

NORDESTE ATIVO, E.M.

Handwritten signatures and initials in the top right corner.

PLANO MUNICIPAL ESTRATÉGICO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS URBANOS DO NORDESTE 2016



Handwritten signature in the bottom right area.

PAULO MACIEL AMARAL

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	9
1.1.1	ACESSO E COMUNICAÇÃO DE INFORMAÇÃO SOBRE RESÍDUOS	9
2	ENQUADRAMENTO LEGISLATIVO	10
3	DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL.....	11
3.1	Caracterização do município	11
3.1.1	Entidade gestora de resíduos urbanos no concelho do Nordeste	13
3.1.2	Áreas de cooperação com outras entidades.....	16
3.2	Modelo de gestão de resíduos urbanos	16
3.2.1	Fluxos de resíduos abrangidos	16
3.2.2	Tipos de sistemas de recolha.....	19
3.2.3	Circuitos de recolha	23
3.3	PRODUÇÃO DE RESÍDUOS	28
3.3.1	Resíduos urbanos produzidos e/ou geridos em toneladas	28
3.3.2	Destino dos resíduos: Operadores /entidades e instalações para onde habitualmente são encaminhados os resíduos produzidos.....	31
3.3.3	Capitação média diária e média anual de RSU.....	32
3.3.4	Caracterização física dos resíduos urbanos rececionados	32
3.4	ANÁLISE SWOT DA CARATERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO DA PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS	35
4	PROSPETIVA DA SITUAÇÃO FUTURA	36
4.1	Evolução demográfica	36
4.2	Evolução da produção de resíduos urbanos	37
4.3	Prospetiva da evolução do sistema de gestão de resíduos:.....	38

5	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS.....	39
5.1	Horizonte do plano municipal de ação.....	39
5.2	Estratégia de prevenção na produção de resíduos urbanos.....	39
5.3	Estratégia de gestão de resíduos urbanos e sensibilização ambiental	40
6	AÇÕES A DESENVOLVER – ARTICULAÇÃO COM O PEPGRA	42
6.1	Objetivos estratégicos de prevenção e gestão de resíduos urbanos e de sensibilização ambiental.....	42
6.2	Medidas de prevenção de redução da produção de resíduos urbanos.....	43
7	MONITORIZAÇÃO E AVALIAÇÃO	47
8	ANALISE ECONÓMICA E FINANCEIRA.....	48

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Enquadramento das freguesias do Concelho do Nordeste, com indicação do n.º de habitantes - população presente (censos preliminares de 2011) e localização do aterro sanitário do nordeste. 11

Figura 2: Distribuição relativa da população no concelho do Nordeste. Fonte: dados preliminares dos censos 2011. 12

Figura 3: Planta do aterro sanitário de Nordeste. Cartografia base vetorial 1: 5000 gentilmente cedida pela Câmara Municipal de Nordeste, [3]. 15

Figura 4: Enquadramento dos circuitos e zonas de recolha nas freguesias do concelho e indicação da população servida (Censos preliminares de 2011) por zona (a azul), [3]. 25

Figura 5: Organização do sistema com indicação do destino final dos resíduos, [3]. 26

Figura 6: Evolução da produção anual de resíduos urbanos na RAA. Fonte: [1]. 28

Figura 7: Composição média dos resíduos sólidos urbanos geridos em percentagem (ano de 2015). 29

Figura 8: Produção de resíduos sólidos urbanos geridos (Toneladas) no concelho de Nordeste a partir de 2004. Fonte: Base de dados RSU da Nordeste Ativo. 29

Figura 9: Evolução da produção da recolha seletiva (%) a partir de 2004. Os valores indicados encontram-se em toneladas. Fonte: Nordeste Ativo. 30

Figura 10: Produção da recolha seletiva de embalagens vidro: 15 01 07; embalagens de papel/cartão: 15 01 01; de plástico/metálico (15 01 02 e 15 01 06, em toneladas, a partir de 2004. Fonte: Base de dados de RSU da Nordeste Ativo. 31

Figura 11: Caracterização da composição física (%) dos resíduos sólidos urbanos indiferenciados em 2015. Fonte: Nordeste Ativo. 33

Figura 12: Caracterização da composição física (%) dos resíduos urbanos recolhidos seletivamente - plástico/metálico em 2015. Fonte: Nordeste Ativo. 34

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Infraestruturas para resíduos urbanos na ilha de S. Miguel. Fonte: [1].....	14
Tabela 2: Licença de funcionamento.....	15
Tabela 3: Áreas que podem ser de cooperação com outras entidades de âmbito local, regional e nacional.	16
Tabela 4: Descrição dos tipos de resíduos que foram rececionados e/ou produzidos no Aterro Sanitário de Nordeste, por código LER a partir 2004. (*) – produzido na unidade de vermicompostagem.....	17
Tabela 5: Receção de resíduos provenientes da recolha específica.	20
Tabela 6: Receção de resíduos provenientes da recolha seletiva.....	21
Tabela 7: Receção de resíduos provenientes da recolha indiferenciada.....	22
Tabela 8: Receção de resíduos provenientes de operadores locais licenciados.	23
Tabela 9: Contentores distribuídos por sistema de recolha.	24
Tabela 10: Contentores distribuídos por freguesia.....	24
Tabela 11: Calendário da recolha seletiva de embalagens para particulares.....	27
Tabela 12: Calendário da recolha seletiva de embalagens no comércio.	27
Tabela 13: Destino dos RSU produzidos no concelho de Nordeste da % e toneladas eliminadas (D) e valorizadas (R) nos anos de 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 e 2015.	32
Tabela 14: Valores da capitação média anual, capitação média diária, capitação média diária de indiferenciados, e da capitação média diária da recolha seletiva do ano de 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 e 2015..	32
Tabela 15: Análise SWOT.....	35
Tabela 16: Valores estimados da evolução demográfica da população. (*) - valores extraídos em 20 de Novembro de 2016. (http://www.ine.pt)	36
Tabela 17: Estimativa da média da produção de resíduos sólidos urbanos. A média determinada dos valores entre 2006 e 2011, e valores estimados para os anos compreendidos entre 2013 e 2020.	37

Tabela 18: Metas previstas para a reciclagem e valorização. Aumento mínimo global em peso relativamente à preparação para a reutilização e a reciclagem de resíduos urbanos incluindo o papel, o cartão, o plástico, o vidro, o metal, a madeira e os resíduos urbanos biodegradáveis (de acordo com o artigo 11 e 239 do Decreto Legislativo Regional n. 29/2011/A). 37

Tabela 19: Metas previstas para a redução dos resíduos urbanos biodegradáveis (RUB) em aterro (de acordo com o artigo 238 do Decreto Legislativo Regional n. 29/2011/A). (*) - Entradas de RUB em aterro (presentes nos indiferenciados - 200301, limpezas de rua e resíduos - 200303 e biodegradáveis - 200201). 38

Tabela 20: Objetivos estratégicos. 42

Tabela 21: Parte 1/2. Objetivos estratégicos de prevenção e gestão de resíduos urbanos e de sensibilização ambiental tendo em conta os objetivos estratégicos definidos no PEPGRA. 44

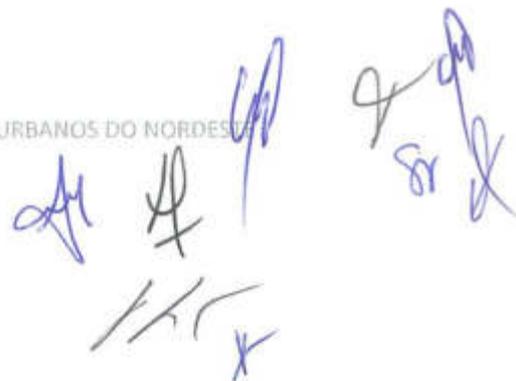
Tabela 22: Parte 2/2. Objetivos estratégicos de prevenção e gestão de resíduos urbanos e de sensibilização ambiental tendo em conta os objetivos estratégicos definidos no PEPGRA. 45

Tabela 23: Medidas de prevenção de redução da produção de resíduos urbanos de acordo com o programa regional de prevenção de resíduos, parte integrante do PEPGRA. 46

Tabela 24: Amortizações em 2015. 48

Tabela 25: Aquisição de futuros equipamentos. Fin – financiamento; (*) – ano de aquisição. 49

Tabela 26: Balancete da exploração dos resíduos sólidos urbanos entre os anos de 2016 e 2020. 50



1 INTRODUÇÃO

O Plano Municipal De Ação De Gestão De Resíduos Urbanos Do Concelho Do Nordeste (PMAGRUN), de 2014, constituiu -se como um instrumento essencial para a valorização dos recursos naturais, a proteção da qualidade dos ecossistemas e a salvaguarda da saúde pública no Nordeste.

Segundo o objetivo estratégico 2.1 – M.2.1.1 do Plano Estratégico de Prevenção e Gestão de Resíduos dos Açores (PEGRA), aprovado pelo Decreto Legislativo Regional n. 6/2016/A, de 29 de março, os planos municipais ou intermunicipais de ação devem estar em conformidade com as orientações deste documento. Este documento designado por PLANO MUNICIPAL ESTRATÉGICO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS URBANOS DO NORDESTE (PMEPGRUN) é a revisão do PMAGRUN, de 2014.

1.1.1 ACESSO E COMUNICAÇÃO DE INFORMAÇÃO SOBRE RESÍDUOS

A comunicação da informação da Entidade gestora será efetuada através do Sistema Regional de Informação sobre Resíduos (SRIR). A Nordeste Ativo já realiza a comunicação da informação desde o início.



2 ENQUADRAMENTO LEGISLATIVO

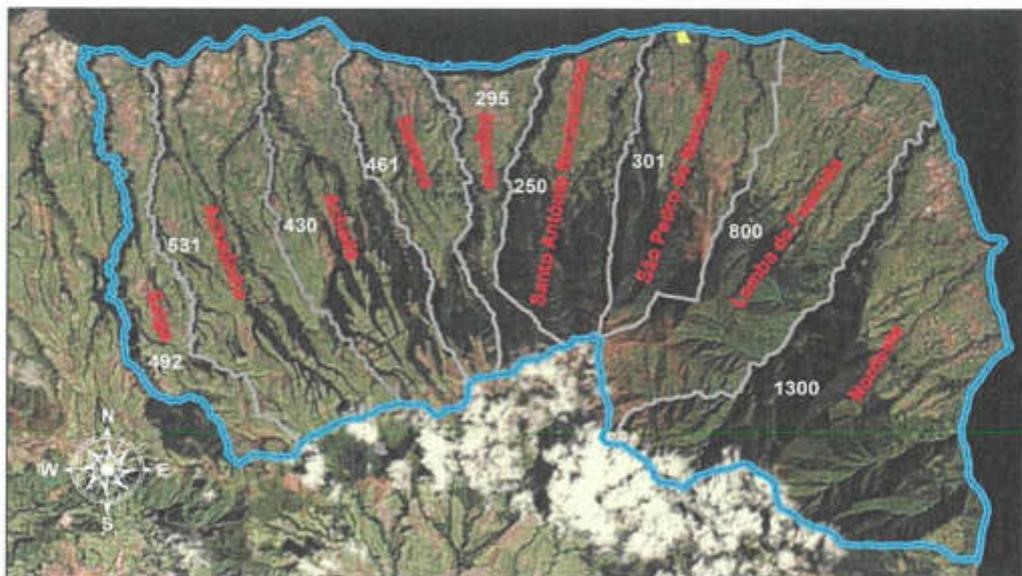
- 1- Decreto Legislativo Regional nº 29/2011/A, de 16 de novembro, que estabelece o regime geral de prevenção e gestão de resíduos;
- 2 – Decreto Legislativo Regional n.º 6-2016-A, de 29 de Março de 2016, que aprova o Plano Estratégico de Prevenção e Gestão de Resíduos dos Açores – PEPGRA;
- 3 – Decreto Legislativo Regional n.º 24/2012/A, de 1 de junho, que aprova as normas que regulamentam a gestão de fluxos específicos de resíduos;
- 4 – Portaria n.º 28/2012, de 1 de março, que aprova as normas técnicas relativas à caracterização de resíduos urbanos.
- 5 – Decisão 2014/955/UE, da Comissão, de 18 de dezembro que publica a Lista Europeia de Resíduos (CÓDIGOS LER);

Handwritten notes in blue ink, including initials and symbols, located in the top right corner of the page.

3 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL

3.1 Caracterização do município

O Concelho do Nordeste é constituído, de poente para nascente, pelas seguintes freguesias e respetivas massas populacionais Salga, Achadinha, Achada, Santana, Algarvia, Santo António de Nordestinho, São Pedro de Nordestinho, Lomba da Fazenda e Nordeste (Figura 1). O aterro sanitário fica localizado na freguesia de São Pedro de Nordestinho. A maior fatia da população (43%) encontra-se a nascente, nas freguesias de Nordeste e Lomba da Fazenda (Figura 2).



■ Aterro Sanitário de Nordeste
 ■ Limite administrativo concelhio

0 1,25 2,5 km

Figura 1: Enquadramento das freguesias do Concelho do Nordeste, com indicação do n.º de habitantes - população presente (censos preliminares de 2011) e localização do aterro sanitário do nordeste.

Handwritten signature in blue ink, located at the bottom right of the page.

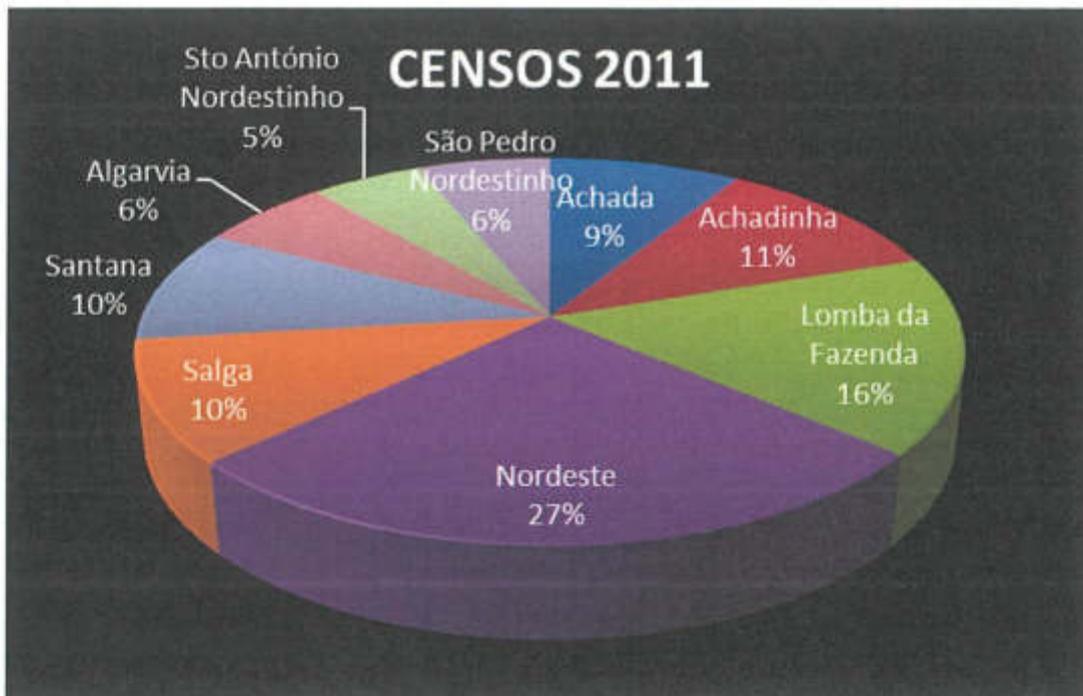


Figura 2: Distribuição relativa da população no concelho do Nordeste. Fonte: dados preliminares dos censos 2011.

A economia no Concelho de Nordeste encontra-se essencialmente dependente da agropecuária, do comércio tradicional familiar e da indústria de construção civil. De uma forma geral o concelho pode ser caracterizado:

a) Sector Primário

A produção animal tem uma importância enorme no desenvolvimento de todas as freguesias, nomeadamente através da criação de gado bovino e em pequena escala a suinocultura, destinada principalmente para autoconsumo. Na atividade agrícola destaca-se o cultivo da batata. A produção de frutas e hortaliças é destinada principalmente para autoconsumo.

b) Sector Secundário

Na indústria distingue-se principalmente a construção civil e alguma panificação.

c) Sector Terciário

O turismo encontra-se em expansão principalmente no sector oriental do município. Porém, complementando o turismo, a atividade comercial também é cada vez mais importante. Existem no concelho todos os tipos de estabelecimentos dedicados ao

comércio dos mais diversos produtos, desde roupa a produtos alimentares e ao artesanato, etc. (a tecelagem e o trabalho em folha de milho são uma das mais antigas e tradicionais atividades em artesanato). Os serviços contam com múltiplos estabelecimentos de alimentos e bebidas, "pubs", restaurantes, serviços bancários, etc. O concelho têm-se enriquecido com diversos tipos de serviços desportivos desde campos de futebol a ginásios, extremamente importantes para a ocupação e desenvolvimento de massas jovens.

No Município do Nordeste os serviços educativos cobrem níveis desde o pré-escolar ao secundário e profissional. O ensino decorre segundo sistemas escolarizados ou de índole comunitária. A educação profissional é oferecida pela Escola Profissional do Nordeste, (localizada em S. Pedro do Nordestinho) onde se lecionam disciplinas ligadas à economia da zona.

Os serviços de saúde são proporcionados num Centro de Saúde (na Vila) e num posto de saúde (na Achada). Os serviços oferecidos pela unidade principal são os seguintes: ambulatório, serviço de atendimento permanente, internamentos, fisioterapia, terapia ocupacional, raio x, saúde oral e colheitas de sangue.

Realça-se que as festas concelhias, nomeadamente as da Vila, ao longo da 2ª semana de Julho, constituem um importante acontecimento turístico, movimentando milhares de pessoas e envolvem acontecimentos lúdicos e culturais de grande valia para as diversas freguesias.

3.1.1 Entidade gestora de resíduos urbanos no concelho do Nordeste

O Aterro Sanitário do concelho do Nordeste foi inaugurado em 2001. A Câmara Municipal de Nordeste delegou e concessionou as competências de gestão de resíduos à empresa Municipal: **Nordeste Ativo**. Esta empresa desenvolve competências na área da recolha de resíduos urbanos indiferenciados e da recolha seletiva, planeamento, gestão e manutenção de infraestruturas de tratamento de resíduos, sensibilização

ambiental, cobrança de tarifário, caracterização dos resíduos, monitorização, avaliação, gestão e comunicação da informação ao Sistema Regional de Informação sobre Resíduos – SRIR. Na ilha de S. Miguel existem e estão previstas diversas infraestruturas, de acordo com a Tabela 1.

Tabela 1: Infraestruturas para resíduos urbanos na ilha de S. Miguel. Fonte: [1].

Nota: 2: embalagens de papel/cartão, plástico, vidro, metal, compósitas e madeira; 3: compostagem de resíduos verdes; 4: embalagens de papel/cartão, plástico, vidro, metal, compósitas e madeira do Nordeste.

SÃO MIGUEL	Aterro Intermunicipal		Existente	MUSAMI – Operações Municipais do Ambiente, E.I.M.
	Unidade de triagem e enfiamento de embalagens ²	Unidade de valorização orgânica por compostagem ³		
	Ecocentro		Prevista	-
	Unidade de gestão e valorização energética	Central de valorização energética		
		Centro de valorização orgânica por compostagem		
		Centro de triagem		
Aterro para resíduos perigosos e não-perigosos				
Aterro Municipal do Nordeste		Existente	Nordeste Ativo, S.A., E.M.	
Unidade de triagem e enfiamento de embalagens ⁴	Unidade de valorização orgânica por compostagem e vermicompostagem ⁵			

3.1.1.1 Instalações e infraestruturas

O Aterro Sanitário de Nordeste encontra-se em funcionamento de acordo com a licença de funcionamento n. 9/DRA/2011 (Validade: 07.12.2016) (Tabela 6). Com renovação do alvará, pedido em julho de 2016. A célula para deposição de resíduos indiferenciados do aterro sanitário de Nordeste entrou em atividade a partir de Julho de 2001. Em 2006 foi concessionada à empresa Municipal Nordeste Ativo – Empresa Municipal de Atividades Desportivas, Recreativas e Turísticas, Águas e Resíduos. E.E.M., a gestão de resíduos e em 2010 foi-lhe atribuído o Alvará n.º 1/DRA/2010 (validade: 24.03.2015. 24.03.2020 3ª adenda do mesmo alvará). O aterro sanitário de Nordeste está dividido nas seguintes secções (Figura 13).

Encontram-se a decorrer negociações para a venda das infraestruturas de tratamento de resíduos sólidos, designadamente do aterro sanitário, do ecocentro e da unidade de vermicompostagem à MUSAMI, bem como a transição dos funcionários afetos aquele serviço. Após a efetivação desta transação, a Nordeste Ativo passará a ser responsável apenas pela recolha indiferenciada e seletiva de resíduos urbanos no Concelho de

Nordeste, cabendo à Câmara Municipal a recolha específica. O tratamento será garantido pela MUSAMI, mediante o pagamento de uma tarifa de tratamento, com um valor de 31,18 € ton⁻¹, [2].

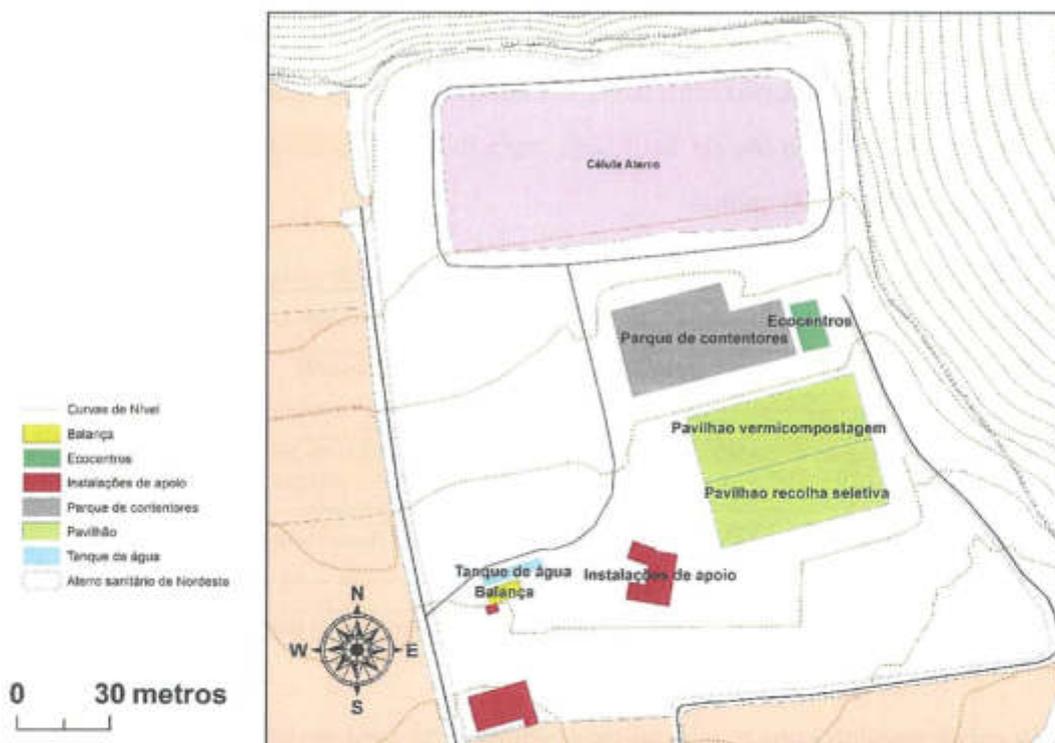


Figura 3: Planta do aterro sanitário de Nordeste. Cartografia base vetorial 1: 5000 gentilmente cedida pela Câmara Municipal de Nordeste, [3].

Tabela 2: Licença de funcionamento.

Designação	Aterro Sanitário de Nordeste
Alvarás	Licença de funcionamento: 9/DRA/2011. Pedido de renovação em julho de 2016. Gestão de resíduos: 1/DRA/2010. 24.03.2020 3ª adenda do alvará.
Titular	Nordeste Ativo – Empresa Municipal de Atividades Desportivas, Recreativas e Turísticas, Águas e Resíduos, E.E.M.
Valências	1 célula para deposição de resíduos sólidos urbanos e equiparados Infraestruturas de apoio
Utilizadores:	Entidade Gestora de resíduos (Nordeste Ativo) Produtores de resíduos

3.1.2 Áreas de cooperação com outras entidades

Na Tabela 3 são identificadas as áreas que podem ser alvo de cooperação com outras entidades de âmbito local, regional e nacional e sumariza as principais competências que podem ser contratualizadas, concessionadas ou protocoladas. A recolha seletiva de pilhas é efetuada pelo Varela & C^a, Lda, com diversos contentores em determinados pontos do concelho (Ecopilhas).

Tabela 3: Áreas que podem ser de cooperação com outras entidades de âmbito local, regional e nacional.

Área	Empresa
Recolha de óleos alimentares usados (resíduos urbanos)	EQUIAMBI e Bensaúde
Recolha de pilhas e acumuladores	Varela & C ^a , Lda
Educação e sensibilização ambiental	Escola Secundária de Nordeste; Escola Profissional de Nordeste, SPEA, Direção Regional de Saúde e Direção Regional do Ambiente.
Avaliação de impacte ambiental e licenciamento ambiental	Ecoserviços; Quaternaire e Simbiente
Recolha de resíduos (indiferenciados e recolha seletiva)	
Recolha de Resíduos	Câmara Municipal de Nordeste

Não existe regulamento municipal de resíduos, este será realizado no âmbito da ação A.6.1.1.1.

Existe tarifário de recolha de resíduos mas será atualizado de acordo com a ação A.6.1.1.4.

3.2 Modelo de gestão de resíduos urbanos

3.2.1 Fluxos de resíduos abrangidos

Os resíduos rececionados no aterro sanitário de Nordeste a partir de 2004, encontram-se descritos na Tabela 4, por código LER.

M. 4
[Handwritten signatures]

Tabela 4: Descrição dos tipos de resíduos que foram rececionados e/ou produzidos no Aterro Sanitário de Nordeste, por código LER a partir 2004. (*) – produzida na unidade de vermicompostagem.

CAPÍTULO	SUBCAPÍTULO	CÓDIGO LER	DESCRIÇÃO
2	02 01	02 01 04	Resíduos de plásticos (Plásticos agrícolas)
Resíduos da agricultura, horticultura, aquacultura, silvicultura, caça e pesca, bem como da preparação e do processamento de produtos alimentares.	Resíduos da agricultura, horticultura, aquacultura, silvicultura, caça e pesca		
3	03 01	03 01 05	Serradura, aparas, fitas de aplainamento, madeira, aglomerados e folheados, não abrangidos em 030104
Resíduos da transformação de madeira e do fabrico de painéis, mobiliário, pasta para papel, papel e cartão	Resíduos do processamento de madeira e fabrico de painéis e mobiliário		
15	15 01	15 01 01	Papel e cartão
		15 01 02	Embalagens de plástico
		15 01 03	Embalagens de madeira
		15 01 04	Embalagens de metal
		15 01 05	Embalagens compósitas
		15 01 07	Embalagens de vidro
		15 01 09	Embalagens têxteis
16	16 01	16 01 03	Pneus usados
	Resíduos não especificados em outros capítulos desta Lista	Veículos em fim de vida de diferentes meios de transporte	
	16 02	16 02 14	Equipamento fora de uso não abrangido em 16 02 09 a 16 02 13.

[Handwritten signature]

	Resíduos de equipamento elétrico e eletrônico		
	16 06	16 06 05	Outras pilhas e acumuladores.
	Pilhas e acumuladores:		
17	17 09	17 09 04	Mistura de resíduos de construção e demolição, não abrangidos em 170901, 170902 e 170903
Resíduos de construção e demolição (incluindo solos escavados de locais contaminados)	Outros resíduos de construção e demolição		
19	19 05	19 05 01	Fração não compostada de resíduos urbanos e equiparados (Refugio da compostagem) (*)
Resíduos de instalações de gestão de resíduos, de estações de tratamento de águas residuais e da preparação de água para consumo humano e água para consumo industrial.	Resíduos do tratamento aeróbio de resíduos sólidos		
	19 08	19 08 05	Lamas do tratamento de águas residuais urbanas
	Resíduos de estações de tratamento de águas residuais não anteriormente especificados		
20	20 01	20 01 01	Papel e cartão.
Resíduos urbanos e equiparados (resíduos domésticos, do comércio, indústria e serviços), incluindo as frações recolhidas seletivamente	Frações recolhidas seletivamente (exceto 15 01)	20 01 11	Têxteis
		20 01 23	Equipamentos fora de uso, contendo clorofluorocarbonetos
		20 01 35	Equipamento elétrico e eletrônico fora de uso, não abrangido em 200121 ou 200123, contendo componentes perigosos
		20 01 36	Equipamento elétrico e eletrônico fora de uso não abrangido em 20 01 21, 20 01 23 ou 20 01 35.
		20 01 38	Madeira não abrangida em 20 01 37
		20 01 39	Plásticos
		20 01 40	Metais
		20 01 99	Outras frações não anteriormente especificadas.
	20 02	20 02 01	Resíduos biodegradáveis
	Resíduos de jardins e parques (incluindo cemitérios)		

20 03	20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos.
Outros resíduos urbanos e equiparados	20 03 03	Resíduos da limpeza de ruas
	20 03 04	Lamas de fossas sépticas
	20 03 07	Monstros
	20 03 99	Resíduos urbanos e equiparados não anteriormente especificados
		Composto (*)

Em detalhe, serão especificados por tipo de entrada os resíduos rececionados.

3.2.2 Tipos de sistemas de recolha

A Câmara Municipal de Nordeste realiza a recolha específica. A recolha indiferenciada e a seletiva estão a cargo da Nordeste Ativo.

3.2.2.1 *Recolha específica:*

Na recolha específica de resíduos são recolhidos monstros, plásticos, metais, equipamento elétrico e eletrónico fora de uso (REE), (Tabela 5).

Tabela 5: Receção de resíduos provenientes da recolha específica.

CAPÍTULO	SUBCAPÍTULO	CÓDIGO LER	DESCRIÇÃO
2	02 01	02 01 04	Resíduos de plásticos (excluindo embalagens)
Resíduos da agricultura, horticultura, aquacultura, silvicultura, caça e pesca, bem como da preparação e do processamento de produtos alimentares.	Resíduos da agricultura, horticultura, aquacultura, silvicultura, caça e pesca		
15	15 01	15 01 03	Embalagens de madeira
Resíduos de embalagens; absorventes, panos de limpeza, materiais filtrantes e vestuário de proteção não anteriormente especificados	Embalagens (incluindo resíduos urbanos e equiparados de embalagens, recolhidos separadamente)		
16	16 02	16 02 14	Equipamento fora de uso não abrangido em 16 02 09 a 16 02 13.
Resíduos não especificados em outros capítulos desta Lista	16 06	16 06 05	
	Pilhas e acumuladores:		
20	20 01	20 01 23	Equipamentos fora de uso, contendo clorofluorocarbonetos
Resíduos urbanos e equiparados (resíduos domésticos, do comércio, indústria e serviços), incluindo as frações recolhidas seletivamente	Frações recolhidas seletivamente (exceto 15 01)	20 01 35	Equipamento elétrico e eletrónico fora de uso, não abrangido em 200121 ou 200123, contendo componentes perigosos
		20 01 36	Equipamento elétrico e eletrónico fora de uso não abrangido em 20 01 21, 20 01 23 ou 20 01 35.
		20 01 38	Madeira não abrangida em 20 01 37
		20 01 40	Metais
	20 02	20 02 01	Resíduos biodegradáveis
	Resíduos de jardins e parques (incluindo cemitérios)		
	20 03	20 03 07	Monstros

Outros resíduos urbanos e equiparados	20 03 99	Resíduos urbanos e equiparados não anteriormente especificados (Fraldas)
---------------------------------------	----------	--

3.2.2.2 Recolha seletiva:

Na recolha seletiva de resíduos são recolhidas misturas de embalagens (15 01 06), que correspondem a diversas embalagens de plásticos e metal, embalagens de papel/cartão (15 01 01), e embalagens de vidro (15 01 07) (Tabela 6).

Tabela 6: Receção de resíduos provenientes da recolha seletiva.

CAPÍTULO	SUBCAPÍTULO	CÓDIGO LER	DESCRIÇÃO
15 Resíduos de embalagens; absorventes, panos de limpeza, materiais filtrantes e vestuário de proteção não anteriormente especificados	15 01 Embalagens (incluindo resíduos urbanos e equiparados de embalagens, recolhidos separadamente)	15 01 01	Papel e cartão
		15 01 06	Mistura de embalagens de plástico/metal
		15 01 07	Embalagens de vidro

3.2.2.3 Recolha indiferenciada:

Na recolha indiferenciada são recolhidos os seguintes materiais (Tabela 7).

Tabela 7: Receção de resíduos provenientes da recolha indiferenciada.

CAPÍTULO	SUBCAPÍTULO	CÓDIGO LER	DESCRIÇÃO
20	20 03	20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos.
Resíduos urbanos e equiparados (resíduos domésticos, do comércio, indústria e serviços), incluindo as frações recolhidas seletivamente	Outros resíduos urbanos e equiparados		

3.2.2.4 Outros produtores

Foram admitidos diversos resíduos provenientes de operadores locais licenciados, (Tabela 8).

O aterro sanitário do Nordeste recebeu, (Tabela 8) também de operadores licenciados, outros resíduos. Nomeadamente, lamas do tratamento de águas residuais urbanas, lamas de fossas sépticas, resíduos biodegradáveis, madeiras, serraduras e resíduos de limpezas de ruas para tratamento na unidade de vermicompostagem e ainda recebeu mistura de resíduos de construção e demolição, resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos, etc, (Tabela 8). Foi produzida na unidade de tratamento por valorização orgânica por vermicompostagem refugo e composto.

Tabela 8: Receção de resíduos provenientes de operadores locais licenciados.
 (*) – tratado na unidade de vermicompostagem

CÓDIGO LER	DESCRIÇÃO
02 01 04	Resíduos de plásticos (excluindo embalagens)
20 01 40	Metais
20 03 07	Monstros
16 02 14	Equipamento fora de uso não abrangido em 16 02 09 a 16 02 13
20 01 23	Equipamentos fora de uso, contendo clorofluorocarbonetos
20 01 35	Equipamento elétrico e eletrónico fora de uso, contendo componentes perigosos
20 01 36	Equipamento elétrico e eletrónico fora de uso não abrangido em 20 01 21, 20 01 23 ou 20 01 35
17 09 04	Mistura de resíduos de construção e demolição, não abrangidos em 170901, 170902 e 170903
20 03 99	Resíduos urbanos e equiparados não anteriormente especificados
20 01 38	Madeira não abrangida em 20 01 37
20 01 99	Outras frações não anteriormente especificadas
03 01 05	Serradura, aparas, fitas de aplainamento, madeira, aglomerados e folheados
19 05 01	Fração não compostada de resíduos urbanos e equiparados (Refugo da compostagem) (*)
19 08 05	Lamas do tratamento de águas residuais urbanas
	Composto (*)
20 03 04	Lamas de fossas sépticas
20 02 01	Resíduos biodegradáveis
20 03 03	Resíduos da limpeza de ruas
20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos

3.2.3 Circuitos de recolha

3.2.3.1 Deposição:

Existem 2391 contentores destinados à recolha de indiferenciados (Tabela 9). Os contentores domésticos têm capacidade de 50 litros. Para o comércio e indústria os contentores têm maior capacidade (entre 120 a 360 litros). A recolha seletiva é efetuada porta a porta. Existem 7552 contentores distribuídos por categoria, 4 contentores por porta (Tabela 9). Existem, para a recolha seletiva, da mistura de embalagens de plástico/metal contentores amarelos com a capacidade de 50 litros (Tabela 9). Para a recolha seletiva das embalagens de vidro existem contentores com a capacidade de 25

litros. Para a recolha seletiva de embalagens de papel/cartão existem contentores azuis de 25 litros. Para a recolha seletiva de embalagens do comércio existem contentores com capacidade de 120 litros e 360 litros (Tabela 9).

Tabela 9: Contentores distribuídos por sistema de recolha.

Sistema de recolha	Contentores	
	Número	Características
Recolha indiferenciada	2391	Doméstico: 50L / Comércio: 120L e 360L
Recolha seletiva porta a porta	7552	Doméstico: 50L amarelo / 25L verde e azul. Comércio: 120L e 360L
Recolha específica	-	-

Por freguesia, discriminam-se os seguintes valores presentes na Tabela 10.

Tabela 10: Contentores distribuídos por freguesia.

Sistema de recolha	Contentores
	Número
Recolha Indiferenciada	
Achada	264
Achadinha	241
Algarvia	164
Lomba da Fazenda	519
Nordeste	786
Salga	255
Santana	237
Santo António de Nordestinho	173
São Pedro de Nordestinho	155
Recolha seletiva	
Achada	1056
Achadinha	964
Algarvia	656
Lomba da Fazenda	2076
Nordeste	3144
Salga	1020
Santana	948
Santo António de Nordestinho	692
São Pedro de Nordestinho	620

[Handwritten signatures and initials in blue ink]

Ainda existem, em 3 miradouros no concelho, 4 contentores (verde, azul, amarelo e cinza) de 360 litros de capacidade.

Nos jardins e outros espaços públicos existem diversas papeleiras em pontos estratégicos e sacos para recolha seletiva.

3.2.3.2 Recolha indiferenciada, seletiva e específica:

O sistema está dividido em duas zonas; zona nascente (Zona 1) e poente (Zona 2). A zona 1 é constituída pelas freguesias de Nordeste, Lomba da Fazenda e São Pedro de Nordestinho. A zona 2 é constituída pelas freguesias de Santo António de Nordestinho, Algarvia, Santana, Achadinha e Salga (Figura 15).

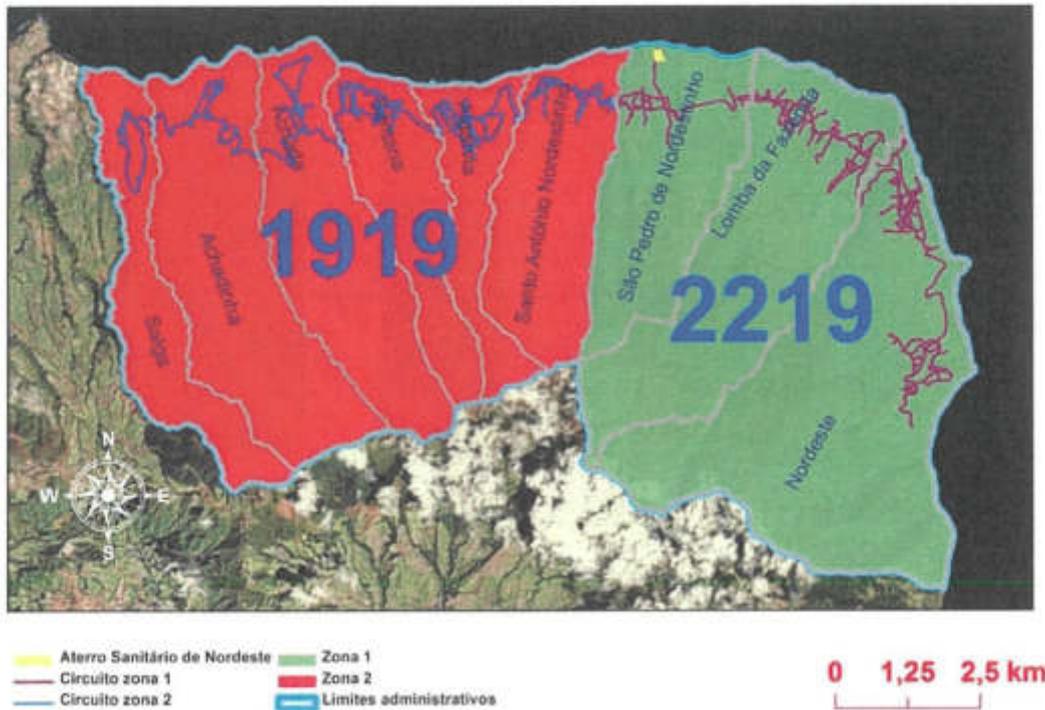


Figura 4: Enquadramento dos circuitos e zonas de recolha nas freguesias do concelho e indicação da população servida (Censos preliminares de 2011) por zona (a azul), [3].

[Handwritten signature in blue ink]

A zona 1 e a zona 2 são, grosso modo, constituídas respetivamente por 48 km e 47 km de extensão de rede viária.

Experimentalmente, a partir de 2010, os resíduos indiferenciados foram encaminhados para triagem e valorização (Vermicompostagem) e os resíduos produzidos na recolha seletiva e específica encaminhados para reciclagem. A partir de 2011 após a inauguração do centro de tratamento o sistema passou a definitivo.

Num futuro próximo, provavelmente a partir de 2017, todos os resíduos serão encaminhados para a MUSAMI.

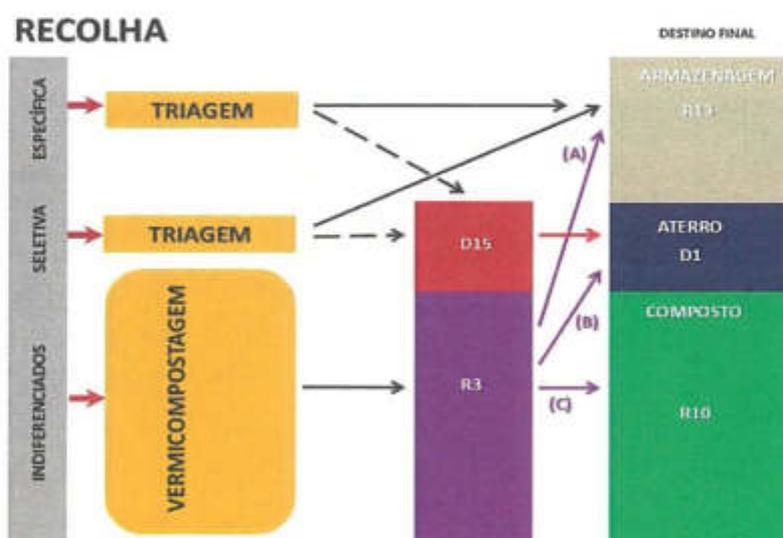


Figura 5: Organização do sistema com indicação do destino final dos resíduos, [3].

A recolha seletiva é efetuada pela Nordeste Ativo através de um veículo equipado com duas células de armazenagem.

O equipamento de deposição para os RSU não permite a deposição de monstros. Estes resíduos de grandes dimensões como eletrodomésticos, ferro velho, recheio, etc., são depositados junto aos edifícios pelos proprietários e alvo de recolha específica pela Câmara Municipal de Nordeste.

A recolha específica é realizada pela Câmara Municipal de Nordeste todas as sextas-feiras. Adicionalmente, na quarta-feira são recolhidos pela Câmara Municipal os plásticos utilizados na agricultura, nos postos de abastecimento de leite do concelho. As fraldas (têxteis sanitários) são recolhidas pela Nordeste Ativo, no mesmo dia, no Centro de Saúde do Nordeste e no Lar de Idosos do Nordeste.

Tabela 11: Calendário da recolha seletiva de embalagens para particulares.

Zona	2ª Feira	3ª Feira	4ª Feira	5ª Feira	6ª Feira
Zona 1	E. Vidro	E. Plástico/Metal	E. Papel/Cartão		
Zona 2			E. Papel/Cartão	E. Plástico/Metal	E. Vidro

Tabela 12: Calendário da recolha seletiva de embalagens no comércio.

Zona	2ª Feira	3ª Feira	4ª Feira	5ª Feira	6ª Feira
Zona 1	E. Vidro	E. Plástico/Metal E. Papel/Cartão		E. Papel/Cartão	
Zona 2			E. Papel/Cartão	E. Plástico/Metal	E. Vidro

A recolha de indiferenciados e seletiva de embalagens é efetuada diariamente, nos dias uteis. A recolha seletiva de embalagens, porta a porta, nos particulares, encontra-se organizada, de acordo com o calendário presente na Tabela 11 e no comércio na Tabela 12.

A remoção das papeleiras e limpeza das vias de comunicação é efetuada pela Câmara Municipal, recorrendo a remoção manual. Sendo necessário, há um camião que é utilizado para varredura de estradas. Está equipado com um sistema de lavagem e aspiração mecânica.

3.3 PRODUÇÃO DE RESÍDUOS

3.3.1 Resíduos urbanos produzidos e/ou geridos em toneladas

De acordo com a alínea cccc) do artigo 4.º do Decreto Legislativo Regional n.º 29/2011/A, de 16 de novembro, resíduo urbano é o resíduo proveniente de habitações, bem como outro resíduo que, pela sua natureza ou composição, seja semelhante ao resíduo proveniente de habitações [1]. A evolução da produção de resíduos nos Açores tem vindo a ser acompanhada desde 1999 (Figura 6).

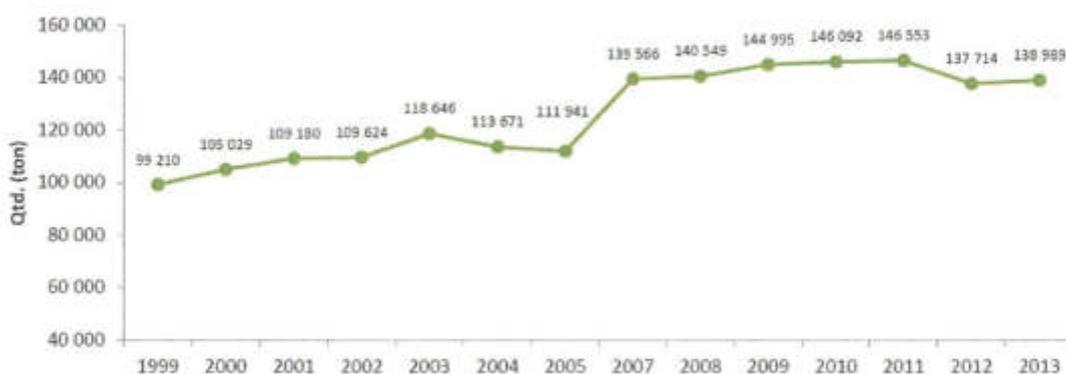


Figura 6: Evolução da produção anual de resíduos urbanos na RAA. Fonte: [1].

Os resíduos geridos são de origem doméstica, agrícola e florestal. Na categoria dos resíduos especiais são geridos resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos e resíduos de construção e demolição, monstros, metais, plásticos, etc. De acordo com a licença de funcionamento atribuída e de acordo com o alvará podem ser rececionados no Aterro Sanitário de Nordeste diversos resíduos. A lista de resíduos admissíveis tem de cumprir cumulativamente com as seguintes condições: serem não perigosos; serem urbanos ou equiparados. A geração de uma base de dados com a informação disponível de entrada e saída de resíduos urbanos do aterro sanitário só se iniciou em 2004. Os resíduos urbanos podem ser classificados por códigos LER. Estes encontram-se descritos na portaria n.º 209/2004 de 3 de Março.

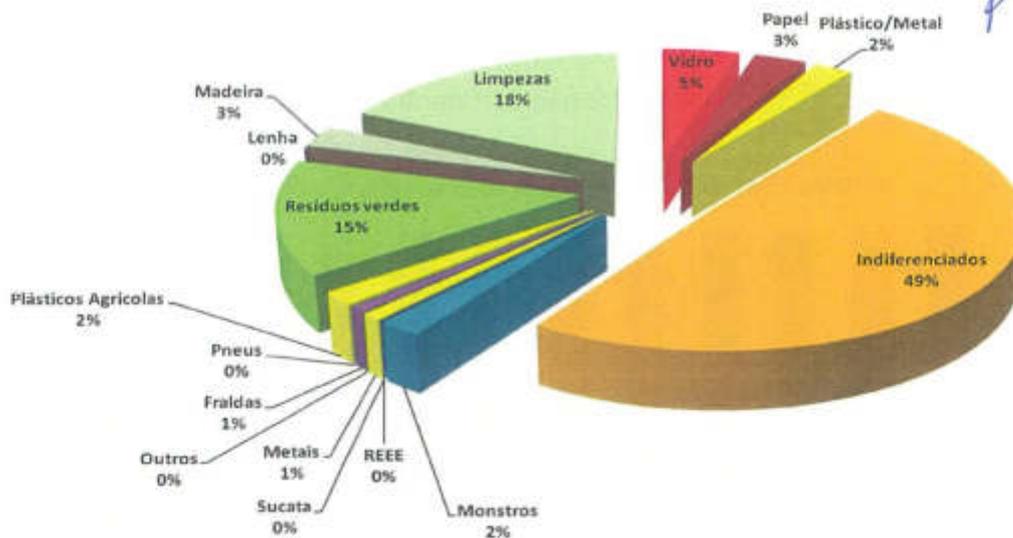


Figura 7: Composição média dos resíduos sólidos urbanos geridos em percentagem (ano de 2015).

A quantidade de resíduos sólidos urbanos geridos, em 2015 (%) pode ser observada na Figura 7. A quantidade total de resíduos sólidos urbanos geridos têm vindo a diminuir a partir de 2004 (Figura 8). O grande aumento no ano de 2012 está relacionado com o registo da receção de diversos bio-resíduos recolhidos, e provenientes de outros operadores licenciados (no total perfazem 46% das entradas em 2012). Estes bio-resíduos não eram anteriormente rececionados no aterro sanitário do Nordeste.

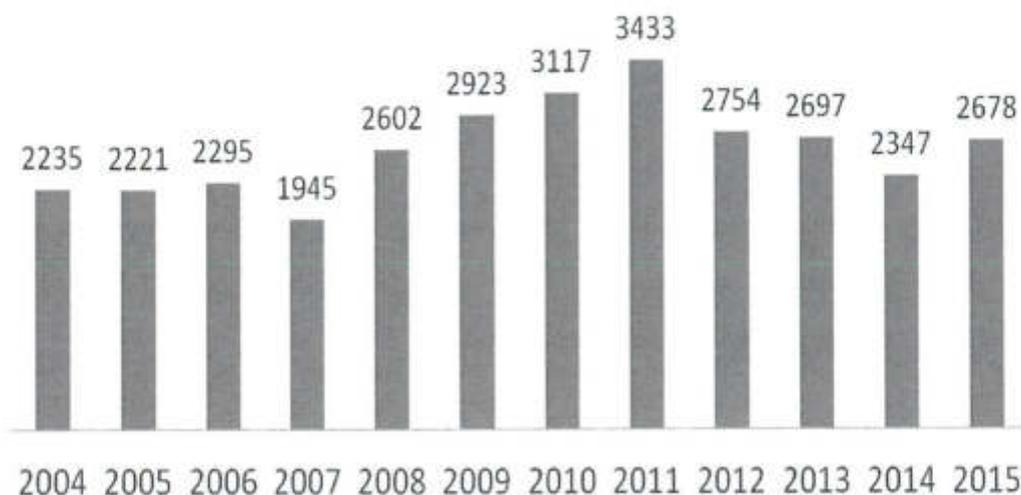


Figura 8: Produção de resíduos sólidos urbanos geridos (Toneladas) no concelho de Nordeste a partir de 2004. Fonte: Base de dados RSU da Nordeste Ativo.

A recolha seletiva de embalagens no concelho iniciou-se em 2004. Os valores, nos primeiros dois anos, foram muito baixos não perfazendo 1% (Figura 9).

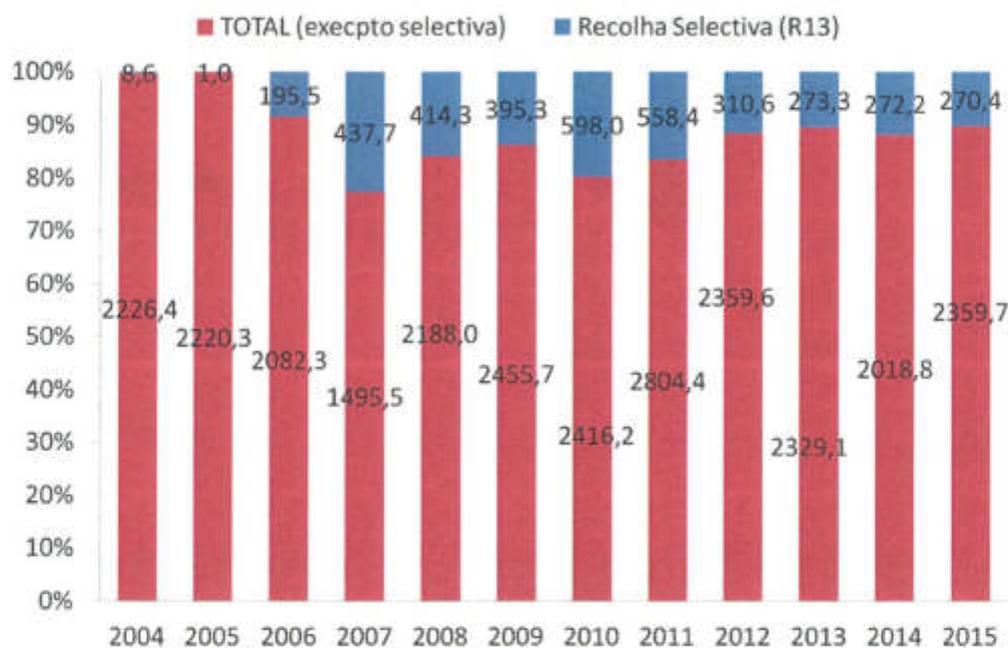


Figura 9: Evolução da produção da recolha seletiva (%) a partir de 2004. Os valores indicados encontram-se em toneladas. Fonte: Nordeste Ativo.

A partir daí aumentaram exponencialmente. Este facto está relacionado com a adesão em 2006 da Câmara Municipal de Nordeste à recolha seletiva porta a porta. Em 2011 a recolha seletiva atinge os 20% da produção total de resíduos e coincide com o primeiro ano após o início da atividade da unidade de vermicompostagem.

Particularmente, a produção de recicláveis de resíduos de embalagens (vidro, papel/cartão, plástico/metálico) pode ser observado na Figura 10. Grosso modo, a maior produção está associada ao vidro. O papel preenche o segundo lugar da escala e por último surgem as embalagens de plástico, metal.

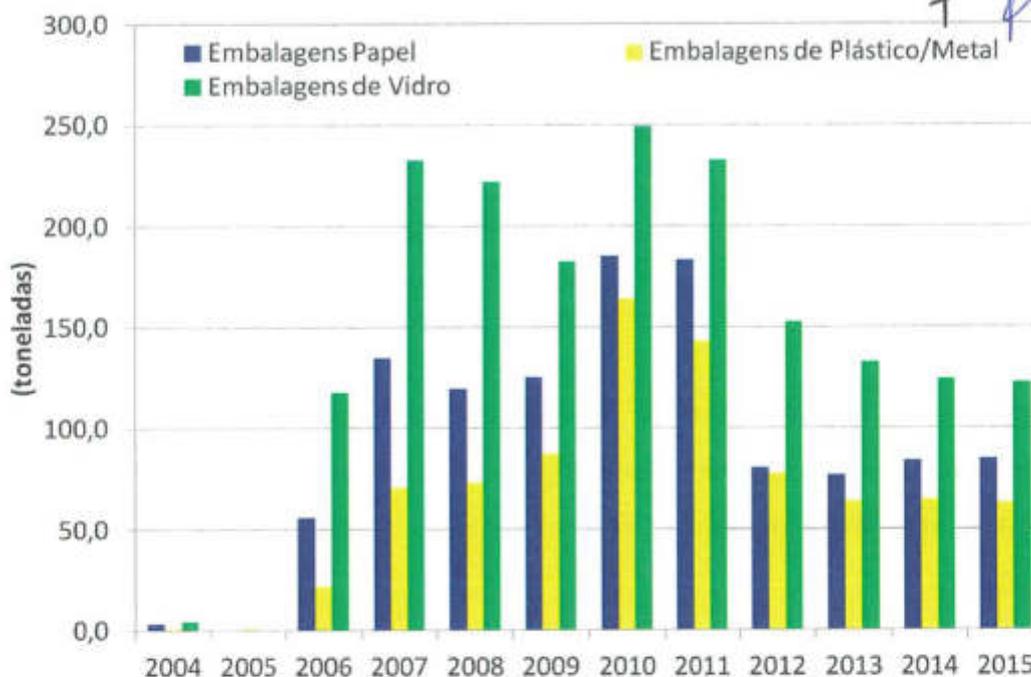


Figura 10: Produção da coleta seletiva de embalagens vidro: 15 01 07; embalagens de papel/cartão: 15 01 01; de plástico/metal (15 01 02 e 15 01 06, em toneladas, a partir de 2004. Fonte: Base de dados de RSU da Nordeste Ativo.

3.3.2 Destino dos resíduos: Operadores /entidades e instalações para onde habitualmente são encaminhados os resíduos produzidos

A partir de 2017, os resíduos produzidos da coleta seletiva porta a porta serão encaminhados para a MUSAMI – Operações Municipais de Ambiente E.I.M., S.A. com sede na Ribeira Grande. De igual modo, os restantes resíduos obtidos através de coleta indiferenciada e específica, quer sejam monstros, ou outros tipos de resíduos serão enviados para a MUSAMI.

Apresenta-se o destino final dos resíduos sólidos urbanos (RSU) produzidos no Nordeste desde 2010 e até 2015, (Tabela 13).

Tabela 13: Destino dos RSU produzidos no concelho de Nordeste da % e toneladas eliminadas (D) e valorizadas (R) nos anos de 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 e 2015.

Destino final RSU	2010		2011		2012		2013		2014		2015	
	Quantidade		Quantidade		Quantidade		Quantidade		Quantidade		Quantidade	
	[ton]	[%]										
D Eliminada	1164	49	540	24	787	43	936	42	859	47	795	39
R Valorizada	1217	51	1757	76	1051	57	1267	58	961	53	1219	61

O tratamento futuro passará a ser efetuado pela MUSAMI, que vai gerir as infraestruturas atuais que se encontram na posse da Nordeste Ativo. Será pago à MUSAMI uma tarifa de acordo com os resíduos sólidos urbanos enviados para tratamento.

3.3.3 Capitação média diária e média anual de RSU

O valor da capitação média diária de 2015 é de 1,47 kg/hab.dia. Os restantes valores encontram-se na Tabela 14.

Tabela 14: Valores da capitação média anual, capitação média diária, capitação média diária de indiferenciados, e da capitação média diária da recolha seletiva do ano de 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 e 2015..

Descrição	2010	2011	2012	2013	2014	2015
	(kg/hab.dia)					
Capitação média anual	626	695	556	542	470	535
Capitação média diária	1,72	1,91	1,52	1,49	1,29	1,47
Capitação média diária de indiferenciados	0,78	0,76	0,69	0,69	0,70	0,72
Capitação média diária da recolha seletiva	0,33	0,31	0,15	0,15	0,15	0,15

3.3.4 Caracterização física dos resíduos urbanos rececionados

Na Região Autónoma dos Açores as normas técnicas relativas à caracterização de resíduos urbanos estão aprovadas pela Portaria n.º 28/2012, de 1 de março [1].

A gestão eficiente dos resíduos sólidos urbanos deverá ser efetuada mediante a caracterização física quantitativa e qualitativa [4]. Apresenta-se neste trabalho a caracterização dos indiferenciados e da recolha seletiva.

3.3.4.1 Indiferenciados

Foi efetuada em 2015, uma caracterização física da composição dos resíduos sólidos urbanos indiferenciados produzidos no concelho de Nordeste (Figura 11).

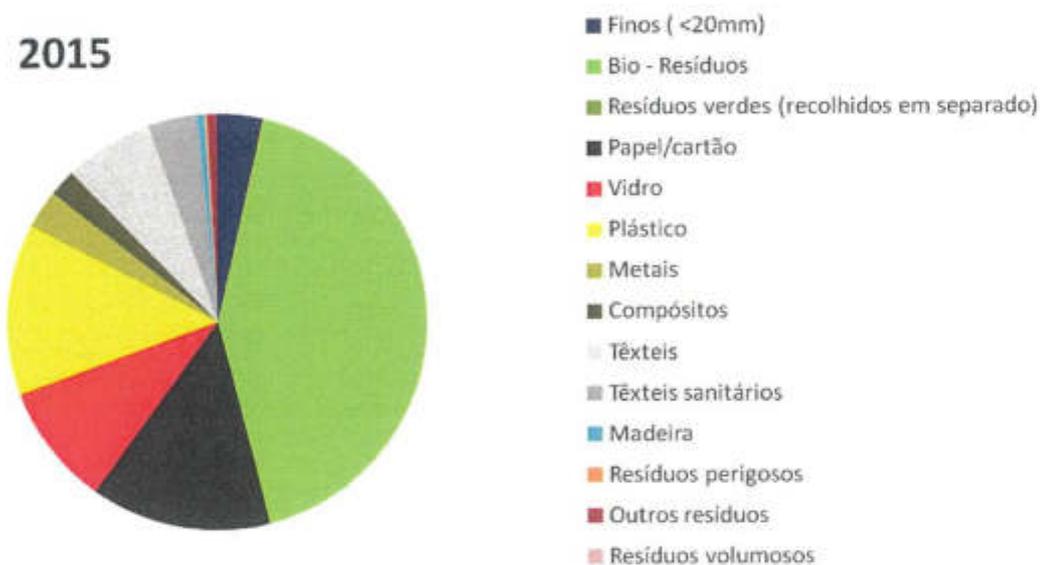


Figura 11: Caracterização da composição física (%) dos resíduos sólidos urbanos indiferenciados em 2015. Fonte: Nordeste Ativo.

3.3.4.2 Recolha Seletiva

Foi efetuada em 2015, uma caracterização física da composição das embalagens de plástico/metal produzidas no concelho de Nordeste (Figura 12).



Figura 12: Caracterização da composição física (%) dos resíduos urbanos recolhidos seletivamente - plástico/metal em 2015. Fonte: Nordeste Ativo.

3.4 ANÁLISE SWOT DA CARATERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO DA PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS

Realizou-se uma análise do tipo SWOT em conjunto com os técnicos da Nordeste Ativo (Tabela 15).

Tabela 15: Análise SWOT.

PONTOS FORTES	PONTOS FRACOS
<ul style="list-style-type: none"> - Produção de adubos orgânicos; - Recolha seletiva porta a porta; - Valorização orgânica; - Redução de bio-resíduos enviados para aterro. 	<ul style="list-style-type: none"> - Elevados custos de manutenção da recolha seletiva porta a porta; - Humidade no composto após higienização; - Ausência de separação do aço e do alumínio; - Trituração da madeira e resíduos verdes. - Não reconhecimento da Nordeste Ativo como um sistema autónomo pela Sociedade Ponto Verde;
OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
<ul style="list-style-type: none"> - Criação de emprego; - Promoção da sensibilização ambiental e educação ambiental; - Estabelecimento de parcerias a nível local, regional e nacional: com entidades gestoras de fluxos específicos de resíduos; - Admissão e aproveitamento de bio-resíduos gerados em grandes explorações agropecuárias; - Desenvolvimento da economia local; - Estratégias pós-encerramento da célula do Aterro. 	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de capacidade de investimento; - Contaminação dos indiferenciados com resíduos perigosos (pilhas, baterias e acumuladores); - Necessidade de sensibilizar e educar a população. - Encerramento da célula do Aterro Sanitário do Nordeste; - Encerramento da unidade de vermicompostagem com a venda das infraestruturas.

4 PROSPETIVA DA SITUAÇÃO FUTURA

4.1 Evolução demográfica

A evolução demográfica da população estimada entre o período de 2011 a 2020 (Tabela 16) foi calculada com base na taxa de crescimento fornecida pelo INE.

$$P_f = P_i \cdot \sqrt[n]{\frac{r}{100} + 1} \quad \text{Equação 1}$$

Onde:

P_f = População no final do período considerado; P_i = População inicial no período considerado; r = é a taxa de crescimento (fonte INE); n = quantidade de períodos analisados.

Tabela 16: Valores estimados da evolução demográfica da população. (*) - valores extraídos em 20 de Novembro de 2016. (<http://www.ine.pt>)

ANO	POPULAÇÃO	Taxa de crescimento efetiva (*)	FONTE
2001	5291		INE - Censos 2001
2002	5272	-0,36	estimativa
2003	5227	-0,86	estimativa
2004	5207	-0,37	estimativa
2005	5171	-0,7	estimativa
2006	5132	-0,76	estimativa
2007	5100	-0,61	estimativa
2008	5065	-0,69	estimativa
2009	5040	-0,5	estimativa
2010	4976	-1,26	estimativa
2011	4937		INE - Censos 2001
2012	4957	0,4	estimativa
2013	4973	0,32	estimativa
2014	4989	-	estimativa
2015	5004	-	estimativa
2016	5020	-	estimativa
2017	5037	-	estimativa
2018	5053	-	estimativa
2019	5069	-	estimativa
2020	5085	-	estimativa

4.2 Evolução da produção de resíduos urbanos

A produção de resíduos está intimamente relacionado com a evolução da população. A produção de resíduos, para os próximos anos apresenta-se na Tabela 17.

Tabela 17: Estimativa da média da produção de resíduos sólidos urbanos. A média determinada dos valores entre 2006 e 2011, e valores estimados para os anos compreendidos entre 2013 e 2020.

(*) - Valores estimados e presentes na tabela anterior.

(**) - Capitações referentes ao ano de 2015.

(***) - Valores de referência de 2015, determinados a partir dos registos presentes no SRIR.

Descrição [n.]	Capitação (**)		2015 (***)	2016	2017	2018	2019	2020
	[kg/hab.dia]	[kg/hab.ano]						
População [n.] (*)	-	-	5004	5020	5037	5053	5069	5085
Destino D1 [ton]	0,16	57,01	285	286	287	288	289	290
Específica [ton]	0,29	107,14	536	538	540	541	543	545
Seletiva [ton]	0,15	54,02	270	271	272	273	274	275
Tratamento [ton]	0,87	316,97	1586	1591	1596	1602	1607	1612
Total [ton]	1,47	535	2678	2687	2695	2704	2713	2721

A taxa de reciclagem de resíduos, em 2013 foi de 80%, (Tabela 18) a taxa de reciclagem em 2015 de 66% e a estimada para 2020 não inferior a 66%.

Tabela 18: Metas previstas para a reciclagem e valorização. Aumento mínimo global em peso relativamente à preparação para a reutilização e a reciclagem de resíduos urbanos, incluindo o papel, o cartão, o plástico, o vidro, o metal, a madeira e os resíduos urbanos biodegradáveis (de acordo com o artigo 11 e 239 do Decreto Legislativo Regional n. 29/2011/A).

DESCRIÇÃO	2013	2015	2020
TOTAL DE RUB (ton)	981,60	922,04	922,04
TOTAL DE RECICLÁVEIS (ton)	1381,57	1346,18	1346,18
TOTAL RECICLADO (ton)	1103,63	887,59	887,59
TAXA DE RECICLAGEM (%)	80	66	66

A deposição admissível em aterro de RUB (Resíduos Urbanos Biodegradáveis) para 2020 não deveria ser superior a 24,95 toneladas (Tabela 19).

Tabela 19: Metas previstas para a redução dos resíduos urbanos biodegradáveis (RUB) em aterro (de acordo com o artigo 238 do Decreto Legislativo Regional n. 29/2011/A). (*) - Entradas de RUB em aterro (presentes nos indiferenciadas - 200301, limpezas de rua e resíduos - 200303 e biodegradáveis - 200201).

RUB	PRODUÇÃO DE RUB (ton) (*)	META	Quantidade máxima admitida em aterro (ton)
2013	71,28	50%	71,28
2014	29,17		
2015	11,06		
2020	11,00	35%	24,95

4.3 Prospetiva da evolução do sistema de gestão de resíduos:

A Nordeste Ativo, de acordo com a venda prevista das infraestruturas do Aterro à MUSAMI, pretende apenas investir na recolha de RSU. Assim, o orçamento futuro irá refletir a partir do ano de 2017, este fator.

A Nordeste Ativo pretende adquirir no futuro, com base nas suas necessidades de equipamentos e viaturas, o seguinte:

- Aquisição de viatura de recolha de RSU, com 15 m³ de capacidade e valor estimado de 150x10³ €;
- Aquisição de contentores, com valor estimado de 200x10³ €;
- Renovação da frota de 10 em 10 anos, com um valor anual estimado de 150x10³€;
- Substituição e reposição de contentores de 10 em 10 anos, com um valor estimado, a cada 10 anos, de 50x10³ €.

5 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

5.1 Horizonte do plano municipal de ação

Este plano abrange um horizonte temporal futuro de 4 anos (2016 a 2020).

5.2 Estratégia de prevenção na produção de resíduos urbanos

Em 2010 a capitação média diária de RSU foi de 361 kg/hab.ano e em 2011 foi de 373 kg/hab.ano e em 2015 foi de 409 kg/hab.ano.

A nível nacional e europeu a estratégia de prevenção de resíduos tem sido um objetivo importante de gestão de resíduos. Na europa foram adotadas duas estratégias: Estratégia temática de prevenção e reciclagem de resíduos e a Estratégia temática sobre o uso sustentável dos recursos naturais. Em matéria nacional pode-se referir que o decreto-lei n. 152/2002 transpõe para o direito nacional a diretiva "aterros" que define a estratégia nacional para a redução de resíduos urbanos biodegradáveis destinados a aterro.

No entanto este objetivo está relacionado com diversos fatores, como por exemplo, o crescimento económico, estrutura social, rendimento económico, riqueza da sociedade, evolução demográfica e métodos de fabrico dos produtos e seu ciclo de vida.

Será uma meta da Nordeste Ativo reduzir progressivamente a quantidade de resíduos urbanos indiferenciados com destino D1 (aterro), e como tal a prevenção de resíduos, nomeadamente:

- 1- Redução de bio-resíduos enviados para aterro;
- 2- Redução da deposição direta de indiferenciados na célula do aterro;
- 3- Reduzir o teor de substâncias nocivas presentes nos materiais e produtos;

- 4- Nas ações desenvolvidas de sensibilização e educação ambiental pretende-se incentivar a reutilização de materiais;
- 5- Através da educação ambiental pretende-se prevenir a produção de bio-resíduos domésticos, nomeadamente motivando e organizando formações pontuais que promovam a compostagem doméstica e reutilização de bio-resíduos;
- 6- Aumento mínimo global em peso relativamente à preparação para a reutilização e a reciclagem de resíduos urbanos, incluindo o papel, o cartão, o plástico, o vidro, o metal, a madeira e os resíduos urbanos biodegradáveis;
- 7- Prolongar o ciclo de vida dos materiais;
- 8- Promover a reutilização dos produtos;
- 9- Reduzir a quantidade de resíduos gerados;
- 10- Minimizar os impactes adversos no ambiente, na saúde pública e na protecção de bens resultantes da produção e gestão de resíduos;

Será também uma preocupação reduzir o passivo ambiental, nomeadamente, através da identificação dos locais de deposição ilegal do concelho e no seu encerramento.

5.3 Estratégia de gestão de resíduos urbanos e sensibilização ambiental

Até ao ano de 2017, os resíduos urbanos provenientes da recolha indiferenciada continuarão a ser tratados na unidade de vermicompostagem e os resíduos provenientes da recolha seletiva serão tratados na secção da recolha seletiva.

Após 2017, os resíduos provenientes da recolha indiferenciada, seletiva e específica serão da responsabilidade da MUSAMI, e o seu tratamento será da sua responsabilidade.

Nos próximos anos pretende-se reiniciar campanhas de sensibilização ambiental para promover o aumento da percentagem de reciclagem e impedir o encaminhamento de

resíduos perigosos para o circuito dos indiferenciados. Recorrendo à acção A.16.1 (semana de resíduos).

Nas acções desenvolvidas de sensibilização e educação ambiental pretende-se incentivar a reutilização de materiais. Recorrendo à acção A.19.1 e A.19.2 (Feira semestral de velharias).

Através da educação ambiental pretende-se prevenir a produção de bio-resíduos domésticos, nomeadamente motivando e organizando formações pontuais que promovam a compostagem doméstica e reutilização de bio-resíduos nas escolas e em casas. Recorrendo às acções A.3.2.3.1 e A.3.2.3.2.

Realizar campanhas de sensibilização com periodicidade anual para a recolha de fluxos específicos (RCD, resíduos hospitalares e da agricultura), no âmbito da acção A.3.2.7.1.

6 AÇÕES A DESENVOLVER – ARTICULAÇÃO COM O PEPGRA

Com base nos objetivos estratégicos anteriormente mencionados existem diversas medidas que se encontram definidas no PEPGRA (Decreto Legislativo Regional n.º 6-2016-A) em que a responsabilidade da sua execução depende dos municípios. A Nordeste Ativo já efetua a recolha seletiva porta a porta das embalagens de papel, mistura de embalagens de plástico/metálico, de embalagens de vidro e recolha de REEE através da recolha específica. A recolha seletiva de pilhas é efetuada pelo Varela & Cª, Lda, com diversos contentores em determinados pontos do concelho (Ecopilhas). Existem 11 pontos de recolha de óleos alimentares usados. A recolha dos óleos alimentares é da responsabilidade da EQUIAMBI. As infraestruturas do aterro sanitário de Nordeste estão preparadas para receber orgânicos de pequenos produtores. No entanto não existe um sistema organizado de recolha de orgânicos. Os produtores depositam nos na unidade de tratamento.

6.1 Objetivos estratégicos de prevenção e gestão de resíduos urbanos e de sensibilização ambiental

De acordo com o PEPGRA definiu-se a seguinte orientação estratégica hierarquizada para a Nordeste Ativo, onde o número e nome dos objetivos refletem os objetivos do PEPGRA (Tabela 20).

Tabela 20: Objetivos estratégicos.

CÓD. Objetivo	Objetivo PEPGRA
OE.3.2	Incentivar a recolha seletiva por fluxo na origem
OE.3.8	Promover a sustentabilidade económica e financeira dos sistemas de gestão de resíduos
OE.4.1	Definir e implementar estratégias de recuperação de passivo ambiental



OE.4.2	Garantir financiamento para a recuperação do passivo ambiental
OE.5.4	Promover a qualificação e formação profissional dos intervenientes na gestão de resíduos
OE.5.7	Informação e sensibilização do público para a adequada gestão de OAU
OE.6.1	Atualizar o quadro legal e institucional que potencie a prevenção e a gestão de resíduos

6.2 Medidas de prevenção de redução da produção de resíduos urbanos

A apresentação das medidas de prevenção de redução da produção de resíduos urbanos e de sensibilização ambiental tendo em conta os objetivos estratégicos definidos no PEPGRA encontra-se na Tabela 23.

Tabela 2.1: Parte 1/2. Objetivos estratégicos de prevenção e gestão de resíduos urbanos e de sensibilização ambiental tendo em conta os objetivos estratégicos definidos no PEPGRA.

Cód. Medida	Medidas PEPGRA	Ações a desenvolver	Data de Realização	Fonte de Financiamento	Montante de Investimento
M.3.2.1	Otimização e extensão a todos os municípios da recolha seletiva que inclua pelo menos papel, metal, plástico, vidro, REEE, pilhas e acumuladores	A.3.2.1.1 - Aquisição de contentores; A.3.2.1.2 - Substituição e reposição de contentores; A.3.2.1.3 - Aquisição e renovação de viaturas de recolha seletiva; A.3.2.1.4 - Aquisição e renovação das viaturas de RSU; A.3.2.1.5 - Continuar a efetuar a recolha seletiva de embalagens porta a porta; A.3.2.1.6 - Monitorização dos locais de deposição de pilhas e acumuladores e REE. A.3.2.1.7 - Estabelecer parcerias com Ecopilhas para colocação de um contentor para a deposição de pilhas e acumuladores num lugar público.	A.3.2.1.1 - 2016; A.3.2.1.2 - 10 em 10 anos (início 2017); A.3.2.1.3 - depois de 2020; A.3.2.1.4 - 10 em 10 anos (depois de 2020); A.3.2.1.5 - 2016, 2017, 2018, 2019 e 2020; A.3.2.1.6 - Mensal (2017, 2018, 2019 e 2020). A.3.2.1.7 - 2018	Municipal; Fundos comunitários?	A.3.2.1.1 - 200x103€; A.3.2.1.3 - 150x103€; A.3.2.1.4 - 150x103€;
M.3.2.2	Implementação de sistema de recolha seletiva de orgânicos a grandes produtores, evoluindo para a recolha a particulares	A.3.2.2.1 - Elaboração de um relatório com as despesas e recursos associados à implementação de um sistema de recolha seletiva a grandes produtores e particulares. A.3.2.2.2 - Reunir com os interessados para debater ideias no âmbito de implementação de medidas.	A.3.2.2.1 - 2017 A.3.2.2.2 - 2018	Municipal	
M.3.2.3	Promoção à compostagem doméstica de orgânicos e verdes	A.3.2.3.1 - Realização de um concurso de compostagem doméstica; A.3.2.3.2 - Dinamizar escolas para a realização de compostagem.	A.3.2.3.1 - anual (início 2018); A.3.2.3.2 - anual (início 2018).	Municipal	
M.3.2.4	Otimização da recolha seletiva municipal de Óleos Alimentares Usados (OAU)	A.3.2.4.1 - Elaboração de relatório do levantamento de despesas e equipamentos associados à recolha de OAU; A.3.2.4.2 - Início da recolha de OAU.	A.3.2.4.1 - ano de 2017; A.3.2.4.2 - ano de 2020.	Municipal; Fundos comunitários?	
M.3.2.7	Criação de campanhas anuais para recolha de fluxos específicos que não sejam contemplados na recolha seletiva	A.3.2.7.1 - Campanha de sensibilização com periodicidade anual para a recolha de fluxos específicos (RCD, resíduos hospitalares e da agricultura); A.3.2.7.2 - Campanhas de recolha: fraldas, roupa, tintas e vernizes, RCD de pequenas obras, capsulas de café, etc.	A.3.2.7.1 - anual (2018, 2019 e 2020)	Municipal	
M.3.8.3	Promover a criação de um projeto piloto PAYT (pay-as-you-throw) numa freguesia	A.3.8.3.1 - Criação de um projeto PAYT numa freguesia.	A.3.8.3.1 - ano de 2018	Municipal; Juntas de freguesia	
M.4.1.1	Levantamento e caracterização de locais de deposição incontrolada de resíduos	A.4.1.1.1 - Identificação e caracterização dos locais de deposição ilegal de resíduos.	A.4.1.1.1 - ano de 2017	Municipal	



7 MONITORIZAÇÃO E AVALIAÇÃO

Este plano deverá ser anualmente alvo de monitorização, nomeadamente com a elaboração de um relatório que indique o cumprimento das ações.



8 ANÁLISE ECONÓMICA E FINANCEIRA

A MUSAMI irá aplicar uma tarifa por cada tonelada de resíduo indiferenciado recebido.

Considerando que o custo anual de exploração em 2015 foi de cerca de 410×10^3 €, incluindo a recolha, o tratamento de resíduos e os custos indiretos, a que correspondem custos unitário de tratamento de 171 € ton^{-1} e de remoção de 87 € ton^{-1} , totalizando 258 € ton^{-1} para a gestão de resíduos, [2].

Estes custos são consideravelmente superiores à média nacional, que se situa nos $40 - 60 \text{ € ton}^{-1}$ para a remoção e $100 - 110 \text{ € ton}^{-1}$, se for também considerado o tratamento. Julga-se ser devido à reduzida da população do concelho em contraste com a elevada área territorial e ao destino final existente, com elevados custos de exploração, [2].

Segundo o relatório elaborado pela Ecoserviços em 2016, o custo unitário da remoção passa em 2017 para 166 € ton^{-1} e para os seguintes anos, considerando que o tratamento ficará a cargo da MUSAMI o custo unitário de tratamento será de $31,18 \text{ € ton}^{-1}$.

Os tarifários de resíduos vão compreender uma componente fixa e variável opcional. As novas tarifas irão refletir diferenciação segundo o tipo de consumidor:

- Doméstico;
- Não-doméstico (incluindo em grupos segundo o tipo de atividade);
- Tarifa social para utilizadores domésticos;

Estas tarifas vão refletir um crescimento periódico nos próximos anos.

A amortização de equipamentos encontra-se descrita, até ao ano de 2015, na Tabela 24.

Tabela 24: Amortizações em 2015.

Descrição	Ação	Valor aquisição	Valor Actualizado	Valor amortizado	Amortização anual
-----------	------	-----------------	-------------------	------------------	-------------------

PLANO MUNICIPAL ESTRATÉGICO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS URBANOS DO NORDESTE

Tabela 23: Medidas de prevenção de redução da produção de resíduos urbanos de acordo com o programa regional de prevenção de resíduos, parte integrante do PEPGRA.

Cód. Medida	Medidas PEPGRA	Ações a desenvolver	Data de Realização	Fonte de Financiamento	Montante de Investimento
MP.10	Inclusão de medidas de prevenção de resíduos em sede de licenciamento de atividades económicas	A.10.1 - Realização de ações de formação teórico-práticas.	A.10.1 - Anual (a partir de 2017)	Municipal	
MP.16	Realizar anualmente ações de prevenção no âmbito da semana de resíduos	A.16.1 - Realização anual no âmbito da semana dos resíduos de ações de sensibilização e educação ambiental.	A.16.1 - anual (a partir de 2017)	Municipal	
MP.18	Integração de critérios ambientais e de prevenção de resíduos nos concursos e contratos públicos, em consonância com o manual sobre contratos públicos ecológicos	A.18.1 - Incluir nos concursos de contratos públicos a integração de critérios ambientais e de prevenção de resíduos, em consonância com o manual sobre contratos públicos ecológicos; A.18.2 - Definir no regulamento municipal de resíduos os critérios ambientais e de prevenção de resíduos.	A.18.1 - 2018, 2019 e 2020; A.18.2 - 2017.	Municipal	
MP.15	Promover a adesão à fatura eletrónica em detrimento da fatura em suporte de papel	A.15.1 - Adesão à fatura eletrónica. A.15.2 - Sensibilização para as vantagens da adesão à fatura eletrónica no âmbito da semana dos resíduos.	A.15.1 - 2019.	Municipal	
MP.19	Incentivo à realização de feiras, mercados e trocas de produtos usados	A.19.1 - Criação de um projeto de uma feira semestral de velharias. (onde serão vendidos e trocados); A.19.2 - Criar na Feira espaço de sensibilização ambiental para a redução e reutilização e reciclagem.	A.19.1 - 2018.	Municipal	
MP.23	Integração de boas práticas de prevenção e gestão de resíduos em projetos de execução de obras	A.23.1 - Nas empreitadas e concessões de obras públicas e nas obras sujeitas a licenciamento ou comunicação prévia, nos termos do regime jurídico da urbanização e da edificação, o projeto de execução é acompanhado de uma caução e de um plano de prevenção e gestão de resíduos de construção e demolição; A.23.2 - Definir no regulamento municipal de resíduos a necessidade da elaboração do plano de prevenção e gestão de resíduos de construção e demolição e o pagamento da caução.	A.23.1 - 2018, 2019 e 2020; A.23.2 - 2017.	Municipal	
MP.24	As operações de deposição, remoção e transporte de resíduos devem ser efetuadas em condições que assegurem a proteção do ambiente, da saúde pública e de bens	A.24.1 - Inclusão no regulamento municipal sobre resíduos as operações de deposição, remoção e transporte de resíduos que devem ser efetuadas em condições que assegurem a proteção do ambiente, da saúde pública e de bens.	A.24.1 - 2017	Municipal	

Tabela 22: Parte 2/2. Objetivos estratégicos de prevenção e gestão de resíduos urbanos e de sensibilização ambiental tendo em conta os objetivos estratégicos definidos no PEPGRA.

Cód. Medida	Medidas PEPGRA	Ações a desenvolver	Data de Realização	Fonte de Financiamento	Montante de Investimento
M.4.1.2	Definição e implementação de procedimentos para remoção, selagem e requalificação dos locais identificados de deposição incontrolada de resíduos.	A.4.1.2.1 - Criação de um plano de encerramento dos locais de deposição ilegal; A.4.1.2.2 - Implementação progressiva do plano.	A.4.1.2.1 - ano de 2017 e 2018; A.4.1.2.2 - ano de 2019 e 2020.	Municipal	
M.4.2.1	Inclusão no plano e orçamento dos municípios, o financiamento para a recuperação de passivo ambiental.	A.4.2.1.1 - Inclusão no orçamento municipal verba anual para a recuperação do passivo ambiental.	A.4.2.1.1 - ano de 2017 e 2018	Municipal; Fundos comunitários?	
M.5.4.1	Promover a realização anual de ações de formação, sendo prioritárias as áreas técnica, operacional, financeira, inspetiva.	A.5.4.1.1 - Participação periódica em ações de formação; A.5.4.1.2 - Participação em congressos.	A.5.4.1.1 - 2017, 2018, 2019 e 2020; A.5.4.1.2 - 2017, 2018, 2019 e 2020;	Municipal	
M.6.1.1	Elaboração, aprovação e implementação de regulamentos municipais de resíduos.	A.6.1.1.1 - Otimizar a gestão de resíduos de acordo com a legislação vigente; A.6.1.1.2 - Criação do regulamento municipal de resíduos; A.6.1.1.3 - Elaboração de um relatório sobre recuperação de custos recorrendo a tarifários; A.6.1.1.4 - Atualização de tarifário que permita a recuperação de custos.	A.6.1.1.1 - 2018, 2019 e 2020; A.6.1.1.2 - 2019; A.6.1.1.3 - 2017; A.6.1.1.4 - 2018, 2019 e 2020;	Municipal	
M.5.7.1	Promover a informação e sensibilização do público para a adequada gestão de Óleos Alimentares Usados (OAU).	A.5.7.1.1 - Desenvolvimento de ações de sensibilização com periodicidade anual.	A.5.7.1.1 - 2017, 2018, 2019 e 2020	Municipal	

		[€]	[€]	[€]	[€]
RESÍDUOS - RECOLHA					
Contentor 800L tampa lisa 12 unid	A.3.2.1.1	4.524,00	3.675,75	848,25	282,75
Camião recolha lixo MAN 54-CD-28	A.3.2.1.4	100.064,96	50.032,46	50.032,50	10.006,50
Camião recolha selectiva MAN 91-IP-26	A.3.2.1.3	105.085,20	52.542,60	52.542,60	10.508,52
Banco pneumático		2.890,82	578,18	2.312,64	578,16
Montagem chapas inox veículo 91-IP-26	A.3.2.1.4	3.866,65	1.933,30	1.933,35	386,67
RESÍDUOS - TRATAMENTO					
Arranjos Exterior Unidade Vermicompostagem		319.616,04	255.692,84	63.923,20	15.980,80
Reparação merlo Vermicompostagem		3.830,21	1.915,09	1.915,12	478,78
Revisão preços Arranjos Exteriores Unidade Vermicompostagem		5.110,39	4.701,55	408,84	102,21
Equipamento triagem-Tapete prensa		57.478,00	43.108,48	14.369,52	3.592,38
Equipamento triagem-Tapete abre sacos		21.460,00	16.095,00	5.365,00	1.341,25
Equipamento triagem - Plataforma		71.374,80	53.531,12	17.843,68	4.460,93
Equipamento videovigilância		6.769,52	4.738,67	2.030,85	676,95
Poste PT160KVA 1363 Aterro Sanitário		8.205,74	6.769,74	1.436,00	820,57
Reparação máquina Merlo		5.045,68	4.204,73	840,95	630,71
Tela p/tapete TSN 10.45 em borracha		1.752,75	1.643,20	109,55	109,55
Transporte tela p/ tapete		116,91	9,74	107,17	116,91
Projecto Unidade Vermicompostagem		36.000,00	33.840,00	2.160,00	720,00
Construção Unidade Vermicompostagem		1.057.300,86	993.862,80	63.438,06	21.146,02
Fiscalização Obra Vermicompostagem		87.987,00	82.707,78	5.279,22	1.759,74
Prensa Kampwerth		53.808,00	40.356,00	13.452,00	3.363,00
Projecto Arranjos Exteriores vermicompostagem		21.172,19	16.937,75	4.234,44	1.058,61
Bens Móveis unidade vermicompostagem		231.944,40	173.958,28	57.986,12	14.496,53
Empilhador telescópico		107.160,00	40.185,00	66.975,00	13.395,00
Equip. Lavagem e tratamento plástico		159.258,00	119.443,48	39.814,52	9.953,63
Reactor biológico vermicompostagem		231.660,00	185.328,00	46.332,00	11.583,00
Projecto Ramal MT Aterro Sanitário		444,69	409,13	35,56	8,89
Posto de Transformação Aéreo		21.979,72	20.221,36	1.758,36	439,59
Fiscalização Vermicompostagem		55.085,00	50.678,20	4.406,80	1.101,70
Trituradora de Madeiras		5.589,00	1.397,22	4.191,78	698,63
TOTAL		2.786.581	2.260.497	526.083	129.798

A aquisição futura de equipamentos encontra-se presente na Tabela 25.

Tabela 25: Aquisição de futuros equipamentos. Fin – financiamento; (*) – ano de aquisição.

Descrição	Ação	Anos amortização	Ano (*)	Valor aquisição	Fin.	Amortização	2016-2020
Viatura de recolha de RSU - 15 m3	A.3.2.1.4	10	2016	150.000,00 €	85%	2.913,85 €	11.655,41 €
Aquisição de contentores	A.3.2.1.1	10	2016	200.000,00 €	85%	3.885,14 €	15.540,55 €
Subst. Camião recolha lixo MAN 54-CD-28	A.3.2.1.4	10	2020	100.065,00 €	85%	1.385,40 €	0,00 €
Subst. Camião recolha sel. MAN 91-IP-26	A.3.2.1.3	10	2020	105.085,00 €	85%	2.041,35 €	0,00 €
TOTAL		40	8072	555.150,00 €	85%	10.225,74 €	27.195,96 €

Como resumo, apresenta-se na Tabela 26 o saldo estimado entre os anos de 2016 e 2020.

Tabela 26: Balancete da exploração dos resíduos sólidos urbanos entre os anos de 2016 e 2020.

Descrição	2016	2017	2018	2019	2020	2016-2020
RENDIMENTOS	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]
Tarifário RSU	112.069,92	146.039,23	186.516,91	238.457,52	305.123,92	988.207,50
Outras receitas	10.713,74	13.713,59	17.553,40	22.468,35	28.759,48	93.208,56
SUBTOTAL RENDIMENTOS	122.783,66	159.752,82	204.070,30	260.925,87	333.883,40	122.783,66
GASTOS						
Amortização	34.296,11	22.931,22	21.513,56	21.513,26	19.027,63	119.281,78
Exploração	138.656,42	266.118,87	267.449,47	268.786,71	270.130,65	1.211.142,13
Tratamento	273.236,40	41.539,66	41.747,36	41.956,09	42.165,87	440.645,38
SUBTOTAL GASTOS	446.188,93	330.589,75	330.710,38	332.256,07	331.324,15	1.771.069,29
SALDO	- 323.405,27	- 170.836,93	- 126.640,07	- 71.330,20	2.559,25	- 689.653,23

Bibliografia

- [1] Governo de Portugal, "Decreto Legislativo Regional n.º 6/2016/A, 29 de março," *Diário da República*, vol. 1ª Série, n.º N. 61, pp. 984-1072, 2016.
- [2] Ecoserviços, Estudo tarifário de abastecimento de água, de tratamento de água residual e de recolha de resíduos urbanos - Relatório final, Ecoserviços, 2016.
- [3] P. M. AMARAL, Plano Municipal de Ação de Gestão de Resíduos Urbanos do Concelho do Nordeste, Nordeste, 2014.
- [4] L. QUINHONES e A. J. CABEÇAS, Resíduos Sólidos Urbanos - Princípios e processos, Amadora: Tipografia Peres, 2006.
- [5] A. J. MORGAN, "Heavy metals, earthworms, and vermicomposts," em *Vermiculture technology: earthworms, organic wastes, and environmental management*, New York, Taylor and Francis, 2011, pp. 263 - 286.
- [6] V. H. FORJAZ e P. M. AMARAL, Plano municipal de emergência do concelho do Nordeste, Lagoa, 2005.
- [7] C. A. EDWARDS e N. Q. ARACAN, *Vermiculture technology: earthworms, organic wastes, and environmental management*, New York: C. A. Edwards, N. Q. Aracon e R. L. Sherman, Edits., Vermiculture technology: earthworm Taylor and Francis Group, 2011.
- [8] Ecoserviços, Plano de gestão integrada dos resíduos sólidos do concelho de nordeste, Ecoserviços, 2003.