para a inovação tecnológica e EC e o Portugal 2020 (Direção-Geral do Território, 2015).

As Agendas Regionais, acima mencionadas, são elaboradas pela Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDR) e têm como meta identificar oportunidades de transição rápida e alargada para este novo modelo em conjunto com o setor regional. No caso da análise da amostra deste relatório final, importa destacar a CCDR Norte, que instituiu a elaboração da Agenda Regional do Norte, através de um protocolo de colaboração técnica e financeira com o Fundo Ambiental. Este fundo foi criado pelo Decreto-Lei n.º 42-A/2016, de 12 de agosto, e destina-se a apoiar políticas ambientais para a prossecução dos ODS e contempla as seguintes dimensões de análise: (i) realização de uma análise regional para uma caracterização socioeconómica e ambiental da região, com um particular enfoque no seu metabolismo económico, (ii) estabelecimento de um modelo de governação que definirá a coordenação e colaboração institucional entre várias entidades, com vista à implementação das ações que vierem a ser identificadas na Agenda Regional, e (iii) identificação de setores de transição considerados os mais intensivos no uso de recursos e que detêm um elevado peso na circulação atual de materiais.

Das medidas aplicadas a nível macro (nacional) destacam-se: a implementação de políticas públicas ambientais, como é o exemplo da Reforma da Fiscalidade Verde, aprovada pela Lei n.º 82-D/2014, de 31 de dezembro, devidamente atualizada e a redução da carga fiscal sobre os cidadãos, que deveria, por si só, constituir um incentivo à mudança de comportamentos para hábitos mais ecológicos. Para além destas medidas, dá-se enfoque ao Acordo de Paris (a nível europeu), à criação das metas dos Planos de Resíduos e à definição de uma taxa de gestão de resíduos (Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia, 2014). A figura 1 destaca de forma mais detalhada as principais iniciativas responsáveis pela concretização das ações a nível macro, indicadas no relatório do PAEC realizado em 2018.

Macro	Iniciativas	Macro	Iniciativas
Desenhar, reparar e usar	JUNTAr – apoio à EC nas Juntas de Freguesia DURE – I & D plástico Reutilização de manuais escolares	Nova vida aos resíduos	Simplex – Lua Acordos circulares para o plástico Elaboração do PERSU II ENEA – Construção Circular
Mercado Circular	Fiscalidade combustíveis fósseis Fiscalidade Plásticos / RCM plásticos Simplex – fatura sem papel Finanças sustentáveis	Regenerar recursos	Fase II – apoio à EC Estatuto de agricultura familiar Código de boas práticas agrícolas
Educar para uma Economia Circular	Iniciativa GOVTECH DURE- Campanha plástico AHRESP Portal ECO.NOMIA Academia PME) dedicada à EC	Investigar e Inovar	Agenda de investigação e inovação para a Economia Circular; CO-lab Economia Circular Sensibilização Junto das Universidades (IPL, Católicas, U. Aveiro).
Alimentar sem sobrar	Mercados Circulares JUNTAr – apoio à EC nas Juntas de Freguesia Simplex- bolsa de fornecedores locais		

Figura 1. Principais iniciativas responsáveis pela concretização das ações a nível macro

Fonte: Relatório de Ponto de Situação do PAEC em Portugal.

Apesar de toda a perspetiva positiva existente à volta da EC, existem naturalmente alguns fatores condicionantes. Xue et al., (2010) apontam, no seu estudo, algumas barreiras no que toca à implementação da EC: i) a fraqueza do poder público, ou seja, a falta de legislação consistente e de medidas de contraordenação, ii) a falta de consciencialização pública para esta problemática, nomeadamente a falta de informação e de predisposição para a mudança de hábitos e, por fim, iii) a falta de apoio financeiro, que é aplicado apenas a nível nacional e setorial, e não propriamente a nível local.

A falta de informação, leva a população a evitar contribuir para esta circularidade, uma vez que ainda se verificam dificuldades na separação e na reciclagem de materiais orgânicos e têxteis, impossibilitando a sua correta eliminação e uma grande acumulação de resíduos (Bringsken, et al., 2018). Para este autor, é indispensável a introdução de políticas ambientais, a implementação de investimentos efetivos, a inclusão social e a promoção de uma maior consciencialização pública. Em complemento, Ferronato et al, (2019) acrescentam uma outra barreira à EC e que está relacionada com a ineficácia dos SGRU'S. Na perspetiva dos autores, SIDS ineficazes não permitem o prosseguimento deste caminho circular de gestão. De igual modo, Guo, et al., (2017) consideram que os fatores económicos, culturais e religiosos têm uma grande relevância para o paradigma da adoção de comportamentos mais sustentáveis, e em muitos casos, a religião, a falta de disponibilidade financeira e as crenças sociais são responsáveis pelo entrave à implementação da EC.

Ainda neste seguimento, também Su, et al., (2013), Smol, et al., (2018), Liu, et al., (2009) e Rodrigues e Rodrigues (2020) referem como limites à concretização da EC a existência de barreiras políticas, financeiras e de gestão. Os referidos autores assumem que deve existir

uma adequação dos modelos políticos face a cada situação, destacando-se o papel dos atores locais para o apoio na implementação e na tomada de decisões (Fidelis, et al., 2021). Numa perspectiva mais detalhada, Su, et al., (2013) e Rodrigues e Rodrigues (2020) indicam como desafios que podem retardar ou impedir a implementação da EC: a falta de informações confiáveis, a escassez de tecnologia avançada, os fracos incentivos económicos, a falta de capacidade de fiscalização da legislação, a liderança e gestão deficientes, a falta de consciencialização pública e a falta de um sistema padrão para a avaliação de desempenho.

Em síntese, parece que os argumentos que mais dificultam a implementação da EC são os fatores económicos, sociais e de gestão. Nos fatores económicos, os autores referenciados, consideram que apesar do volume de financiamento existente, a maioria dos fundos são implementados a nível nacional e empresarial e não propriamente ao nível da população, ou seja, para motivar as populações a alterar os seus hábitos, seria necessária a implementação de incentivos financeiros diretos.

Na ótica da gestão, é apontada a ineficácia das empresas responsáveis pela gestão de resíduos, que nem sempre adaptam as suas escolhas ao público-alvo envolvido, isto porque ainda existe muita dificuldade no encaminhamento correto dos resíduos e nos métodos mais apelativos para o efetuar. Os fatores políticos e governamentais, muitas das vezes, não suportam as suas decisões com base nas necessidades ambientais locais e não priorizam a melhoria ambiental dos espaços.

Por último, Su, et al., (2013), Smol, et al., (2018), Liu, et al., (2009) e Rodrigues e Rodrigues (2020) acrescentam os fatores sociais, sejam eles de cariz cultural ou religioso, como possíveis barreiras à promoção e divulgação da EC, uma vez que nem toda a população está informada sobre a importância da tomada de consciência ambiental nas suas escolhas de consumo e nos seus hábitos. A ausência de consciencialização deriva muitas vezes do estatuto económico financeiro, da carência de fontes de informação ou ainda dos costumes e tradições. A tabela 3 sintetiza assim as principais barreiras ao desenvolvimento da EC.

Tabela 3. Barreiras à introdução da EC

Definição	Autor(es)
Adequação dos modelos políticos	Su, et al., (2013); Rodrigues & Rodrigues, (2020); Fidelis, et al. (2021)
Fatores políticos e governamentais	Liu, et al. (2009); Leitão (2015); Xue, et al. (2010); Rodrigues & Rodrigues, (2020)
Fatores económicos e financeiros	Liu, et al., (2009); Xue, et al., (2010); Su, et al., (2013); Guo, et al., (2017); Rodrigues & Rodrigues, (2020)
Dificuldades na gestão de resíduos	Liu, et al., (2009); Kan, et al., (2009); Su, et al., (2013); Bringsken, et al. (2018)
Fatores sociais	Xue, et al. (2010); Su, et al., (2013); Leitão (2015); Guo, et al., (2017); Rodrigues & Rodrigues, (2020); Fidelis, et al. (2021)

Fonte: Elaboração Própria.

Para que seja possível ultrapassar estas dificuldades, Leitão (2015) e Rodrigues e Rodrigues (2020, p.62) assumem como fundamental a cooperação entre “todos os envolvidos no ciclo de vida de um produto”, desde governos, autoridades locais, banca, empresas e consumidores e que cada um saiba o importante papel que desempenha no desenvolvimento deste modelo circular.

É certo que para que exista esta cooperação e o incentivo à inovação e à aplicação de estratégias de EC é necessário a existência de financiamentos, quer através de programas europeus, quer através de programas nacionais, como reporta a figura 2.

Programas Europeus	Horizonte 2020: 2014-2020 77 000 M€			COSME 2014 – 2020 2 300 M€	
	SME INSTRUMENT + Fast Track to Innovation	InnovFin 24000 M€	Indústria 2020 na economia circular 650 M€ + Ligar ganhos económicos e ambientais - economia	EEA GRANTS 2014-2021 102,7 M€	
				LIFE 2014-2020 3460 M€	
				FEIE 315 000 M€	
Portugal 2020: 2014-2020 FEI: 25 000 M€	PO Temáticos		PO Regionais		
	POSEUR	POCOMP ETE 2020	PO Norte, PO Centro, PO Lisboa, PO Algarve, PO Alentejo, PO Açores, PO Madeira	Interface 2017-2023	
Fundos Nacionais	Fundo Ambiental 2017: 154 M€	Fundo Azul 2017: 13,5 M€	FITEc 15 M€	PT 2020 + FITEc financiadores de interface	Outros
Formas de Financiamento Alternativas	Crowdfunding			outros	

Figura 2. Fontes de financiamento da estratégia de EC em Portugal

Fonte: PAEC: 2017-2030.

Como já referido anteriormente, os projetos de sensibilização em estudo são maioritariamente financiados por estes programas de financiamento, nomeadamente o POSEUR, criado pela Decisão de Execução da Comissão Europeia em 16 de dezembro de 2014. O PO SEUR, de acordo com a informação disponibilizada no sítio da internet, “pretende contribuir especialmente na prioridade de crescimento sustentável, respondendo aos desafios de transição para uma economia de baixo carbono, assente numa utilização mais eficiente de recursos e na promoção de maior resiliência face aos riscos climáticos e às catástrofes”.

Este fundo, surgiu como um dos 16 programas criados para a operacionalização da Estratégia Portugal 2020 que é um acordo entre Portugal e a Comissão Europeia e reúne a atuação dos cinco Fundos Europeus Estruturais e de Investimento, particularmente: o Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER), o Fundo de Coesão, o Fundo Social Europeu (FSE), o

fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural (FEADER) e ainda o Fundo Europeu dos Assuntos Marítimos e Pescas (FEAMP), como a própria informação do sítio oficial revela.

Importa notar que um dos grandes objetivos da EC é o aumento do crescimento económico ecológico, utilizando os recursos naturais e os ecossistemas de forma mais eficaz com o intuito de manter os produtos, componentes e materiais no seu expoente máximo de utilidade (Pajula et al., 2017). Desta forma, estes autores consideram que o prolongamento dos ciclos de vida faz com que a utilização dos resíduos e recursos seja minimizada. Assim, o princípio dos “3R” – reduzir, reutilizar e reciclar, tem uma nova adaptação, sendo acrescentados mais 3 princípios – repensar, redesenhar, recuperar. Esta abordagem multi 2R”, permite pôr na prática este conceito circular (Rodrigues e Rodrigues, 2020). Para Ferronato et al., (2019) a EC pode representar a resposta e a fonte motora para a melhoria das atividades de gestão de resíduos, primando pelos princípios de valorização e reciclagem e impulsionando as economias de forma sustentável.

Este princípio do “6R” faz-nos repensar em toda a trajetória que um bem pode e deve ter para que seja sustentável e ecológico. Não se deve focar apenas na sua “produção”, mas deve-se também dar especial atenção ao seu destino final – eliminação. Ao processo de atividades de deposição, recolha, transporte, tratamento, valorização e eliminação dos resíduos, dá-se o nome de gestão de resíduos. Neste contexto, a gestão dos resíduos pode ajudar a modificar e melhorar os SGRU de forma que possam colaborar para um desenvolvimento mais ecológico, contribuindo de forma eficaz para os ODS (Ferronato, et al., 2009; Rodrigues e Rodrigues, 2020).

2.2.1. Gestão de Resíduos

Emergente do ascendente padrão de consumo da população, os SGRU comprometeram-se, em prol de um desenvolvimento sustentável, atenuar o impacto dos resíduos com viabilidade económica (Silva, Roza, & Rathmann, 2012).

A pressão ambiental provocada pela acumulação de materiais, levou a que o conceito de resíduos sólidos fosse introduzido na legislação a nível mundial (Zeller, et al., 2019). Com efeito, o *Solid Waste Management* (gestão de resíduos sólidos), segundo Silva, et al., (2012), Sepúlveda, et al., (2016) e Ferronato, et al., (2019), é debatido e referenciado como uma grande preocupação ambiental, uma vez que parte significativa dos resíduos produzidos são descartados em aterros sanitários.

Como referido anteriormente, a gestão de resíduos é uma atividade multidisciplinar que abrange a criação de resíduos, a separação, o armazenamento, a recolha, o transporte, o processamento e recuperação e o seu destino final (Das and Bhattacharyya, 2015; Bovea et al., 2010; Gallardo et al., 2015). No nosso país, este SGRU é da responsabilidade dos

municípios e podem ser geridos por empresas multimunicipais, cujo principal investimento provém do Estado e dos próprios municípios (Leitão, 2015; Bringsken, et al., 2018 e Pimenta, et al., 2018a).

Subjacente à temática em estudo, em Portugal, o conceito de RSU surgiu com o regime jurídico de gestão de resíduos (RJGR) aprovado pelo Decreto-Lei n.º 488/85, de 25 de novembro, que transpôs para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2006/12/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 5 de abril, e a Diretiva n.º 91/689/CEE, do Conselho, de 12 de dezembro. Este normativo, consagrava no seu artigo 3.º alínea d) os RSU como “os resíduos domésticos ou outros resíduos semelhantes, em razão da sua natureza ou composição, nomeadamente os provenientes do sector de serviços ou de estabelecimentos comerciais ou industriais e de unidades prestadoras de cuidados de saúde, desde que, em qualquer dos casos, a produção diária não exceda os 1100 Kg por produtor”.

Com as sucessivas alterações, o regime geral de gestão de resíduos (RGGR), consubstanciado no Decreto-Lei n.º 152-D/2017, de 11 de dezembro, prevê um conceito mais específico de resíduos, alterando a designação de RSU para resíduos urbanos. Assim, RU são, "i) A mistura de resíduos, ou resíduos recolhidos seletivamente provenientes de habitações, bem como outros que pela sua natureza e composição a ele sejam semelhantes, designadamente o papel e o cartão, o vidro, os metais, plásticos, os biorresíduos, a madeira, os têxteis, as embalagens, os REEE, os resíduos de pilhas e acumuladores e os resíduos urbanos volumosos ou; ii) A mistura de resíduos, ou resíduos recolhidos seletivamente provenientes de outras edificações e fontes, incluindo os serviços de limpeza de arruamentos e de mercados, que sejam comparáveis aos resíduos domésticos na sua natureza e composição”.

Enquanto tal, os resíduos são definidos como “externalidades negativas”, ou seja, como consequência da atividade humana e que apenas “deixaria de existir” se a própria atividade humana parasse (Silva, et al., 2012). É imperativo compreender os princípios do processo de formação dos materiais, corrigindo e introduzindo inovações nas diversas etapas de forma a melhorar os sistemas de gestão.

A par disso, para que se solucionem os problemas subjacentes ao SGRU é necessário obter informações detalhadas sobre os fluxos dos resíduos, nomeadamente as quantidades de resíduos produzidos, recolhidos e tratados das diversas formas (Zeller, et al., 2019). A análise destes fluxos de resíduos, como já se apontou, é um das formas de avaliação de SIDS, ou seja, a avaliação através de indicadores é um passo essencial para a inovação dos sistemas de gestão.

Apesar dos avanços legislativos a nível ambiental decorrerem sobretudo de transposições europeias, é importante realçar a legislação criada no nosso ordenamento jurídico, como se tem observado ao longo do presente relatório final (APA, 2020).

Um dos exemplos é o Decreto-Lei n.º 178/2006, de 05 de setembro, com a sua mais recente alteração introduzida pelo Decreto-Lei n.º 152-D/2017, de 11 de dezembro, e que consagra em si a hierarquia da gestão de resíduos. A hierarquia de gestão de resíduos “é um conceito que pretende definir e priorizar as intervenções na gestão de resíduos, tendo em conta a maximização do potencial do resíduo e a minimização do seu impacto ambiental” (Rodrigues e Rodrigues, 2020, p.93). Através desta hierarquização é possível definir formas de valorização de resíduos, que no caso de Portugal, de acordo com os autores, não estão disponíveis em todas as regiões. A figura 3 demonstra a hierarquia do processo de gestão de resíduos.

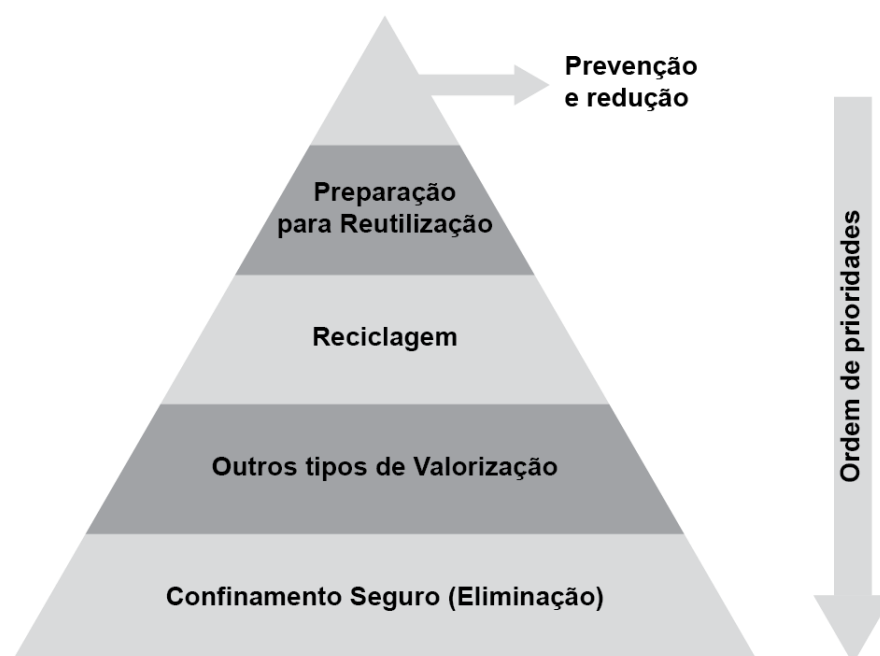


Figura 3. Hierarquia da Gestão de Resíduos

Fonte: Rodrigues & Rodrigues (2020).

Apesar desta hierarquia ter enquadramento legal, Silva, et al., (2012, p.2) consideram que este princípio decorrente das políticas de gestão de resíduos europeias, necessita ainda de “bases técnicas e científicas, não garantindo, necessariamente, benefícios ambientais, sociais e económicos entre as opções de tratamento”.

Um outro diploma importante para a caracterização dos resíduos urbanos é a Portaria n.º 851/2009, de 08 de agosto, que aprova as normas técnicas relativas à caracterização de resíduos urbanos. Este normativo legal, no seu artigo 2.º, vem incutir a responsabilidade de

caracterização e distinção de resíduos às entidades gestoras. Assim, estas entidades devem assegurar a caracterização: a) dos RU produzidos na sua área geográfica de intervenção; b) dos RU depositados em aterros e tratados em instalações de incineração ou coincineração.

Como referido anteriormente, os RU são da responsabilidade dos municípios, podendo ser geridos por sistemas multimunicipais, servindo dois ou mais municípios e cujo investimento advém maioritariamente do Estado e das próprias Câmaras Municipais (Silva, et al., 2012; Leitão 2015; Bringsken, et al., 2018a; Pimenta, et al., 2018b e Smol, et al., 2018). Como já referido anteriormente, para a temática da gestão de resíduos, existem normativos legais importantíssimos, como é o caso do PERSU. Este Plano admitiu o encerramento de lixões, a concepção de sistemas intermunicipais de gestão de RSU, a edificação de infraestruturas de valorização e eliminação e ainda a criação de sistemas de recolha seletiva de multimateriais (Silva et al., 2012). De acordo com os referidos autores, o objetivo do PERSU é prevenir e reduzir a produção de RSU, promover o prolongamento dos ciclos de vida, tornar os SGRU'S mais sustentáveis para reduzir os seus custos e reduzir a quantidade de biorresíduos em aterro. Contudo, apesar do PERSU ter sido um marco importante na implementação mais eficaz nos SGRU'S, o não cumprimento das metas impostas e as constantes evoluções da legislação europeia, foi necessário proceder à sua atualização. Desta forma, em 2016, surgiu o PERSU II onde se destaca a introdução do já referido RGGE aprovado pelo Decreto-Lei 178/2006, de 05 de setembro (Silva et al., 2012).

Em consonância com o disposto no estudo de Rodrigues e Rodrigues, (2020, p.105), “atualmente, no nosso país, operam 23 SGRU, 12 multimunicipais e 11 intermunicipais, que para além dos investimentos na educação e sensibilização ambiental, procuram com as suas infraestruturas dar a resposta adequada aos RSU produzidos” nas suas áreas de abrangência. Estas entidades foram responsáveis pela recolha de cerca de 52.81384 toneladas de resíduos, em 2019, mais 1,3% do que em 2018. Dessa recolha, 4154 160 toneladas foi indiferenciada e 1127 224 toneladas foi recolhida seletivamente, correspondendo a um aumento de 0,1% e 5,9%, respetivamente (PORDATA,2020). A figura 4, apresenta os principais destinos dos RU, de cada um dos 23 SGRU.

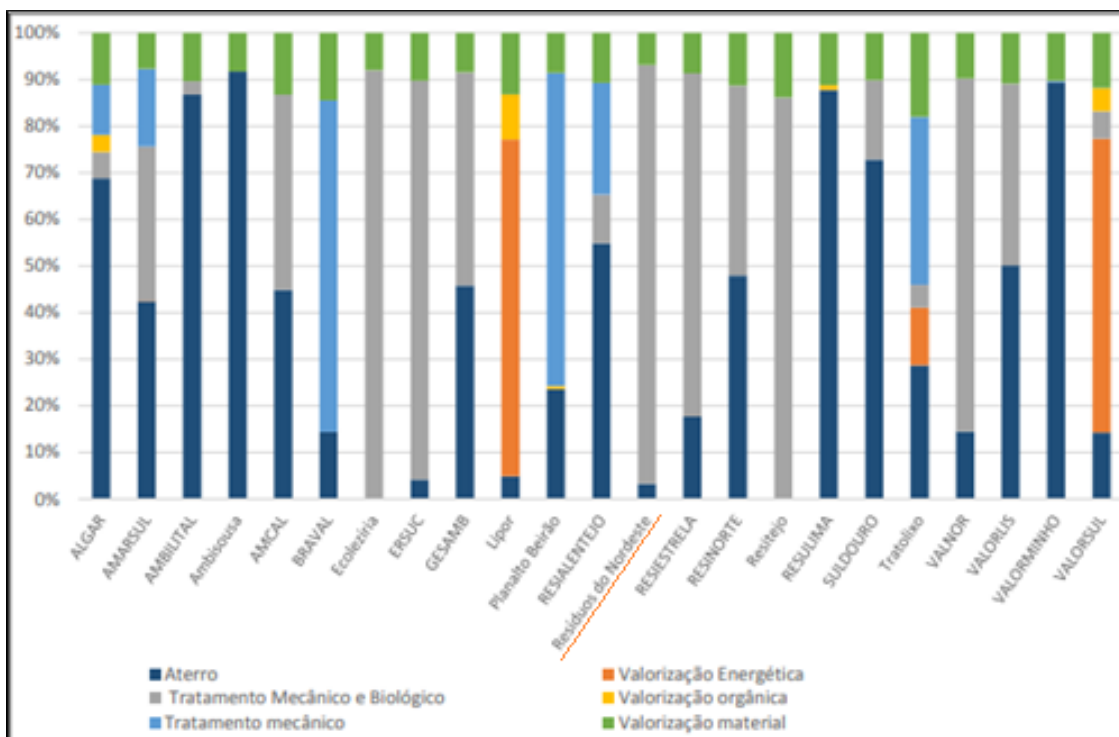


Figura 4. Destino dos RSU, por SGRU

Fonte: Resíduos do Nordeste (2021, p.18)

Uma das necessidades nesta área consiste no aumento do investimento nas infraestruturas mais ecológicas como as unidades de valorização energética, orgânica e material e ainda em unidades de tratamento mecânico e biológico. Para Rodrigues e Rodrigues (2020) este será o passo essencial para a reorganização dos SGRU em Portugal, diminuindo a utilização dos aterros. A atribuição de um novo destino final aos resíduos contribui automaticamente para uma EC e para a concretização dos ODS.

É certo que em todo o processo de gestão de resíduos urbanos, o cidadão tem uma parte ativa, não só como produtor dos resíduos, mas também como ferramenta chave para a diminuição do lixo depositado em contentores comuns. Para além disso, se se retroceder ao que já foi referido neste relatório final, os ODS foram criados para melhorar significativamente a vida da população. As estratégias da EC são pensadas para atingir esses objetivos e pressupõem a participação da população. Até os próprios sistemas de gestão dependem das pessoas para funcionarem eficazmente, de tal forma que a sociedade é tida como causa e solução e é nela que se deve dar especial relevância.

Quer a nível nacional, os estudos de Leitão, (2015); Sepúlveda et al., (2016); Bringsken, et al., (2018) e Pimenta, Poggi e Firmino, (2018a), quer a nível internacional, os estudos de Silva, et al., (2012); Smol, et al., (2018) e Fidelis, et al., (2021), salientam que, independentemente da

responsabilidade da gestão dos resíduos, o cidadão tem um papel importantíssimo em cada etapa do processo.

2.3. Conscientização Pública

O cidadão tem um papel ambíguo na proteção do ambiente. Se, por um lado, é o principal responsável pela sua degradação, com o excesso de consumo de materiais, com todos os tipos de poluição que as suas atividades normais englobam. Por outro lado, ele também é o principal responsável pela adoção de medidas para a sua preservação. Para Smol, et al., (2018) o aumento da conscientização pública é a principal força motora na transição para uma EC. Bringsken, et al., (2018) consideram que o cidadão é capaz de influenciar e alterar comportamentos numa comunidade. Para estes autores, uma comunidade é “uma dinâmica que envolve organismos influenciados pelos pensamentos do grupo” (Bringsken, et al., 2018, p.502). No mesmo sentido, Andriquetto e Flores (2018) atentam que a busca por soluções sustentáveis para o lixo é um dos maiores desafios da atualidade e considerando que todas as atividades humanas geram resíduos, é fundamental estudar o comportamento social quanto a este problema.

Assim, e para a prossecução dos princípios de uma EC, os comportamentos e estilos de vida dos cidadãos são fundamentais. No entanto, os estudos existentes sobre esta temática são relativamente escassos. Ainda assim, destacam-se os estudos de Liu, et al., (2009); Xue et al., (2010); Guo et al., (2017); Mohsin, et al., (2017); Bringsken, et al., (2018) e Smol et al., (2018).

Liu, et al., (2009) analisaram o nível de conscientização e de desempenho da população na promoção de uma EC na cidade de Tianjin, na China. Tendo por base uma amostra de 600 inquiridos, os principais resultados sugerem que a maioria da população daquela cidade tem um conhecimento muito fraco de EC e não estão conscientes da sua importância. Para além disso, verificaram que esta falta de informação deve-se ao facto do próprio governo assumir maior responsabilidade na promoção da EC e não incluir a população, nem a sensibilizar quanto ao papel que esta deve desempenhar. Em termos de características demográficas, a educação está positivamente correlacionada com a conscientização da população, enquanto os seus comportamentos ambientais e de conservação de recursos estão correlacionados positivamente com a idade. Portanto, a promoção de comportamentos sustentáveis deve ser concentrada nas faixas etárias mais jovens.

Numa ótica distinta, Xue et al., (2010) estudaram a conscientização dos funcionários municipais sobre o desenvolvimento da EC. Neste seguimento, recolheram 252 questionários em 6 cidades da China. Como principais resultados, indicaram que a maioria dos funcionários tem uma maior conscientização sobre a EC. Ainda assim, no estudo, verificaram que ainda existem uma grande percentagem de funcionários que não sabiam da existência do conceito.

Para Xue et al., (2010) as principais causas para estes resultados, advém da fraqueza do poder público e da falta de profissionalização dos colaboradores nesta temática. Ou seja, o desenvolvimento da EC depende na verdade, da consciencialização dos funcionários governamentais, sendo que estes influenciarão a tomada de decisões da população em geral. Naquela significa se a China pode realizar total e verdadeiramente o desenvolvimento da CE depende basicamente da conscientização dos funcionários do governo municipal (Xue, 2009).

À semelhança de Liu et al., (2009), Guo et al., (2017) aborda a necessidade de avaliar a consciencialização da população, os seus hábitos ecológicos e a gestão de resíduos, bem como o progresso relacionado, para que as barreiras à implementação da EC possam ser identificadas. O estudo de caso concentrou-se na zona oeste da China, mais concretamente no distrito de *Urumqi Midong*. No seu estudo, com 418 respostas, os autores concluem que, somente 41% dos entrevistados detinham conhecimentos sobre o conceito de EC. O nível de compreensão da população daquele distrito era muito mais baixo, em comparação com outros distritos do país. Em resposta a estes resultados, Guo, et al., (2017) assumem que *Xinjiang* (capital de *Urumqi Midong*) enfrenta mais desafios na promoção de economias circulares devido a barreiras económicas, culturais e linguísticas da sua população.

Ainda nesse ano, Mohsin, et al., (2017) apresentaram um outro estudo sobre a consciencialização pública em países em desenvolvimento. Através de um inquérito por questionário aplicado a 750 pessoas, concluíram que para a população as metas mais importantes a atingir são a criação de espaços verdes e parques, investir na reciclagem e separação de resíduos, mitigar o congestionamento do tráfego e, ainda, a minimização do consumo geral de energia. Os resultados do estudo de Mohsin, et al., (2017), traduzem os principais fatores importantes relacionados com os serviços públicos e as suas utilidades. Os resultados obtidos na sua análise, permitem fornecer os indicadores de medição necessários, focados no contexto local, a apoiar a tomada de decisão, melhorando as aplicações existentes e os projetos urbanos futuros. Para os referidos autores, as questões urbanas são importantes para todos os países e é fulcral envolver as perceções do público na investigação dos desafios do desenvolvimento urbano e na formulação de políticas e indicadores eficazes a fim de identificar o nível dos desafios existentes.

Um ano depois, Bringsken, et al., (2018), analisaram o envolvimento da comunidade vimaranense (Portugal) na promoção da EC e a avaliação sociocultural de projetos e intervenções para reduzir o desperdício, em que a questão de partida era identificar de que forma as perspetivas socioculturais sobre o lixo dentro uma comunidade poderiam influenciar intervenções e projetos para uma EC. As autoras concluíram que de facto quando existe uma obrigatoriedade legal ou quando a população se sente “vigiada” por causa de uma campanha de sensibilização, existe uma maior predisposição para mudar o comportamento.

No seguimento da análise aos estudos sobre consciencialização pública, Smol et al., (2018) elaboraram um trabalho sobre a sensibilização da população para a EC no sul da Polónia, mais concretamente na Região de Malopolska. Segundo os autores, a recolha de dados surgiu por distribuição aleatória de 430 inquéritos por questionários na região de Malopolska. Após a investigação, Smol et al., (2018) concluíram que, as gerações mais jovens, estão mais familiarizadas com o conceito de EC e com os comportamentos e práticas de partilha e de colaboração, estando cientes das inúmeras vantagens associadas. Os autores, deduziram também que a consciencialização das pessoas sobre o conceito de EC tem uma correlação positiva com seu nível educacional, isto é, quanto maior o nível de estudos da população, maior será o seu conhecimento sobre a temática.

Em jeito de conclusão, Liu, et al., (2009); Xue et al., (2010); Silva, et al., (2012) e Pajula, et al., (2017) consideram que avaliar a consciencialização pública é o primeiro passo para entender os níveis de conhecimentos de determinada população. Desta forma, possibilita a criação de políticas adaptadas à realidade económica e social das diferentes regiões e, conseqüentemente, permite medidas adaptadas ao conhecimento e às faixas etárias das populações, facilitando as tão almejadas mudanças de comportamentos. Numa perspetiva semelhante, Ferronato et. Al, (2019) e Tesfaye, et al., (2017) assumem que para que seja possível implementar modelos de gestão de RSU eficazes é de todo proeminente avaliar a opinião dos cidadãos com vista à criação de medidas específicas de apoio. Desta forma, compete aos municípios a compreensão do enquadramento real das necessidades de ação ambiental. Os municípios e os seus colaboradores devem estar corretamente informados acerca das problemáticas ambientais e das suas formas de resolução, para que sejam capazes de incentivar e demonstrar às populações a necessária mudança de comportamentos face ao avanço das alterações climáticas decorrentes do subdesenvolvimento da EC. A tabela 4, apresenta em resumo, o papel do cidadão nas diferentes áreas de intervenção.

Tabela 4. O papel do cidadão nas diferentes áreas de intervenção

Definição	Autor(es)/Data
Modelos de gestão de RSU eficazes	Silva, et al., (2012); Guo, et al., (2017); Tesfaye, et. Al., (2017) e Ferronato et. Al, (2019);
Apoio na formalização de políticas públicas	Liu, et al., (2009); Xue, et al. (2010); Guo, et al., (2017); Pajula, et al., (2017); Smol, et al.,(2018)
Implementar e influenciar adoção de comportamentos sustentáveis e alterar padrões negativos	Bringsken, et al., (2018)

Fonte: Elaboração própria.

Parece decisivo que, de facto, o cidadão tem uma grande relevância nesta temática. É capaz de apoiar a formalização de políticas públicas, contribuir para o melhoramento dos SGRU, implementar padrões ecológicos e influenciar a alteração de padrões de consumo negativos. É com base nesta evidência que se torna imperativo estudar a perceção ecológica das

populações dos 13 municípios abrangidos pelo SGRU Resíduos do Nordeste, bem como o papel das ações de sensibilização desta entidade na promoção de uma EC.

3. Hipótese e Metodologia de Investigação

Após a evocação da literatura sobre o desenvolvimento sustentável e a EC, considerando os dois grandes elementos potenciadores, gestão de resíduos e consciencialização pública, chegamos a este ponto com a convicção da importância do papel do cidadão na promoção de uma EC, bem como das funções a desempenhar pelas entidades públicas. Assim, e atendendo ao objetivo e à questão de partida deste relatório final, este capítulo visa enunciar as hipóteses de investigação e as diferentes opções metodológicas, fazendo referência às técnicas de recolha e de tratamento dos dados.

3.1. Hipóteses de Investigação

A procura de soluções sustentáveis para os resíduos, tem sido um dos maiores desafios da atualidade, tendo em conta, que qualquer atividade gera lixo e como tal, promover comportamentos socialmente ecológicos é fundamental (Andrighetto & Flores, 2018).

Tal como já foi referido no primeiro capítulo, o objetivo deste relatório consiste na análise do contributo da Resíduos do Nordeste na promoção de uma EC. Este contributo poderá ser observado através da análise de indicadores de medição de EC ou, ainda, através da avaliação da implementação das ações de sensibilização, sendo que neste caso devemos ter em consideração o impacto que estas ações provocam na mudança de comportamentos.

A avaliação destes contributos, em consonância com o estudo de Rossi, et al., (2020), pressupõe a utilização de indicadores de medida. Ainda assim, EY-Parthenon, (2020) advoga que apesar da sua existência, a sua aplicabilidade prática é reduzida, assim como a existência de dados capazes de suportar este relatório. Dos indicadores existentes no nosso País apenas é possível encontrar alguns dados, nomeadamente os fluxos de resíduos, a que faremos referência mais à frente.

Supletivamente, os estudos sobre a consciencialização pública apontam para o inegável papel que o cidadão tem na promoção de uma EC. Sociedades mais informadas possibilitam a adoção de medidas mais eficazes de encaminhamento de resíduos (Liu, et al., 2009; Xue et al., 2010; Guo et al., 2017; Mohsin, et al., 2017; Bringsken, et al., 2018 e Smol et al., 2018). Estas mudanças têm consequências positivas, quer para a redução do encaminhamento do lixo para aterros, quer para o aumento da taxa de reutilização dos materiais. É neste sentido, e tendo por base os estudos acima referidos, que parece ser possível considerar a consciencialização pública como um indicador de EC. Populações informadas, consideram-se ambientalmente mais consciencializadas e esta segurança certamente incidirá nos restantes indicadores de medição, tornando os países mais sustentáveis (Liu, et al., 2009; Xue et al., 2010; Guo et al., 2017; Mohsin, et al., 2017; Bringsken, et al., 2018 e Smol et al., 2018). Deste modo, até

poderíamos assumir como putativas (e que não concretizadas) as seguintes hipóteses de investigação: i) *População informada está mais consciencializada ambientalmente* e ii) *População participante em ações de sensibilização está mais predisposta a alterar padrões insustentáveis de consumo*.

A generalidade dos autores supramencionados também assume que o poder local é um dos principais responsáveis pela difusão da informação e pela transmissão do *modus operandi* de todo o processo de separação dos diferentes tipos de resíduos. No caso concreto da Resíduos do Nordeste, as ações promovidas devem ser formuladas tendo em conta as necessidades reportadas pelos municípios. É expectável que quanto mais ações forem implementadas e quanto maior for o nível de informação dos colaboradores municipais responsáveis pelo acompanhamento dos projetos, maior será a aptidão para a promoção da mudança de padrões negativos de consumo. Neste sentido, enunciamos as seguintes hipóteses de investigação:

Hipótese Geral 1 – Municípios participantes em ações de sensibilização estão ambientalmente mais conscientes.

Hipótese Geral 2 – Municípios participantes em ações de sensibilização tendem a dar continuidade às medidas de proteção ambiental, alterando padrões negativos de consumo.

3.2. Metodologia de Investigação

Elucidados da temática em estudo, bem como da formulação das hipóteses de investigação, este relatório final segue uma estratégia/abordagem quantitativa, sendo o inquérito por questionário a técnica de investigação adotada na recolha de dados. De acordo com Quivy e Campenhout (2008, p.20), esta técnica “consiste na colocação de uma série de perguntas relativas à sua situação social, profissional ou familiar, às suas opiniões, à sua atitude em relação a opções, (...) ao seu nível de conhecimento”.

A escolha do inquérito por questionário decorreu das vantagens associadas a esta técnica, destacando-se a possibilidade de quantificar uma grande variedade de dados e inúmeras interligações. Uma vez que este processo apresenta igualmente limites, os autores (2008, p.27) consideram que deve ser utilizado um procedimento que complemente estes inquéritos como, por exemplo, a análise estatística de dados, dada a sua “precisão e rigor”. Por outro lado, encontramos igual fundamento na generalidade dos estudos apresentados que recorreram a esta técnica.

Relativamente à elaboração propriamente dita dos inquéritos por questionário, quer à população, quer aos municípios, contamos com o contributo do quadro teórico e da própria Resíduos do Nordeste para a identificação das suas necessidades de informação. Neste contexto, consideramos principalmente os estudos de Liu, et al., (2009); Xue et al., (2010); Guo et al., (2017); Mohsin, et al., (2017); Bringsken, et al., (2018) e Smol et al., (2018).

O inquérito por questionário de Liu, et al.,(2009) permitiu-nos encontrar exemplos relacionados com: i) a avaliação das atitudes da população em relação à EC e às suas preferências em termos de consumo; ii) a adoção de comportamentos diários como, por exemplo, a verificação dos consumos de água e gás ou sobre a forma como descartavam o seu lixo; e iii) a caracterização do perfil do inquirido (idade, sexo e habilitações académicas).

Por sua vez, Xue, et al., (2010) avaliaram no questionário dirigido aos colaboradores municipais a sua perceção quanto à EC, às formas de promoção, bem como o seu desempenho circular, tendo igualmente uma parte destinada à caracterização do perfil do inquirido.

Guo, et al., (2017) adotaram o mesmo modelo de questões, mas direcionadas ao tema do desenvolvimento sustentável, da conservação da energia e redução de emissões, e do desenvolvimento com baixa emissão de carbono. Estas questões tinham como objetivo avaliar as atitudes da população em relação à promoção do desenvolvimento da EC, tendo por base a separação de resíduos e reciclagem, a economia de água e a conservação de energia.

Por sua vez, Mohsin, et al., (2017) avaliaram a consciencialização pública sobre a sustentabilidade, os desafios urbanos e as prioridades de investimento na cidade de *Bagdá*. As questões do questionário foram formuladas a fim de identificar, na ótica do cidadão, os aspetos mais significativos do desenvolvimento urbano, os desafios da cidade a nível ambiental e, ainda, as prioridades de investimento.

Ainda na linha de pensamento da importância da consciencialização pública, Smol et al., (2018) elaboraram um estudo sobre a sensibilização do público para a EC no sul da Polónia, uma região considerada com potencial económico e social e, ao mesmo tempo, graves problemas ambientais. Neste contexto, foi possível encontrar exemplos de questões relacionadas com a avaliação de comportamentos, conhecimento e atitudes para com a EC e ainda o desenvolvimento futuro da EC na região. Este estudo serviu de apoio à recolha e ao tratamento dos dados.

O único estudo nacional encontrado pertence a Bringsken, et al., (2018), cujo objectivo centra-se na capacidade de perceber se as perspetivas socioculturais de uma comunidade conseguem influenciar as intervenções e projetos de EC. As referidas autoras focaram o seu estudo no projeto Brigada Verde em cerca de 20 pontos da cidade de Guimarães.

Um dos objetivos iniciais do presente relatório consiste em analisar de que forma as ações de sensibilização promovidas pela entidade de acolhimento, influenciavam a população a alterar os seus hábitos ambientais diários. Nesse contexto, pretendia-se verificar se após a participação nas ações, a população alvo adquiria mais conhecimento sobre o tema, dava continuidade ao projeto e se influenciava a família e os amigos a praticar atos, cada vez mais, ecológicos.

Conforme indicado no primeiro capítulo, algumas das atividades práticas realizadas durante o período do estágio, consistiram em aplicar as ações e visitar porta-a-porta, com vista a monitorizar o estado de desenvolvimento das ações, nomeadamente as ações de compostagem e reciclagem. Após algumas visitas presenciais e depois de compreendido o funcionamento de todas as etapas das medidas de sensibilização, iniciou-se a implementação do questionário diagnóstico (recorde-se o Apêndice A) que incluía questões divididas por ação, por público-alvo e ainda por medida concreta, o que o tornava extremamente extenso. Este diagnóstico serviu para repensar a estratégia de investigação e orientou o caminho a seguir. Desta forma, foi pertinente dividir o questionário inicial em dois questionários distintos: um dirigido aos municípios e outro dirigido à população, ambos participantes nas ações de compostagem, informação geral, desperdício alimentar e combate a uso desnecessário de embalagens.

O primeiro questionário, dirigido à população alvo das ações (Apêndice B), visa aglomerar informação concisa que possibilita avaliar de que forma as medidas de sensibilização promovidas pela Resíduos do Nordeste influenciam e promovem hábitos sustentáveis na população participante e se de facto, com a constante monitorização, a população se sente mais predisposta a continuar a ação e desenvolver padrões circulares nas atividades diárias.

Este inquérito por questionário, contém 36 perguntas relacionadas com o conhecimento geral sobre EC, com as preocupações ambientais, com os hábitos ambientais diários e ainda sobre o perfil do próprio inquirido. Sendo certo que, a cada secção são colocadas questões aleatoriamente ligadas com estes aspetos chave referidos – hábitos, opinião, preocupação e perfil. De forma a simplificar toda a informação necessária, dividiu-se o questionário em cinco secções. A primeira, agrupava questões sobre a informação geral sobre EC, onde se pretendia verificar o nível de conhecimento geral dos conceitos de EC, quais as preocupações ambientais mais importantes na opinião da população, os meios de divulgação de informação que consideram mais adequados, a importância das medidas de prevenção às alterações climáticas e a frequência com que implementam essas medidas. Ainda nesta secção, algumas questões pretendem perceber as práticas diárias, como a compra de materiais novos ou a taxa de gestão de resíduos implícita no consumo de água.

Por sua vez, a segunda secção dispunha questões apenas ligadas com a ação de compostagem, como o grau de conhecimento do tema, as dificuldades encontradas durante a participação na ação, a frequência de separação dos biorresíduos e ainda a opinião sobre o papel da Resíduos do Nordeste na promoção dessa ação de sensibilização. A terceira secção, dedicada à prevenção da produção e diminuição da perigosidade dos óleos alimentares, consagrava perguntas sobre a ação de produção de sabão através de óleos alimentares usados. Este tipo de produção artesanal requer algum cuidado e experiência, como tal, questionou-se a população sobre a execução desta medida, sobre a frequência de separação

destes resíduos perigosos e ainda sobre a importância da sensibilização e difusão desta problemática. A quarta secção está inteiramente relacionada com as ações de diminuição de produção de embalagens, consumo de água, conhecimento geral de gastos (litros e euros) e, ainda, hábitos diários de consumo. Por fim, a quinta e última secção visa caracterizar o perfil do inquirido, recolhendo dados sobre a idade, habilitações académicas, município de residência e sexo.

O segundo questionário, dirigido aos municípios abrangidos pela Resíduos do Nordeste (Apêndice C), consagra em si, informação relativa à consciencialização municipal, ou seja, ao conhecimento e atitudes ecológicas dos municípios, que permite avaliar de que forma as medidas de sensibilização afetam a tomada de decisões nas compras ecológicas dos municípios e na mudança de hábitos. À semelhança do inquérito dirigido à população, este questionário prevê verificar a predisposição para, após a participação na ação, os municípios continuarem a promover a prática de medidas circulares.

Na sua totalidade, o questionário, conta com 24 questões, relacionadas com o conhecimento geral sobre EC, com as preocupações ambientais e hábitos comuns dos municípios e, por fim, o perfil do próprio inquirido. De forma a simplificar toda a informação necessária, dividiu-se o questionário em cinco secções. A cada uma destas secções, corresponde uma ação, implementada no município e que permite o cálculo quantitativo do número de participantes, sem recorrer a estimativas. Está igualmente direcionado para desvendar os hábitos, a opinião e conhecimento, as preocupações ambientais e ainda a caracterização do inquirido.

Na primeira parte, correspondente à ação de informação geral de EC, traduzida em apresentações públicas e *Workshops*, agrupam-se questões sobre o nível de conhecimento geral dos conceitos de EC, as preocupações ambientais que mais importam para o município, os meios de divulgação de informação, a importância das medidas de prevenção e ainda o grau de frequência da realização de determinados comportamentos sustentáveis. Na segunda secção, relativa à ação de sensibilização para a compostagem, são elencadas perguntas de conhecimento geral, de comportamentos diários após a participação na ação, o grau de satisfação do projeto e ainda a viabilidade de continuidade da sua implementação. A terceira parte é disponibilizada para a medida da diminuição da produção de embalagens, de onde decorre a ação de entrega de garrafas e canecas reutilizáveis, sendo certo que em todas as ações, existe sempre uma formação inicial ministrada pelo monitor da entidade gestora de resíduos. Também nesta secção são colocadas questões de conhecimento geral sobre o excesso de produção de embalagens plásticas. Além disso, questionam-se os custos financeiros com essas embalagens e a poupança de recursos com a entrega dos materiais reutilizáveis. A quarta parte do questionário conta com apenas uma questão que pretende verificar a aptidão de todos os municípios para a participação em novas ações, nomeadamente as desenvolvidas no âmbito da medida de combate ao desperdício alimentar. Finalmente, a

última secção é reservada para a caracterização dos inquiridos, mais concretamente, o responsável municipal pelo projeto.

Ambos os questionários foram previamente validados pela entidade de acolhimento. As perguntas realizadas pressupõem formas de mensuração/codificação distintos. Na generalidade, existem questões que exigem resposta tipo escala de *Likert* (escala de 5 pontos), sendo utilizadas para medir graus de importância, conhecimento, frequência, satisfação e viabilidade de implementação. E questões de resposta binária, sendo codificadas em 1 (sim) e 0 (não) para simplificar a análise.

Nesse sentido, os projetos de sensibilização ambiental promovidos pela empresa intermunicipal foram analisados em três aspetos distintos. Primeiramente, a avaliação e monitorização da Resíduos do Nordeste (Implementação da ação, avaliação do monitor, distribuição de materiais), seguidamente, o conhecimento e nível de aplicação teórica dos técnicos e da população (conceito de resíduos, conceito de biorresíduos, conceito de EC) e, por último, questões de cariz comportamental, onde se pretende analisar as atitudes e os hábitos diários que sejam ecológicos e amigos do ambiente.

Os dados obtidos foram tratados e agrupados por tabelas e gráficos para uma perceção mais acessível e intuitiva. Para além disso, no caso dos inquiridos dirigidos aos municípios, houve a necessidade de separar a informação proveniente em dois grupos distintos: municípios participantes em ações de sensibilização e municípios não participantes em ações de sensibilização. Dos 13 municípios, 6 não participaram em nenhuma ação, alegando razões de indisponibilidade. Esta agregação/separação dos dados, permitirá ajudar na perceção das medidas de sensibilização promovidas, recolher informações que permitam suportar a concretização da avaliação dos indicadores de medida e, ainda, apoiar a empresa intermunicipal na formulação de novas ações adaptadas aos contextos reais de cada município.

Em síntese, derivamos 2 hipóteses com base no quadro teórico e que contemplam o papel e a importância das entidades públicas na promoção da EC. A tabela 5 resume a relação entre o objetivo, a pergunta de investigação e as respetivas hipóteses.

Tabela 5. Relação entre objetivos, pergunta de investigação e hipóteses

<i>Qual o contributo da Resíduos do Nordeste na promoção de uma EC?</i>	
Objetivos	Hipóteses de Investigação
Analisar de que forma as ações de sensibilização promovidas pela Resíduos do Nordeste contribuem para a promoção da EC.	<i>Hipótese geral 1 – Municípios participantes em ações de sensibilização estão ambientalmente mais conscientes.</i> <i>Hipótese geral 2 – Municípios participantes em ações de sensibilização tendem a dar continuidade às medidas de proteção ambiental, alterando padrões negativos de consumo.</i>

Fonte: Elaboração própria.

4. Impacto das Ações de Sensibilização na Promoção da Economia Circular

Este último capítulo pretende apresentar e discutir os resultados obtidos através da aplicação do inquérito por questionário aos municípios abrangidos pela Resíduos do Nordeste, bem como a análise aos dados estatísticos relativos ao indicador de desenvolvimento sustentável – quantidade de resíduos produzidos e separados. Considera-se, assim, a avaliação da implementação das ações de sensibilização, verificando a tão desejada mudança (ou não) de comportamentos, e a análise de indicadores de medição de EC.

Com vista a dar resposta à nossa pergunta de investigação – *Qual o contributo da Resíduos do Nordeste na promoção de uma EC?* – este capítulo procede à caracterização da amostra/população, os 13 municípios onde as ações são implementadas, por região e por associação de municípios a que pertencem. De seguida, apresenta-se a análise descritiva exploratória onde se descreve, pela primeira vez e de uma forma explicativa, os dados resultantes da aplicação do inquérito por questionário aos municípios. O terceiro ponto exhibe os principais resultados decorrentes da comparação entre os municípios participantes e os municípios não participantes nas ações. E, finalmente, a quarta e última parte consagra a análise de fluxos de resíduos. Esta avaliação permite verificar a implementação efetiva da EC, através da análise da diminuição do envio de resíduos para aterro, sendo que a mesma será realizada tendo em conta a distinção entre os municípios participantes e os municípios não participantes nos projetos de sensibilização.

4.1. Caracterização da Amostra

Tal qual como referido no primeiro capítulo, a Resíduos do Nordeste é uma empresa intermunicipal responsável pela gestão de resíduos de 13 municípios – Alfândega da Fé, Bragança, Carrazeda de Ansiães, Freixo de Espada à Cinta, Macedo de Cavaleiros, Miranda do Douro, Mirandela, Mogadouro, Torre de Moncorvo, Vila Flor, Vila Nova de Foz Côa, Vimioso e, por fim, Vinhais, como demonstrado na figura 5.



Figura 5. Os municípios geridos pela Resíduos do Nordeste

Sendo certo que a Resíduos do Nordeste trabalha “para e pelos” municípios e com vista à análise do seu desempenho, é essencial proceder à caracterização destas 13 autarquias locais e das respetivas populações. Como é sabido, a Resíduos do Nordeste, de acordo com o sítio oficial da empresa, promove em parceria com os municípios, ações de sensibilização para um planeta limpo e sustentável. Estas ações são acompanhadas por um monitor e ainda por um responsável municipal, com a responsabilidade de facilitar e prolongar este papel de sensibilização. Através desse colaborador municipal, existe uma maior facilidade de estreitar e simplificar as comunicações entre Resíduos do Nordeste – Municípios – População (Resíduos do Nordeste).

A referida empresa intermunicipal é subscrita por três Associações: Associação de Municípios do Douro Superior, Associação da Terra Fria do Nordeste Transmontano e Associação da Terra Quente Transmontana, conforme consta da tabela 6.

Tabela 6. Caracterização da amostra, por associação de municípios

Associações de Municípios	Amostra (n=13)	
	n	%
Douro Superior	4	31
Terra Fria do Nordeste Transmontano	5	39
Terra Quente Transmontana	4	3

Fonte: Elaboração própria.

De acordo com a tabela 6, 31% dos municípios estão inseridos na Associação Douro Superior, 39% na Associação Terra Fria do Nordeste Transmontano e 31% na Associação da Terra

Quente Transmontana. Por sua vez, a tabela 7 resume os dados dos municípios por região e dimensão.

Tabela 7. Caracterização da amostra, por região e dimensão

Região	Amostra (n=13)			
	Dimensões		Média	
	Pequena			
	n	%	n	%
Douro	4	31	0	0
Terras de Trás-os-Montes	7	54	2	15

Fonte: Elaboração própria.

Desta análise resulta que os municípios da região do Douro (Carraceda de Ansiães, Freixo de Espada à Cinta, Torre de Moncorvo e Vila Nova de Foz Côa) representam a minoria (31%). Por outro lado, a Região das Terras de Trás-os-Montes (Alfândega da Fé, Bragança, Macedo de Cavaleiros, Miranda do Douro, Mirandela, Mogadouro, Vila Flor, Vimioso e Vinhais) apresenta uma percentagem de 69%, sendo por isso a região mais representativa. Estes resultados não são surpreendentes se considerarmos que o maior número de municípios pertence à região das Terras de Trás-os-Montes. Ainda nesta análise, verifica-se que a maioria dos municípios (85%) pode ser classificada como de pequena dimensão (<20.000habitantes), enquanto apenas se identificam dois municípios (15%) de média dimensão (>20.000habitantes e <100.000habitantes), e que pertencem à região das Terras de Trás-os-Montes (Fernandes, et al., 2019).

A aplicação do inquérito por questionário aos municípios ocorreu entre junho de 2020 e janeiro de 2021, através do envio por correio eletrónico, convenientemente dirigido ao responsável técnico indicado pelo supervisor da entidade de acolhimento, enviando uma hiperligação de acesso à plataforma de questionários *online* (*SurveyMonkey*). O principal foco era obter a resposta dos 13 municípios, pelo que se conseguiu uma percentagem de resposta de 100%.

Neste contexto é importante clarificar a distinção entre medida de sensibilização e ação do projeto. A medida de sensibilização corresponde ao objetivo geral relacionado com uma determinada problemática como, por exemplo, a deposição de biorresíduos em aterro. A medida de correção deste problema ambiental será a promoção da compostagem de origem doméstica e comunitária. Por sua vez, esta medida tem subjacente ações práticas de sensibilização, que neste caso serão as ações de demonstração e formação de compostagem doméstica e comunitária. Recorde-se ainda que a escolha das problemáticas a combater e, consequentemente, das medidas é decorrente das metas traçadas pela Agenda 2030 de onde são originários os ODS.

As ações também estão direcionadas para públicos-alvo distintos. Existem ações orientadas para os municípios (destacadas a negrito na tabela 8) e outras que apenas contam com a sua

colaboração. Efetivamente, um dos limites a esta análise prende-se com a quantificação do público-alvo abrangido. Algumas das ações são quantificadas pelo número de inscrições e noutras resultam de estimativas do monitor. O processo de implementação das medidas inicia-se com uma apresentação pública e com ações de formação aos responsáveis municipais pelo projeto.

Tabela 8. Medidas vs ações do projeto

Problemática ambiental	Medida	Ações
	<i>“Promover a compostagem de origem doméstica e comunitária”</i>	Ações de demonstração e formação de compostagem: doméstica e comunitária.
Biorresíduos	<i>“Evitar o desperdício alimentar”</i>	Ações-piloto para doação de alimentos por aproximação da data de validade: comércio alimentar / Plataforma de divulgação (site) para publicitação de quantidades, produtos, bens e listas de compras (APP).
Embalagens	<i>“Diminuição da produção de embalagens”</i>	Lutar contra a utilização de embalagens desnecessárias e de uso único / Promover o consumo da água da torneira / Distribuição de canecas reutilizáveis e garrafas de água.
Outros resíduos	<i>“Prevenção da produção e diminuição da perigosidade”</i>	Ateliers de produção de sabão a partir de óleo alimentar usado.
Informar para uma economia circular		Teatro de rua “separação seletiva de resíduos” / Conferências e workshop’s / Guia para uma gestão circular de resíduos.

Fonte: Elaboração própria.

Neste seguimento, a caracterização das respostas presente na tabela 9, fornece informações sobre a data de resposta dos responsáveis e do respetivo cargo, distinguindo este último entre cargo político e técnico, bem como sobre o número de ações implementadas pelos municípios.

Os “responsáveis municipais” foram definidos no início da criação dos projetos e surgiram por indicação dos próprios municípios. Cabe a estes fazer a coordenação dos projetos, entrega de materiais e a agilização da marcação das ações de sensibilização, sendo que têm um papel fundamental na prossecução destas atividades.

Tabela 9. Caracterização das respostas

Municípios	Data de Resposta	Cargo	Ações (N=7)	
			N	%
Alfândega da Fé	06/jan/21	Técnico	5	71
Bragança	22/dez/20	Técnico	3	43
Carrazeda de Ansiães	03/jun/20	Técnico	0	0
Freixo de Espada à Cinta	21/dez/20	Político	0	0
Macedo de Cavaleiros	07/jan/21	Técnico	2	29
Miranda do Douro	21/dez/20	Técnico	5	71
Mirandela	03/jun/20	Técnico	5	71
Mogadouro	28/set/20	Político	0	0
Torre de Moncorvo	03/jun/20	Técnico	3	43
Vila Flor	21/dez/20	Político	0	0
Vila Nova de Foz Côa	21/dez/20	Político	5	71
Vimioso	15/dez/20	Técnico	0	0
Vinhais	04/jun/20	Político	0	0

Fonte: Elaboração própria.

Das ações existentes, e por serem mensuráveis por inscrições, apenas serão consideradas as seguintes: ação de compostagem doméstica; ação de compostagem comunitária, a APP de partilha de experiências (apesar de ainda indisponível), a distribuição de garrafas e canecas de água, as informações de conhecimento geral (apresentações públicas, conferências e guia), totalizando as 7 ações que originaram as perguntas do questionário.

Assim sendo, e com base no conteúdo da tabela 9, verifica-se uma taxa de resposta de 100%, assegurando-se assim a representatividade da amostra. Em termos de participação em ações, verifica-se uma relativa disparidade no número de ações executadas por município. Dos 13 municípios, 7 (54%) executaram ações promovidas pelas Resíduos do Nordeste, estando devidamente destacados na tabela 9. Os restantes 6 municípios (46%) não executaram qualquer ação. Atendendo aos municípios participantes, verifica-se que os municípios de Alfândega da Fé, Mirandela, Vila Nova de Foz Côa e Miranda do Douro participaram em 5 (71%) das 7 ações: ação de promoção da compostagem de origem doméstica, ação de promoção da compostagem de origem comunitária, ação de ação de entrega de garrafas e canecas, conferências e apresentações públicas da informação geral de EC. Com uma menor participação encontram-se os municípios de Bragança e de Torre de Moncorvo que participaram em apenas 3 (43%) das 7 ações de sensibilização disponíveis: ação de promoção da compostagem de origem doméstica; ação de promoção da compostagem de origem comunitária e ação de ação de entrega de garrafas e canecas. Por sua vez, o município de Macedo de Cavaleiros participou em 2 das ações, nomeadamente as ações de promoção da compostagem de origem comunitária e de entrega de garrafas e canecas.

Do lado oposto, os municípios de Carrazeda de Ansiães, Freixo de Espada à Cinta, Mogadouro, Vila Flor, Vimioso e Vinhais, à data de redação deste relatório, não tinham participado em nenhuma ação, alegando como já foi apontado razões de indisponibilidade.

Quanto ao cargo dos “responsáveis municipais”, verificou-se que 39% dos inquiridos têm cargo político e os restantes 62% dos inquiridos detêm um cargo técnico. Segundo informação da tabela 10, 54% das respostas foram efetuadas por elementos do sexo masculino e 46% do sexo feminino. A maioria dos “responsáveis municipais” (69%) possuem bacharelato e/ou licenciatura, Cerca de 15% detêm o grau de mestre e 8% possui o doutoramento e o ensino secundário. No que diz respeito à faixa etária, destacam-se dois grupos de idade: um grupo entre os 38 e os 47 anos, que representam 69% das respostas dadas, e um grupo entre os 48 e os 57 anos. Atestamos assim, e de forma genérica, que os “responsáveis municipais” afetos a estas ações são do sexo masculino, têm entre 38 e 47 anos e possuem bacharelato/licenciatura.

Tabela 10. Caracterização do perfil dos inquiridos

Variáveis	Descrição	n	%	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
Sexo	Feminino	6	46	-	-	0	1
	Masculino	7	54	-	-	0	1
Faixa Etária	Dos 38 aos 47	9	69				
	Dos 48 aos 57	4	31				
Habilitações Literárias	Ensino Secundário	1	8	-	-	0	1
	Bacharelato/Licenciatura	9	69	-	-	0	1
	Mestrado	2	15	-	-	0	1
	Doutoramento	1	8	-	-	0	1

Fonte: Elaboração própria.

Relativamente ao inquérito por questionário dirigido à população alvo das ações, embora tenha sido iniciada a sua aplicação, a mesma não surtiu os melhores resultados. Aquando da realização das visitas porta-a-porta, realizadas entre novembro e dezembro de 2019, verificou-se no imediato a dificuldade da recolha de respostas da população mais idosa. Era difícil obter qualquer resposta sem a interferência da parte do monitor. Verificou-se também a dificuldade desta população utilizar meios eletrónicos como, por exemplo, o uso de telemóveis ou computadores, sendo que a maioria da população não tinha acesso à internet. Outro obstáculo ocorreu com a recolha de respostas da pessoa que efetivamente praticava a ação, sendo que muitas vezes, o compostor doméstico estaria registado no nome de um participante, mas na prática, a sua utilização dependia de um outro familiar. Para além disso, e durante um momento reflexivo de como ultrapassar estas limitações, o mundo colapsa com o contexto epidemiológico de SARS-COV-2, que impossibilitou a movimentação entre municípios, a comunicação direta com a população-alvo e obrigou à suspensão de todas estas atividades e

visitas, atrasando e dificultando ainda mais o processo de recolha do dito questionário. Numa última tentativa, ainda que conscientes das dificuldades e dos resultados, reformulou-se a forma de aplicação do questionário, permitindo a sua resposta via online (criação de link de acesso à plataforma *SurveyMonkey*). A tabela 11 apresenta uma caracterização sucinta dessa aplicação.

Tabela 11. Caracterização do inquérito dirigido à população

Municípios participantes nas ações	População participante	Questionários recolhidos
Alfândega da Fé	32 participantes	0
Bragança	120 participantes	7
Carrazeda de Ansiães*	18 participantes	2
Macedo de Cavaleiros	47 participantes	3
Miranda do Douro	14 participantes	2
Mirandela	60 participantes	5
Torre de Moncorvo	38 participantes	2
Vila Nova de Foz Côa	26 participantes	2
Total: 341 participantes		Total: 23 respostas

Fonte: Elaboração própria.

O período destinado à recolha de respostas dos questionários dirigidos à população alvo das ações, ocorreu entre maio e agosto de 2020. Tal como já suspeitávamos, e segundo a tabela 11, verifica-se um número muito reduzido de respostas, resultante das limitações acima referidas. Uma vez que o número de respostas recolhidas não é considerado suficiente para configurar representatividade, optou-se por não incluir na análise deste relatório final estes dados, direcionado esta parte para investigações futuras. De notar ainda que no caso do município de Carrazeda de Ansiães, apesar de este não ter participado nas ações, o monitor fez uma recolha de dados da população com vista à sua participação futura na ação de compostagem, e como tal, foram colocadas as questões à população de igual forma.

4.2. Análise Descritiva Exploratória

Terminada a caracterização da amostra é imperativo proceder ao estudo descritivo da informação contida nos questionários. Pretende-se identificar os padrões e os hábitos ecológicos de cada município, o nível de conhecimento teórico dos seus envolvidos e o seu papel na divulgação e promoção de medidas de cariz ambiental. O objetivo final passa por avaliar o papel e o contributo da Resíduos do Nordeste na escolha do tipo de medidas de sensibilização implementadas, permitindo dar suporte à concretização da avaliação dos indicadores de medida, com vista à melhoria e à adaptação de novas ações de sensibilização ao contexto real dos municípios.

Para que fosse possível agregar a informação contida nos questionários, considerando as ações de sensibilização de promoção de EC, o questionário estruturado em 4 partes corresponde às principais medidas de sensibilização já apontadas e que relembramos: informação geral sobre EC, compostagem, diminuição da produção de embalagens e combate ao desperdício alimentar. A fim de ser mais perceptível, e sempre que se justificasse, foram utilizados gráficos e tabelas.

4.2.1. Informação Geral sobre Economia Circular

A tomada de decisões ambientais e a consciencialização da população devem ter como base a comunicação de informação correta e fidedigna. Uma vez que são os responsáveis municipais pelo projeto, juntamente com o monitor, que articulam as ações junto da população, todos devem ser detentores da capacidade de difundir a informação ambiental de forma correta, respondendo às questões colocadas pela população. Uma “boa” comunicação pode influenciar os cidadãos a alterar os seus padrões de consumo, levando-os a participar em projetos desta natureza (Bringsken, et al., 2018).

Recorde-se que a responsabilidade de separar e encaminhar todos os resíduos tem de partir do próprio cidadão e de todas as entidades, sejam elas públicas ou privadas. Cada grupo tem o seu papel, desde a implementação de políticas públicas até ao simples ato de separar os resíduos. A tabela 12 evidencia a opinião dos 13 municípios sobre quem deve recair a responsabilidade de separar e encaminhar corretamente todos os resíduos produzidos.

Tabela 12. Análise descritiva da opinião dos municípios sobre quem recai a responsabilidade de separar e encaminhar corretamente todos os resíduos produzidos

Variáveis	Amostra (n=13)			
	Sim		Não	
	Fi*	Fri*	Fi*	Fri*
Município	6	46%	7	54%
Governo	4	31%	9	69%
Entidades que fazem a recolha	7	54%	6	46%
Cidadão em Geral	11	84%	2	15%

Fonte: Elaboração própria.

Legenda: Fi – Frequência absoluta | Fri – Frequência relativa (%).

Os resultados obtidos permitem-nos concluir que 84% dos municípios atribuem a responsabilidade de separação e encaminhamento dos resíduos ao cidadão. 54% dos inquiridos atribui essa responsabilidade às entidades que fazem a recolha, 46% aos próprios municípios e somente 31% consideram que essa responsabilidade pertence ao governo. Ainda que com diferentes pesos, parece-nos evidente que todos os *stakeholders* devem estar

envolvidos e cooperar entre si na promoção de comportamentos mais sustentáveis (Xue, et al., 2010; Ellen MacArthur Foundation, 2012 & Bringsken, et al., 2018).

Atendendo às principais preocupações ambientais, a tabela 13 apresenta os dados obtidos à questão “Considerando as seguintes questões ambientais, assinale as três principais questões, que o município considera mais relevantes para alertar e sensibilizar a respetiva população”.

Tabela 13. Análise descritiva das principais preocupações ambientais dos municípios

Variáveis	Amostra (n=13)	
	Fi*	Fri*
Desperdício alimentar	7	54
Acumular de plásticos	7	54
Crescente quantidade de resíduos inutilizáveis	10	77
Poluição de rios, lagos e águas subterrâneas, agrícola e degradação do solo	4	31
Reaproveitamento de materiais	8	62
Declínio/extinção de espécies/habitats e de ecossistemas naturais	3	23

Fonte: Elaboração própria.

Legenda: Fi – Frequência absoluta | Fri – Frequência relativa (%).

A crescente quantidade de resíduos inutilizáveis surge como a principal preocupação apontada pelos municípios, sendo a questão mais fundamental a alertar e sensibilizar a população. Esta preocupação é mencionada por 10 (77%) dos 13 municípios. Logo depois, 8 (62%) municípios destacam a preocupação com o reaproveitamento de materiais e as preocupações com o desperdício alimentar e o acumular de plástico são apontadas por 7 (54%) municípios. As questões menos preocupantes estão relacionadas com a poluição de rios, lagos e águas subterrâneas, agrícola e degradação do solo (mencionada apenas por 4 municípios) e o declínio/extinção de espécies/habitats e de ecossistemas naturais (referida por 3 municípios). Em síntese, os municípios consideram relevante alertar e sensibilizar a respetiva população para a crescente quantidade de resíduos inutilizáveis, o reaproveitamento (ou falta dele) dos materiais, o desperdício alimentar e o acumular de plásticos.

A terceira questão do questionário relaciona-se com os meios de difusão e comunicação das ações. Nesta pergunta pretende-se perceber quais as formas mais referenciadas pelos municípios para que seja possível assegurar uma divulgação efetiva dos projetos. A tabela 14 apresenta os resultados obtidos à questão “Dos seguintes meios de comunicação, avalie o respetivo grau de importância para o município na promoção, sensibilização e divulgação de informação ambiental”.

Tabela 14. Análise descritiva dos meios de difusão e comunicação

Variáveis	Amostra (n=13)					Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
	Frequência absoluta e relativa								
	NI*	PI*	I*	MI*	TI*				
Televisão	0 0%	0 0%	4 31%	4 31%	5 38%	4,1	0,8	1	5
Rádio	0 0%	0 0%	4 31%	7 54%	2 15%	3,9	0,7	1	5
Redes sociais e Internet (<i>Facebook</i>)	0 0%	0 0%	2 15%	8 62%	3 23%	4,2	0,7	1	5
Filmes e Documentários	0 0%	1 8%	6 46%	4 31%	2 15%	3,6	0,9	1	5
Campanhas de Sensibilização	0 0%	0 0%	3 23%	6 46%	4 31%	4,2	0,8	1	5

Fonte: Elaboração própria.

Legenda: NI (1) – Nada importante | PI (2) – Pouco importante | I (3) – Importante | MI (4) – Muito importante | TI (5) – Totalmente importante.

Os dados presentes na tabela 14, permitem esclarecer que as redes sociais e internet (*Facebook*), as campanhas de sensibilização e a televisão são, em média, (4,2; 4,2 e 4,1 pontos de importância, respetivamente) os meios de comunicação mais importantes para os municípios. As redes sociais e internet (*Facebook*) são consideradas por 62% dos municípios como muito importante e por 23% como totalmente importante e assumem-se como o meio de difusão e divulgação mais consensual entre os municípios (desvio-padrão de 0,7). De facto, esta constatação não é surpreendente dos dias de hoje, face à presença dos municípios na internet (Gonçalves, 2013), mas não nos devemos esquecer da extrema dificuldade da população mais envelhecida destas regiões no uso destas tecnologias. As campanhas de sensibilização surgem como o segundo meio mais importante no contexto da promoção, sensibilização e divulgação de informação ambiental. Estas são apontadas por 23% dos municípios como importante, 46% como muito importante e 31% como totalmente importante.

Inversamente, e em comparação, a divulgação através da rádio e dos filmes e documentários são tidos como os meios menos importantes, apresentado valores médios de 3,9 e 3,6, respetivamente.

Para além destes meios, os municípios identificaram duas outras formas de divulgação: os avisos e editais e a difusão de informação porta-a-porta que ocorre nos momentos de implementação de ações diretas com a população.

Ainda na perspetiva da informação geral sobre EC é importante perceber o entendimento sobre o conceito de alterações climáticas. De acordo com o referenciado no sítio oficial do *EKOenergy*, considerado um rótulo ecológico internacional apoiado por diversas organizações não governamentais ambientais, as alterações climáticas representam “uma mudança

significativa e duradoura na distribuição estatística dos padrões meteorológicos”. Neste sentido, a tabela 15 reporta o conhecimento dos municípios sobre este conceito.

Tabela 15. Análise descritiva da definição de alterações climáticas

Variáveis	Amostra (n=13)	
	Fi*	Fri*
Poluição do Ar	0	0%
Efeito de Estufa	1	8%
Aquecimento Global	7	54%
Mudanças das condições atmosféricas médias	5	38%

Fonte: Elaboração própria.

Legenda: Fi – Frequência absoluta | Fri – Frequência relativa (%).

Apenas 38% dos municípios inquiridos assinalam como conceito de alterações climáticas a mudança das condições atmosféricas médias. Por outro lado, 62% dos municípios inquiridos não têm conhecimento sobre tal conceito, selecionando outras opções de resposta. 7 (54%) municípios selecionaram a opção aquecimento global e 1 (8%) a opção efeito de estufa. Revela-se assim que ainda existe uma grande falta de informação relativamente ao conceito de alterações climáticas.

Neste seguimento foi ainda solicitado aos municípios para avaliarem o grau de importância de algumas medidas de prevenção de alterações climáticas. A tabela 16 sintetiza essa informação.

Tabela 16. Análise descritiva das medidas de prevenção de alterações climáticas

Variáveis	Amostra (n=13)					Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
	Frequência absoluta e relativa								
	NI*	PI*	I*	MI*	TI*				
Utilizar menos o aquecimento e/ou arrefecimento nas instalações	0	0	4	7	2	3,5	0,7	1	5
	0%	0%	31%	54%	15%				
Usar lâmpadas economizadoras	0	0	2	7	4	4,2	0,7	1	5
	0%	0%	15%	54%	31%				
Fazer separação de resíduos	0	0	2	7	4	4,2	0,7	1	5
	0%	0%	15%	54%	31%				
Economizar nas impressões	0	0	2	9	1	3,8	0,5	1	5
	0%	0%	23%	69%	8%				
Evitar comprar constantemente novos equipamentos elétricos e eletrónicos	0	1	2	3	7	3,7	0,8	1	5
	0%	8%	15%	23%	54%				
Incentivar os colaboradores a utilizar os transportes públicos e/ou bicicletas nas deslocações diárias	0	2	0	7	4	3,7	0,9	1	5
	0%	15%	0%	54%	31%				

Fonte: Elaboração própria.

Legenda: NI (1) – Nada importante | PI (2) – Pouco importante | I (3) – Importante | MI (4) – Muito importante | TI (5) – Totalmente importante.

Em média, as medidas de prevenção relacionadas com o uso de lâmpadas economizadoras e fazer separação de resíduos são consideradas as medidas mais importantes (importância média de 4,2). 15% dos municípios considera estas medidas como importante, 54% como muito importante e 31% como totalmente importante. Em segundo lugar na escala de importância, surge a medida relacionada com economizar nas impressões (importância média de 3,8), sendo que esta medida apresenta um vasto consenso entre os municípios (desvio-padrão de 0,5). Seguem-se, com uma importância média de 3,7, as medidas relativas ao evitar comprar constantemente novos equipamentos elétricos e eletrónicos e incentivar os colaboradores a utilizar os transportes públicos e/ou bicicletas nas deslocações diárias. Estas medidas apresentam menor consenso entre os municípios (desvio-padrão de 0,8 e 0,9, respetivamente). Por fim, a possibilidade de utilizar menos o aquecimento e/ou arrefecimento nas instalações constitui a medida menos importante apontada pelos municípios (importância média de 3,5). Como outras medidas de prevenção de alterações climáticas, os municípios destacaram o uso de frota automóvel com baixas emissões de CO₂, a utilização de combustíveis verdes e, ainda, a melhoria da eficiência térmica dos edifícios públicos.

Nesta linha de ações, a tabela 17 apresenta as respostas obtidas à sexta pergunta, cuja pretensão consistia em verificar a adoção e a mudança de comportamentos para decisões mais ecológicas e conscientes.

Tabela 17. Análise descritiva do grau de frequência das medidas de prevenção das alterações climáticas

Variáveis	Amostra (n=13)					Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
	Frequência absoluta e relativa								
	N*	R*	AV*	MV*	S*				
Desligar aparelhos que não estão a ser utilizados nas instalações do município	0	0	7	6	0	3,5	0,5	1	5
	0%	0%	54%	46%	0%				
Usar lâmpadas economizadoras nas instalações do município	0	1	2	9	2	3,8	0,8	1	5
	0%	8%	15%	62%	15%				
Usar lâmpadas economizadoras nas vias públicas	0	0	2	9	2	4,0	0,6	1	5
	0%	0%	15%	69%	15%				
Separar resíduos recicláveis	0	0	5	6	2	3,8	0,7	1	5
	0%	0%	38%	46%	15%				
Colocar dispensadores de água nas instalações do município	0	1	7	2	3	3,6	0,9	1	5
	0%	8%	54%	15%	23%				
Consertar os aparelhos avariados	0	2	6	4	1	3,3	0,8	1	5
	0%	15%	46%	31%	8%				
Limitar as impressões de fotocópias	0	1	7	4	1	3,4	0,7	1	5
	0%	8%	54%	31%	8%				
Fazer compostagem	0	3	6	3	1	3,2	0,9	1	5
	0%	23%	46%	23%	8%				

Fonte: Elaboração própria.

Legenda: N (1) – Nunca | R (2) – Raramente | AV (3) – Às vezes | MV (4) – Muitas vezes | S (5) – Sempre.

Independentemente do grau de importância que os municípios atribuem às medidas precedentes, os mesmos devem implementar comportamentos sustentáveis, contribuindo para uma EC, sendo que, ao mesmo tempo, estão também a combater a degradação ambiental. A tabela 17 sintetiza um conjunto de medidas que podem ser adotadas no dia-a-dia e que os municípios também podem assumir como uma forma de prevenção das alterações climáticas.

Em média, o uso de lâmpadas economizadoras nas vias públicas é a medida mais adotada pelos municípios (importância média de 4), sendo das mais consensuais entre estes (desvio-padrão de 0,5). Ainda assim, é de destacar que apenas 15% dos municípios implementa esta medida permanentemente (sempre) e 15% só implementa esta medida às vezes.

Em segundo lugar, os municípios adotam, de igual forma, o uso de lâmpadas economizadoras nas instalações do município e separam resíduos recicláveis (importância média de 3,8). A utilização de lâmpadas economizadoras nas instalações do município é realizada de forma permanente por 15% dos municípios, muitas vezes por 62%, às vezes por 15% e somente 8% dos municípios admitiu fazê-lo raramente. Por outro lado, separar resíduos recicláveis é realizado sempre apenas por 15% dos municípios, muitas vezes por 46% dos municípios e às vezes por 38%.

Segue-se com uma importância média de 3,6 a colocação de dispensadores de água nas instalações do município. Esta medida é uma das que reúne menos consenso entre os municípios (desvio-padrão de 0,9), sendo bastante diferente a frequência com que é adotada pelos mesmos. Assim, 8% dos municípios admite que raramente usa tais dispensadores, 54% às vezes, 15% muitas vezes e 23% usa de forma permanente dispensadores de água nas instalações do município.

Inversamente, a medida mais consensual entre os municípios (desvio-padrão de 0,5), mas apenas com um grau de importância de 3,5, reside em desligar os aparelhos que não estão a ser utilizados nas instalações do município. De facto, 54% dos municípios apenas desliga tais aparelhos às vezes e 46% muitas vezes. Nenhum dos municípios apontou a prática deste comportamento de forma permanente.

No final da tabela, destacam-se três comportamentos bem distintos: limitar as impressões de fotocópias (importância média de 3,4), consertar aparelhos avariados (3,3) e fazer compostagem (3,2). 8% dos municípios admite que apenas raramente limita o número de fotocópias, 54% às vezes, 31% muitas vezes e somente 8% limita de forma permanente (sempre). Quanto ao conserto de aparelhos avariados, apenas 8% dos municípios não dá preferência à compra e/ou aluguer de aparelhos novos ou usados. 31% revela que opta pelo conserto muitas vezes, 46% às vezes e 15% raramente prefere consertar tais aparelhos. Por fim, a compostagem é o comportamento menos adotado pelos municípios, sendo igualmente um dos que reúne menos consenso (em conjunto com a ação de colocar dispensadores de água nas instalações do município). Efetivamente, é de destacar que apenas 8% dos municípios assume a compostagem como prática diária. 23% considera que o faz muitas vezes, 46% às vezes e 23% raramente o faz.

Em síntese, e enaltecendo que nenhum dos municípios aponta que nunca realizou qualquer uma daquelas ações, parece igualmente evidente a existência de padrões de consumo excessivos e a necessidade de modificar e alterar comportamentos em prol de uma EC e de um ambiente mais sustentável.

A última questão desta primeira parte do questionário corresponde ao número de ações em que cada município participou, e que já foi analisada na descrição da amostra, pelo que seguimos para a análise de outra ação: a compostagem.

4.2.2. Compostagem

A compostagem, de acordo com o referenciado no sítio oficial da LIPOR é um processo biológico onde os microrganismos transformam a matéria orgânica “como resíduos de preparação de alimentos e restos de jardim, num composto que pode ser utilizado como um adubo orgânico no solo”. Nesta parte, foram elaboradas 7 questões para avaliar o

conhecimento teórico, o comportamento, a mudança de comportamento e o papel da Resíduos do Nordeste nesta ação em concreto. A primeira questão (resultados presentes na tabela 18) prende-se com a verificação do conhecimento dos municípios sobre o conceito de Biorresíduos. Estes, e de acordo com o sítio oficial da APA, são as sobras da preparação de refeições e de alimentos/resíduos orgânicos e “compõem, em média, quase 37% do nosso caixote do “lixo comum”. Conforme indica o sítio oficial da APA, os mais recentes estudos demonstram que a digestão anaeróbia (processo de degradação destes resíduos) tem melhor desempenho ambiental comparativamente às restantes tipologias de encaminhamento (incineração ou o aterro).

Tabela 18. Análise descritiva da definição de biorresíduos

Variáveis	Amostra (n=13)	
	Fi*	Fri*
Lixo Comum	0	0%
Restos de preparação de refeições e de alimentos / Resíduos Orgânicos	12	92%
Papel / Cartão / Plástico / Metal / Vidro	1	8%

Fonte: Elaboração própria.

Legenda: Fi – Frequência absoluta | Fri – Frequência relativa (%).

Das respostas obtidas, 92% dos municípios responderam corretamente assinalando a opção restos de preparação de refeições e de alimentos/resíduos orgânicos e somente 8% responderam a opção lixo comum, revelando indícios de que existe de facto um vasto conhecimento sobre este conceito. Ainda interligada com esta questão, a pergunta seguinte (tabela 19) visa avaliar o grau de conhecimento dos municípios sobre a compostagem de biorresíduos.

Tabela 19. Análise descritiva do grau de conhecimento do município sobre a compostagem de biorresíduos

Variáveis	Amostra (n=13)					Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
	Frequência relativa								
	NC*	PC*	CR*	MC*	TC*				
Compostagem de Biorresíduos	0%	8%	84%	8%	0%	3,0	0,4	1	5

Fonte: Elaboração própria.

Legenda: NC (1) – Nenhum Conhecimento | PC (2) – Pouco Conhecimento RC (3) – Conhecimento Razoável | MC (4) – Muito Conhecimento | TC (5) –Total Conhecimento.

Cerca de 8% dos municípios consideram ter muito conhecimento sobre esta temática. 84% consideram ter conhecimento razoável e os restantes 8% consideram ter pouco conhecimento. Nenhum dos municípios assinalou possuir total conhecimento ou nenhum conhecimento. Esta informação permite-nos identificar uma possível melhoria de ações para transmitir todas as

etapas do processo de compostagem e todos os resíduos que podem ser utilizados para formar adubo.

A décima questão do questionário pretendia perceber uma possível alteração nos padrões de separação de biorresíduos depois das ações de formação que foram ministradas aos responsáveis municipais pelo projeto, aquando da formação dos projetos “Educar para uma Economia Circular” e com o desenvolvimento da entrega de compostores domésticos e construção dos compostores comunitários. Desta forma, questiona-se qual o grau de frequência da deposição de materiais de possível decomposição no compostor comunitário disponibilizado a cada um dos municípios. Neste caso, só se considera uma amostra de 7 municípios, os municípios que participaram na ação de formação da compostagem, conforme indica a tabela 20.

Tabela 20. Análise descritiva da frequência com que o município passou a depositar no compostor comunitário os seus biorresíduos

Variáveis	Amostra (n=7)					Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
	Frequência relativa								
	N*	R*	AV*	MV*	S*				
No compostor comunitário	14%	29%	14%	43%	0%	2,9	1,1	1	5

Fonte: Elaboração própria.

Legenda: N (1) – Nunca | R (2) – Raramente | AV (3) – Às vezes | MV (4) – Muitas vezes | S (5) – Sempre.

Com um valor médio de 2,9 de frequência parece-nos que os dados obtidos não se afiguram muito satisfatórios. Dos 7 municípios participantes na ação, somente 3 (43%) continuam de forma reiterada a depositar os seus biorresíduos no compostor comunitário. Dos restantes 4 municípios, 1 (14%) assinalou que nunca procedeu ao depósito no compostor comunitário, justificando tal opção com a não instalação de um compostor comunitário, 2 (29%) assinalaram que o fazem de forma rara e 1 (14%) às vezes. Parece-nos evidente a necessidade de melhorias, nomeadamente a instalação de novos compostores comunitários, adaptados à grande quantidade de produção de biorresíduos que os próprios municípios reportam. Para além disso, poderia ser atribuído um benefício ou uma isenção de pagamento à recolha dos seus biorresíduos pelas entidades gestoras de resíduos, neste caso, a Resíduos do Nordeste.

A não utilização do compostor (ou a resistência quanto à sua utilização) e a elevada produção leva a que sejam necessárias outras formas de descarte de biorresíduos. Assim, questionou-se os municípios participantes na ação de compostagem quanto à frequência como que depositam resíduos noutros locais, conforme consta da tabela 21.

Tabela 21. Análise descritiva da frequência do depósito de biorresíduos

Variáveis	Amostra (n=7)					Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
	Frequência absoluta e relativa								
	N*	R*	AV*	MV*	S*				
No contentor de lixo comum	0 0%	2 29%	2 29%	2 29%	1 14%	3,3	1,1	1	5
No mato / monte	4 57%	3 43%	0 0%	0 0%	0 0%	1,9	1,0	1	5
Dá aos animais	4 57%	0 0%	2 29%	1 14%	0 0%	2,0	1,3	1	5
Faz queimadas	4 57%	1 14%	1 14%	1 14%	0 0%	1,9	1,2	1	5
No compostor	1 14%	1 14%	2 29%	3 43%	0 0%	3,0	1,2	1	5
São recolhidos por uma entidade externa	2 29%	1 14%	2 29%	0 0%	2 29%	2,9	1,7	1	5

Fonte: Elaboração própria.

Legenda: N (1) – Nunca | R (2) – Raramente | AV (3) – Às vezes | MV (4) – Muitas vezes | S (5) – Sempre.

Perante os dados da tabela 21, parece evidente que os locais mais recorrentes são o contentor de lixo comum, o compostor e a recolha destes resíduos por parte de uma entidade externa, como é o caso da Resíduos do Nordeste (todos estes locais apresentam valores médios perto dos 3, cujo grau de frequência é às vezes), embora se denote a inexistência de consenso entre os municípios na escolha destes locais.

Assim, e quanto ao contentor de lixo comum (a preferência dos municípios enquanto alternativa de depósito de biorresíduos), 14% depositam os seus resíduos sempre no contentor de lixo comum, 29% muitas vezes, 29% fazem-no às vezes e 29% raramente depositam os seus biorresíduos no contentor de lixo comum.

Segue-se o compostor. Embora sejam construídos e entregues compostores comunitários, a frequência da sua utilização, conforme já indicamos, ainda não corresponde ao pretendido. 43% considera a sua utilização muitas vezes, somente 29% utiliza-o às vezes, 14% raramente e 14% nunca. Na perspetiva de encontrarmos respostas para esta problemática, talvez seja de considerar a grande produção de biorresíduos que estes municípios têm com a manutenção de jardins; a dificuldade de colocação de compostores comunitários, uma vez que, necessitam de uma grande área longe das habitações devido ao possível acumular de maus cheiros, provocado pela sua incorreta formação; e ainda pela falta de mão de obra necessária à sua manutenção.

A entidade externa de recolha também assume um papel importante no correto encaminhamento destes biorresíduos. Contudo, e devido aos custos monetários associados, somente 29% das respostas recolhidas considera sempre o recurso a estas entidades, 29% indica que recorre às vezes, 14% raramente o faz e 29% nunca considera estas entidades

como opção. Assim, pode sugerir-se o investimento na atribuição de prêmios por quantidade de biorresíduos recolhida, a pedido dos próprios municípios, a isenção de custos associados a estes transportes ou ainda à atribuição de prêmios aos municípios que construam o compostor mais ecológico.

Numa perspetiva mais positiva, destaca-se que 57% dos municípios revelou nunca fazer queimadas, com o intuito de queimar biorresíduos, 14% dos municípios raramente o faz, 14% às vezes e somente 14% recorre muitas vezes às queimadas. Relativamente ao depósito no mato/monte, 57% admite nunca o fazer e 43% fá-lo raramente. Ainda neste seguimento, 57% também nunca dá os seus biorresíduos aos animais, 29% fá-lo às vezes e somente 14% dá os biorresíduos aos animais. Esta tendência verifica-se porque os municípios não são detentores de animais e as percentagens de muitas vezes e às vezes (14% e 29% respetivamente) poderão estar relacionadas com produção de animais dos próprios colaboradores que os recolhem.

Posto isto, a 13.^a pergunta do questionário visava avaliar o grau de satisfação para com a ação de compostagem, considerando o papel da Resíduos do Nordeste e da população em geral. Atente-se os dados presentes na tabela 22.

Tabela 22. Análise descritiva do grau de satisfação da ação de compostagem

Variáveis	Amostra (n=7)					Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
	Frequência absoluta e relativa								
	NS*	PS*	S*	MS*	TS*				
Acompanhamento do monitor	0 0%	1 14%	1 14%	4 57%	1 14%	3,7	0,9	1	5
Número de compostores domésticos	0 0%	1 14%	3 43%	3 43%	0 0%	3,3	0,7	1	5
Prazo de entrega dos compostores domésticos	0 0%	0 0%	2 29%	4 57%	1 14%	3,9	0,6	1	5
Participação do cidadão	0 0%	0 0%	3 43%	4 57%	0 0%	3,6	0,5	1	5
Número de compostores comunitários	2 29%	0 0%	4 57%	1 14%	0 0%	2,6	1,1	1	5
Prazo de entrega dos compostores comunitários	0 0%	0 0%	4 57%	2 29%	1 14%	3,6	0,7	1	5
Localização do compostor	1 14%	0 0%	4 57%	2 29%	0 0%	3,0	0,1	1	5

Fonte: Elaboração própria.

Legenda: NS (1) – Nada satisfeito | PS (2) – Pouco satisfeito | S (3) – Satisfeito | MS (4) – Muito satisfeito | TS (5) – Totalmente satisfeito.

Denota-se, na sua generalidade, que os responsáveis municipais pelo projeto estão satisfeitos com esta ação da compostagem e com o papel da Resíduos do Nordeste. Os 7 municípios demonstram-se muito satisfeitos como o prazo de entrega de compostores domésticos por

parte da Resíduos do Nordeste (satisfação média de 3,9 e desvio-padrão de 0,6). Neste campo, 14% está totalmente satisfeito, 57% muito satisfeito e 29% satisfeito. Registemos neste ponto a dificuldade na produção destes compostores e a elevada quantidade de procura. No que toca ao número de compostores domésticos entregues aos municípios para distribuição pela população, os resultados são menos satisfatórios. Os municípios estão, em média, satisfeitos (satisfação média de 3,3) com o número de compostores que são distribuídos. 43% dos municípios está muito satisfeito e satisfeito e somente 14% está pouco satisfeito. Parece-nos existir uma excelente janela de oportunidade para aumentar a distribuição destes compostores pela população, incentivando ainda mais a mudança de comportamentos.

Um outro aspeto muito satisfatório é o acompanhamento do monitor por parte da Resíduos do Nordeste. Este é a pessoa responsável: i) por efetuar a entrega dos materiais, ii) pelas ações de formação; iii) pelas ações de sensibilização, iv) pelo apoio à resolução das problemáticas associadas aos compostores, v) pelo apoio à população; e vi) pela verificação do processo de compostagem porta-a-porta. Sem dúvida que ação deste monitor impulsiona de forma significativa o cumprimento destas medidas, pelo que o *feedback* dos municípios é muito positivo (satisfação média de 3,7). 14% assume estar totalmente satisfeito com o acompanhamento deste monitor, 57% muito satisfeito, 14% satisfeito e somente 14% revela estar pouco satisfeito.

Segue-se a participação do cidadão. Os municípios estão bastantes satisfeitos com a participação do cidadão nesta ação, sendo que esta posição é a mais consensual entre os municípios (desvio-padrão de 0,5). 57% dos municípios está muito satisfeito e 43% satisfeito. De notar apenas que nenhum dos 7 municípios está totalmente satisfeito. O prazo de entrega de compostores comunitários também apresenta o mesmo nível de satisfação (satisfação média de 3,6). Em 14% dos municípios está totalmente satisfeito, 29% está muito satisfeito e 57% está satisfeito. Como já referido, e entre outras, as dificuldades na colocação dos compostores comunitários devem-se à falta de definição, pelos próprios municípios, de locais para a sua colocação. Aliás, neste contexto, denote-se que o número de compostores comunitários e a localização desses mesmos compostores são precisamente as ações com menor grau de satisfação (satisfação média de 2,6 e 3,0, respetivamente).

A par destas atitudes está a possibilidade de mudança de comportamentos. Até que ponto os municípios estão determinados a implementar medidas de incentivo a uma EC mais eficaz? A tabela 23 mostra os principais resultados, sendo que aqui voltamos a considerar as respostas dos 13 municípios.

Tabela 23. Análise descritiva do grau de viabilidade de implementação de medidas de incentivo à EC

Variáveis	Amostra (n=13)					Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
	Frequência absoluta e relativa								
	NV*	PV*	V*	MV*	TV*				
Redução da tarifa (taxa) de resíduos	1 8%	3 23%	5 38%	3 23%	1 8%	3,0	1,0	1	5
Eliminação da tarifa (taxa) de resíduos	3 23%	3 23%	4 31%	0 0%	3 23%	2,8	1,4	1	5
Disponibilização de um maior número de compostores comunitários	0 0%	1 8%	8 62%	3 23%	1 8%	3,3	0,7	1	5
Disponibilização de um maior número de compostores domésticos	0 0%	0 0%	5 38%	7 54%	1 8%	3,7	0,6	1	5
Apenas a Resíduos é responsável pela promoção de uma EC	2 15%	5 38%	5 38%	1 8%	0 0%	2,4	0,8	1	5
Ações de sensibilização	0 0%	0 0%	4 31%	6 46%	3 23%	3,9	0,7	1	5

Fonte: Elaboração própria.

Legenda: NV (1) – Nada viável | PV (2) – Pouco viável | V (3) – Viável | MV (4) – Muito viável | TV (5) – Totalmente viável.

De uma forma geral, os municípios consideram mais viável a realização de ações de sensibilização (viabilidade média de 3,9). 23% considera totalmente viável, 46% muito viável e 31% viável. Seguem-se a disponibilização de um maior número de compostores domésticos, bem como de compostores comunitários (viabilidade média de 3,7 e 3,3, respetivamente).

Os municípios consideram ainda mais viável reduzir a taxa de resíduos urbanos do que eliminar essa mesma taxa, que tem enquadramento legal no artigo 48.º do RGGR. O referido normativo legal dispõe a obrigatoriedade dos SGRU'S efetuarem o pagamento desta taxa à entidade nacional APA, com o objetivo de compensar os custos associadas à atividade, estimular a redução da produção de resíduos e cumprir os objetivos nacionais de EC. Por sua vez, este pagamento repercute-se nos municípios como “penalização pela não reciclagem de materiais recicláveis”, que conforme informação do sítio oficial da QUERCUS - Associação Nacional de Conservação da Natureza –, é introduzida aos consumidores através da fatura da água. Os municípios, por sua vez, podem optar (ou não) pela redução/eliminação dessas taxas aos seus munícipes. Esta opção é perfeitamente compreensível se considerarmos as implicações financeiras subjacentes a esta eliminação, sendo que para muitos municípios a receita proveniente da faturação deste serviço é muito significativa.

Por fim, os municípios consideram que é pouco viável apenas ser a Resíduos do Nordeste responsável pela promoção de uma EC, o que denota o reconhecimento do seu papel nesta matéria.

4.2.3. Diminuição da Produção de Embalagens

Para que seja possível diminuir a utilização de embalagens desnecessárias e de uso único é relevante promover o consumo de água da torneira e apoiar a utilização de materiais reutilizáveis, através da distribuição de canecas reutilizáveis e de garrafas de água às várias entidades públicas. Como referido anteriormente, esta medida de combate suportada no projeto “Educar Para um Economia Circular” consiste na atribuição de canecas e garrafas de vidro reutilizáveis para a utilização e distribuição pelos colaboradores municipais e, eventualmente, pelo público em geral. Nesse sentido, a questão 15 do questionário visava avaliar o grau de conhecimento dos 13 municípios quanto o uso desnecessário de embalagens, cuja tabela 24 sintetiza esse grau de conhecimento.

Tabela 24. Análise descritiva do grau de conhecimento do uso desnecessário de embalagens

Variáveis	Amostra (n=13)					Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
	Frequência relativa								
	NC*	PC*	CR*	MC*	TC*				
Uso desnecessário de embalagens	0%	0%	92%	8%	0%	3,1	0,3	1	5

Fonte: Elaboração própria.

Legenda: NC (1) – Nenhum Conhecimento | PC (2) – Pouco Conhecimento RC (3) – Conhecimento Razoável | MC (4) – Muito Conhecimento | TC (5) – Total Conhecimento.

Os dados demonstram, e como seria de esperar, que a maior parte dos municípios (92%) considera ter um conhecimento razoável sobre o uso desnecessário de embalagens e 8% considera ter muito conhecimento sobre tal matéria. Supletivamente, e para além da verificação da aplicação da ação em concreto (pergunta 16 do questionário e tabela 24 deste relatório final), observa-se a necessidade de quantificar o número de embalagens reutilizáveis fornecidas para a contabilização das poupanças monetárias (pergunta 17 do questionário e tabela 25 do relatório), bem como o grau de satisfação dos municípios para com as medidas de incentivo à redução da utilização de embalagens de uso único e descartável (tabela 25).

Tabela 25. Análise descritiva da substituição de embalagens de uso único e descartável

Variáveis	Amostra (n=7)							
	Sim		Não		Apenas em parte		Não se aplica	
	Fi*	Fri*	Fi*	Fri*	Fi*	Fri*	Fi*	Fri*
Todos os copos de plástico existentes nas instalações do município foram substituídos por canecas reutilizáveis	1	14%	2	29%	4	57%	0	0%
Todas as garrafas de plástico existentes nas instalações do município foram substituídas por garrafas reutilizáveis	2	29%	1	14%	4	57%	0	0%
Foram colocados dispensadores de água em todas as instalações	2	29%	4	57%	1	14%	0	0%
O município consegue contabilizar quanto já poupou com a utilização de embalagens reutilizáveis	0	0%	7	100%	0%	0%	0	0%

Fonte: Elaboração própria.

Legenda: Fi – Frequência absoluta | Fri – Frequência relativa (%).

A fim de minimizar os efeitos negativos provocados pela produção e utilização excessiva de embalagens descartáveis, os dados da tabela 25 apontam precisamente para o grande caminho que ainda é preciso palmilhar. A totalidade dos municípios participantes na referida ação (n=7/100%) aponta que não consegue contabilizar as poupanças alcançadas com a substituição por embalagens reutilizáveis e somente 43% (29% mais 14%) colocaram dispensadores de água nas instalações do município, quer na totalidade, quer em parte. Os resultados melhores estão relacionados com a substituição das garrafas de plásticos por garrafas reutilizáveis (86%) e com a substituição dos copos de plásticos por canecas reutilizáveis (73%). Quer na sua totalidade, quer em parte, quase todos os municípios (6 e 5, respetivamente) procederam a essa substituição.

Ainda nesta linha de avaliação, a tabela 26 descreve o número total de embalagens fornecidas e a tentativa (não concretizada) de conseguir contabilizar monetariamente a poupança alcançada com a utilização de embalagens reutilizáveis.

Tabela 26. Análise descritiva da quantificação de embalagens reutilizáveis

Variáveis	Mínimo	Máximo	Total	Média (n=7)	Desvio-padrão
O número de canecas reutilizáveis que foram cedidas ao município	0	400	1069	153	134,7
O número de garrafas reutilizáveis que foram cedidas ao município	3	140	247	35	45,5
O valor, em euros, de quanto o município já poupou, em média, com a utilização de embalagens reutilizáveis?	-	-	-	-	-

Fonte: Elaboração própria.

Em complemento com os dados obtidos anteriormente, a tabela 26 reporta que a Resíduos do Nordeste distribuiu, na sua totalidade e pelos 7 municípios participantes ação, 1069 canecas

reutilizáveis e 247 garrafas reutilizáveis, não sendo mais uma vez possível contabilizar o valor subjacente à poupança com esta substituição. Em suma, verifica-se que a maioria dos municípios conseguiu pelo menos substituir parte das embalagens descartáveis, revelando-se um aspeto positivo que possibilita a continuidade e alargamento desta medida.

Para essa possibilidade, a 18.^a questão do questionário pretendia avaliar o grau de satisfação dos municípios para com esta ação. Assim, tabela 27, apresentam as respostas obtidas.

Tabela 27. Análise descritiva das medidas de incentivo à redução de embalagens de uso único e descartável

Variáveis	Amostra (n=7)					Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
	Frequência absoluta e relativa								
	NS*	PS*	S*	MS*	TS*				
N.º de canecas reutilizáveis cedidas	1 14%	2 29%	2 29%	2 29%	0 0%	2,7	1,0	1	5
N.º de garrafas reutilizáveis cedidas	0 0%	5 71%	0 0%	2 29%	0 0%	2,6	0,9	1	5
Design das canecas	0 0%	0 0%	4 57%	2 29%	1 14%	3,6	0,7	1	5
Design das garrafas	0 0%	0 0%	1 14%	4 57%	2 29%	4,1	0,6	1	5
Ações de sensibilização sobre o tema	1 14%	2 29%	2 29%	2 29%	0 0%	2,7	1,0	1	5

Fonte: Elaboração própria.

Legenda: NS (1) – Nada satisfeito | PS (2) – Pouco satisfeito | S (3) – Satisfeito | MS (4) – Muito satisfeito | TS (5) – Totalmente satisfeito.

A tabela 27 demonstra que os 7 municípios participantes na ação estão muito satisfeitos, quer com o *design* das garrafas, quer com o *design* das canecas (satisfação média de 4,1 e 3,6, respetivamente). Quanto ao número de canecas reutilizáveis, bem como o número de garrafas reutilizáveis, os municípios denotam um menor grau de satisfação, estando entre o pouco satisfeito e o satisfeito (satisfação média de 2,7 e 2,6, respetivamente). Aliás, 1 (14%) município não está nada satisfeito com o número de canecas reutilizáveis cedidas pela Resíduos do Nordeste e 5 municípios (71%) está pouco satisfeito com o número de garrafas reutilizáveis que foram cedidas. Quanto às ações de sensibilização sobre este tema, 58% está muito satisfeito e satisfeito (29% cada) e 43% dos municípios demonstraram-se insatisfeitos (29% pouco satisfeito e 14% nada satisfeito).

Partindo para a parte final da análise, questionou-se a possibilidade de implementação de uma medida de combate ao desperdício alimentar, que se encontra em fase de testes e necessita muito da colaboração e demonstração de interesse por parte dos municípios.

4.2.4. Combate ao Desperdício Alimentar

A Resolução do Conselho de Ministros n.º 46/2018, de 27 de abril, aprovou a ENCDA e o respetivo PACDA. Desta forma, e para combater a problemática do desperdício alimentar, Resíduos do Nordeste pretende implementar ações-piloto para doação de alimentos, por aproximação do fim da data de validade, do comércio alimentar para os consumidores, através da criação de uma plataforma de divulgação Site e/ou APP. Esta plataforma irá possibilitar não só a troca de produtos entre produtores, mas também a compra destes bens pelo cidadão comum. A par disto, a empresa intermunicipal sugeriu a inclusão de uma questão que permitisse perceber o possível interesse das entidades municipais em colaborar com esta ação, bem como com todas as medidas de combate ao desaproveitamento dos alimentos, como consta na tabela 28.

Tabela 28. Análise descritiva do grau de importância das ações de combate ao desperdício alimentar

Variáveis	Amostra (n=13)					Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
	Frequência absoluta e relativa								
	NI*	PI*	I*	MI*	TI*				
Ações-piloto para doação de alimentos por aproximação da data de validade	0 0%	0 0%	9 69%	3 23%	1 8%	3,4	0,6	1	5
Plataforma de divulgação para publicitação de quantidades, produtos, bens e listas de compras	0 0%	1 8%	7 54%	4 31%	1 8%	3,4	0,7	1	5
Banco online de produtos alimentares locais	0 0%	4 31%	5 38%	3 23%	1 8%	3,1	0,9	1	5
Motivar a população local a seguir a “tendência” de produtos saudáveis	0 0%	1 8%	4 31%	5 38%	3 23%	3,8	0,9	1	5
Partilha de experiências entre produtores e consumidores locais	0 0%	1 8%	3 23%	7 54%	2 15%	3,8	0,8	1	5

Fonte: Elaboração própria.

Legenda: NI (1) – Nada importante | PI (2) – Pouco importante | I (3) – Importante | MI (4) – Muito importante | TI (5) – Totalmente importante.

Os 13 municípios inquiridos consideraram, em média, como muito importante a partilha de experiências entre produtores e consumidores locais, bem como motivar a população local a seguir a ‘tendência’ de produtos saudáveis (importância média de 3,8). Seguem-se o desenvolvimento de ações-piloto para doação de alimentos por aproximação da data de validade (ação mais consensual entre os municípios – desvio-padrão de 0,6) e a criação de plataforma de divulgação para publicitação de quantidades, produtos, bens e listas de compras (ambas com uma importância média de 3,4). Como menos importante, mas ainda assim relevante, os municípios destacaram o banco *online* de produtos alimentares locais. Sendo que

a plataforma (APP e Site) pretende agregar todas as variantes consideradas, o balanço final da avaliação da APP é positivo, pelo que se conclui, que de uma de forma geral, os municípios consideram estas “possíveis” implementações como importantes, existindo uma posição favorável quanto ao seu interesse numa putativa colaboração.

Em suma, esta primeira análise inicial dos dados tem como objetivo identificar as principais preocupações ambientais dos municípios, o seu conhecimento teórico subjacente a todas as temáticas abordadas, a sua predisposição para dar seguimento às ações e a frequência com que as reproduzem. Para além disso, esta análise permitiu proceder ao levantamento de informações relativamente à importância e à satisfação das ações promovidas e de que forma estas têm impacto nas mudanças de comportamentos esperadas.

Terminada a análise descritiva dos dados, passaremos à confirmação (ou não) das nossas hipóteses de investigação para assim respondermos à questão de partida. Para tal, e sempre que se justificar, iremos considerar a distinção entre municípios que participaram nas ações e os municípios que não participam nas ações.

4.3. Apresentação e Discussão dos Resultados

Como já foi referido no capítulo do enquadramento teórico, o cidadão e os municípios têm uma posição de grande relevo na proteção do ambiente. O aumento do seu conhecimento e da sua consciencialização são fatores de extrema importância para a prossecução de uma economia circular (Smol, et al., 2018). A par disso, é possível criar e influenciar padrões de consumo numa comunidade, através de uma constante avaliação de comportamentos, tal como indicado por Bringsken, et al., (2018, p.504): “quando as pessoas se sentem vigiadas por causa de uma campanha ambiental, eles tendem a mudar o comportamento”. Com base nestes pressupostos, e porque não conseguimos avaliar o nível de conhecimento e predisposição da população em geral, pelas razões já apontadas, resta-nos investigar o nível de conhecimento técnico e de sensibilização dos municípios. Estas autarquias locais possuem uma significativa responsabilidade na gestão de resíduos urbanos e na promoção da EC, detendo atividades como a recolha, a separação, o armazenamento, o transporte, o processamento e a recuperação até ao seu destino final (Bovea et al., 2010; Das and Bhattacharyya, 2015; Gallardo et al., 2015). Para além disso, assumem um papel determinante na promoção, consciencialização e sensibilização de diversas matérias ambientais, nomeadamente a EC.

Assim, recordamos a nossa primeira hipótese geral: ***Municípios participantes em ações de sensibilização estão mais conscientes ambientalmente.***

Sendo os responsáveis municipais destes projetos os garantes da difusão das ações pelos munícipes, é expectável que estes sejam capazes de transmitir a informação de forma correta e, ambientalmente, consciente (Liu, et al., 2009; Xue et al., 2010; Guo et al., 2017; Mohsin, et

al., 2017; Bringsken, et al., 2018; Smol et al., 2018). Assim, pretendemos com esta hipótese verificar vários aspetos: i) o nível de conhecimento geral dos municípios participantes e não participantes quanto ao entendimento sobre a responsabilidade de separação e encaminhamento do resíduos urbanos e quanto ao conhecimento sobre os conceitos de alterações climáticas e de biorresíduos; ii) o grau de conhecimento dos municípios participantes e não participantes sobre a compostagem de biorresíduos e sobre o uso desnecessário de embalagens; iii) quais as principais preocupações ambientais dos municípios participantes e não participantes em ações; iv) a importância atribuída pelos municípios participantes e não participantes aos meios de comunicação utilizados na promoção, sensibilização e divulgação de informação ambiental; e v) a importância atribuída pelos municípios participantes e não participantes às medidas de prevenção de alterações climáticas. Como ponto de partida, a tabela 29 apresenta o nível de conhecimento geral dos municípios participantes, comparando com os municípios não participantes.

Tabela 29. Questões de conhecimento geral, comparação entre grupos de municípios

Variáveis	Municípios que implementaram ações		Municípios que não implementaram ações	
	Amostra (n=7)		Amostra (n=6)	
	Fi*	Fri*	Fi*	Fri*
Responsabilidade de encaminhamento de resíduos	2	29%	2	33%
Definição de alterações climáticas	5	71%	1	17%
Definição de biorresíduos	7	100%	5	83%

Variáveis	Municípios que implementaram ações		Municípios que não implementaram ações	
	Amostra (n=7)		Amostra (n=6)	
	Média	Desvio-padrão	Média	Desvio-padrão
Grau de conhecimento sobre compostagem de biorresíduos	3,1	0,3	2,8	0,4
Grau de conhecimento sobre uso desnecessário de embalagens	3,1	0,4	3	0

Fonte: Elaboração própria.

* Legenda: Fi – Frequência absoluta | Fri – Frequência relativa (%).

** Legenda: NC (1) – Nenhum Conhecimento | PC (2) – Pouco Conhecimento RC (3) – Conhecimento Razoável | MC (4) – Muito Conhecimento | TC (5) – Total Conhecimento.

Como referem alguns estudos, a prossecução do interesse ambiental necessita da colaboração entre diversas entidades (Xue, et al., 2010; Bringsken, et al., 2018). O mesmo acontece com a responsabilidade de separar e encaminhar os resíduos urbanos. Todas as entidades, sejam elas o governo, os municípios, as entidades gestoras de resíduos urbanos ou até mesmo o cidadão em geral, têm a sua quota-parte de responsabilidade nesta etapa. Neste sentido, consideramos apenas como válidas as respostas que atribuíram responsabilidades a todos estes intervenientes.

Assim, a face aos resultados da tabela 29, não se evidenciam diferenças entre os dois grupos de municípios. Apenas dois municípios em cada grupo reconhecem, na sua plenitude, as diferentes responsabilidades na separação e encaminhamento dos resíduos. Relembre-se que a separação e o encaminhamento são os dois primeiros passos no ciclo da EC, isto é, colocar os resíduos nos ecopontos certos, separar os biorresíduos do lixo e, ainda, reaproveitar ao máximo os materiais, evitando a acumulação em aterro. Embora todos os municípios (n=13) tenham atribuído maior responsabilidade ao cidadão, as entidades gestoras, os municípios e o governo detêm outras responsabilidades como, por exemplo, a criação de políticas públicas, incentivos, a realização de investimentos financeiros e o desenvolvimento de melhorias em serviços de gestão (Rodrigues & Rodrigues, 2020).

No entanto, ainda assim é de destacar que o número de municípios que possuem este conhecimento é relativamente diminuto, pelo que uma possível solução de melhoria seria o desenvolvimento de ações de sensibilização de demonstrem as incumbências que cada *stakeholder* tem adstritas e como em conjunto permitem prosseguir esta circularidade.

Um outro conhecimento relevante é o conceito de alterações climáticas. Neste sentido, os resultados evidenciam diferenças entre os grupos. O grupo de municípios participantes nas ações (71%) parece denotar um maior conhecimento sobre a existência de mudanças das condições atmosféricas médias do planeta, em comparação com o grupo dos municípios não participantes (apenas 1 município). Todavia, o conhecimento do conceito de biorresíduos já não parece apresentar diferenças significativas. Se, no caso dos municípios participantes na ação de sensibilização da compostagem, todos (100%) sabem o significado de biorresíduos; no caso dos municípios não participantes apenas 1 município desconhece tal conceito. Esta situação parece indicar que a informação proveniente das ações de sensibilização, ainda que não implementada na totalidade pelos municípios, parece estar a passar. Apesar de alguns municípios não participarem nas ações de sensibilização, aqueles tiveram conhecimento dos projetos e de alguns conceitos nas apresentações públicas feita pela Resíduos do Nordeste e em eventuais contactos efetuados com a entidade.

No que concerne ao grau de conhecimento sobre compostagem de biorresíduos e sobre o uso desnecessário de embalagens, os resultados parecem não apresentar diferenças muito significativas entre os dois grupos de municípios, embora se denote um conhecimento mais elevado no grupo dos municípios participantes nas ações. Em média, estes apresentam um conhecimento razoável (conhecimento médio de 3,1) sobre os materiais que são passíveis de serem compostados, bem como sobre o uso desnecessário de embalagens descartáveis (conhecimento médio de 3,1). Estes resultados parecem indicar a necessidade de se explorar ainda mais estas duas temáticas, aproveitando, por exemplo, o conhecimento e a predisposição que os municípios já possuem ao nível dos biorresíduos.

A par dos conhecimentos, Smol et al., (2018) assumem a igual importância de analisar as percepções dos municípios, relativamente às suas principais preocupações ambientais. Assim, a tabela 30 mostra as diferentes preocupações ambientais para cada grupo de municípios.

Tabela 30. Principais preocupações ambientais, comparação entre grupo de municípios

Opções de escolha	Municípios que implementaram ações		Municípios que não implementaram ações	
	Amostra (n=7)		Amostra (n=6)	
	Fi*	Fri*	Fi*	Fri*
Desperdício alimentar	4	57%	3	50%
Acumular de plásticos	4	57%	3	50%
Crescente quantidade de resíduos inutilizáveis	5	71%	5	83%
Poluição de rios, lagos e águas subterrâneas, agrícola e degradação do solo	2	29%	2	34%
Reaproveitamento de materiais	4	57%	4	66%
Declínio/extinção de espécies/habitats e de ecossistemas naturais	2	29%	1	17%

Fonte: Elaboração própria.

Legenda: Fi – Frequência absoluta | Fri – Frequência relativa (%).

Relembrando que nesta questão era solicitado aos municípios a identificação das três principais preocupações ambientais, os resultados evidenciam que, para ambos os grupos de municípios, as principais preocupações ambientais são comuns e estão relacionadas com a crescente quantidade de resíduos inutilizáveis, o não reaproveitamento de materiais e, no mesmo patamar, o desperdício alimentar e a acumulação de plástico. Parece que estas preocupações ambientais não estão relacionadas com a participação direta nas ações, mas sim com a posição e características demográficas e geográficas dos municípios face a estas questões. É natural que municípios com muita população se preocupem mais com crescente quantidade de resíduos, enquanto municípios que são atravessados por rios e/ou lagos apontem a poluição destes como uma preocupação efetiva.

Considerando os conhecimentos e as percepções sobre as principais preocupações ambientais, a promoção, sensibilização e divulgação de informação ambiental também é elemento importante a ter em conta, tal como evidenciam Liu, et al., (2009), Xue et al., (2010), Guo et al., (2017), Mohsin, et al., (2017), Bringsken, et al., (2018) e Smol et al., (2018). Estes autores consideram que o sucesso da consciencialização pública varia consoante as características da população, nomeadamente a idade e as habilitações literárias. Assim, a tabela 31 analisa em termos comparativos o grau de importância de um vasto conjunto de meios de comunicação e divulgação.

Tabela 31. Meios de divulgação de informação ambiental, comparação entre grupos de municípios

Opções	Municípios que implementaram ações (n=7)					Média	Desvio-padrão
	Amostra (n=7)						
	Frequência relativa e absoluta						
	NI	PI*	I*	MI*	TI*		
TV	0	0	1	2	4	4,4	0,7
	0%	0%	14%	29%	57%		
Rádio	0	0	1	4	2	4	0,58
	0%	0%	14%	57%	29%		
Redes e Net.	0	0	1	4	2	4,1	0,69
	0%	0%	14%	57%	29%		
Filmes e Documentários	0	0	3	2	2	3,8	0,90
	0%	0%	43%	29%	29%		
Ações de sensibilização	0	0	1	3	3	4,3	0,7
	0%	0%	14%	43%	43%		

Opções	Municípios que não implementaram ações					Média	Desvio-Padrão*
	Amostra (n=6)						
	Frequência relativa e absoluta						
	NI	PI*	I*	MI*	TI*		
TV	0	0	2	2	2	4	0,89
	0%	0%	33%	33%	33%		
Rádio	0	0	2	2	2	4	0,89
	0%	0%	33%	33%	33%		
Redes e Net.	0	0	1	3	2	4,3	0,75
	0%	0%	17%	50%	33%		
Filmes e Documentários	0	1	3	0	2	3,5	1,2
	0%	17%	50%	0%	33%		
Ações de sensibilização	0	0	2	2	2	4	0,89
	0%	0%	33%	33%	33%		

Fonte: Elaboração própria.

Legenda: NI (1) – Nada importante | PI (2) – Pouco importante | I (3) – Importante | MI (4) – Muito importante | TI (5) – Totalmente importante.

Em média, os municípios participantes em ações atribuem maior importância aos diferentes meios de comunicação e divulgação de informação utilizados na promoção, sensibilização e divulgação de informação ambiental, com exceção das redes sociais e internet (*Facebook*), cuja importância é maior no caso dos municípios não participantes em ações. Se os municípios participantes em ações dão preferência à televisão, às campanhas de sensibilização e às redes sociais e internet; no caso dos municípios não participantes a preferência recai sobre essas redes e depois a que aparece a televisão, as campanhas de sensibilização e a rádio. De facto, parece que os municípios participantes em ações estão mais consciencializados das dificuldades da população, nomeadamente a população idosa, em reter informação ambiental nas redes sociais e na internet. Seria interessante explorar a composição da estrutura da população idosa em cada um destes municípios e adequar a comunicação e as ações de

sensibilização a este escalão etário, sendo que, e como já referido anteriormente, ao longo do acompanhamento do monitor nas visitas de monitorização de compostores domésticos verificou-se, efetivamente, que a população de faixas etárias mais envelhecidas demonstra menos aptidão na utilização de equipamentos eletrónicos como os computadores ou telemóveis e, em muitos casos, a ligação à internet era inexistente ou inadequada.

Avaliados os conhecimentos, as principais preocupações ambientais, os meios de divulgação de informação ambiental, resta verificar a consciencialização quanto às medidas de prevenção de alterações climáticas. Tal não invalida que também se considere o grupo dos municípios não participantes. Apesar destes não participarem em nenhuma das ações promovidas pela Resíduos do Nordeste, tal não impede que também estes estejam consciencializados para a necessidade de prevenção das alterações climáticas, sendo a EC um instrumento de resposta a tais alterações. A tabela 32 analisa em termos comparativos o grau de importância de algumas das principais medidas de prevenção de alterações climáticas.

Tal como os resultados anteriores, os resultados da tabela 32 evidenciam que os municípios participantes em ações conferem, em média, maior importância às medidas de prevenção de alterações climáticas do que os municípios não participantes. Apenas a medida relacionada com o evitar comprar constantemente novos equipamentos elétricos e eletrónicos assume o mesmo grau de importância nos dois grupos de municípios. Mais uma vez, parece que as ações de sensibilização têm surtido efeito na consciencialização destas problemáticas, contribuindo para a efetivação da necessidade de mudar comportamentos e adotar padrões de consumo mais ambientais. A questão reside em saber se existe uma efetiva mudança de comportamento.

Tabela 32. Medidas de prevenção de alterações climáticas, comparação entre grupos de municípios

Opções	Municípios que implementaram ações					Média	Desvio-padrão
	Amostra (n=7)						
	Frequência absoluta e relativa						
	NI*	PI*	I*	MI*	TI*		
Utilizar menos o aquecimento e/ou arrefecimento nas instalações.	0 0%	0 0%	4 57%	2 29%	1 14%	3,6	0,79
Usar lâmpadas economizadoras.	0 0%	0 0%	0 0%	5 71%	2 29%	4,3	0,49
Fazer separação de resíduos.	0 0%	0 0%	0 0%	5 71%	2 29%	4,3	0,49
Economizar nas impressões.	0 0%	0 0%	0 0%	1 100%	0 0%	4	0
Evitar comprar constantemente novos equipamentos elétricos e eletrónicos.	0 0%	0 0%	2 29%	5 71%	0 0%	3,7	0,49
Incentivar os colaboradores a utilizar os transportes públicos e/ou bicicletas nas deslocações diárias	0 0%	1 14%	2 29%	3 43%	1 14%	3,6	0,98
Opções	Municípios que não implementaram ações					Média	Desvio-padrão
	Amostra (n=6)						
	Frequência absoluta e relativa						
	NI*	PI*	I*	MI*	TI*		
Utilizar menos o aquecimento e/ou arrefecimento nas instalações	0 0%	0 0%	5 83%	0 0%	1 17%	3,3	0,7
Usar lâmpadas economizadoras	0 0%	0 0%	2 33%	2 33%	2 33%	4,0	0,8
Fazer separação de resíduos	0 0%	0 0%	2 33%	2 33%	2 33%	4,0	0,8
Economizar nas impressões	0 0%	0 0%	3 50%	2 33%	1 17%	3,7	0,7
Evitar comprar constantemente novos equipamentos elétricos e eletrónicos	0 0%	0 17%	1 17%	2 33%	2 33%	3,7	1,1
Incentivar os colaboradores a utilizar os transportes públicos e/ou bicicletas nas deslocações diárias	0 0%	0 0%	1 17%	4 66%	1 17%	3,8	0,9

Fonte: Elaboração própria.

Legenda: NI (1) – Nada importante | PI (2) – Pouco importante | I (3) – Importante | MI (4) – Muito importante | TI (5) – Totalmente importante.

Em geral, e mediante todos os resultados apresentados, não é possível corroborar na integra a nossa primeira hipótese, conforme indica a tabela 33. Os municípios participantes nas ações apenas estão mais conscientes ambientalmente no entendimento do conceito de alterações climáticas e na importância dos meios de divulgação de informação ambiental e das medidas de prevenção de alterações climáticas.

Tabela 33. Síntese da participação em ações de sensibilização e conscientização ambiental

Variáveis	Municípios que implementaram ações	Municípios que não implementaram ações
	Amostra (n=7)	Amostra (n=6)
Responsabilidade de encaminhamento de resíduos	Municípios igualmente conscientes	
Definição de alterações climáticas	Municípios participantes mais conscientes	-
Definição de biorresíduos	Municípios igualmente conscientes	
Grau de conhecimento sobre compostagem de biorresíduos	Municípios igualmente conscientes	
Grau de conhecimento sobre uso desnecessário de embalagens	Municípios igualmente conscientes	
Preocupações ambientais	Municípios igualmente conscientes	
Meios de divulgação	Municípios participantes mais conscientes	-
Medidas de prevenção	Municípios participantes mais conscientes	-

Fonte: Elaboração Própria.

Municípios participantes em ações de sensibilização tendem a dar continuidade às medidas de proteção ambiental, alterando padrões negativos de consumo

De acordo com Bringsken, et al., (2018, p.504), as experiências diárias e os consumos de uma população são muitas vezes manipulados por padrões e tendências da sociedade, sendo, por isso, possível influenciar comportamentos. Um dos fatores potenciadores é a monitorização das práticas, uma vez que, tal como já foi referido, “quando as pessoas se sentem vigiadas por causa de uma campanha ambiental, eles tendem a mudar o comportamento”. Assim, pretende-se verificar até que ponto, e para além da atribuição de importância, os municípios efetivamente implementam no seu dia a dia medidas de prevenção de alterações climáticas e se após as ações de sensibilização alteram os seus comportamentos. Também aqui, e num primeiro momento, iremos considerar o grupo de municípios que não participaram em nenhuma ação. A tabela 34 apresenta a comparação em termos de frequência da implementação das medidas de prevenção de alterações climáticas.

Tabela 34. Implementação de medidas de prevenção de alterações climáticas, comparação entre grupos de municípios

Variáveis	Municípios que implementaram ações (n=7)						
	Amostra (n=7)					Média	Desvio-padrão
	N	R	AV	MV	S		
Desligar aparelhos que não estão a ser utilizados nas instalações do município	0 0%	0 0%	3 43%	4 57%	0 0%	3,6	0,5
Usar lâmpadas economizadoras nas instalações do município	0 0%	0 0%	1 14%	5 71%	1 14%	4	0,6
Usar lâmpadas economizadoras nas vias públicas	0 0%	0 0%	1 14%	4 57%	2 29%	4,1	0,7
Separar resíduos recicláveis	0 0%	0 0%	2 29%	4 57%	1 14%	3,9	0,7
Colocar dispensadores de água nas instalações do município	0 0%	1 14%	3 43%	2 29%	1 14%	3,4	1,0
Consertar os aparelhos avariados	0 0%	2 29%	2 29%	2 29%	1 14%	3,3	1,1
Limitar as impressões de fotocópias	0 0%	0 0%	5 71%	2 29%	0 0%	3,3	0,4
Fazer compostagem	0 0%	0 0%	4 57%	3 43%	0 0%	3,4	0,5
Variáveis	Municípios que não implementaram ações						
	Amostra (n=6)					Média	Desvio-padrão
	N	R	AV	MV	S		
Desligar aparelhos que não estão a ser utilizados nas instalações do município	0 0%	0 0%	4 66%	2 33%	0 0%	3,3	0,5
Usar lâmpadas economizadoras nas instalações do município	0 0%	1 17%	1 17%	3 50%	1 17%	3,7	0,9
Usar lâmpadas economizadoras nas vias públicas	0 0%	0 0%	1 17%	5 83%	0 0%	3,8	0,4
Separar resíduos recicláveis	0 0%	0 0%	3 50%	2 33%	1 17%	3,7	0,7
Colocar dispensadores de água nas instalações do município	0 0%	0 0%	3 50%	1 17%	2 33%	3,8	0,9
Consertar os aparelhos avariados	0 0%	0 0%	4 66%	2 33%	0 0%	3,3	0,5
Limitar as impressões de fotocópias	0 0%	1 17%	4 66%	1 17%	0 0%	3,0	0,6
Fazer compostagem	0 0%	2 33%	2 33%	2 33%	0 0%	3,0	0,8

Fonte: Elaboração própria.

Legenda: N (1) – Nunca | R (2) – Raramente | AV (3) – Às vezes | MV (4) – Muitas vezes | S (5) – Sempre.

Tal como seria de esperar, os resultados demonstram que o grupo de municípios que implementaram ações adota, em média, no seu dia a dia comportamentos mais preventivos das alterações climáticas. Destacam-se o uso de lâmpadas economizadoras nas vias públicas e nas instalações do município e a separação de resíduos recicláveis. Uma outra medida de prevenção que merece destaque, face à temática deste relatório final, é a realização de

compostagem. Embora a diferença não pareça muito significativa, o grupo de municípios participantes na ação de sensibilização para a compostagem demonstra uma efetividade maior. Por contrapartida, o grupo de municípios não participante na ação também assinala algum comportamento preventivo, mas de forma menos evidente.

Um dos fatores determinantes para a prática da compostagem é a instalação dos compostores comunitários, e que apesar dos esforços da Resíduos do Nordeste na sua instalação, os municípios parecem criar obstáculos à quantidade e à localização dos compostores comunitários. Em ambos os grupos, denota-se efetivamente uma preocupação com a deposição dos biorresíduos, ainda assim, não estão reunidas todas as condições para que a Resíduos do Nordeste consiga implementar na íntegra estas ações. É necessário que exista uma forte colaboração e predisposição dos próprios municípios para assumirem as suas fragilidades e dificuldades. Se, por um lado, os compostores comunitários parecem ser insuficientes para a acumulação de materiais compostáveis; por outro lado, os municípios dificultam a escolha dos locais e do número de compostores comunitários instalados.

Numa perspetiva de avaliar mais detalhadamente a efetividade da alteração de comportamentos, e considerando agora e apenas o grupo de municípios participantes nas ações, verifica-se pela tabela 35 que os resultados não são animadores. Com a instalação do compostor comunitário seria expectável que os biorresíduos provenientes das atividades normais do município fossem depositados para compostagem ou recolhidos por uma entidade externa. A média desta atividade é de 2,9 de frequência. Ou seja, os municípios participantes na ação de sensibilização para a compostagem não estão a mudar o seu comportamento, sendo que a maior parte ou não o faz, ou se faz, é raramente ou às vezes. A prática mais frequente, e contrariamente ao que se pretende, tal como evidencia a tabela 21, é depositar estes biorresíduos em contentores de lixo comum. Efetivamente, nas ações de monitorização, porta-a-porta, aos compostores comunitários, verificou-se que a maioria dos municípios produz mais biorresíduos do que a capacidade do compostor comunitário, pelo que parece que se justifica a instalação de novos compostores comunitários, adaptados à grande quantidade de produção de biorresíduos dos municípios. Para além disso, poderia constituir um incentivo o investimento na recolha destes materiais por SGRU.

Tabela 35. Frequência de depósito no compostor comunitário, municípios participantes na ação

Variáveis	%					Média	Desvio-padrão
	Amostra (n=7)						
	N*	R*	AV*	MV*	S*		
Deposição no compostor comunitário	14%	29%	14%	43%	0%	2,9	1,1

Fonte: Elaboração própria.

Legenda: N (1) – Nunca | R (2) – Raramente | AV (3) – Às vezes | MV (4) – Muitas vezes | S (5) – Sempre.

Ainda neste seguimento de monitorização da prática das ações por parte dos municípios participantes, a tabela 36 demonstra uma efetividade parcial da ação de sensibilização relacionada com a diminuição da produção de embalagens. No âmbito desta ação, a Resíduos do Nordeste distribuiu por cada município participante garrafas e copos de vidro e canecas em inox, pelo que seria expectável que os municípios substituíssem os copos e as garrafas de plástico por aqueles materiais. Esta medida além de ser mais amiga do ambiente (diminuição do plástico) permite uma efetiva poupança nos custos relacionados de a compra deste tipo de bens. Assim, os resultados poderiam ser mais positivos. Apenas 1 município procedeu à total substituição dos copos de plástico, 2 municípios à total substituição das garrafas de plástico e 2 municípios colocaram dispensadores de água em todo o espaço do edifício público. Para complicar este quadro, nenhum dos municípios conseguiu contabilizar a poupança alcançada com a utilização das embalagens reutilizáveis. Poderemos talvez considerar que existe alguma dificuldade nesta contabilização, dado que poderão estar associadas rubricas diferentes. Certamente é algo que deve ser melhorado da parte dos municípios.

Tabela 36. Medidas de incentivo à redução da utilização de embalagens de uso único e descartável, municípios participantes na ação

Variáveis	Amostra (n=7)					
	Sim		Não		Apenas em parte	
	Fi*	Fri*	Fi*	Fri*	Fi*	Fri*
Todos os copos de plástico existentes nas instalações do município foram substituídos por canecas reutilizáveis	1	14%	2	29%	4	57%
Todas as garrafas de plástico existentes nas instalações do município foram substituídas por garrafas reutilizáveis	2	29%	1	14%	4	57%
Foram colocados dispensadores de água em todas as instalações	2	29%	4	57%	1	14%
O município consegue contabilizar quanto já poupou com a utilização de embalagens reutilizáveis	0	0%	7	100%	0	0%

Fonte: Elaboração própria.

Legenda: Fi – Frequência absoluta | Fri – Frequência relativa (%)

Em consequência destes resultados, verifica-se que não existe uma efetiva alteração dos comportamentos, pelo que não conseguimos suportar a hipótese de que os municípios participantes em ações de sensibilização tendem a dar continuidade às medidas de proteção ambiental, alterando padrões negativos de consumo. A Resíduos do Nordeste consegue transmitir a sua mensagem de sensibilização e consciencialização ambiental, contudo, da parte dos municípios a mensagem parece não está a ser interiorizada. Tal como referem Bringsken, et al., (2018), de facto, a monitorização e avaliação da implementação prática das ações deve ser constante de forma a incutir o sentido de participação e demonstração de resultados. Embora a Resíduos do Nordeste seja contratualizada para a prestação de serviços, os municípios devem assumir um papel proactivo na prática diária de medidas circulares e sustentáveis e deve-se ponderar práticas de monitorização mais efetivas.

Posto isto, a tabela 37 congrega a informação relativa à validação das nossas hipóteses de investigação.

Tabela 37. Validação das hipóteses de investigação

Hipóteses de Investigação	Validação
<i>Hipótese 1 – Municípios participantes em ações de sensibilização estão mais conscientes ambientalmente.</i>	Parcialmente Suportada
<i>Hipótese 2 – Municípios que desenvolvem as ações tendem a dar continuidade às medidas de proteção ambiental, alterando padrões negativos de consumo.</i>	Não suportada

Fonte: Elaboração própria.

4.4. Análise de Fluxos de Resíduos

Feita a análise da implementação das ações de sensibilização promovidas pela Resíduos do Nordeste, e tendo em consideração o impacto destas na mudança de comportamentos, a análise aos fluxos de resíduos da entidade de acolhimento pretende comparar a quantidade de toneladas de lixo recolhidas com as características geográficas e demográficas de cada município, possibilitando a verificação da implementação (ou não) dos indicadores existentes de EC. Estes fluxos serão analisados, tendo por princípio, e sempre que possível, a distinção entre municípios participantes e não participantes nas ações de sensibilização.

Em termos gerais, e apontando já como uma das principais limitações deste estudo, não existe no país indicadores de medição e avaliação da implementação de EC (EY-Parthenon, 2020). O único contributo advém da EY-Parthenon (2020) que estruturou um conjunto de indicadores para a EC, sendo que utilizaremos alguns nesta análise. A complementar a recolha de dados sobre os fluxos de resíduos, deveria ser possível a sua associação à implementação de uma EC, onde se assumiria que uma menor quantidade de resíduos enviados para aterro está associada a um índice mais elevado de implementação de EC. Para além disso, as características da população, entre outros, deveriam ser exploradas como fatores externos da

EC. A consideração desses fatores, permitiria implementar políticas públicas mais concretas e adaptadas à realidade de cada município, ou como neste caso, de cada entidade gestora de resíduos.

Nesse sentido, e como um primeiro exercício de criação destes indicadores, esta secção explora os dados estatísticos dos 13 municípios e respetivas populações, interagindo com as ações de sensibilização promovidas na região, permitindo observar a capacidade de os indicadores avaliarem ou não a implementação da EC. Começamos pela caracterização dos municípios, presente na tabela 38.

Tabela 38. Caracterização dos municípios, por superfície, n.º de habitantes, densidade populacional e n.º de freguesias

Municípios	Superfície Km ²	Habitantes	Densidade Populacional n.º/Km ²	Freguesias
Alfândega da Fé	322,0	4.559	14,2	12
Bragança	1.173,6	33.597	28,6	39
Carrazeda de Ansiães	279,2	5.675	20,3	14
Freixo de Espada à Cinta	244,1	3.305	13,5	4
Macedo de Cavaleiros	699,1	14.533	20,8	30
Miranda do Douro	487,2	6.854	14,1	13
Mirandela	659,0	21.781	33,1	30
Mogadouro	760,7	8.437	11,1	21
Torre de Moncorvo	531,6	7.706	14,5	13
Vila Flor	265,8	6.059	22,8	14
Vila Nova de Foz Côa	398,2	6.522	16,4	14
Vimioso	481,6	4.047	8,4	10
Vinhais	694,8	7.797	11,2	26

Fonte: PORDATA (2020).

A superfície dos municípios (em Km²), o número de habitantes, a densidade populacional e o número de freguesias representam elementos a ter em conta no planeamento da implementação das ações e, conseqüentemente, nos indicadores de medição e avaliação da EC (Liu et al., 2009; Xue et al., 2010; Guo et al., 2017; Smol et al., 2018). Quanto maior a densidade populacional de um município, maior o número de pessoas a abranger nas ações, sendo mais fácil aumentar a recolha seletiva. Contrariamente, quanto maior a dimensão geográfica, mais difícil será implementar um maior número de ações e abranger todas as freguesias daquele concelho, uma vez que, por norma, as medidas são implementadas no centro e não nas periferias. Nesta parte, destaca-se o importantíssimo papel de comunicação, não só entre a Resíduos do Nordeste e os responsáveis municipais do projeto, mas também entre estes e outros colaboradores com um contacto mais direto com a população, como é o caso dos próprios Presidentes de Junta.

Desta análise da tabela 38 verifica-se que o município de Bragança, em termos de superfície é o que apresenta uma maior dimensão, cerca de 1200 Km², seguindo-se os municípios de Mogadouro, Macedo de Cavaleiros, Vinhais e Mirandela. Com superfícies menores destacam-se os municípios de Freixo de Espada à Cinta, Vila Flor e Carrazeda de Ansiães.

Dos municípios menos habitados, dá-se especial enfoque aos municípios de Freixo de Espada à Cinta com 3305 habitantes, Vimioso com 4047 habitantes e Alfandega da Fé com 4559 habitantes. Dos municípios mais habitados, evidenciam-se os municípios de Bragança, Mirandela e Macedo de Cavaleiros. A densidade populacional mede a relação entre a superfície territorial e a população que habita nessa área. Nesta perspetiva, o município de Mirandela apresenta o maior n.º de habitantes por km², traduzido em 33,1 pessoas por km² de terreno. Na perspetiva contrária, o Município de Vimioso apresenta a menor densidade populacional (8,4 pessoas por km²).

Como já mencionamos, estas características municipais são importantes para suportar o planeamento e a escolha da implementação das ações de sensibilização. Se a empresa intermunicipal e os municípios agregaram esforços e efetuarem esta caracterização, podem verificar se o número de ações implementadas é de facto suficiente face às características do município. Da tabela 38 apura-se que áreas geográficas maiores nem sempre significam um maior número de habitantes. Veja-se a comparação entre os municípios de Mirandela e de Vinhais, que muito embora tenham superfícies semelhantes, apresentam diferenças significativas no número de habitantes: 21.781 habitantes e 7797 habitantes, respetivamente. Parece-nos que o número de ações a implementar em cada município deve ser baseado no número de habitantes e não apenas na sua área geográfica.

Um outro fator que pode influenciar a participação dos municípios nas atividades desenvolvidas para a promoção e sensibilização da EC e, conseqüentemente, na implementação da estratégia circular por parte da Resíduos do Nordeste, prende-se com as características da população residente, mais concretamente, a idade e as habilitações académicas do cidadão (Liu et al., 2009; Xue et al., 2010; Guo et al., 2017; Smol et al., 2018). A tabela 39 mostra a caracterização dos municípios por população em idade ativa (15 aos 64 anos), população em idade jovem, (0 aos 14), população idosa (65 ou mais) e, ainda, a percentagem de população sem nenhum nível de escolaridade.

Tabela 39. Caracterização da população dos municípios

Municípios	População em idade ativa % (15 aos 64 anos)	População Jovem % (0 aos 14 anos)	População Idosa % (65 ou mais)	População sem nível de escolaridade %
Alfândega da Fé	59	8	33	20
Bragança	64	11	25	13
Carrazeda de Ansiães	60	10	30	21
Freixo de Espada à Cinta	57	10	33	22
Macedo de Cavaleiros	59	9	32	17
Miranda do Douro	58	9	33	20
Mirandela	61	11	28	16
Mogadouro	56	9	35	21
Torre de Moncorvo	58	8	34	21
Vila Flor	61	9	21	18
Vila Nova de Foz Côa	60	9	31	19
Vimioso	54	11	35	23
Vinhais	51	7	42	21

Fonte: PORDATA (2021).

Percecionadas as faixas etárias predominantes em cada município, é mais fácil adaptar as ações/medidas à população residente e o poder político, bem como as entidades gestoras, poderão assim direcionar diferentes políticas públicas de sensibilização ambiental, consoante a maior ou menor aptidão das faixas etárias. A população mais envelhecida tem maior dificuldade em implementar ações de sensibilização que utilizem meios eletrónicos, enquanto numa população mais jovem, o recurso às tecnologias de informação e comunicação é imperativo. Da mesma forma, que numa população sem qualquer nível de escolaridade, mais complexa se torna a divulgação da informação. Ou outro elemento importante, e que não está visível na tabela 39, diz respeito à disponibilidade de atendimento dos cidadãos. População jovem e população idosa poderão ter mais predisposição a participar nas ações, enquanto a população em idade ativa poderá revelar menor interesse e disponibilidade para o concretizar. A mesma lógica poderá aplicar-se na ótica dos responsáveis municipais, onde colaboradores mais jovens e/ou com percursos académicos mais consolidados, poderão ter mais aptidão e dedicação aos projetos (Xue, et al., 2010), reconhecendo a sua importância, enquanto responsáveis com níveis de escolaridade mais inferiores poderão ter menos aptidão para a sensibilização e promoção de projetos desta natureza.

Atendendo à tabela 39, verifica-se que o município de Bragança possui a maior percentagem de população ativa (64%), seguido dos municípios de Mirandela (61%), Vila Flor (61%), Carrazeda de Ansiães (60%) e Vila Nova de Foz Côa (60%). Os municípios de Vimioso (54%) e de Vinhais (51%) apresentam os níveis mais baixos de população ativa. Tendo em conta a perspetiva de Smol, et al., (2018), espera-se que os concelhos com maior percentagem de

idosos, possuam valores de reciclagem menores, fruto do menor sucesso decorrente da implementação de ações.

No seguimento desta análise, e segundo Zeller, et al., (2019), é necessário verificar o fluxo de dados de recolha de resíduos urbanos e do tipo de encaminhamento para perceber se existe de facto interligação entre estes fatores (tipo de resíduos e tipo de encaminhamento). Como é suposto, cada concelho, apresenta variações relativamente à quantidade de resíduos recolhidos por habitante e por tipo de recolha – indiferenciada ou seletiva. A recolha destes dados permite avaliar qual ou quais os municípios onde existe uma maior necessidade de implementação de medidas de sensibilização, tendo em conta que um dos objetivos da Resíduos do Nordeste passa pela diminuição da quantidade de resíduos encaminhados para aterro. Assim, a tabela 40, apresenta as quantidades de resíduos recolhidos por município, distinguindo a recolha indiferenciada (contentor comum para aterro) da recolha seletiva (separação dos materiais).

Tabela 40. Caracterização dos resíduos, por tipo de recolha

Municípios	RU recolhidos (Kg/hab.)	Média Nacional (Kg/hab.)	Recolha Indiferenciada (t*)	Média Nacional (t*)	Recolha Seletiva (t*)	Média Nacional (t*)
Alfândega da Fé	444,8		1.814		214	
Bragança	509,9		15.716		1.416	
Carrazeda de Ansiães	454,1		2.265		312	
Freixo de Espada à Cinta	463,5		1.390		141	
Macedo de Cavaleiros	431,8		5.608		668	
Miranda do Douro	414,7		2.844		239	
Mirandela	460,2	513,5	8.477	4.154.160	1.546	1.127.224
Mogadouro	440,1		3.510		203	
Torre de Moncorvo	446,8		3.145		299	
Vila Flor	463,3		2.380		426	
Vila Nova de Foz Côa	521,5		3.047		354	
Vimioso	459,2		1.878		117	
Vinhais	405,8		3.762		199	

Fonte: PORDATA (2019).

Legenda: t – toneladas.

Comparativamente à média nacional de resíduos urbanos recolhidos por habitante (513,5 kg/hab.), cerca de 85% dos municípios representados na tabela 40 possuem valores de recolha por habitante muito inferiores a este limite. Apesar deste paradigma positivo, importa mencionar que a quantidade de quilogramas recolhidos por habitante ainda é muito elevada,

sobretudo quando se procede à análise daquilo que é efetivamente separado nos ecopontos. Com valores próximos ou superiores à média nacional, surge Bragança e Vila Nova de Foz Côa, com 509,9kg/hab. e 521,5kg/hab., respetivamente, pelo que é imperativo o desenvolvimento de novas ações e medidas de sensibilização. Os concelhos de Macedo de Cavaleiros (431,89kg/hab.), Miranda do Douro (414,79kg/hab.) e Vinhais (405,89kg/hab.) são os municípios que mais estão a contribuir, nesta posição de resíduos recolhidos, para a sustentabilidade. Relativamente ao tipo de recolha, e contrariamente ao postulado pelas metas do desenvolvimento sustentável, a tabela 40 mostra que a média nacional de resíduos recolhidos seletivamente é muito reduzida (1.127.224 toneladas) face à recolha indiferenciada (4.154.160 toneladas). O mesmo se constata relativamente aos valores municipais. Nenhum dos municípios possui um valor de recolha seletiva superior à recolha indiferenciada, denotando uma falta de consciencialização pública. Ainda assim, merece destaque a atuação dos municípios de Mirandela e de Bragança, os quais apresentam os valores de recolha seletiva mais elevados.

Esta recolha de resíduos (indiferenciada ou seletiva) consubstancia diversos destinos finais para o lixo. Por um lado, na recolha indiferenciada, os materiais seguem o seu caminho para o aterro. Por outro lado, na recolha seletiva as possibilidades finais são infinitas, entre a valorização orgânica (compostagem), a valorização energética (centrais de valorização energética), ou até a própria reciclagem, onde também lhes é atribuída uma nova entrada no ciclo. A tabela 41 resume os principais dados sobre as operações de destino, onde só serão considerados o aterro, a valorização orgânica e a reciclagem. Uma vez que a valorização energética ainda é uma operação bastante recente no nosso país ainda não existem dados estatísticos para o efeito.

Tabela 41. Caracterização dos resíduos por operação de destino

Municípios	Aterro (t*)	Média Nacional (t*)	Valorização orgânica (t*)	Média Nacional (t*)	Reciclagem (t*)	Média Nacional (t*)
Alfândega da Fé	863		928		203	
Bragança	7.228		8.039		1.552	
Carrazeda de Ansiães	1.072		1.159		292	
Freixo de Espada à Cinta	651		711		141	
Macedo de Cavaleiros	2.719		2.868		581	
Miranda do Douro	1.204	2.505.484	1.332	883.189	255	642.581
Mirandela	4.375		4.336		1.095	
Mogadouro	1.595		1.795		267	
Torre de Moncorvo	1.481		1.609		297	
Vila Flor	1.168		1.218		348	
Vila Nova de Foz Côa	1.411		1.559		361	
Vimioso	1.168		890		142	
Vinhais	800		1.517		230	

Fonte: PORDATA (2019).

Legenda: t – toneladas.

De uma forma geral, e em comparação com as restantes operações de destino, todos os municípios revelam valores de reciclagem muito baixos. Apesar disso, e na sua maioria, os municípios manifestam uma grande aptidão para a valorização orgânica, nomeadamente a compostagem, já que apresentam valores superiores, quer à reciclagem, quer aos resíduos depósitos em aterro. Nesse sentido, estes valores poderão corresponder à quantidade de resíduos indiferenciados recolhidos, e que em vez depositados em aterro, seguem para a Unidade de Tratamento Mecânico e Biológico por Digestão Anaeróbia da Resíduos do Nordeste que os transforma em composto orgânico; e não à quantidade de resíduos proveniente dos compostores comunitários e domésticos.

Chegados a este ponto, procedemos à caracterização dos municípios, da população e dos principais fluxos de resíduos que contribuem para a EC, a recolha seletiva, quer através da reciclagem, quer através da compostagem. Vamos agora verificar se efetivamente existe alguma relação entre a dimensão dos municípios (geográfica e demográfica) e a quantidade de resíduos recolhidos, sejam eles diferenciados ou indiferenciados. Pressupõe-se que municípios mais populosos e com maior área geográfica, sejam maiores produtores lixo. Será que é mesmo assim? Esta verificação é relevante, no sentido em que permite aferir se a escolha e a quantidade das ações promovidas pela Resíduos do Nordeste, deve ocorrer tendo por base a dimensão geográfica dos municípios ou a dimensão demográfica. A tabela 42 efetua a comparação entre área geográfica, o número de habitantes e a quantidade de recolha de resíduos.

Tabela 42. Comparação entre dimensão geográfica, dimensão demográfica e quantidade de produção de resíduos

Municípios	Superfície Km² (2020)	Habitantes (2020)	RU recolhidos (Kg/hab) (2019)
Alfândega da Fé	322,0	4.559	444,8
Bragança	1.173,6	33.597	509,9
Carrazeda de Ansiães	279,2	5.675	454,1
Freixo de Espada à Cinta	244,1	3.305	463,5
Macedo de Cavaleiros	699,1	14.533	431,8
Miranda do Douro	487,2	6.854	414,7
Mirandela	659,0	21.781	460,2
Mogadouro	760,7	8.437	440,1
Torre de Moncorvo	531,6	7.706	446,8
Vila Flor	265,8	6.059	463,3
Vila Nova de Foz Côa	398,2	6.522	521,5
Vimioso	481,6	4.047	459,2
Vinhais	694,8	7.797	405,8

Fonte: PORDATA (2019 e 2020).

Como já referido anteriormente, nem sempre grandes áreas geográficas representam grandes áreas demográficas, e como tal, a escolha das ações de sensibilização, devem ser tomadas com base no número de habitantes de cada concelho. Desta análise, verifica-se que municípios com maior número de habitantes são também os que apresentam maior produção de resíduos face ao valor da recolha. São exemplos, os municípios de Bragança (1173,6km², 33597 habitantes e 509,9Kg/hab.) e de Mirandela (659km², 21781 habitantes e 460,29Kg/hab.). No entanto, no topo da lista de municípios com maior quantidade de resíduos recolhidos estão igualmente municípios de menores dimensões e com menos habitantes. São os casos dos municípios de Vila Nova de Foz Côa (398,2km², 6522 habitantes e 521,59Kg/hab.), Freixo de Espada à Cinta (244,1km², 3305 habitantes e 463,5 9Kg/hab.) e Vila Flor (265,8Km², 6059 habitantes e 463,39Kg/hab.). Existem municípios que apesar de terem menos habitantes, cada pessoa produz mais resíduos do que nos concelhos com maior população. Tal, é, por si só, um indicador de excesso de desperdício.

Será que estas diferenças entre número de habitantes e fluxos de resíduos poderá estar relacionada com as características da própria população, como sendo a idade e as habilitações literárias? A tabela 43 efetua essa comparação, considerando a idade da população e a recolha diferenciada dos resíduos urbanos.

Tabela 43. Comparação entre idade da população e fluxos de resíduos

Municípios	Pop. Idade ativa* (2021)	Pop. Idosa* (2021)	Recolha Seletiva (t*) (2019)	Reciclagem (t*) (2019)	Valorização orgânica (t*) (2019)
Alfândega da Fé	59 %	33 %	214	203	928
Bragança	64 %	25 %	1.416	1.552	8.039
Carrazeda de Ansiães	60 %	30 %	312	292	1.159
Freixo de Espada à Cinta	57 %	33 %	141	141	711
Macedo de Cavaleiros	59 %	32 %	668	581	2.868
Miranda do Douro	58 %	33 %	239	255	1.332
Mirandela	61 %	28 %	1.546	1.095	4.336
Mogadouro	56 %	35 %	203	267	1.795
Torre de Moncorvo	58 %	34 %	299	297	1.609
Vila Flor	61 %	21 %	426	348	1.218
Vila Nova de Foz Côa	60 %	31 %	354	361	1.559
Vimioso	54 %	35 %	117	142	890
Vinhais	51 %	42 %	199	230	1.517

Fonte: PORDATA (2019 e 2021).

Legenda: Pop. idade ativa – (15 aos 64 anos) | Pop. idosa – (65 ou mais).

Tendo por base os estudos de Liu, et al., (2009), Xue et al., (2010), Guo et al., (2017), Mohsin, et al., (2017), Bringsken, et al., (2018) e Smol et al., (2018), parece verificar-se, em parte, uma relação positiva entre a idade e a recolha seletiva. Municípios com maiores percentagens de população ativa, apresentam maiores percentagens de recolha seletiva e resíduos reciclados e compostados. São o caso dos municípios de Mirandela e Bragança. Por outro lado, e considerando os estudos de Pajula, et al., (2017), municípios cuja percentagem de população idosa é maior, também possuem níveis elevados de resíduos compostados, sendo certo que nesses casos, espera-se uma maior predisposição e conhecimento para o fazer, uma vez que é uma prática já muito antiga.

Para além da idade, outro fator relevante para os autores mencionados no parágrafo anterior, são as habilitações literárias da população. Espera-se que populações com maiores níveis académicos estejam mais predispostas à mudança de comportamentos para contribuírem para as metas da EC. A tabela 44 mostra as habilitações literárias da população dos diferentes municípios e o respetivo fluxo de resíduos.

Tabela 44. Comparação entre habilitações literárias e fluxo de resíduos

Municípios	Sem escolaridade (2011)	Ensino Básico (2011)	Ensino Secundário (2011)	Ensino Superior (2011)	Recolha Seletiva (t*) (2019)	Reciclagem (t*) (2019)	Valorização orgânica (t*) (2019)
Alfândega da Fé	930	2840	488	319	214	203	928
Bragança	4022	16293	4749	5562	1.416	1.552	8.039
Carrazeda de Ansiães	8597	3579	553	381	312	292	1.159
Freixo de Espada à Cinta	4368	2125	279	167	141	141	711
Macedo de Cavaleiros	2323	8444	1616	1454	668	581	2.868
Miranda do Douro	1322	3933	838	611	239	255	1.332
Mirandela	3292	12199	2861	2463	1.546	1.095	4.336
Mogadouro	1830	5096	912	744	203	267	1.795
Torre de Moncorvo	1641	4669	886	572	299	297	1.609
Vila Flor	1204	4020	747	504	426	348	1.218
Vila Nova de Foz Côa	1068	3800	647	429	354	361	1.559
Vimioso	991	2649	362	243	117	142	890
Vinhais	1779	1065	731	415	199	230	1.517

Fonte: PORDATA (2019 e 2011).

Legenda: t – toneladas.

Conforme parece demonstrar a tabela 44, tal como os outros estudos apontados, os municípios que apresentam populações com algum tipo de escolaridade, seja ela básica, secundária ou superior, possuem maiores níveis de recolha seletiva, reciclagem e valorização orgânica. Este indicador, parece aferir que o ensino é fundamental para a sensibilização da população e é, consequentemente, facilitador do processo de comunicação de informação, neste caso concreto, informação proveniente dos projetos da Resíduos do Nordeste. Outra possível ilação, é a criação/implementação de ações especificamente direcionadas para a população sem escolaridade, que facilitem a divulgação deste tema e as consciencialize sobre os benefícios desta proteção ambiental. Além disso, poderia igualmente sugerir-se a frequência de disciplinas/formações ligadas à área ambiental em todos os níveis de ensino.

Em síntese, cada um dos 13 municípios tem a incumbência de agilizar de acordo com as suas necessidades e a disponibilidade do monitor, quais as ações que pretende ver realizadas, qual o local e horário de execução das mesmas. Ainda assim, nesta escolha, devem ser verificados diversos pressupostos que poderão influenciar negativa ou positivamente estas medidas. Como possíveis elementos a ter em consideração apontam-se os fatores de densidade populacional e as características da população. Estes parecem influenciar os fluxos de resíduos e, como é lógico, a boa introdução da consciencialização pública.

Resta-nos comparar o número de ações implementadas, por município, e o respectivo fluxo de resíduos. Ou seja, será que os municípios que implementadas mais ações de sensibilização, apresentam melhores resultados, em termos de encaminhamento de resíduos por operação de destino? A tabela 45 tenta demonstrar essa relação.

Tabela 45. Comparação entre realização de ações e fluxos de resíduos

Municípios	N.º de ações implementadas	Aterro (t*)	Valorização orgânica (t*)	Reciclagem (t*)
Alfândega da Fé	5	863	928	203
Bragança	3	7.228	8.039	1.552
Carraceda de Ansiães	0	1.072	1.159	292
Freixo de Espada à Cinta	0	651	711	141
Macedo de Cavaleiros	2	2.719	2.868	581
Miranda do Douro	5	1.204	1.332	255
Mirandela	5	4.375	4.336	1.095
Mogadouro	0	1.595	1.795	267
Torre de Moncorvo	3	1.481	1.609	297
Vila Flor	0	1.168	1.218	348
Vila Nova de Foz Côa	5	1.411	1.559	361
Vimioso	0	1.168	890	142
Vinhais	0	800	1.517	230

Fonte: PORDATA (2019).

Legenda: t – toneladas.

Na sequência desta análise, a tabela 45 evidencia que os municípios participantes nas ações parecem apresentar bons resultados em termos de compostagem e reciclagem, tendo na mesma uma grande produção de resíduos. De igual modo, municípios não participantes nas ações, parecem enviar menos resíduos para a reciclagem, contribuindo para a sua deposição em aterro.

Conclusões, Limitações do Estudo e Futuras Linhas de Investigação

O objectivo central da UE consiste em cumprir as metas do desenvolvimento sustentável e para tal, é necessária a implementação da EC (Fonseca, 2018). No entanto, entre muitos outros elementos, a transição para um modelo de EC pressupõe uma maior consciencialização da população sobre as suas escolhas, uma vez que estas afetam a produção/reutilização e reciclagem de resíduos urbanos (Liu, et al., 2009; Xue et al., 2010; Guo et al., 2017; Mohsin, et al., 2017; Bringsken, et al., 2018 e Smol et al., 2018). Sem uma constante sensibilização e divulgação de hábitos mais amigos do ambiente, torna-se mais complexa a implementação destas medidas, uma vez que a sua execução tem início no foco do consumo – a população (Smol, 2018). Enquanto as características geográficas e demográficas dos municípios podem exercer influência na implementação das ações, também a população, por sua vez, detém características, como idade e habilitações literárias, que podem afetar a sua consciencialização e facilitar ou dificultar a sua mudança de comportamentos (Bringsken, et al., 2018).

Este relatório final pretende avaliar o contributo da Resíduos do Nordeste na promoção de uma EC, focando-se nos projetos direcionados para a promoção de uma EC, para assim analisar igualmente a consciencialização pública, quer da população, quer dos municípios para a EC.

Quanto aos municípios, os principais resultados parecem revelar que os municípios participantes em ações de sensibilização, promovidas pela Resíduos do Nordeste, estão ambientalmente mais conscientes e informados. Estes mesmos municípios apontam preocupações ambientais relacionadas com o desperdício alimentar, a crescente acumulação de plásticos e de resíduos inutilizáveis e, ainda, com a falta de reaproveitamento de materiais; principais medidas decorrentes das ações de sensibilização da empresa intermunicipal, demonstrando-se assim que os projetos implementados estão em consonância com as preocupações municipais reportadas.

Todavia, não se conseguiu demonstrar uma efetiva alteração de comportamentos. Os municípios recebem a mensagem transmitida pela Resíduos do Nordeste, mas não a interiorizam na prática do seu dia a dia. As ações de sensibilização para a compostagem e para a diminuição das embalagens não apresentam, da parte dos municípios participantes em ações, uma total e efetiva mudança de comportamento. Em parte, e no caso da compostagem comunitária, existem algumas dificuldades relacionadas com os compostores. No caso das embalagens, parece que a distribuição interna nos municípios não foi efetivada da melhor forma possível. Os municípios devem assumir um papel proactivo na prática diária de medidas circulares e sustentáveis. Ainda assim, é de ressaltar algumas atitudes que contribuem para a EC, nomeadamente a instalação de lâmpadas economizadoras nas vias públicas e nos

edifícios e a separação de resíduos recicláveis, podendo indicar um possível indício de compras públicas ecológicas.

Da análise de fluxos, parece-nos que as características demográficas e geográficas dos municípios exercem influência na quantidade de resíduos recolhidos e no tipo de destino final para onde são encaminhados, potenciando a necessidade de implementação (ou não) de mais projetos de sensibilização.

Em jeito de síntese, da realização do estágio e da análise de dados efetuada, parece que a Resíduos do Nordeste tem contribuído, e muito, para a sensibilização e consciencialização pública da EC. No entanto, o percurso ainda é longo, estando cientes de que com o devido apoio, os municípios estão bem encaminhados para a prossecução de um desenvolvimento cada vez mais sustentável. Sobre as ações, dá-se especial enfoque à ação de compostagem, que pelo seu cariz, permite um maior acompanhamento e aproximação da população. Esta ação, permite a verificação constante da implementação e do esforço/dificuldade da população envolvida.

Quanto a possíveis melhorias, estas poderiam passar pelo aumento do número de ações, bem como pela formação de mais colaboradores municipais de forma a possibilitar a implementação destas ações numa perspetiva alargada. Outra possível melhoria, relaciona-se com a formação nas empresas. Nas escolas, tem sido fundamental a implementação destes projetos, embora devesse ser realizada de forma contínua.

O caminho até à zero deposição em aterro é longo e não sabemos se alguma vez lá chegaremos. Contudo, estas ações de sensibilização parecem contribuir para um percurso mais circular. Estas são essenciais para a implementação de uma estratégia circular e para a prossecução das metas dos ODS.

Como principais limitações deste relatório, reporta-se a quase inexistência de abordagens concretas ao tema e a impossibilidade de recolher dados da população alvo das ações, quer pelas limitações encontradas no terreno, quer pela imprevisibilidade, que ainda atravessamos, da situação epidemiológica provocada pelo Sars-Cov-2. Outra limitação encontrada, relaciona-se com os dados estatísticos dos indicadores de EC, que apesar de aparentemente existirem e estarem assinalados, não possuem valores concretos, tal como foi verificado por EY-Parthenon (2020).

Em termos de linhas futuras de investigação destacamos, por um lado, a necessidade de avaliação do impacto destas ações de sensibilização junto da população alvo, sendo igualmente pertinente avaliar o nível de consciencialização pública da população em geral. Uma outra linha reside na construção de indicadores de avaliação de implementação de EC.

Lista de Referências

- APA. (2007). *Sistema de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável – SIDS PORTUGAL*. Agência Portuguesa do Ambiente. <http://www.apambiente.pt>.
- APA. (2009). *Sistema de gestão de resíduos urbanos – Dados gerais, valorização e destino final*. Agência Portuguesa do Ambiente. <http://www.apambiente.pt>.
- APA. (2019). *Relatório anual resíduos urbanos, 2019*. Agência Portuguesa do Ambiente. Resíduos. Dados. https://apambiente.pt/sites/default/files/_Residuos/Producao_Gest%C3%A3o_Residuos/Dados%20RU/RARU%202019.pdf
- APA. (2020). *Legislação nacional no domínio do ambiente – principais diplomas legais 2009-2020*. https://apambiente.pt/sites/default/files/_Residuos/Producao_Gest%C3%A3o_Residuos/Dados%20RU/RARU%202009.pdf
- Agência para o Desenvolvimento e Coesão, IP. (2016). *Resolução da Organização das Nações Unidas (ONU) “Transformar o nosso Mundo; Agenda 2030 de Desenvolvimento sustentável*. Ministério do Planeamento, Agência para o Desenvolvimento e Coesão, IP. <https://www.adcoesao.pt/content/agenda-2030-de-desenvolvimento-sustentavel-transformar-o-nosso-mundo>
- Agência para o Desenvolvimento e Coesão, IP. (2017). *Plano de Ação para a Economia Circular em Portugal*. Ministério do Planeamento, Agência para o Desenvolvimento e Coesão, IP. <https://www.adcoesao.pt/content/aprovado-o-plano-de-acao-para-economia-circular-em-portugal>
- Agency, U. S. (2020). *Sustainability. What is Sustainability?* United States Environmental Protection Agency. <https://www.epa.gov/sustainability/learn-about-sustainability#what>
- Amado, João. (2013). *Manual de investigação qualitativa em educação*. *Imprensa da Universidade de Coimbra* (2nd ed.). <http://dx.doi.org/10.14195/978-989-26-0879-2>
- Andriuguetto, G., & Flores, C. (2018). *Lixo e Sustentabilidade: O Impacto do Comportamento Social na Geração de Resíduos Sólidos*. *Forum Internacional de Resíduos Sólidos - Resíduos Sólidos urbanos*. <http://www.institutoventuri.org.br/ojs/index.php/firs/article/view/694>
- Bastos, V. P., Figueiredo, F. F., & Ferreira, J. G. (2018). *Políticas Públicas, Sociedade e Meio Ambiente. O Social em Questão*, (40), 9-22. <http://hdl.handle.net/10451/32093>
- Bovea, M.D., Ibanez-Fores, V., Gallardo, A., Colomer-Mendoza, F.J., (2010). *Environmental assessment of alternative municipal solid waste management strategies. A Spanish case study*. *Waste Management*. 30 (11), 2383–2395. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2010.03.001>
- Bringsken, B. M., Loureiro, I., Ribeiro, C., Vilarinho, C., & Carvalho, J. (2018). *Community Involvement Towards a Circular Economy: a Sociocultural Assessment of Projects and Interventions to Reduce Undifferentiated Waste*. *European Journal of Sustainable Development*, 7(4), 496-496. <https://doi.org/10.14207/ejsd.2018.v7n4p496>
- Brundtland, G. H. (1985). *World commission on environment and development. Environmental policy and law*, 14(1), 26-30.
- Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte, s. (n.d.). *Agenda Regional do Norte para a Economia Circular*. Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte. <https://www.ccdr-n.pt/pagina/regiao-norte/agenda-regional-do-norte-para-economia-circular>
- Coutinho, C. P. (2006). *Aspectos metodológicos da investigação em tecnologia educativa em Portugal (1985-2000)*. <http://hdl.handle.net/1822/6497>

- Cravo, R. D. O. N. (2018). *A Evolução do Desenvolvimento Sustentável em Portugal nos últimos 30 anos* (Dissertação de Doutoramento). <http://hdl.handle.net/10451/35290>
- Cunha, L. M. A. D. (2007). *Modelos Rasch e Escalas de Likert e Thurstone na medição de atitudes* (Dissertação de Doutoramento). <http://hdl.handle.net/10451/1229>
- Das, S., Bhattacharyya, B., Optimization of municipal solid waste collection and transportation routes. *Waste Management*. 43 (2015), 9–18. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2015.06.033>
- Decreto-Lei n.º 239/1997. (1997, 9 de setembro). *Estabelece as regras a que fica sujeita a gestão de resíduos*. Diário da República: I série, n.º 208.4775 - 4780
- Decreto-Lei n.º 178/2006. (2006, 5 de setembro). *Aprova o regime geral da gestão de resíduos*. Diário da República: I série, n.º 171. 6526 - 6545.
- Decreto-Lei n.º 152-D/2017. (2017, 11 de dezembro). *Unifica o regime da gestão de fluxos específicos de resíduos*. Diário da República: I série, n.º 236, 2º Suplemento. 6584-(88) a 6584-(135)
- Direção-Geral do Território, (2015). *Cidades Sustentáveis 2020*. Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia. https://www.dgterritorio.gov.pt/sites/default/files/ficheiros-cidades/Cidades_Sustentaveis2020.pdf
- Duarte, T. (2009). *A possibilidade da investigação a 3: reflexões sobre triangulação (metodológica)*. CIES-ISCTE. <http://hdl.handle.net/10071/1319>
- ECO.NOMIA. (2021) - *Portal ECO.NOMIA*. Ministério do Ambiente. Eco.nomia.pt
- Ellen MacArthur Foundation. (n.d.). *What is Circular Economy?*. Ellen MacArthur Foundation. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/concept/schools-of-thought>
- EnvironmentalScience.org. (2021). *What Is Sustainability and Why Is It Important?*. EnvironmentalScience.org's. <https://www.environmentalscience.org/sustainability>
- EKOenergy. (2020). *O que são alterações climáticas?*. EKOenergy Network c/o Finnish Association for Nature Conservation. <https://www.ekoenergy.org/pt/extras/climate-change>
- EY-Parthenon. (2020). *Indicadores de Economia Circular: Um Contributo para o Sistema Estatístico Nacional*. LIPOR - *Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto*.
- Fernandes, Maria. J., Camões, Pedro. J.S. & Jorge, Susana. (2019). *Anuário Financeiro dos Municípios Portugueses*. Ordem dos Contabilistas Certificados e o Centro de Investigação em Contabilidade e Fiscalidade do Instituto Politécnico do Cávado e do Ave.
- Ferreira, I. D. A., de Castro Fraga, M., Godina, R., Souto Barreiros, M., & Carvalho, H. (2019). A Proposed Index of the Implementation and Maturity of Circular Economy Practices - The Case of the Pulp and Paper Industries of Portugal and Spain. *Sustainability*, 11(6), 1722. <https://doi.org/10.3390/su11061722>
- Ferronato, N., Rada, E. C., Portillo, M. A. G., Cioca, L. I., Ragazzi, M., & Torretta, V. (2019). Introduction of the circular economy within developing regions: A comparative analysis of advantages and opportunities for waste valorization. *Journal of environmental management*, 230, 366-378. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2018.09.095>
- Fidélis, T., Cardoso, A. S., Riazzi, F., Miranda, A. C., Abrantes, J., Teles, F., & Roebeling, P. C. (2021). Policy narratives of circular economy in the EU—Assessing the embeddedness of water and land in national action plans. *Journal of Cleaner Production*, 288, 125685. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125685>

- Fonseca, J. R. S. (2008, July). Os métodos quantitativos na sociologia: dificuldades de uma metodologia de investigação. *VI Congresso Português de Sociologia - Mundos Sociais: Saberes e Práticas*.<http://associacaoportuguesasociologia.pt/vicongresso/pdfs/346.pdf>
- Gallardo, A., Carlos, M., Peris, M., Colomer, F.J., (2015). Methodology to design.
- Gonçalves, A. R. S. (2013). *O Contributo das redes sociais virtuais para a transparência nos municípios portugueses: o caso do Facebook* (Dissertação de Mestrado).
- Guo, B., Geng, Y., Sterr, T., Zhu, Q., & Liu, Y. (2017). Investigating public awareness on circular economy in western China: A case of Urumqi Midong. *Journal of Cleaner Production*, 142, 2177-2186.<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.11.063>
- INE. (2020). Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - Agenda 2030. *Indicadores para Portugal: 2010-2019*. Instituto Nacional de Estatística. [www: <url:https://www.ine.pt/xurl/pub/434725779>](http://www.ine.pt/xurl/pub/434725779). ISSN 2184-2264. ISBN 978-989-25-0532-9
- INE. (2019). *Estatísticas do Ambiente*. Instituto Nacional de Estatística. [www: <url:https://www.ine.pt/xurl/pub/470719178>](http://www.ine.pt/xurl/pub/470719178)
- Leitão, A. (2015). Economia circular: uma nova filosofia de gestão para o séc. XXI. *Portuguese Journal of Finance, Management and Accounting*, 1(2), 150-171.<http://hdl.handle.net/10400.14/21110>
- Liu, Q., Li, H. M., Zuo, X. L., Zhang, F. F., & Wang, L. (2009). A survey and analysis on public awareness and performance for promoting circular economy in China: A case study from Tianjin. *Journal of Cleaner Production*, 17(2), 265-270.<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2008.06.003>
- LIPOR. (2021). A Compostagem. *Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto*. <https://www.lipor.pt/pt/sensibilizar/compostagem-caseira-e-comunitaria/a-compostagem>
- Lopes, M. C. D. A. (2014). A avaliação de políticas públicas em Portugal: marcos de um desenvolvimento incipiente. *Cabo dos Trabalhos*, (10), 1-11.
- Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia. (2014). *Reforma -Fiscalidade Verde*. Green Taxation Reform - Taxing more what we burn and less what we earn. Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia. https://www.crescimentoverde.gov.pt/wp-content/uploads/2014/10/ReformaFiscalidadeVerde_GreenTaxReform_emagazine.pdf
- Mohsin, M. M., & Thomas Beach, A. K. (2017). Public Perceptions of Urban Sustainable Challenges in developing countries. *Sustainable Development and Planning IX. WIT Transactions on Ecology and The Environment*, 226, 131-139. <https://doi.org/10.2495/SDP170121>
- ONU.(2015). *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*, New York: Organização das Nações Unidas. <https://sdgs.un.org/2030agenda>
- ONU.(2018). Guia sobre o Desenvolvimento sustentável. *17 Objectivos para transformar o Nosso Mundo*. Organização das Nações Unidas. https://unric.org/pt/wp-content/uploads/sites/9/2019/01/SDG_brochure_PT-web.pdf
- Pajula, T., Behm, K., Vatanen, S., & Saarivuori, E. (2017). Managing the life cycle to reduce environmental impacts. *Dynamics of Long-Life Assets* (pp. 93-113). https://doi.org/110.1007/978-3-319-45438-2_6
- Pássaro, D. (2017). A Gestão de Resíduos e a Economia Circular - Alterações Legislativas. *Indústria e Ambiente*.
- Pimenta, R., Poggi, F., & Firmino, A. M. V. (2018). Economia Circular como contributo para a implementação de medidas de eficiência energética ao nível dos Municípios/Associações de

- Municípios. *Proceedings of the 25th APDR Congress* (pp. 527-537). Associação Portuguesa para o Desenvolvimento Regional (APDR).<http://hdl.handle.net/10362/65956>
- Pimenta, R., Poggi, F., & Firmino, A. M. V. (2018). A importância do setor das energias renováveis na economia circular. *Livro de atas do XVI Colóquio Ibérico de Geografia*, 1108-1116.<https://congressoiberico.wixsite.com/xvicoluquioiberico>
- PORDATA. (2020). Resíduos urbanos de recolha indiferenciada e selectiva: *Quantas toneladas de lixo são recolhidas de forma indiferenciada ou selectiva, como vidro, cartão ou embalagens?* Base de Dados de Portugal Contemporâneo. <https://www.pordata.pt/Portugal/Res%C3%ADduos+urbanos+de+recolha+indiferenciada+e+selectiva-1104>
- Portaria 316/1971. (1971, 19 de junho). *Cria a Comissão Nacional do Ambiente*. Diário do Governo: I série, n.º 143. 918 - 919.
- Portaria n.º 187/2007. (2007, 12 de fevereiro). *Aprova o Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos - PERSU II*. Diário da República: I série, n.º 30. 1045 - 1118.
- Portaria n.º 851/2009. (2009, 7 de agosto). *Aprova o Regime Geral da Gestão de Resíduos*. Diário da República: I série, n.º 152. 5143 - 5146.
- Portaria 187-A/2014. (2014, 17 de setembro). *Aprova o Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos - 2020*. Diário da República: I série, n.º 179/2014, 1º Suplemento. 5004-(2) a 5004-(4).
- POSEUR. (2020). Lista global de projectos com investimento aprovado. *Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos*. Comissão Europeia. <https://poseur.portugal2020.pt/pt/projetos/candidaturas-aprovadas/>
- POSEUR. (2019). Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos. *Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos*. Comissão Europeia. <https://poseur.portugal2020.pt/pt/po-seur/sobre-o-programa/>
- Quadro de Referência Estratégico Nacional. (2013). O QREN. Agência para o Desenvolvimento e Coesão, IP.<http://www.qren.pt/np4/qren>
- Queirós, M. (2002). O ambiente nas políticas públicas em Portugal. *Finisterra*, 33-59.<https://doi.org/10.18055/Finis1607>
- Quercus . (n.d.). Resíduos. Taxa de Gestão de Resíduos. Associação Nacional de Conservação da Natureza. <https://www.quercus.pt/residuos/3610-as-taxas-dos-residuos>
- Quivy, R. Campenhoudt, L. V. (2008). Manual de Investigação em Ciências Sociais. Lisboa: *Gradiva*, . (5ªEd).
- Resíduos do Nordeste, EIM. S.A. (n.d.). Curriculum Vitae Resíduos do Nordeste, EIM, SA. *Sobre Nós*. <http://www.residuosdonordeste.pt/cv/list/>
- Resíduos do Nordeste, EIM. S.A. (2015). Plano de Ação Persu 2020 - Nordeste 2020. RdN on-line. *Documentos*. <https://www.residuosdonordeste.pt/documentos/>
- Resíduos do Nordeste, EIM. S.A. (2016). Estatutos. Documentos estatísticos. RdN on-line. *Documentos*. <http://www.residuosdonordeste.pt/cv/list/>
- Resíduos do Nordeste, EIM. S.A. (2017). Relatório de Sustentabilidade. RdN on-line. *Documentos*.<https://www.residuosdonordeste.pt/documentos/>

- Resíduos do Nordeste, EIM. S.A. (2021). Relatório de Contas 2020. RdN on-line. *Documentos*. <https://www.residuosdonordeste.pt/documentos/>
- Rodrigues, Bárbara., & Rodrigues, Paulo(2020). Guia para a Gestão Circular.RdN on-line. *Documentos*. Resíduos do Nordeste. <http://www.residuosdonordeste.pt/cv/list/>
- Resolução do Conselho de Ministros n.º190-A. (2017). *Aprova o Plano de Ação para a Economia Circular em Portugal*. Diário da República: I série, n.º 236.6584-(54) a 6584-(73)
- Resolution adopted by the General Assembly. (2015, 25 de setembro). *Agenda 2030 - estabelece as metas e objetivos do desenvolvimento sustentável*. Assembleia Geral das Nações Unidas: itens 15 and 116.15-16301
- Rossi, E., Bertassini, A. C., dos Santos Ferreira, C., do Amaral, W. A. N., & Ometto, A. R. (2020). Circular economy indicators for organizations considering sustainability and business models: Plastic, textile and electro-electronic cases. *Journal of Cleaner Production*, 247, 119137.<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119137>
- Schutte, I. C. (2009). *A strategic management plan for the sustainable development of geotourism in South Africa*. (Dissertação de Doutoramento).
- Sepúlveda, D., Loureiro, I., Vilarinho, C., & Carvalho, J. (2016). Municipal Waste Map: a Case Study of Guimarães, Portugal. *European Journal of Sustainable Development*, 5(3), 77-77.<https://doi.org/10.14207/ejsd.2016.v5n3p77>
- Silva, L. C., Roza, B. C., & Rathmann, R. (2012). Gestão de resíduos sólidos urbanos na cidade do Porto (Portugal): um exemplo de prática sustentável. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, 6(2), 60-78.<https://doi.org/10.5773/rgsa.v6i2.372>
- Smol, M., Avdiushchenko, A., Kulczycka, J., & Nowaczek, A. (2018). Public awareness of circular economy in southern Poland: Case of the Malopolska region. *Journal of Cleaner Production*, 197, 1035-1045.<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.06.100>
- Stahel, W. R., & MacArthur, E. (2019). *The circular economy: A user's guide*. Routledge.
- Su, B., Heshmati, A., Geng, Y., & Yu, X. (2013). A review of the circular economy in China: moving from rhetoric to implementation. *Journal of cleaner production*, 42, 215-227.<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.11.020>
- Tavares, A. F. (2006). A Análise de Políticas Públicas como Profissão: Retratos de uma Infância Difícil. In *Estudo e Ensino da Administração Pública em Portugal*. Escolar Editora, 144.
- Tavares, B. R. (2013). *O Ambiente e as Políticas Ambientais em Portugal: contributos para uma abordagem histórica*. (Dissertação de Doutoramento).
- Tesfaye, F., Lindberg, D., Hamuyuni, J., Taskinen, P., & Hupa, L. (2017). Improving urban mining practices for optimal recovery of resources from e-waste. *Minerals Engineering*, 111, 209-221.<https://doi.org/10.1016/j.mineng.2017.06.018>
- United Nations. (2015). *Millenium Development Goals and Beyond 2015*. Nações Unidas. <https://www.un.org/millenniumgoals//environ.shtml>
- Vilelas, J. (2009). *Investigação - O processo de construção do conhecimento (3rd ed.)*. Edições Sílabo. <https://silabo.pt/wp-content/uploads/9789895610976.pdf>
- Xue, B., Chen, X. P., Geng, Y., Guo, X. J., Lu, C. P., Zhang, Z. L., & Lu, C. Y. (2010). Survey of official's awareness on circular economy development in China: Based on municipal and county level.

Resources, *Conservation and Recycling*, 54(12), 1296-1302. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2010.05.010>

Zeller, V., Towa, E., Degrez, M., & Achten, W. M. (2019). Urban waste flows and their potential for a circular economy model at city-region level. *Waste management*, 83, 83-94. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2018.10.034>

Zorpas, A. A., Lasaridi, K., Pociovalisteanu, D. M., & Loizia, P. (2018). Monitoring and evaluation of prevention activities regarding household organics waste from insular communities. *Journal of Cleaner Production*, 172, 3567-3577. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.03.155>

Anexos

Anexo I – Brochura de Apresentação da Resíduos do Nordeste.



resíduo é tudo que resta

N uma política orientada para um progresso sustentável, "o que resta" é sustentável, reciclável e intermunicipal, acima de tudo, um instrumento fundamental para a preservação dos recursos não renováveis, evitando a proliferação de desperdícios, potenciando a economia no maior respeito pela natureza e pela vida. Concliar progresso e crescimento económico com uma adequada preservação da natureza simples que se desenvolvem as actividades económicas conducentes à satisfação das necessidades actuais de forma a que não se comprometam a sua satisfação no futuro.

É esse o designio da Resíduos do Nordeste, EIM.

A Resíduos do Nordeste é uma empresa intermunicipal constituída em 31 de Outubro de 2002, com o Capital Social de 50.000€ subscrito pela Associação de Municípios da Terra Quente Transmontana, Associação de Municípios da Terra Fria do Nordeste Transmontano e Associação de Municípios do Douro Superior, respectivamente em 41%, 37% e 22%, na proporção da sua população, com o objectivo de unificar a gestão dos resíduos sólidos urbanos (RSU), tendo entrado em funcionamento em 01 de Abril de 2003.

O Sistema engloba os Municípios de Alfindega da Fe, Bragança, Carraceda de Anites, Freixo de Espada à Cinta, Macedo de Cavaleiros, Miranda do Douro, Miranda, Magdouro, Torre de Moncorvo, Vila Flor, Vila Nova de Foz Côa, Vimioso e Vinhais. Estes Municípios representam 157.000 habitantes e uma produção de resíduos de 55.000 toneladas/ano.

A actividade da empresa engloba a recolha e deposição de resíduos indiferenciados no stero sanitário, a recolha selectiva e encaminhamento para valorização, a limpeza urbana, e a produção e venda de energia eléctrica proveniente do biogás gerado no stero sanitário.

A sede da empresa está localizada em Miranda e a principal infra-estrutura relacionada com o tratamento de resíduos situa-se no Alamo Santuário de Uçá, sendo elas a Estação de Tratamento de Águas Liviantes (ETAL), a Central de Valorização Energética de Biogás (CVE) e a futura Unidade de Tratamento Mecânico e Biológico por Digestão Anaeróbia (UTME). O Sistema engloba ainda 4 estações de transferência (Bragança, Torre de Moncorvo, Vimioso e Vinhais), 14 ecocentros e 550 ecopontos.

Em 2008 a empresa obteve a certificação em Qualidade, Ambiente e Segurança de todo o Sistema, o licenciamento de todos os ecocentros e estações de transferência e a licença ambiental do stero sanitário.

Actualmente o quadro da empresa é composto por 5 colaboradores.

A empresa tem como órgãos sociais:

- Conselho de Administração;
- Conselho Geral;
- Fiscal Único.



serviços

recolha indiferenciada

A Resíduos do Nordeste é a entidade responsável pela recolha indiferenciada nos Concelhos de Alfândega da Fé, Bragança, Carraceda de Anáites, Macedo de Cavaleiros, Miranda do Douro, Mirandela, Vila Flor, Vimioso e Vinhais.

Nos Concelhos de Freixo de Espada à Cinta, Mogadouro, Torre de Moncorvo e Vila Nova de Foz Côa a entidade responsável é a Associação de Municípios do Douro Superior.

A recolha indiferenciada é o processo de recolha dos resíduos sólidos urbanos que são colocados pelas populações no mesmo contentor, independentemente do seu tipo, e posteriormente encaminhados para o Aterro Sanitário de Urjás, destinado à deposição de resíduos não perigosos.

Todos podemos contribuir para que o serviço de recolha indiferenciada seja melhor. Para tal basta termos em conta determinadas regras básicas de utilização dos contentores indiferenciados.



Conselhos de deposição de resíduos

- O que deve fazer
- Fechar a tampa do contentor.
 - Colocar os resíduos em sacos bem fechados, evitando que esborram líquido.
 - Colocar os resíduos conforme o horário embalado.
- O que não deve fazer
- Colocar cinzas, queijos, publicidade e jornais.
 - Estacionar em frente aos contentores, dificultando e impedindo a sua recolha.
 - Colocar embalagens reutilizáveis - estas devem ser colocadas no ecoponto ou ecocontor.



recolha selectiva



A recolha selectiva consiste no processo de recolha de resíduos colocados nos ecopontos e ecocontos, separados por tipo de material, de modo a que estes possam ser reciclados.

Reciclar consiste em transformar os resíduos de embalagens em novos objectos. Esta transformação faz-se através da utilização desses resíduos em substituição de materiais novos no processo de produção. Uma lata de bebida, por exemplo, pode ser infinitamente reciclada, mas se for depositada no solo demora entre 100 a 500 anos a decompor-se.

A Resíduos do Nordeste é responsável pela gestão da recolha selectiva nos 13 Concelhos da sua área de abrangência, tendo ao dispor da população 14 ecocontos e 550 ecopontos.

Actualmente o rácio de ecopontos é de 300 habitantes/ecoponto.

“Reciclar é preservar”



A Resíduos do Nordeste é responsável pela limpeza urbana das sedes de concelho dos Municípios de Alfândega da Fé, Bragança, Carraceda de Anáites, Miranda do Douro, Vila Flor, Vimioso e Vinhais.

A limpeza urbana abrange os serviços de:

- Varredura mecânica e manual;
- Lavagem de arruamentos;
- Desinfecção e desobstrução de sumidouros;
- Recolha, lavagem e desinfecção de papeleiras.

Nos concelhos não mencionados anteriormente os serviços de limpeza urbana são assegurados pelos respectivos Municípios.

limpeza urbana



infra-estruturas

ecocentros

O ecocentro é uma área vedada e vigiada destinada à recepção de resíduos para reciclagem com um volume superior aos ecopontos.

A Resíduos do Nordeste possui ecocentros em todos os concelhos, sendo que em Mirandela existem dois, Mirandela e Torre de D. Chama.

Todos os ecocentros estão equipados com contentores para plástico, papel/cartão, metal, escombros/entulho, resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos e óleos alimentares usados.

Depois de depositados selectivamente nos ecopontos e ecocentros os resíduos são encaminhados para a estação de triagem, onde são separados com maior rigor. Depois de devidamente separados são enviados para as respectivas unidades de reciclagem.

Os ecocentros estão abertos ao público de Segunda a Sábado e pode consultar os respectivos horários em <http://www.residuosdonordeste.pt/recolhasselectiva.htm>

10

estações de transferência



Devendo à extensa área geográfica do Sistema, 7.000 Km², a distância de alguns concelhos ao aterro sanitário é bastante significativa, pelo que os resíduos são primeiro encaminhados para as estações de transferência e só depois para o aterro.

A estação de transferência é um local onde os resíduos são compactados dentro de grandes contentores fechados, antes de serem enviados para o aterro sanitário, permitindo um maior aproveitamento dos equipamentos e optimizando os circuitos de recolha.

O Sistema dispõe de 4 estações de transferência localizadas em Bragança, Vinhais, Vimioso e Torre de Moncorvo, recebendo esta última os resíduos dos Municípios de Freixo de Espada à Cinta, Mogadouro, Torre de Moncorvo e Vila Nova de Foz Côa.

11

Aterro sanitário é uma instalação preparada para a deposição de resíduos sólidos urbanos, que permite um confinamento seguro em termos de controlo de poluição ambiental e protecção da saúde pública.

Destinado à deposição de resíduos não perigosos, o Aterro Sanitário de Urjás entrou em funcionamento em 27 de Setembro de 1997 e a sua vida útil está estimada até 2017.

Inicialmente previsto para receber os resíduos dos concelhos da Terra Quente Transmontana, foi em 1998 alargado aos Municípios do Douro Superior e da Terra Fria do Nordeste Transmontano.

O Aterro Sanitário de Urjás ocupa uma área de 7 hectares, onde foram já depositadas mais de 430.000 toneladas de resíduos.

Os lixiviados provenientes do aterro são alvo de tratamento na ETAL e o biogás gerado é transformado em energia eléctrica na CVE.

Em 2008 foi atribuída ao aterro sanitário a licença ambiental, garantida de que a instalação cumpre a legislação nacional e comunitária.



aterro sanitário

12

estação de tratamento de águas lixiviantes

Os lixiviados são um dos principais problemas associados à gestão ambiental dos aterros sanitários.

A inexistência de tecnologia de tratamento de lixiviados no Aterro Sanitário de Urjás levou a Resíduos do Nordeste a promover um Concurso Público de Concepção, Construção e Exploração de uma Estação de Tratamento de Águas Lixiviantes.

O sistema de tratamento adoptado consiste na evaporação do lixiviado e posterior condensação, constituindo um sistema inovador em Portugal.

Uma particularidade a registar é o facto de um termo energético a ETAL utilizar o carvão de açetona, ou seja uma biomassa disponível na Região.

Trata-se de um investimento no valor de 1.225.000,00€, participado pela Agência Portuguesa do Ambiente em 85%.



13

central de valorização energética de biogás

A decomposição da matéria orgânica presente nos resíduos produz o biogás. Em aterros convencionais o biogás é emitido para a atmosfera e toma-se um dos principais responsáveis pelo efeito de estufa.

A CVE tem como objectivo a recuperação do biogás evitando, ao mesmo tempo, a sua libertação para a atmosfera.

Com um investimento de aproximadamente 1.150.000€ e uma potência de 716 kW, a CVE terá uma produção média anual de energia de 4.500 MWh, equivalente ao consumo médio de 1.500 habitações por ano.

A CVE encontra-se em funcionamento, transformando o biogás em energia eléctrica, a qual está a ser injectada na rede eléctrica nacional, permitindo assim minimizar custos operacionais e gerar proventos suplementares através da venda de energia.



14

Com o objectivo de contribuir para a estratégia de valorização orgânica de RSU a Resíduos do Nordeste apresentou uma candidatura para a "Unidade de Tratamento Mecânico e Biológico por Digestão Anaeróbia" ao Eixo VIII – Infra-estruturas Nacionais para a Valorização de Resíduos Sólidos Urbanos, que se insere no Programa Operacional Permísio Valorização do Território (POVT) do Quadro de Referência Estratégico Nacional.

A candidatura foi aprovada pelo POVT com um custo total de cerca de 24.000.000€ e participação de 70%.

O projecto prevê uma solução integrada para a valorização das cerca de 55.000 toneladas de RSU produzidas anualmente no Sistema. Por ano permitirão evitar a deposição em aterro, no mínimo, 20.000 toneladas de resíduos urbanos biodegradáveis.



unidade de tratamento mecânico e biológico por digestão anaeróbia do nordeste transmontano

15

sensibilização ambiental

A Resíduos do Nordeste desenvolve anualmente um Plano de Sensibilização Ambiental com acções direccionadas a todas as camadas da população.

Pretende-se, com o Plano de Sensibilização Ambiental, aumentar os índices de reciclagem de forma a cumprir as metas comunitárias estabelecidas para a valorização de resíduos, informar os cidadãos para as vantagens da recolha selectiva, inculcar noções, hábitos e práticas de reciclagem orgânica e selectiva e prevenir a produção de RSU.

Embora as acções de sensibilização abrangam toda a população a sua maioria é direccionada para a população escolar com a qual a empresa desenvolve, ao longo do ano lectivo, vários concursos como: recolha de pilhas, recolha de óleos alimentares usados, compostagem, entre outros. Conheça o nosso trabalho de sensibilização em <http://www.residuos-nordeste.pt/sensibilizacao-ambiental.htm>






Resíduos do Nordeste, EIM
Rua Fundação Calouste Gulbenkian
5370-340 Mirandela
Tel.: 278 201 570 Fax: 278 261 897
E-mail: geral@residuosdonordeste.pt
www.residuosdonordeste.pt




Edição Julho 2009

Anexo II – Investimentos necessários para cumprir a estratégia

Nordeste 2020		 Resíduos do Nordeste empresa intermunicipal
Central de valorização energética de CDR e biomassa	Edifício; Equipamentos; Tecnologia	7.000.000,00
ESCOAMENTO E VALORIZAÇÃO ECONÓMICA DOS MATERIAIS RESULTANTES DO TRATAMENTO DE RU		
Produção de biogás para produção de energia	Rede captação	50.000,00
Aproveitamento e valorização económica do biogás através da rede de gás natural	Rede de drenagem. Posto de transformação de biogás	1.000.000,00
INCRÉMENTO DA EFICÁCIA E CAPACIDADE OPERACIONAL DO SISTEMA/ MUNICÍPIO		
Avaliação do modelo de Recolha seletiva tipo “secos & húmidos”	Contentores	500.000,00
Avaliação da partilha de infraestruturas e serviços	n.a.	
Utilização de frotas de recolha e serviços ecológicas	Aquisição de viaturas e/ou reconversão	600.000,00
Otimização do aterro sanitário	Osmose Inversa	
Construção de uma nova célula de deposição de resíduos	Aquisição de terrenos	2.000.000,00
INVESTIGAÇÃO E DESENVOLVIMENTO		
Projeto-piloto PAYT para medição do peso/volume dos resíduos urbanos recolhidos	Frotas de viaturas de recolha, Plataforma eletrónica, indentificadores para instalação nos contentores, ecopontos, software, hardware	300.000,00
Estudo e análise para a implementação de um processo térmico – refugo UTMB	n.a.	
Estudo para aumento das retomas em meio rural e urbano no Sistema Resíduos do Nordeste	n.a.	20.000,00
Estudo para a rentabilização da exploração da Central de valorização Energética (Biogás) e projeto de execução	Condutas para recirculação Software e hardware	150.000,00
Aquecimento dos lixiviados através da cogeração a Central de Valorização Energética de Biogás	Tubagens, permutadores de calor	80.000,00
TOTAL		20.665.000,00 €

Anexo III – Cronograma Geral de Ações

Nordeste 2020		
		
PREVENÇÃO DA PRODUÇÃO E PERIGOSIDADE DOS RESÍDUOS		
Ações	Infraestruturas	Investimento (euros)
Campanha de prevenção da produção dos fluxos específicos de RU	Equipamentos de deposição	50.000,00
Projeto-piloto Não desperdice! Leve o que é seu	n.a.	50.000,00
Ações de sensibilização dos cidadãos com vista à divulgação da mensagem da produção/consumo responsável na sociedade	n.a.	25.000,00
Centro de Demonstração de Prevenção de resíduos do Nordeste Transmontano	Edifício; Equipamentos audiovisuais	60.000,00
Distribuição de compostores e informação à população	Compostores	200.000,00
AUMENTO DA PREPARAÇÃO PARA REUTILIZAÇÃO, RECICLAGEM E DA QUALIDADE DE RECICLÁVEIS		
Equipamentos de deposição e remoção adequados para a gestão dos óleos alimentares usados	Oleões	120.000,00
Otimização e reforço da Rede de Ecopontos	Ecopontos de reforço; viaturas de recolha ecológicas	1.500.000,00
Ecocentro Móvel	Viaturas de recolha ecológicas com caixas.	30.000,00
Projeto-piloto para recolha seletiva porta-a-porta no setor HORECA		100.000,00
Projeto-piloto para recolha seletiva multimaterial porta-a-porta - meio urbano	Contentores	50.000,00
Projeto de gestão de resíduos em Instituições Públicas (IP)		
Recolha seletiva em eventos	Edifício de receção e tratamento; maquinaria e equipamentos, armazém.	50.000,00
Centro de Triagem	Sensores e sistemas de comunicações	2.000.000,00
Sensorização de contentores para otimização da recolha		200.000,00
Implementação de um sistema de compactação de resíduos com recurso a energia renovável	Equipamentos, painéis solares fotovoltaicos, sistema de comunicações de informação.	50.000,00
REDUÇÃO DA DEPOSIÇÃO DE RUB EM ATERRO		
Reintrodução do refugo, na UTMB	n.a.	
Melhoria/adaptação da operação de tratamento mecânico (TM)	Equipamentos	1.000.000,00
Promover a otimização dos investimentos em infraestruturas através da partilha entre sistemas de gestão de resíduos urbanos em menor escala	Viaturas	1.000.000,00
Construção de uma linha de preparação/secagem de Combustíveis Derivados de Resíduos (CDR)	Equipamentos	2.500.000,00



Ação	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Campanha de prevenção da produção dos fluxos específicos de resíduos urbanos em consonância com o Programa de Prevenção de Resíduos Urbanos	x	x	x	x	x	
Projeto-piloto "Não desperdice! Leve o que é seu!" nos 13 municípios	x	x				
Centro de Demonstração de Prevenção de resíduos do Nordeste Transmontano			x	x	x	
Distribuição de compostores e informação à população.		x	x	x	x	x
Otimização e reforço da Rede de Ecopontos	x	x	x			
Ecocentro Móvel		x				
Projeto-piloto para recolha seletiva porta-a-porta no setor HORECA		x	x	x		
Projeto-piloto para recolha seletiva multimaterial porta-a-porta - meio urbano	x	x	x	x	x	x
Projeto de gestão de resíduos em Instituições Públicas		x	x	x	x	x
Recolha seletiva em eventos		x	x			
Centro de Triagem		x	x			
Sensorização de contentores para otimização da recolha	x	x	x	x	x	x
Implementação de um sistema de compactação de resíduos com recurso a energia renovável		x	x	x	x	x
Infraestrutura de armazenamento temporário dos materiais recicláveis		x	x	x	x	x
Reintrodução do refugo, na UTMB	x	x	x	x	x	x
Melhoria/adaptação da operação de tratamento mecânico (TM)			x	x	x	x
Promover a otimização dos investimentos em infraestruturas através da partilha entre sistemas de gestão de resíduos urbanos em menor escala			x	x	x	x
Construção de uma linha de preparação/secagem de Combustíveis Derivados de Resíduos (CDR)		x	x	x	x	x
Central de valorização energética de CDR e biomassa				x	x	x
Produção de biogás para produção de energia		x	x	x	x	x
Aproveitamento e valorização económica do biogás através da rede de gás natural			x	x	x	x
Recolha Seletiva tipo Secos e Húmidos			x	x	x	x
Partilha de infraestruturas e serviços		x	x	x	x	x
Utilização de frota de recolha e serviços ecológicas	x	x				
Otimização do aterro sanitário		x	x			
Construção de uma nova célula de deposição de resíduos					x	
Projeto-piloto PAYT para medição do peso/volume dos resíduos urbanos recolhidos			x	x	x	x
Estudo para aumento das retomas em meio rural e urbano			x	x		
Estudo e análise para a implementação de um processo térmico para o tratamento do refugo proveniente e do TMB		x	x	x	x	x
Estudo para a rentabilização da exploração da Central de valorização Energética (Biogás) e posterior projeto de execução		x	x	x	x	x
Aquecimento dos lixiviados através da cogeração a Central de Valorização Energética de Biogás			x			

Apêndices

Apêndice A – Inquérito por questionário de diagnóstico dirigido à população – alvo das ações implementadas pela Resíduos do Nordeste

1. Informação Geral 1.1. Perfil do Inquirido:

Idade:

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Até aos 15 anos | <input type="checkbox"/> Entre os 41 e 64 |
| <input type="checkbox"/> Dos 15 aos 24 | <input type="checkbox"/> Mais de 65 anos |
| <input type="checkbox"/> Dos 25 aos 40 | |

Município de Residência: _____

Género: Feminino Masculino

Grau de escolaridade:

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Ensino Básico Completo | <input type="checkbox"/> Ensino Superior Completo |
| <input type="checkbox"/> Ensino Básico Incompleto | <input type="checkbox"/> Ensino Superior Incompleto |
| <input type="checkbox"/> Ensino Secundário Completo | <input type="checkbox"/> Pós-graduação/Especialização |
| <input type="checkbox"/> Ensino Secundário Incompleto | <input type="checkbox"/> Mestrado/ Doutoramento |

1.2. Informação Geral

1. Na sua opinião, quem são os responsáveis pela ação contra a produção e diminuição de resíduos, e o reaproveitamento de materiais?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> O Cidadão | <input type="checkbox"/> O Governo |
| <input type="checkbox"/> A Câmara Municipal | <input type="checkbox"/> Empresas Privadas |

2. Sabe qual é a entidade responsável pela gestão dos resíduos urbanos do seu município?

- Sim, qual? _____ Não

3. Quais são as questões ambientais com que mais se preocupa?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Alterações climáticas | <input type="checkbox"/> Poluição agrícola e degradação do solo |
| <input type="checkbox"/> Poluição do ar | <input type="checkbox"/> Declínio/extinção de espécies/habitats e de ecossistemas naturais |
| <input type="checkbox"/> Crescente quantidade de resíduos | <input type="checkbox"/> Poluição sonora |
| <input type="checkbox"/> Poluição de rios, lagos e águas subterrâneas | |

4. De um modo geral, qual o seu interesse pelo tema do ambiente e da separação?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> nenhum interesse | <input type="checkbox"/> algum interesse |
| <input type="checkbox"/> pouco interesse | <input type="checkbox"/> muito interesse |

5. Principais fontes de informação sobre o meio ambiente que considera mais relevantes para a divulgação das questões relacionadas com o meio ambiente

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Informações na Televisão | <input type="checkbox"/> Rádio |
| <input type="checkbox"/> Redes sociais e internet | <input type="checkbox"/> Campanhas de sensibilização |
| <input type="checkbox"/> Filmes e Documentários | <input type="checkbox"/> Não obtive |
| <input type="checkbox"/> Jornais e Revistas | |

6. O que são, na sua opinião, alterações climáticas?

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Mudanças das condições atmosféricas médias | <input type="checkbox"/> Efeito de Estufa |
| <input type="checkbox"/> Aquecimento Global | <input type="checkbox"/> Poluição do ar |

6.1. Quais destas formas de prevenir as alterações climáticas, considera mais eficazes? (escolher no máximo três)

- Reduzir o consumo de carne
- Usar os transportes públicos e/ou bicicletas nas deslocações diárias
- Evitar comprar constantemente novos equipamentos elétricos e eletrónicos
- Escolher férias que não incluam viagens de avião
- Comprar menos roupas e acessórios
- Utilizar menos o aquecimento e/ou arrefecimento da casa
- Usar lâmpadas economizadoras
- Escolher um fornecedor de eletricidade que comercialize energias renováveis
- Fazer reciclagem de resíduos
- Não Sabe

7. Existem algumas atitudes que podemos fazer no nosso dia a dia para reduzir o consumo de materiais e energia, qual ou quais destas já implementa?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Desligar aparelhos que não estão a ser utilizados | <input type="checkbox"/> Beber água da torneira |
| <input type="checkbox"/> Usar sacos reutilizáveis | <input type="checkbox"/> Limitar as impressões de fotocópias |
| <input type="checkbox"/> Colocar um autocolante "Publicidade Aqui Não" na caixa de correio | <input type="checkbox"/> Fazer compostagem |
| <input type="checkbox"/> Evitar o desperdício alimentar | <input type="checkbox"/> Utilizar pilhas recarregáveis |
| <input type="checkbox"/> Comprar a granel ou em formatos grandes | <input type="checkbox"/> Doar roupa em desuso |
| <input type="checkbox"/> Comprar recargas ecológicas | <input type="checkbox"/> Pedir emprestado ou alugar as ferramentas |
| | <input type="checkbox"/> Consertar os aparelhos avariados |
| | <input type="checkbox"/> Separar resíduos recicláveis |

8. Sabe o que é a taxa de gestão de resíduos?

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Sim | <input type="checkbox"/> Não |
|------------------------------|------------------------------|

9. Se soubesse que a redução do envio de resíduos para aterro, reduz o valor da taxa para eliminação, passaria a separar todos os seus resíduos?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Sim, a responsabilidade é inteiramente minha | <input type="checkbox"/> Não, apesar de ser da minha competência |
| <input type="checkbox"/> Sim, embora não seja da minha competência fazê-lo | <input type="checkbox"/> Não, porque não é da minha responsabilidade |

Questionários por medidas de EC

I. Informação Geral

Medida- Informação em Geral sobre Economia Circular:

1. De que forma os seus resíduos são recolhidos na sua área residencial?

- | | |
|--|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Porta-a-porta | <input type="checkbox"/> Ecocentros |
| <input type="checkbox"/> Contentores | <input type="checkbox"/> Não sei |

2. Faz separação seletiva dos seus resíduos?

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Sim | <input type="checkbox"/> Não |
|------------------------------|------------------------------|

3. Se sim, com que frequência vai ao ecoponto?

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Menos de 1 vez por semana | <input type="checkbox"/> Mais de 2 vezes por semana |
| <input type="checkbox"/> 1-2 vezes por semana | |

4. Quais os motivos que o levam a separar?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Preservação do meio ambiente | <input type="checkbox"/> Pressionado pelos filhos/ familiares / amigos |
| <input type="checkbox"/> Reaproveitamento de resíduos | <input type="checkbox"/> Não separo |

5. Se não, porque razão não faz a separação de resíduos?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Não tenho tempo | <input type="checkbox"/> Não ganho nada com isso |
| <input type="checkbox"/> O ecoponto fica muito longe da minha casa | <input type="checkbox"/> Não é da minha responsabilidade fazê-lo |
| | <input type="checkbox"/> Outro, qual? |

6. O que considera necessário para começar a separar os resíduos urbanos?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Ecopontos perto de casa | <input type="checkbox"/> Mais informação |
| <input type="checkbox"/> Compensação financeira | <input type="checkbox"/> Não pretendo reciclar |

7. Até que ponto está familiarizado(a) com o tema da Economia Circular?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Nada familiarizado(a) | <input type="checkbox"/> Muito familiarizado(a) |
| <input type="checkbox"/> Um pouco familiarizado(a) | <input type="checkbox"/> Totalmente familiarizado(a) |
| <input type="checkbox"/> Bastante familiarizado(a) | |

8. Ouviu falar do projeto “Educar para uma economia circular”?

- | | |
|---|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Sim, onde? _____ | <input type="checkbox"/> Não |
|---|------------------------------|

9. Tem ideia de quantos postos de trabalho, o projeto já criou?

- | | |
|--|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Sim, cerca de _____ | <input type="checkbox"/> Não |
|--|------------------------------|

10. Fontes de informação, através das quais teve conhecimento do tema da economia circular?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Informações na Televisão | <input type="checkbox"/> Rádio |
| <input type="checkbox"/> Redes sociais e internet | <input type="checkbox"/> Campanhas de sensibilização |
| <input type="checkbox"/> Filmes e Documentários | <input type="checkbox"/> Não obtive |
| <input type="checkbox"/> Jornais e Revistas | |

11. Sabe o que é a redução da produção de resíduos?

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Sim | <input type="checkbox"/> Não |
|------------------------------|------------------------------|

12. E a prevenção da produção, tem algum conhecimento?

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Sim | <input type="checkbox"/> Não |
|------------------------------|------------------------------|

13. Na sua região, conhece exemplos de partilha de serviços? (ex. reparação, troca de serviços)

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Aluguer de ferramentas | <input type="checkbox"/> Troca de produtos locais |
| <input type="checkbox"/> Troca de serviços | |

14. Quando um eletrodoméstico avaria, prefere?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Comprar um novo aparelho | <input type="checkbox"/> Alugar um equipamento |
| <input type="checkbox"/> Reparar o equipamento antigo | <input type="checkbox"/> Pedir emprestado em troca de algo |

15. Considera a utilização de uma app de troca de serviços/ produtos locais? (ex.: trocar um quilo da sua produção pelo aluguer de um equipamento) ou (ex.: trocar produtos entre produtores)

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Sim | <input type="checkbox"/> Não |
|------------------------------|------------------------------|

16. Se respondeu não, quais os motivos?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Prefiro comprar os equipamentos de que necessito | <input type="checkbox"/> Perderia um valor monetário significativo |
| | <input type="checkbox"/> Não confio nessas trocas |

II. Bio resíduos:

Medida- Prevenção da produção de Bio Resíduos

- **Ação: Promover a compostagem de origem doméstica e comunitária.**

Público-alvo: Agricultores e associações de agricultores:

1. Até que ponto está familiarizado(a) com a compostagem de resíduos orgânicos?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Nada familiarizado(a) | <input type="checkbox"/> Muito familiarizado(a) |
| <input type="checkbox"/> Um pouco familiarizado(a) | <input type="checkbox"/> Totalmente familiarizado(a) |
| <input type="checkbox"/> Bastante familiarizado(a) | <input type="checkbox"/> Não sabe |

2. Fontes de informação, através das quais teve conhecimento do tema da economia circular?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Informações na Televisão | <input type="checkbox"/> Rádio |
| <input type="checkbox"/> Redes sociais e internet | <input type="checkbox"/> Campanhas de sensibilização |
| <input type="checkbox"/> Filmes e Documentários | <input type="checkbox"/> Não obtive |
| <input type="checkbox"/> Jornais e Revistas | |

3. Como considera o seu conhecimento relativamente ao processo de compostagem?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Não sei qual o processo de compostagem | <input type="checkbox"/> Bastante familiarizado com o processo |
| <input type="checkbox"/> Um pouco familiarizado com o processo | <input type="checkbox"/> Conheço todas as fases do processo de compostagem |

4. Desde a ação de formação e demonstração de compostagem, conseguiu passar a depositar todos os orgânicos no compostor?

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Sim | <input type="checkbox"/> Não |
|------------------------------|------------------------------|

5. Se não, quais os motivos?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Dificuldade em acertar na consistência do composto | <input type="checkbox"/> Não tenho nenhum benefício com isso |
| <input type="checkbox"/> Não tenho tempo | <input type="checkbox"/> Os compostores comunitários estão longe da minha residência |
| <input type="checkbox"/> Acumular de cheiros em casa | <input type="checkbox"/> Dá muito trabalho |
| <input type="checkbox"/> Não sei fazer | |

6. Se não utiliza o compostor, onde os deposita os seus resíduos orgânicos?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> No contentor de lixo comum | <input type="checkbox"/> Dou aos animais |
| <input type="checkbox"/> Deito no mato | <input type="checkbox"/> outro: _____ |

7. Se sim, o que o incentivou?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Campanhas de sensibilização | <input type="checkbox"/> Pretendo melhorar os meus hábitos ambientais |
| <input type="checkbox"/> É mais saudável para a minha produção | <input type="checkbox"/> Os meus filhos/familiares e amigos insistiram |
| <input type="checkbox"/> Tive uma compensação/ benefício | <input type="checkbox"/> Reduz o meu gasto com fertilizantes químicos |
| <input type="checkbox"/> Preocupo-me com a preservação do meio ambiente | |

8. Quais os motivos que na sua opinião mais incentivam à participação neste tipo de iniciativa?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Benefícios monetários | <input type="checkbox"/> Melhoria na qualidade do produto produzido |
| <input type="checkbox"/> Compostores domésticos gratuitos | <input type="checkbox"/> Redução no gasto com fertilizantes químicos |
| <input type="checkbox"/> Compostores comunitários | |
| <input type="checkbox"/> Redução das tarifas das faturas | |
| <input type="checkbox"/> Imposição legal | |

Público-alvo: População em geral:

1. Até que ponto está familiarizado(a) com a compostagem de resíduos orgânicos?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Nada familiarizado(a) | <input type="checkbox"/> Muito familiarizado(a) |
| <input type="checkbox"/> Um pouco familiarizado(a) | <input type="checkbox"/> Totalmente familiarizado(a) |
| <input type="checkbox"/> Bastante familiarizado(a) | |

2. Fontes de informação, através das quais teve conhecimento do tema a compostagem de resíduos orgânicos?

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Informações na Televisão | <input type="checkbox"/> Redes sociais e internet |
|---|---|

- Filmes e Documentários
- Jornais e Revistas
- Rádio
- Campanhas de sensibilização
- Não obtive

3. Como considera o seu conhecimento relativamente ao processo de compostagem?

- Não sei qual o processo de compostagem
- Um pouco familiarizado com o processo
- Bastante familiarizado com o processo
- Conheço todas as fases do processo de compostagem

4. Desde a ação de formação e demonstração de compostagem, conseguiu passar a depositar todos os orgânicos no compostor?

- Sim
- Não

5. Se não, quais os motivos?

- Dificuldade em acertar na consistência do composto
- Não tenho tempo
- Acumular de cheiros
- Não sei fazer
- Não tenho nenhum benefício com isso
- Os compostores comunitários estão longe da minha residência
- Dá muito trabalho

6. Se não utiliza o compostor, onde os deposita os seus resíduos orgânicos?

- No contentor de lixo comum
- Deito no mato
- Dou aos animais
- outro: _____

7. Se sim, o que o levou a começar?

- Campanhas de sensibilização
- Utilizo como fertilizante nos vasos/horta
- Tive uma compensação/ benefício
- Preocupo-me com a preservação do meio ambiente
- Pretendo melhorar os meus hábitos ambientais
- Os meus filhos/familiares e amigos insistiram
- Ação de formação

8. Quais os motivos que na sua opinião mais incentivam à participação neste tipo de iniciativa?

- Benefícios monetários
- Compostores domésticos gratuitos
- Compostores comunitários
- Redução das tarifas das faturas
- Imposição legal
- Redução no gasto com fertilizantes químicos

Público-alvo: Técnicos e Operadores municipais:

1. Até que ponto está familiarizado(a) com a compostagem de resíduos orgânicos?

- Nada familiarizado(a)
- Um pouco familiarizado(a)
- Bastante familiarizado(a)
- Muito familiarizado(a)
- Totalmente familiarizado(a)

É o técnico responsável pelo acompanhamento do projeto?

- Sim
- Não

2. Fontes de informação, através das quais teve conhecimento do tema da compostagem de resíduos orgânicos?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Informações na Televisão | <input type="checkbox"/> Rádio |
| <input type="checkbox"/> Redes sociais e internet | <input type="checkbox"/> Campanhas de sensibilização |
| <input type="checkbox"/> Filmes e Documentários | <input type="checkbox"/> Ação de formação |
| <input type="checkbox"/> Jornais e Revistas | <input type="checkbox"/> Não obtive |

3. Desde a ação de formação e demonstração de compostagem, conseguiu passar a depositar todos os biorresíduos do município no compostor?

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Sim | <input type="checkbox"/> Não |
|------------------------------|------------------------------|

4. Se não, quais os motivos?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Dificuldade em acertar na consistência do composto | <input type="checkbox"/> Não sei fazer |
| <input type="checkbox"/> Não tenho tempo | <input type="checkbox"/> Não tenho nenhum benefício com isso |
| <input type="checkbox"/> Acumular de cheiros | <input type="checkbox"/> Muita produção de orgânicos |
| | <input type="checkbox"/> Dá muito trabalho |

6. Se não utiliza o compostor, onde os deposita os seus resíduos orgânicos?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> No contentor de lixo comum | <input type="checkbox"/> Dou aos animais |
| <input type="checkbox"/> Deito no mato | <input type="checkbox"/> outro: _____ |

7. Na sua opinião, de forma geral como está a correr o projeto.

- | | |
|---------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> 1 - Fraco | <input type="checkbox"/> 4 - Muito Bem |
| <input type="checkbox"/> 2 - Razoável | <input type="checkbox"/> 5 - Excelente |
| <input type="checkbox"/> 3 - Bem | |

8. Quais os motivos que na sua opinião mais incentivam à participação neste tipo de iniciativa?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Benefícios monetários | <input type="checkbox"/> Imposição legal |
| <input type="checkbox"/> Compostores domésticos gratuitos | <input type="checkbox"/> Redução no gasto com fertilizantes químicos |
| <input type="checkbox"/> Compostores comunitários | |
| <input type="checkbox"/> Redução das tarifas das faturas | |

Medida: Evitar o desperdício alimentar

- **Ação: Ações-piloto para doação de alimentos por aproximação da data de validade: Comércio alimentar -> Consumidores**

Público-alvo: Cadeias de distribuição Alimentar

1. Até que ponto está familiarizado(a) com o combate ao desperdício alimentar?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Nada familiarizado(a) | <input type="checkbox"/> Muito familiarizado(a) |
| <input type="checkbox"/> Um pouco familiarizado(a) | <input type="checkbox"/> Totalmente familiarizado(a) |
| <input type="checkbox"/> Bastante familiarizado(a) | <input type="checkbox"/> Não sabe |

2. Fontes de informação, através das quais teve conhecimento do tema?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Informações na Televisão | <input type="checkbox"/> Jornais e Revistas |
| <input type="checkbox"/> Redes sociais e internet | <input type="checkbox"/> Rádio |
| <input type="checkbox"/> Filmes e Documentários | <input type="checkbox"/> Campanhas de sensibilização |

Não obtive

3. Para combater o desperdício alimentar, em regra o que faz às sobras de refeições?

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Deito ao lixo | <input type="checkbox"/> Dou aos animais |
| <input type="checkbox"/> Reaproveito para outras refeições | <input type="checkbox"/> Dou a instituições de caridade |
| <input type="checkbox"/> Faço compostagem | <input type="checkbox"/> Dou a consumidores |

Público-alvo: IPSS

1. Até que ponto está familiarizado(a) com o combate ao desperdício alimentar?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Nada familiarizado(a) | <input type="checkbox"/> Muito familiarizado(a) |
| <input type="checkbox"/> Um pouco familiarizado(a) | <input type="checkbox"/> Totalmente familiarizado(a) |
| <input type="checkbox"/> Bastante familiarizado(a) | <input type="checkbox"/> Não sabe |

2. Fontes de informação, através das quais teve conhecimento do tema?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Informações na Televisão | <input type="checkbox"/> Jornais e Revistas |
| <input type="checkbox"/> Redes sociais e internet | <input type="checkbox"/> Rádio |
| <input type="checkbox"/> Filmes e Documentários | <input type="checkbox"/> Campanhas de sensibilização |
| <input type="checkbox"/> Não obtive | |

3. Estaria disposto a comprar produtos amigos do ambiente mesmo que o preço seja um pouco mais elevado?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Sim | <input type="checkbox"/> Talvez, dependendo da qualidade |
| <input type="checkbox"/> Não | <input type="checkbox"/> Não sei |
| <input type="checkbox"/> Talvez, dependendo do preço | |

4. Na compra dos seus alimentos, quais as seguintes opções que considera mais relevantes:

- | | |
|--|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Produtos locais | <input type="checkbox"/> Preço + alto |
| <input type="checkbox"/> Embalagens recicladas | <input type="checkbox"/> + Qualidade |
| <input type="checkbox"/> Preço + baixo | |

5. Estaria disposto a comprar produtos amigos do ambiente mesmo que o preço seja um pouco mais elevado?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Sim | <input type="checkbox"/> Talvez, dependendo da qualidade |
| <input type="checkbox"/> Não | <input type="checkbox"/> Não sei |
| <input type="checkbox"/> Talvez, dependendo do preço | |

População-alvo: Público em geral

1. Até que ponto está familiarizado(a) com o combate ao desperdício alimentar?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Nada familiarizado(a) | <input type="checkbox"/> Muito familiarizado(a) |
| <input type="checkbox"/> Um pouco familiarizado(a) | <input type="checkbox"/> Totalmente familiarizado(a) |
| <input type="checkbox"/> Bastante familiarizado(a) | |

2. Fontes de informação, através das quais teve conhecimento do tema?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Informações na Televisão | <input type="checkbox"/> Jornais e Revistas |
| <input type="checkbox"/> Redes sociais e internet | <input type="checkbox"/> Rádio |
| <input type="checkbox"/> Filmes e Documentários | <input type="checkbox"/> Campanhas de sensibilização |

Não obtive

3. Para combater o desperdício alimentar, em regra o que faz às sobras de refeições?

Deito ao lixo

Dou aos animais

Reaproveito para outras refeições

Dou a instituições de caridade

Faço compostagem

4. Na compra dos seus alimentos, quais as seguintes opções que considera mais relevantes:

Produtos locais

Preço + alto

Embalagens recicladas

+ Qualidade

Preço + baixo

5. Estaria disposto a comprar produtos amigos do ambiente mesmo que o preço seja um pouco mais elevado?

Sim

Não

Talvez, dependendo do preço

Não sei

Talvez, dependendo da qualidade

III. Outros resíduos:

Medida: Prevenção da produção e diminuição da perigosidade

- **Ação: Ateliers de produção de sabão utilizando óleos alimentares usados**

Público-alvo: Questionário - Público em geral

1. Habitualmente onde é que coloca os óleos alimentares usado?

Deito pela banca da loiça

Ecoponto próprio

Contentor de lixo

Outro, qual? _____

2. Sabia que é possível produzir sabão artesanal a partir de óleo e azeite alimentar usado?

Sim

Não

3. Até que ponto está familiarizado com a prevenção da produção e diminuição da perigosidade de outros resíduos?

Nada familiarizado(a)

Muito familiarizado(a)

Um pouco familiarizado(a)

Totalmente familiarizado(a)

Bastante familiarizado(a)

4. Fontes de informação, através das quais teve conhecimento do tema?

Informações na Televisão

Rádio

Redes sociais e internet

Campanhas de sensibilização

Filmes e Documentários

Não obtive

Jornais e Revistas

5. Sabia que existe recolha seletiva de óleos alimentares usados?

Sim

Não

6. Qual o local que lhe seria mais conveniente para depositar este resíduo?

- Contentor do lixo Junta de Freguesia
 Ecoponto Outro. Qual? _____
 Escola Não sei

7. Considera este processo útil e prático?

- Sim Não

8. Já alguma vez produziu este produto a partir de casa/trabalho?

- Sim Não

6. Se respondeu não, porque motivos não o faz?

- Nunca ouvi falar do assunto É difícil de produzir
 Não sei fazer Não tenho tempo

7. Se tivesse oportunidade de aprender, estaria disposto a produzir o seu próprio sabão através do óleo alimentar que produz?

- Sim Não

População-alvo: Participantes do atelier:

1. Habitualmente onde é que coloca os óleos alimentares usado?

- Deito pela banca da loiça Ecoponto próprio
 Contentor de lixo Outro, qual? _____

2. Sabia que é possível produzir sabão artesanal a partir de óleo e azeite alimentar usado?

- Sim Não

3. Com a participação no Atelier de produção de sabão a partir de óleo alimentar usado, numa escala de 0 a 5, qual a relevância que atribui a esta temática?

(0 – nada relevante; 5 - muito relevante) _____

4. Numa escala de 0 a 5, avalie a atividade da produção de sabão a partir de óleo alimentar usado.

(0 – nada positivo; 5 – bastante positivo) _____

5. Desde a intervenção no Atelier de produção de sabão a partir de óleo alimentar usado, já voltou a produzir este produto a partir de casa/trabalho?

- Sim Não

6. Se respondeu não, porque não o fez?

- Muito dispendioso Dá muito trabalho
 Difícil de produzir Nunca pensei nisso

7. E onde os deposita?

- Contentores do lixo Pela banca da loiça
 Ecoponto Outro. Qual? _____

IV. Embalagens

Medida - Diminuição da produção de embalagens.

- **Ação: Distribuição de canecas reutilizáveis e garrafas de água**

Público-alvo: Público em geral

1. Até que ponto está familiarizado com o combate ao uso de embalagens de uso único e desnecessário?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Nada familiarizado(a) | <input type="checkbox"/> Muito familiarizado(a) |
| <input type="checkbox"/> Um pouco familiarizado(a) | <input type="checkbox"/> Totalmente familiarizado(a) |
| <input type="checkbox"/> Bastante familiarizado(a) | |

2. Fontes de informação, através das quais teve conhecimento do tema?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Informações na Televisão | <input type="checkbox"/> Rádio |
| <input type="checkbox"/> Redes sociais e internet | <input type="checkbox"/> Campanhas de sensibilização |
| <input type="checkbox"/> Filmes e Documentários | <input type="checkbox"/> Não obtive |
| <input type="checkbox"/> Jornais e Revistas | |

3. Tem por hábito consumir água da torneira?

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Sim | <input type="checkbox"/> Não |
|------------------------------|------------------------------|

4. Se respondeu não, porque não o faz?

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Não confio na qualidade da água | <input type="checkbox"/> Nunca pensei nisso |
| <input type="checkbox"/> Não acho higiénico | <input type="checkbox"/> Não sei |

5. Tem ideia de quantos litros/pessoa/dia de água se gasta em média no nosso país?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Não sei | <input type="checkbox"/> 131 a 190 L/dia |
| <input type="checkbox"/> 191 a 250 L/dia | <input type="checkbox"/> 70 a 130 L/dia |

6. Utiliza garrafas plásticas no seu consumo diário de água?

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Sim | <input type="checkbox"/> Não |
|------------------------------|------------------------------|

7. Se respondeu sim, quais os motivos que o levam a fazer?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> As garrafas plásticas são mais baratas | <input type="checkbox"/> Nunca pensei sobre isso |
| <input type="checkbox"/> As garrafas plásticas são mais praticas | |

de transportar

8. Quanto organiza festas/ eventos em sua casa, opta por produtos plásticos e descartáveis?

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Sim | <input type="checkbox"/> Não |
|------------------------------|------------------------------|

9. Se respondeu sim, quais os motivos que o levam a fazer?

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Dá menos trabalho | <input type="checkbox"/> + Práticos de utilizar |
| <input type="checkbox"/> Mais barato | <input type="checkbox"/> Não |

Público-alvo: Entidades Públicas em Geral

1. Até que ponto está familiarizado com o combate ao uso de embalagens de uso único e desnecessário?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Nada familiarizado(a) | <input type="checkbox"/> Bastante familiarizado(a) |
| <input type="checkbox"/> Um pouco familiarizado(a) | <input type="checkbox"/> Muito familiarizado(a) |

Totalmente familiarizado(a)

2. Fontes de informação, através das quais teve conhecimento do tema?

- Informações na Televisão Rádio
 Redes sociais e internet Campanhas de sensibilização
 Filmes e Documentários Não obtive
 Jornais e Revistas

3. Substituiu a totalidade das garrafas plásticas pelas canecas reutilizáveis?

- Sim Não, apenas em parte
 Não

4. Colocou nas instalações o dispensador de água?

- Sim Não

5. Quantas canecas foram distribuídas aos colaboradores do município?

6. Já quantificaram os custos evitados com a utilização de embalagens reutilizáveis?

- Sim, poupamos em média: _____€ Não

Público-alvo: Monitor

1. Quantas ações em média realiza por município/mês?

Mirandela _____	Vimoso _____
Macedo de Cavaleiros _____	Alfandega da Fé _____
Vila Nova de foz Coa _____	Carraceda de Ansiães _____
Bragança _____	Miranda do Douro _____
Vinhais _____	Mogadouro _____
Vila Flor _____	Torre de Moncorvo _____
Freixo de Espada à cinta _____	

2. Quais os municípios acima mencionados, demonstram mais interesse no apoio e divulgação das ações?

3. De todas as medidas, qual ou quais foram as que considera mais eficazes na chamada de atenção à população?

- Ações piloto de compostagem;
 Ações-piloto para doação de alimentos por aproximação da data de validade: Comércio alimentar -> Consumidores;
 Plataforma de divulgação (site) para publicitação de quantidades, produtos, bens e listas de compras (APP);
 Lutar contra as compras supérfluas na alimentação – APP
 Lutar contra a utilização de embalagens desnecessárias e de uso único;
 Promover o consumo da água da torneira;
 Distribuição de canecas reutilizáveis e garrafas de água;

- Ateliers de produção de sabão a partir de óleo alimentar usado
- Informar para uma economia circula
- Teatro de rua “separação seletiva de resíduos”
- Conferências e workshops;
- Guia para uma gestão circular de resíduos.
- Guia para uma gestão circular de resíduos.

Questão por ação específica:

Medida- Informação em Geral sobre Economia Circular:

Ação: Conferências e workshops

1. Na realização de conferencias e workshops’ onde aborda o tema da economia circular, considera que de uma forma geral a população demonstra interesse?

- Sim Não

2. De uma escala de 0 a 5, na sua opinião, qual é, de forma geral, o grau de adesão público-alvo nesta ação? (0 – Fraco, 1- Razoável, 2-Suficiente, 3-Mediano, 4- Bom ,5- Excelente) _____

3. Organize por ordem crescente, as faixas etárias, que na sua opinião mais interesse revelam nesta ação?

- até aos 15 anos entre os 41 e 64
 dos 15 aos 24 Mais de 65 anos
 dos 25 aos 40

4. Na sua opinião, quais são as principais dificuldades que enfrenta?

- A população não demonstrar interesse pela temática abordada**
- Falta de apoio dos municípios para a divulgação das ações
- Falta de interesse por parte dos técnicos e colaboradores dos municípios
- Captar Jovens para a participação nos projetos
- A população não confia nas entidades
- outros, quais?

5. Considera que, havendo um incentivo (ex.: entrega de brindes/prémio) a população disponibiliza-se mais rapidamente a participar/ouvir informações?

- Sim É indiferente
 Não

Medida- Prevenção da produção de Bio Resíduos

Ação: Promover a compostagem de origem doméstica e comunitária

1. Na realização de ações que promovem a compostagem quer doméstica quer comunitária, considera que de uma forma geral a população demonstra interesse em participar?

- Sim Não

2. De uma escala de 0 a 5, na sua opinião, qual é, de forma geral, o grau de adesão público-alvo nesta ação?

(0 – Fraco, 1- Razoável, 2-Suficiente, 3-Mediano, 4- Bom ,5-Excelente) _____

3. Organize por ordem crescente, as faixas etárias, que na sua opinião mais interesse revelam nesta ação?

- até aos 15 anos entre os 41 e 64
 dos 15 aos 24 Mais de 65 anos
 dos 25 aos 40

4. Na sua opinião, quais são as principais dificuldades que enfrenta?

- A população não demonstrar interesse pela temática abordada
 Falta de apoio dos municípios para a divulgação das ações
 Falta de interesse por parte dos técnicos e colaboradores dos municípios
 Captar Jovens para a participação neste projeto
 A população não confia nas entidades
 Dificuldades em acertar na consistência do composto
 Queixas relativas aos odores
 outros, quais?

5. Considera que, havendo um incentivo (ex.: entrega de brindes/prémio) a população disponibiliza-se mais rapidamente a participar/ouvir informações?

- Sim É indiferente
 Não

Medida- Evitar o desperdício alimentar

Ação: Ações-piloto para doação de alimentos por aproximação da data de validade: Comércio alimentar -> Consumidores

1. Na realização de ações que promovem a doação de alimentos por aproximação da data de validade, que de uma forma geral quer a população quer o comércio alimentar, demonstram interesse em participar?

- Sim Não

2. Na sua opinião, são as cadeias de distribuição alimentar ou os consumidores quem mais demonstra motivação para implementar a ideia?

- Sim Não

3. De uma escala de 0 a 5, na sua opinião, qual é, de forma geral, o grau de adesão público-alvo nesta ação? (0 – Fraco, 1- Razoável, 2-Suficiente, 3-Mediano, 4- Bom ,5-Excelente) _____

4. Organize por ordem crescente, as faixas etárias, que na sua opinião mais interesse revelam nesta ação?

- até aos 15 anos
- dos 15 aos 24
- dos 25 aos 40
- entre os 41 e 64
- Mais de 65 anos

5. Na sua opinião, quais são as principais dificuldades que enfrenta?

- A população não demonstrar interesse pela temática abordada
- Falta de apoio dos municípios para a divulgação das ações
- Falta de interesse por parte dos técnicos e colaboradores dos municípios
- Captar Jovens para a participação neste projeto
- A população não confia nas entidades
- Os consumidores sentem vergonha por receber este tipo de produtos??
- outros, quais?

6. Considera que, havendo um incentivo (ex.: entrega de brindes/prémio) a população disponibiliza-se mais rapidamente a participar/ouvir informações?

- Sim Não É indiferente

Medida- Prevenção da produção e diminuição da perigosidade

Ação: Ateliers de produção de sabão artesanal utilizando óleos alimentares usado **Erro!**

Marcador não definido.

1. Na realização dos ateliers de produção de sabão artesanal utilizando óleos alimentares usados, qual destas faixas etárias demonstrou mais interesse?

- Ensino Universitário Sénior 3º ciclo
- 1º ciclo Associações (ex.: escoteiros).
- 2º ciclo

2. De uma escala de 0 a 5, na sua opinião, qual é, de forma geral, o grau de adesão público-alvo nesta ação? (0 – Fraco, 1- Razoável, 2-Suficiente, 3-Mediano, 4-Bom ,5-Excelente) _____

3. Organize por ordem crescente, as faixas etárias, que na sua opinião mais interesse revelam nesta ação?

- até aos 15 anos entre os 41 e 64
- dos 15 aos 24 Mais de 65 anos
- dos 25 aos 40

4. Na sua opinião, quais são as principais dificuldades que enfrenta?

- A população não demonstrar interesse pela temática abordada
- Falta de apoio dos municípios para a divulgação das ações
- Falta de interesse por parte dos técnicos e colaboradores dos municípios

- Captar Jovens para a participação neste projeto
- A população não sente necessidade de reciclar os óleos alimentares usados
- Não tem vontade de investir nos restantes produtos para essa produção
- outros, quais?

5. Considera que havendo um incentivo à população (ex.: entrega de brindes/prémio) disponibiliza-se mais rapidamente a participar/ouvir informações?

- Sim
- Não
- É indiferente

Apêndice B – Inquérito por questionário dirigido à população – alvo das ações implementadas pela Resíduos do Nordeste

Projeto “Educar para uma Economia Circular”
Questionário dirigido à população-alvo das ações do Projeto “Educar para uma Economia Circular”

Este questionário é parte integrante de um estágio curricular do Mestrado em Administração Autárquica da Escola Superior de Comunicação, Administração e Turismo do Instituto Politécnico de Bragança (EsACT-IPB), realizado na Empresa Intermunicipal Resíduos do Nordeste, E.I.M., S.A., e tem como principal objetivo avaliar o impacto das medidas inseridas no projeto “Educar para uma Economia Circular”, promovido pela Resíduos do Nordeste, E.I.M., S.A.

Atendendo à importância deste estudo, solicitamos que seja o mais sincero possível. Estima-se um tempo máximo de resposta de 10 minutos. A informação recolhida será tratada de forma agregada, anónima e confidencial.

Qualquer dúvida ou comentário adicional poderá ser obtido via e-mail (a34049@alunos.ipb.pt) ou telemóvel (919 935 710).

Muito obrigada pelo seu contributo!

1

Projeto “Educar para uma Economia Circular”
I. Informação Geral sobre Economia Circular

* 1. Na sua opinião, sobre quem deve (ou não) recair a responsabilidade de separar e encaminhar corretamente todos os resíduos produzidos?

	Sim	Não
Município	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Governo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Entidades que fazem a recolha	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cidadão em geral	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 2. Sabe qual é a entidade responsável pela gestão dos resíduos urbanos no seu município?

Não

Sim

Se sim, qual?

* 3. Das seguintes questões ambientais, assinale as 3 questões que considera mais relevantes para alertar e sensibilizar a população:

<input type="checkbox"/> Desperdício alimentar	<input type="checkbox"/> Reaproveitamento de materiais
<input type="checkbox"/> Acumular de plásticos no oceano	<input type="checkbox"/> Desperdício alimentar
<input type="checkbox"/> Crescente quantidade de resíduos inutilizáveis	<input type="checkbox"/> Declínio/extinção de espécies/habitats e de ecossistemas naturais
<input type="checkbox"/> Poluição de rios, lagos e águas subterrâneas, agrícola e degradação do solo	

2

* 4. Dos seguintes meios de comunicação, avalie o grau de importância para a promoção, sensibilização e divulgação de informação ambiental:

	Nada importante	Pouco importante	Importante	Muito importante	Totalmente importante
Televisão	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rádio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Redes sociais e internet (Facebook)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Filmes e Documentários	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Campanhas de sensibilização	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Outra (especifique)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 5. Na sua opinião, qual a melhor definição de alterações climáticas:

- Mudanças das condições atmosféricas médias
- Aquecimento Global
- Efeito de Estufa
- Poluição do ar

3

* 6. Avalie o grau de importância das seguintes medidas de prevenção de alterações climáticas:

	Nada importante	Pouco importante	Importante	Muito importante	Totalmente importante
Reduzir o consumo de carne	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usar os transportes públicos e/ou bicicletas nas deslocações diárias	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Evitar comprar constantemente novos equipamentos elétricos e eletrónicos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Escolher férias que não incluam viagens de avião	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comprar menos roupas e acessórios	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Utilizar menos equipamentos de aquecimento e/ou arrefecimento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4

*** 7. Indique o grau de frequência das seguintes práticas:**

	Nunca	Raramente	Às vezes	Muitas vezes	Sempre
Limitar as impressões de fotocópias	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fazer compostagem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Utilizar pilhas recarregáveis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Doar roupa em desuso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pedir emprestado ou alugar ferramentas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Consertar os aparelhos avariados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Separar resíduos recicláveis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Outra	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

(especifique)

*** 8. Se soubesse que a sua taxa de resíduos (que aparece na sua fatura da água) diminuiria à medida que aumentava a sua reciclagem, passaria a separar todos os seus resíduos?**

Sim, a responsabilidade de separar é inteiramente minha

Sim, embora não seja da minha responsabilidade separar, fá-lo-ia

Não, apesar de ser minha responsabilidade separar

Não, porque não é da minha responsabilidade separar

5

*** 9. Conhece o projeto "Educar para uma Economia Circular"?**

Sim

Não

*** 10. Quando um eletrodoméstico avaria, indique o grau de frequência das seguintes práticas:**

	Nunca	Raramente	Às vezes	Muitas vezes	Sempre
Comprar um aparelho novo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reparar o equipamento avariado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Alugar um equipamento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pedir emprestado em troca de algo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Outra	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

(especifique)

*** 11. Consideraria, caso existisse, utilizar uma aplicação móvel (APP) para trocar serviços/produtos locais? (Por exemplo: trocar um quilo da sua produção pelo aluguer de um equipamento ou trocar produtos entre produtores)**

Sim

Não

6

* 12. Se na questão anterior respondeu NÃO, qual a principal razão?

- Prefiro comprar diretamente
- Considero que poderia ficar a perder com a troca
- Falta de confiança
- Outra

(especifique)

* 13. Tem conhecimento sobre as diferentes opções como os seus resíduos são recolhidos?

	Sim, tenho conhecimento	Não, não tenho conhecimento
Contentor de lixo comum	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Porta a Porta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Contentores/Ecopontos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ecocentros	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 14. No âmbito do projeto "Educar para uma Economia Circular", promovido pela Resíduos do Nordeste, E.I.M, S.A., assinale quais as ações em que já participou:

- Promover a compostagem de origem comunitária
- Promover a compostagem de origem doméstica
- Evitar o desperdício alimentar
- Diminuição da produção de embalagens - Distribuição de canecas reutilizáveis e garrafas de água
- Atelier de produção de sabão a partir de óleo alimentar usado
- Teatro de rua "separação seletiva de resíduos"
- Ainda não participei em nenhuma ação

7

Projeto "Educar para uma Economia Circular" II. Compostagem

* 1. Na sua opinião, qual a melhor definição de biorresíduos?

- Lixo comum
- Restos de preparação de refeições e de alimentos / Resíduos orgânicos
- Papel / Cartão / Plástico / Metal / Vidro

* 2. Como avalia o seu grau de conhecimento sobre a compostagem de biorresíduos?

Nenhum conhecimento	Pouco conhecimento	Conhecimento razoável	Muito conhecimento	Total conhecimento
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 3. Desde a ação de formação de compostagem, com que frequência passou a depositar no compostor doméstico os seus biorresíduos?

Nunca	Raramente	Às vezes	Muitas vezes	Sempre	Não se aplica
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 4. Se na questão anterior (questão 3) respondeu NUNCA ou RARAMENTE, indique as três principais razões para não o fazer.

- Dificuldade em acertar na consistência do composto
- Falta de tempo
- Acumulação de cheiros e insetos
- Muito trabalhoso
- Outra (especifique)
- Falta de conhecimento
- Falta de benefícios
- Existe uma grande produção de biorresíduos

8

*** 5. Desde a ação de formação de compostagem, com que frequência é que deposita os biorresíduos:**

	Nunca	Raramente	Às vezes	Muitas vezes	Sempre
No contentor do lixo comum	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
No mato/monte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dá aos animais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Faz queimadas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
No compostor doméstico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
São recolhidos por uma entidade externa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Outra (especifique)	<input type="text"/>				

*** 6. Se na questão anterior, na opção compostor doméstico, respondeu MUITAS VEZES ou SEMPRE, assinale as três principais razões para o fazer.**

<input type="checkbox"/> Utilizo o composto como fertilizante nos vasos/horta	<input type="checkbox"/> Tive uma compensação/ benefício (compostor gratuito)
<input type="checkbox"/> Pretendo melhorar os meus hábitos ambientais	<input type="checkbox"/> Fiquei sensibilizado com a ação de formação promovida
<input type="checkbox"/> Sempre tive gosto pela prática	<input type="checkbox"/> Os meus filhos/familiares e amigos insistiram
<input type="checkbox"/> Outra (especifique)	
<input type="text"/>	

9

*** 7. Como é que avalia o grau de satisfação quanto aos seguintes elementos:**

	Nada satisfeito	Pouco satisfeito	Satisfeito	Muito satisfeito	Totalmente satisfeito
Acompanhamento do monitor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Design de compostores domésticos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Prazo de entrega dos compostores domésticos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Participação do município	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Localização do compostor doméstico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Localização do compostor comunitário	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Outra	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(especifique)	<input type="text"/>				

10

*** 8. Como é que avalia o grau de importância de implementação das seguintes medidas de incentivo à promoção de uma economia circular:**

	Nada importante	Pouco importante	Importante	Muito importante	Totalmente importante
Redução da tarifa de resíduos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eliminação da tarifa de resíduos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Disponibilização de um maior número de compostores comunitários	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Disponibilização de um maior número de compostores domésticos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Apenas a Resíduos do Nordeste, E.I.M., S.A. é responsável pela promoção de uma economia circular	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dinamização de ações de sensibilização	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Outra	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(especifique)	<input type="text"/>				

11

Projeto “Educar para uma Economia Circular” III. Prevenção da Produção e Diminuição da Perigosidade dos Óleos Alimentares

*** 1. Habitualmente, com que frequência, coloca os seus óleos alimentares usados nas seguintes opções:**

	Nunca	Raramente	Às vezes	Muitas vezes	Sempre
No contentor do lixo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
No ecoponto próprio (oleoponto)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pela banca/pia/sanita	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Transformar em outros produtos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

*** 2. Sabia que é possível produzir sabão artesanal a partir de óleo e azeite alimentar usado?**

- Sim
 Não

*** 3. Já participou em algum atelier de produção de sabão artesanal através da utilização de óleos alimentares usados, promovido pela Resíduos do Nordeste, E.I.M., S.A?**

- Sim
 Não

12

*** 4. Avalie o grau de importância, das seguintes ações relativas à reutilização de óleos alimentares usados:**

	Nada importante	Pouco importante	Importante	Muito importante	Totalmente importante
Sensibilizar a população sobre a perigosidade destes resíduos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Transformar em outros produtos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Disponibilizar mais ecopontos próprios na área residencial	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13

Projeto “Educar para uma Economia Circular”
IV. Diminuição da Produção de Embalagens

*** 1. Na sua opinião, quantos litros de água uma pessoa gasta, em média, por dia, no nosso país?**

192 litros/pessoa
 145 litros/pessoa
 49 litros/pessoa
 25 litros/pessoa

*** 2. Tem por hábito consumir água da torneira?**

Nunca Raramente Às vezes Muitas vezes Sempre

*** 3. Se na questão anterior respondeu NUNCA ou RARAMENTE, assinale os motivos que não o levam a consumir água da torneira:**

Não confio na qualidade da água
 Prefiro comprar garrafas/garrafões de plástico
 Outra
 (especifique)

*** 4. Quando organiza festas/eventos, com que frequência utiliza embalagens descartáveis (utilização única)?**

Nunca Raramente Às vezes Muitas vezes Sempre

14

* 5. Se na questão anterior, respondeu MUITAS VEZES ou SEMPRE, já quantificou os custos monetários associados à utilização desses produtos?

Não

Sim

Sim, Gasto em média por cada utilização:

15

Projeto “Educar para uma Economia Circular” V. Perfil do Inquirido

* 1. Selecione o Município de residência

* 2. Idade:

Dos 18 aos 27 anos

Dos 48 aos 57 anos

Dos 28 aos 37 anos

Dos 58 aos 67 anos

Dos 38 aos 47 anos

Mais de 68 anos

* 3. Sexo:

Feminino

Masculino

Prefiro não dizer

* 4. Habilitações académicas:

Ensino Básico

Mestrado

Ensino Secundário

Doutoramento

Bacharelato/ Licenciatura

Outra

(especifique)

5. Gostaria de receber por e-mail uma síntese do estudo (gratuito)? Deixe-nos o seu e-mail:

16

Apêndice C – Inquérito por questionário dirigido aos responsáveis municipais pelo acompanhamento do projeto implementado pela Resíduos do Nordeste

Questionário dirigido aos técnicos municipais responsáveis pelo acompanhamento do projeto

Este questionário é parte integrante de um estágio curricular do Mestrado em Administração Autárquica da Escola Superior de Comunicação, Administração e Turismo do Instituto Politécnico de Bragança (EsACT-IPB), realizado na Empresa Intermunicipal Resíduos do Nordeste, E.I.M., S.A., e tem como principal objetivo avaliar o impacto das medidas inseridas no projeto "Educar para uma Economia Circular", promovido pela Resíduos do Nordeste, E.I.M., S.A.

Atendendo à importância deste estudo, solicitamos que seja o mais sincero possível. Estima-se um tempo máximo de resposta de 10 minutos. A informação recolhida será tratada de forma agregada, anónima e confidencial.

Qualquer dúvida ou comentário adicional poderá ser obtido via e-mail (a34049@alunos.ipb.pt) ou telemóvel (919 935 710).

Muito obrigada pelo seu contributo!

I. Informação Geral sobre Economia Circular

* 1. Na opinião do município, sobre quem recai a responsabilidade de separar e encaminhar correctamente todos os resíduos produzidos?

	Sim	Não
Município	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Governo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Entidades que fazem a recolha	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cidadão em geral	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 2. Considerando as seguintes questões ambientais, assinale as três principais questões, que o município considera mais relevantes para alertar e sensibilizar a respetiva população:

- Desperdício alimentar
- Acumular de plásticos
- Crescente quantidade de resíduos inutilizáveis
- Poluição de rios, lagos e águas subterrâneas, agrícola e degradação do solo
- Reaproveitamento de materiais
- Declínio/extinção de espécies/habitats e de ecossistemas naturais

*** 3. Dos seguintes meios de comunicação, avalie o grau de importância, para o município, da promoção, sensibilização e divulgação de informação ambiental:**

	Nada importante	Pouco importante	Importante	Muito importante	Totalmente importante
Televisão	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rádio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Redes sociais e internet (Facebook)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Filmes e Documentários	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Campanhas de sensibilização	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Outra	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(especifique)	<input type="text"/>				

*** 4. Na sua opinião, qual a melhor definição de alterações climáticas:**

- Mudanças das condições atmosféricas médias
- Aquecimento Global
- Efeito de Estufa
- Poluição do ar

*** 5. Avalie o grau de importância, para o município, das seguintes medidas de prevenção de alterações climáticas:**

	Nada importante	Pouco importante	Importante	Muito importante	Totalmente importante
Utilizar menos o aquecimento e/ou arrefecimento nas instalações	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usar lâmpadas economizadoras	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fazer separação de resíduos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Economizar nas impressões	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Evitar comprar constantemente novos equipamentos elétricos e eletrónicos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Incentivar os colaboradores a utilizar os transportes públicos e/ou bicicletas nas deslocações diárias	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Outra	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(especifique)	<input type="text"/>				

6. Identifique o grau de frequência, por parte do município, da implementação das seguintes medidas de prevenção de alterações climáticas:

	Nunca	Raramente	Às vezes	Muitas vezes	Sempre
Desligar aparelhos que não estão a ser utilizados nas instalações do município	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usar lâmpadas economizadoras nas instalações do município	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usar lâmpadas economizadoras nas vias públicas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Separar resíduos recicláveis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Colocar dispensadores de água nas instalações do município	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Consertar os aparelhos avariados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Limitar as impressões de fotocópias	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fazer compostagem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Outra	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(especifique)	<input type="text"/>				

* 7. No âmbito do projeto "Educar para uma Economia Circular", promovido pela Resíduos do Nordeste, E.I.M, S.A., assinale quais as ações em que o município já participou:

- Promover a compostagem de origem comunitária
- Atelier de produção de sabão a partir de óleo alimentar usado
- Evitar o desperdício alimentar
- Teatro de rua "separação seletiva de resíduos"
- Diminuição da produção de embalagens - Distribuição de canecas reutilizáveis e garrafas de água
- O município ainda não participou em nenhuma ação

II. Compostagem

* 8. Na sua opinião, qual a melhor definição de biorresíduos?

- Lixo comum
- Restos de preparação de refeições e de alimentos / Resíduos orgânicos
- Papel / Cartão / Plástico / Metal / Vidro

* 9. Como avalia o grau de conhecimento do município sobre a compostagem de biorresíduos?

Nenhum conhecimento	Pouco conhecimento	Conhecimento razoável	Muito conhecimento	Total conhecimento
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 10. Desde a ação de formação de compostagem, com que frequência o município passou a depositar no compostor comunitário os seus bioresíduos?

Nunca	Raramente	Às vezes	Muitas vezes	Sempre	Não se aplica
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. Se na questão anterior respondeu NUNCA ou RARAMENTE, assinale as três principais razões para não o município não o fazer:

- Dificuldade em acertar na consistência do composto
- Falta de tempo
- Acumulação de cheiros e insetos
- Muito trabalhoso
- (especifique)
- Falta de conhecimento
- Falta de benefícios
- Existe uma grande produção de bioresíduos
- Outra

* 12. Desde a ação de formação de compostagem, com que frequência é que o município deposita os bioresíduos:

	Nunca	Raramente	Às vezes	Muitas vezes	Sempre
No contentor do lixo comum	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
No mato/monte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dá aos animais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Faz queimadas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
No compostor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
São recolhidos por uma entidade externa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Outra	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

(especifique)

* 13. Como é que o município avalia o grau de satisfação quanto aos seguintes elementos:

	Nada satisfeito	Pouco satisfeito	Satisfeito	Muito satisfeito	Totalmente satisfeito
Acompanhamento do monitor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Número de compostores domésticos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Prazo de entrega dos compostores domésticos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Participação do cidadão	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Número de compostores comunitários	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Prazo de entrega dos compostores comunitários	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Localização do compostor comunitário	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Outra	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

(especifique)

* 14. Como é que o município avalia o grau de viabilidade de implementação das seguintes medidas de incentivo à promoção de uma economia circular:

	Nada viável	Pouco viável	Viável	Muito viável	Totalmente viável
Redução da tarifa de resíduos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eliminação da tarifa de resíduos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Disponibilização de um maior número de compostores comunitários	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Disponibilização de um maior número de compostores domésticos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Apenas a Resíduos é responsável pela promoção de uma economia circular	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ações de sensibilização	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Outra	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(especifique)	<input type="text"/>				

III. Diminuição da Produção de Embalagens

* 15. Como avalia o seu grau de conhecimento sobre o combate ao uso desnecessário de embalagens?

Nenhum conhecimento	Pouco conhecimento	Conhecimento razoável	Muito conhecimento	Total conhecimento
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 16. Desde a distribuição de canecas e garrafas reutilizáveis:

	Sim	Não	Apenas em parte	Não se aplica
Todos os copos de plástico existentes nas instalações do município foram substituídos por canecas reutilizáveis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Todas as garrafas de plástico existentes nas instalações do município foram substituídas por garrafas reutilizáveis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Foram colocados dispensadores de água em todas as instalações	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O município consegue contabilizar quanto já poupou com a utilização de embalagens reutilizáveis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

*** 17. Desde a distribuição de canecas e garrafas reutilizáveis, identifique:**

O número de canecas reutilizáveis que foram cedidas ao município

O número de garrafas reutilizáveis que foram cedidas ao município

O valor, em euros, de quanto o município já poupou, em média, com a utilização de embalagens reutilizáveis?

18. Como é que o município avalia o grau de satisfação das seguintes medidas de incentivo à redução da utilização de embalagens de uso único e descartável:

	Nada satisfeito	Pouco satisfeito	Satisfeito	Muito Satisfeito	Totalmente Satisfeito
Número de canecas reutilizáveis cedidas ao município	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Número de garrafas reutilizáveis cedidas ao município	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Design das canecas reutilizáveis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Design das garrafas reutilizáveis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ações de sensibilização sobre o tema	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Outra	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(especifique)	<input type="text"/>				

IV – Combate ao Desperdício Alimentar

* 19. Relativamente ao combate ao desperdício alimentar, como é que o município avalia o grau de importância das seguintes ações:

	Nada importante	Pouco importante	Importante	Muito importante	Totalmente importante
Ações-piloto para doação de alimentos por aproximação da data de validade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Plataforma de divulgação para publicação de quantidades, produtos, bens e listas de compras	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Banco on-line de produtos alimentares locais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Motivar a população local a seguir a "tendência" de produtos saudáveis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Partilha de experiências entre produtores e consumidores locais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Outra	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

(especifique)

V. Perfil do Inquirido

* 20. Selecciono o Município que representa:

* 21. É o técnico municipal responsável pelo acompanhamento do projecto?

- Sim
- Não, identifique o seu cargo:

* 22. Idade

- Dos 18 aos 27 anos
- Dos 28 aos 37 anos
- Dos 38 aos 47 anos
- Dos 48 aos 57 anos
- Dos 58 aos 67 anos
- Mais de 68 anos

* 23. Sexo:

- Feminino
- Masculino
- Prefiro não dizer

*** 24. Habilitações académicas:**

- | | |
|--|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Ensino Básico | <input type="checkbox"/> Mestrado |
| <input type="checkbox"/> Ensino Secundário | <input type="checkbox"/> Doutoramento |
| <input type="checkbox"/> Bacharelato/ Licenciatura | <input type="checkbox"/> Outra |
| <input type="checkbox"/> (especifique) | |