2017

LIXO CERTIFICADO PELA NATUREZA

REFLEXÃO SOBRE A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA ILHA DE SÃO MIGUEL
PROPOSTA ALTERNATIVA À INCINERAÇÃO

FILIPE TAVARES
Presidente da ARTAC

ARTAC

ASSOCIAÇÃO REGIONAL PARA A PROMOÇÃO E DESENVOLVIMENTO DO TURISMO, AMBIENTE, CULTURA E SAÚDE DOS AÇORES

"Now there are some things in the world we can't change – gravity, entropy, the speed of light, the first and second Laws of Thermodynamics, and our biological nature that requires clean air, clean water, clean soil, clean energy and biodiversity for our health and well being. Protecting the biosphere should be our highest priority or else we sicken and die. Other things, like capitalism, free enterprise, the economy, currency, the market, are not forces of nature, we invented them. They are not immutable and we can change them. It makes no sense to elevate economics above the biosphere, for example."

David Suzuki

ABREVIATURAS

RSU	RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS
RINP	RESÍDUOS INDUSTRIAIS NÃO PERIGOSOS
CDR	COMBUSTÍVEL DE RESÍDUOS
CVE	CENTRAL DE VALORIZAÇÃO ENERGÉTICA / INCINERADORA
TMB	TRATAMENTO MECÂNICO E BIOLÓGICO
CVEB	CENTRAL DE VALORIZAÇÃO ENERGÉTICA DE BIOGÁS
CPB	CENTRAL DE PRODUÇÃO DE BIODIESEL
CVEG	CENTRAL DE VALORIZAÇÃO ENERGÉTICA POR GASEIFICAÇÃO

INDÍCE

01 INTRODUÇÃO ---- 4
02 DECRETO LEGISLATIVO REGIONAL N.º 6/2016/A - PEPGRA - PLANO ESTRATÉGICO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS DOS AÇORES ---- 6
03 A LUTA CONTRA A INCINERAÇÃO NOS AÇORES ---- 8
04 PANORAMA DA GESTÃO DOS RESÍDUOS EM SÃO MIGUEL ---- 9
05 O ECOPARQUE ---- 12
06 A AMBIÇÃO ENERGÉTICA SOBREPÕE-SE À BOA GESTÃO DE RESÍDUOS ---- 14
07 A FALSA ENERGIA RENOVÁVEL ---- 15
08 A FALSA VALORIZAÇÃO ---- 16
09 SOBRE DIMENSIONAMENTO DA CVE ---- 17
10 INCINERAÇÃO - UMA AMEAÇA PARA A SAÚDE PÚBLICA E AMBIENTE ---- 19
11 PATRIMÓNIO NATURAL DOS AÇORES - COERÊNCIA NUM PLANETA QUE SE PERDE ---- 21
12 O FALSO TURISMO DE SAÚDE E NATUREZA ---- 22
13 ALTERNATIVA ---- 23
14 O TRATAMENTO MECÂNICO E BIOLÓGICO (TMB) É A SOLUÇÃO ---- 24
15 CENTRAL DE VALORIZAÇAO ENERGÉTICA DE BIOGÁS (CVEB) ---- 26
16 PRODUÇÃO DE BIODIESEL ---- 27
17 TRATAMENTO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS / RECOLHA SELECTIVA DE BIO RESÍDUOS ---- 28
18 FO-MUSAMI O FERTILIZANTE ORGÂNICO FEITO A PARTIR DE RESÍDUOS VERDES ---- 29
19 ELIMINAÇÃO ---- 30
20 A COMPLEXIDADE DA GESTÃO DE RESÍDUOS NOS AÇORES ---- 31
21 ÉTICA AMBIENTAL E RESPONSABILIDADE INSTITUCIONAL ---- 32
22 POR UMA QUESTÃO DE BOM SENSO ---- 33
23 A AUTONOMIA E A SOLIDARIEDADE NACIONAL ---- 35
24 O DEBATE QUE ACORDOU A CONTESTAÇÃO ---- 35
25 A GESTÃO DE RESÍDUOS NA ILHA DE SÃO MIGUEL ---- 38
26 MEDIDAS A IMPLEMENTAR ---- 39
27 PROPOSTA PARA O ECOPARQUE DE SÃO MIGUEL ---- 41
28 ELIMINAÇÃO DO COMBUSTÍVEL DE RESÍDUOS (CDR) PROVENIENTE DO TMB ---- 42
29 A CONSIDERAR ---- 43
30 POSSIVEIS UNIDADES DE VALORIZAÇÃO E RECICLAGEM A DESENVOLVER NOS AÇORES ---- 45
31 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS ---- 47
ANEXO: IMPACTO DA INCINERAÇÃO NA SAÚDE PÚBLICA E NO AMBIENTE ---- 49

01
INTRODUÇÃO

A AMISM e a empresa intermunicipal MUSAMI pretendem instalar em São Miguel uma unidade de incineração, também designada por Central de Valorização Energética, com vista à produção de energia elétrica a partir da queima dos resíduos produzidos nesta ilha.

A ARTAC - Associação Regional para a Promoção e Desenvolvimento do Turismo, Ambiente, Cultura e Saúde dos Açores, considera esta opção irresponsável por violar a hierarquia da gestão de resíduos e por desrespeitar as recomendações regionais, nacionais e europeias, dando prioridade às ambições energéticas da Região, em detrimento de uma correta e sustentável gestão dos resíduos. Numa postura absolutamente rígida, as cinco autarquias que compõem a AMISM optaram pela solução mais dispendiosa, rejeitando a implementação de estratégias e tecnologias actuais com vista à valorização eficaz e sustentável de resíduos.

Por considerar que a incineração constitui uma ameaça para o ambiente e saúde pública, compromete a valorização sustentável dos resíduos, bem como, reduz o envolvimento da população nesse processo, a ARTAC elaborou este documento com a finalidade de promover uma reflexão sobre os impactos da incineração e apresentar uma solução alternativa que seja viável do ponto de vista económico, segura para a saúde e ambiente e permita superar os objectivos nacionais e europeus.

Este documento baseia-se numa análise efectuada ao PEGRA e PEPGRA, os diplomas que determinam a prevenção e gestão de resíduos na Região Autónoma dos Açores desde 2008 até 2020. Teve-se em conta o Plano de Acção da Comissão Europeia de estímulo à transição para uma economia circular, no qual se defende a promoção da simbiose industrial, tornando os subprodutos de uma indústria na matéria-prima utilizada por outra. Foram analisados diversos estudos sobre o impacto da incineração no ambiente e na saúde e pesquisados métodos alternativos para o processamento sustentável de resíduos. Foi recolhida informação junto de diversas entidades, nomeadamente a Direcção Regional do Ambiente / Sistema Regional de Informação sobre Resíduos (SRIR), AMISM, MUSAMI, Autarquias, Matadouro da Ilha de São Miguel, Agraçor, Associação Agrícola de São Miguel, entre outras entidades públicas e privadas ligadas à produção e processamento de resíduos. Este documento resulta também do diálogo com autarcas, gestores públicos e privados, investigadores, ambientalistas e cidadãos que se debruçam sobre a problemática dos resíduos.

02

DECRETO LEGISLATIVO REGIONAL N.º 6/2016/A

PEPGRA - PLANO ESTRATÉGICO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS DOS AÇORES

"A política de gestão de resíduos deve constituir-se como uma mais valia em domínios essenciais para a qualidade de vida dos cidadãos e para a competitividade das atividades económicas, e afirmar-se como um dos eixos fundamentais da estratégia de desenvolvimento sustentável dos Açores, assentando, para tanto, em princípios de racionalidade, eficácia e sustentabilidade financeira associados a um esforço de equidade social e de reconhecimento das especificidades insulares e ultraperiféricas da Região. Importa, pois, prosseguir com políticas públicas que assegurem a coesão regional e garantam a eficácia do quadro legal regional do setor dos resíduos, enfatizando, numa primeira linha, a prevenção e redução da produção de resíduos pela sociedade, e com uma segunda linha dedicada à operacionalização de um conjunto de tecnossistemas destinados ao tratamento, valorização ou eliminação das diversas tipologias de resíduos, incluindo a solução do passivo ambiental existente. Neste sentido, a Resolução do Conselho do Governo n.º 85/2013, de 29 de julho, determinou a elaboração do PEPGRA, que visa a proteção e a valorização ambiental, social e económica dos Açores, estabelecendo as orientações estratégicas de âmbito regional da política de prevenção e de gestão de resíduos e as regras orientadoras da disciplina dos fluxos específicos de gestão de resíduos, no sentido de garantir a concretização dos princípios para a gestão de resíduos enunciados no Decreto Legislativo Regional n.º 29/2011/A, de 16 de novembro, de modo a prosseguir os interesses públicos de equilíbrio entre o melhor serviço e a racionalidade económica, equidade social, subsidiariedade inter regional, cidadania ativa, minimização do uso de recursos não renováveis, salvaguarda da qualidade ambiental e a defesa da saúde pública, atendendo aos seguintes objetivos estratégicos:

i) *Promover a aplicação do princípio da hierarquia de gestão de resíduos, nos vários setores económicos e de prestação de serviços na Região, com vista ao cumprimento dos objetivos e das metas de gestão vigentes;*

ii) *Definir o programa regional de prevenção de resíduos, o qual deve estabelecer objetivos e identificar medidas de prevenção de forma a dissociar o crescimento económico dos impactes ambientais relacionados com a geração de resíduos;*

iii) *Completar e melhorar a rede integrada de instalações de armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação de resíduos, tendo em conta as melhores técnicas disponíveis com custos economicamente sustentáveis;*

iv) *Resolver o passivo ambiental, encerrar e qualificar os locais de deposição ilícita de resíduos;*

v) Melhorar a informação e conhecimento sobre a produção e gestão de resíduos;

vi) *Promover a divulgação de informação e a sensibilização da população para a prevenção na fonte e para a valorização de resíduos;*

vii) *Qualificar os recursos humanos intervenientes na produção e gestão de resíduos;*

viii) *Aumentar a eficácia da regulação, da inspeção e fiscalização"*

Hierarquia da Gestão de Resíduos (PEGRA e PEPGRA)

Os diplomas PEGRA e PEPGRA, mantiveram a hierarquia de gestão de resíduos, que dá prioridade à aplicação de medidas como a prevenção, reutilização e reciclagem. A pirâmide invertida enumera os processos de valorização de resíduos, segundo o seu grau de sustentabilidade e proteção ambiental, colocando a incineração e a deposição em aterro nos últimos patamares da gestão de resíduos.

03

A LUTA CONTRA A INCINERAÇÃO NOS AÇORES

A hipótese de se recorrer à incineração nos Açores, surge pela primeira vez nos anos 70 e desde então tem sido pontualmente lembrada por alguns autarcas. Contudo, é em 2004 que ganha força nas mãos de Rui Melo, o então presidente da Câmara Municipal de Vila Franca do Campo e da AMISM. Na altura, o autarca chegou mesmo a criar uma comissão de acompanhamento das questões relacionadas com a gestão de resíduos, envolvendo as Associações ambientais Amigos dos Açores e Quercus. Veríssimo Borges (Quercus), visitou algumas incineradoras e centrais de processamento de resíduos em Espanha, mas nunca se convenceu de que a incineração seria uma boa solução para a Região Autónoma dos Açores. A comissão acabou por ser extinta devido às contestações levadas a cabo por Veríssimo Borges, que se revelou contra a incineração.

Os protestos contra a incineração nos Açores têm envolvido diversas personalidades da política, da cultura, empresários, académicos, investigadores, ambientalistas e cidadãos comuns. Por exemplo, o antigo secretário regional do Ambiente de um dos governos de Carlos César e deputado pelo PS, Helder Silva, afirmou de forma clara a sua posição em relação à queima de resíduos, "fui e sou contra".

A Associação Ambiental Amigos dos Açores, lançou em 2011 uma petição contra a incineração de resíduos na ilha de São Miguel, tendo recebido o apoio de inúmeros políticos, ex-governantes, administradores públicos, investigadores e ambientalistas, dos quais se destacavam, segundo o jornal Correio dos Açores de 27 de Agosto desse ano: Catarina Furtado, antiga Diretora Regional da Energia e deputada regional; Roberto Terra, antigo Administrador da Empresa Pública Azorina; Rui Coutinho, antigo Diretor Regional do Ordenamento do Território e dos Recursos Hídricos e actual Vice Presidente da Quercus de São Miguel; Eduardo Carqueijeiro, antigo Diretor Regional do Ambiente; Hélder Góis, antigo assessor da secretária regional da Educação; Filipe Porteiro, investigador do DOP e actual Diretor Regional dos Assuntos do Mar; Pedro Perpétuo, antigo Director da ARENA – Agência Regional da Energia e Ambiente; Regina Cunha, que foi membro da equipa que realizou o Estudo de Impacte Ambiental referente à instalação de uma incineradora em São Miguel, actualmente Professora na Universidade dos Açores (Faculdade de Ciências e Tecnologia); Teófilo Braga, antigo Presidente da Associação Ambiental Amigos dos Açores e antigo Director da ARENA - Agência Regional da Energia e Ambiente; entre muitos outros.

04

PANORAMA DA GESTÃO DOS RESÍDUOS EM SÃO MIGUEL

A MUSAMI – Operações Municipais do Ambiente EIM SA foi criada em 2006 e detém o Ecoparque da Ilha de São Miguel, para onde são encaminhados os resíduos de 132 000 habitantes pertencentes aos concelhos de Lagoa, Ponta Delgada, Povoação, Ribeira Grande e Vila Franca do Campo.

O concelho do Nordeste gere os seus resíduos, possui aterro próprio, produz compostagem e apenas encaminha para o Ecoparque os resíduos provenientes da recolha selectiva clássica (papel, vidro, plástico e metal).

O Conselho de Administração da MUSAMI é presidido pelo autarca de Vila Franca do Campo, Ricardo Rodrigues, tendo como vogais da mesa o autarca de Ponta Delgada, José Manuel Bolieiro, e o Presidente da Câmara Municipal da Povoação, Pedro Melo. O Diretor-Geral é Carlos de Andrade Botelho [2].

De acordo com os dados disponibilizados pela MUSAMI [3], esta unidade geriu

76 673 toneladas de resíduos em 2015,

dos quais

69 137 toneladas correspondem aos resíduos sólidos urbanos (RSU)

provenientes das 5 autarquias.

As restantes ***7 536 toneladas correspondem a outro tipo de resíduos****, onde se incluem os resíduos industriais (RI).*

CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DEPOSITADOS NO ECOPARQUE

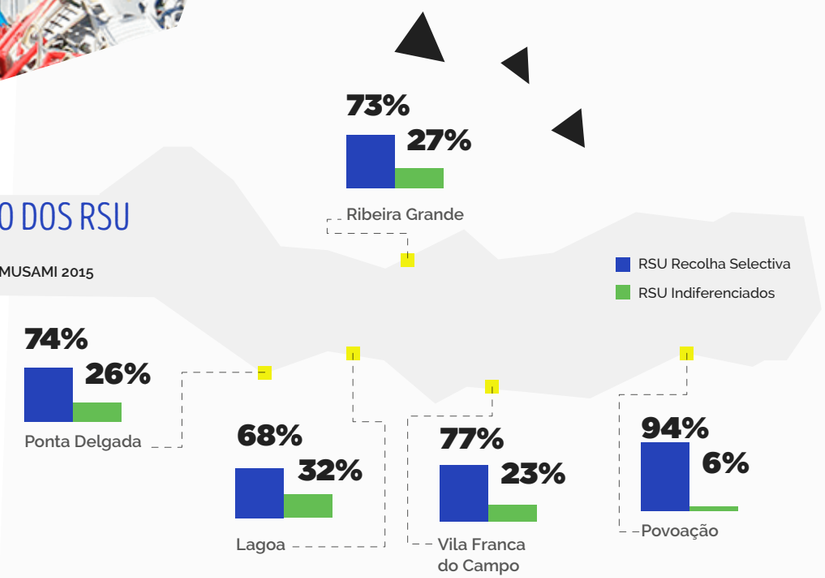
MUSAMI 2015

55 806 toneladas
INDIFERENCIADOS RSU → ATERRO

13 331 toneladas
RECOLHA SELECTIVA RSU → VALORIZAÇÃO

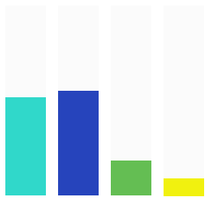
CARACTERIZAÇÃO DOS RSU POR MUNICÍPIO

MUSAMI 2015



VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS PROVENIENTES DA RECOLHA SELECTIVA

MUSAMI 2015



5 139 toneladas
RECICLAGEM EMBALAGENS → EXPORTADOS

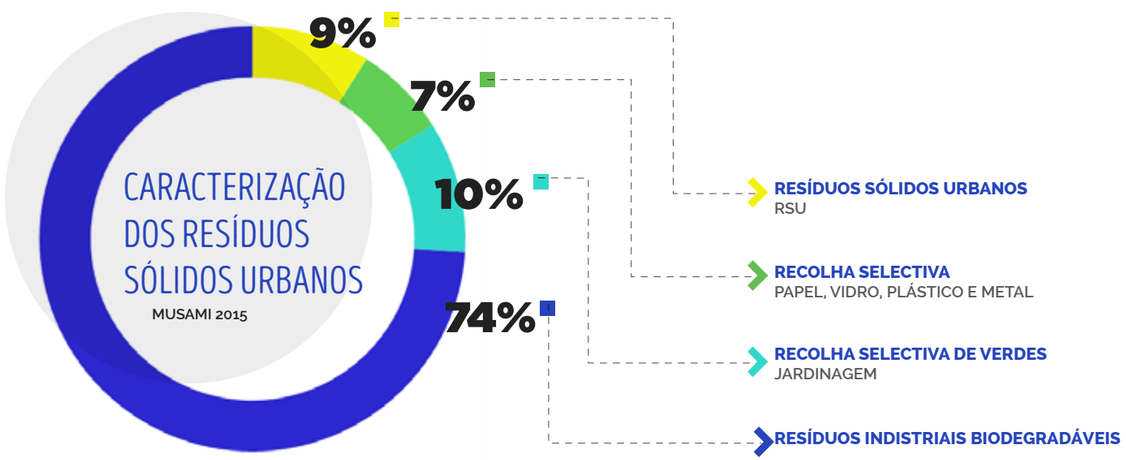
5 482 toneladas
COMPOSTAGEM

1 810 toneladas
RECICLAGEM OUTROS RESÍDUOS → EXPORTADOS

900 toneladas
REFUGO → ATERRO

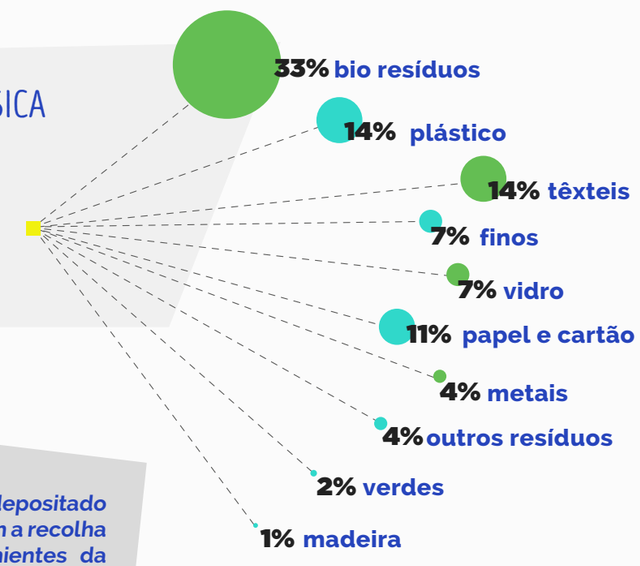
CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

MUSAMI 2015



CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DOS RESÍDUOS INDIFERENCIADOS DE SÃO MIGUEL

SRIR 2015 [4]



De forma a reduzir o lixo indiferenciado depositado em aterro, as autarquias implementaram a recolha selectiva dos resíduos verdes provenientes da jardinagem e produção agrícola. De acordo com a MUSAMI, cerca de 50% dos resíduos da recolha selectiva correspondem a resíduos verdes, factor que contribui fortemente para aumentar a taxa de valorização de Resíduos Sólidos Urbanos na ilha de São Miguel [3].

05
O ECOPARQUE

Segundo o Parecer Final da Comissão de Avaliação do Estudo de Impacte Ambiental do Ecoparque da Ilha de São Miguel [5] emitido em 2011, o projeto do Ecoparque da Ilha de São Miguel prevê a construção de uma Central de Valorização Energética (CVE) de resíduos e biomassa; um Centro de Processamento e Triagem de Resíduos e Ecocentro (CPTRE) para o processamento dos resíduos provenientes da recolha selectiva de embalagens; uma Central de Valorização Orgânica de resíduos verdes ou compostagem (CVO); um Aterro Sanitário e a ampliação da Estação de Tratamento de Águas Lixiviantes (ETAL).

O projeto inicial da CVE previa a incineração de 138 000 toneladas de resíduos por ano e iria custar cerca de 90 milhões de euros. Após a revisão do projecto, a capacidade da CVE foi redimensionada para 70.000 toneladas / ano. De acordo com os dados fornecidos pela MUSAMI [3], a CVE irá funcionar em regime de produção energética de 50% durante a noite e 100% durante o dia, de forma a adaptar-se ao sistema elétrico da ilha, estimando-se a queima de 53 051 toneladas de resíduos por ano. A CVE irá custar cerca de 68 milhões de euros e será financiada, em parte, por fundos comunitários.

Segundo o Resumo não Técnico do Estudo de Impacte Ambiental do Ecoparque da Ilha de São Miguel [6], a produção de energia elétrica a partir da incineração de resíduos é uma "opção estratégica de excelência para a consolidação de um sistema integrado de gestão de resíduos que venha a aliar as vantagens do cumprimento das metas de valorização com as mais valias ambientais e económicas inerentes à produção de energia". O documento indica que o projeto da CVE surge enquadrado com o PEGRA, e que irá contribuir para que em 2018 o consumo de energia elétrica renovável na região atinja os 40%.

06

A AMBIÇÃO ENERGÉTICA SOBREPÕE-SE À BOA GESTÃO DE RESÍDUOS

Em qualquer situação de gestão de resíduos, a valorização energética constitui uma mais valia que deverá ser potenciada. A incineração é o último patamar da cadeia de valorização de resíduos e o projeto do Ecoparque não considera o potencial dos outros processos de produção de energia elétrica a partir dos resíduos, para que a incineradora tome lugar.

De acordo com a dissertação [7] da investigadora FIlipa Capela (Outubro de 2014), a valorização energética permite reduzir custos na gestão de resíduos, desde que a quantidade de resíduos assim o justifique. A implementação de uma solução de valorização energética implica:

- **Avaliar a capacidade de recuperação de energia produzida;**
- **Avaliar o desvio de resíduos valorizáveis provenientes da recolha seletiva e do TMB (Tratamento Mecânico e Biológico), nomeadamente das frações "embalagem" e matéria orgânica, respectivamente;**
- **Caracterizar a origem, quantidade e composição dos resíduos com potencial para a produção de combustíveis alternativos;**
- **Avaliar a capacidade instalada de co-incineração ou de outras formas de valorização energética existentes ou passíveis de virem a ser desenvolvidas;**
- **Adquirir os requisitos técnicos de admissão de resíduos nas instalações de valorização.**

A valorização energética a partir da incineração de resíduos sólidos urbanos (RSU) é uma grave violação da hierarquia preferencial das opções de gestão dos resíduos: prevenção, redução, reutilização, reciclagem, valorização orgânica por compostagem e biometanização, valorização energética por gaseificação / pirólise, valorização energética por incineração e deposição em aterro. A produção de biogás para gerar eletricidade, bem como a produção de biodiesel e de compostos orgânicos, são patamares importantes na gestão de resíduos, que devem ser privilegiados e promovidos numa maior dimensão.

07

A FALSA ENERGIA RENOVÁVEL

A energia renovável resulta do aproveitamento de recursos naturais inesgotáveis, tais como a radiação solar e seus derivados (vento e correntes de água doce) ou o calor da terra. A energia elétrica gerada a partir de uma fonte de calor só poderá ser considerada renovável dependendo da origem do calor.

O lixo indiferenciado é composto por diversos resíduos, entre os quais derivados do petróleo como plásticos e óleos, que não são renováveis e cuja combustão contribui para aumentar a emissão de gases com efeito de estufa. Como tal, a energia produzida a partir da queima de resíduos sólidos urbanos indiferenciados não pode ser considerada renovável.

Ao contrário do que vem referido no Resumo não Técnico do Estudo de Impacte Ambiental do Ecoparque da Ilha de São Miguel [6], a CVE não irá contribuir para atingir os objectivos de consumo de energia renovável da região, porque simplesmente não produz energia renovável. Esta informação parece tratar-se de uma estratégia da MUSAMI e da AMISM para justificar construção da Central de Valorização Energética.

08

A FALSA VALORIZAÇÃO

A queima de resíduos indiferenciados para a produção de energia elétrica é uma falsa valorização. De acordo com o Relatório Síntese da Gestão de Resíduos da Ilha de São Miguel (SRIS 2015) [8] e a caracterização física dos resíduos indiferenciados da RAA referente a 2013 (PEPGRA) [1], cerca de 35% do lixo indiferenciado corresponde a plástico, metal, vidro e papel que podem ser reciclados, e cerca de 40% corresponde a matéria orgânica que pode ser valorizada através da produção de biogás (para a produção de energia elétrica) e composto. Em suma, cerca de 75% do lixo indiferenciado poderá ser valorizado e reciclado, sem colocar em perigo o ambiente e a saúde pública.

O lixo indiferenciado contém resíduos perigosos que deverão ser devidamente tratados. A variação da sua composição reflete bem o grau de perigosidade associado à incineração e a aposta nesta solução é um sinal claro da irresponsabilidade e inconsequência dos seus promotores. O lixo indiferenciado contém muita água, o que torna o processo de incineração ineficiente e obriga à queima de grandes quantidades de outros resíduos combustíveis que poderiam ser reciclados, como por exemplo, plástico, papel e madeira. Com frequência recorre-se também à combustão de fuelóleo, agravando a dependência de combustíveis fósseis.

09

SOBRE DIMENSIONAMENTO DA CVE

A Central de Valorização Energética (CVE) de 68 milhões de euros prevista para a ilha de São Miguel, deverá entrar em funcionamento em 2019 e terá uma capacidade de incineração de 70.000 toneladas por ano. De acordo com os dados disponibilizados pela MUSAMI [3], a CVE irá funcionar a 75% da sua capacidade devido às condições de venda de energia previstas, e irá eliminar anualmente cerca de 55.000 toneladas de resíduos. Segundo o SRIR, a produção de RSU irá sofrer um aumento de 1,46% até 2020. Por sua vez, as metas definidas pela UE obrigam a reciclagem de 50% dos resíduos em 2020 e de 65% em 2030. Perante estes dados, conclui-se que a CVE deveria ser redimensionada para não queimar mais do que 30.000 toneladas de resíduos por ano.

A incineradora da Ilha Terceira está dimensionada para processar 40.000 toneladas por ano e custou 36,5 milhões de euros [9]. De acordo com o Relatório Síntese da ilha Terceira (SRIR 2015) [10], a produção de resíduos urbanos foi cerca de 34.000 toneladas (56% corresponde a resíduos indiferenciados e 44% a resíduos valorizados). O que significa que cerca de 20.000 toneladas de RSU foram depositados em aterro. Considerando que uma unidade de TMB tem capacidade para valorizar mais de 50% dos resíduos indiferenciados e tendo em conta a caracterização física dos resíduos indiferenciados da ilha Terceira referentes a 2015 (74% com potencial de valorização) verifica-se que, caso tivesse sido instalada uma unidade TMB na ilha Terceira, a quantidade de resíduos destinados à eliminação seria entre 5.200 a 10.000 toneladas por ano. A CVE da ilha Terceira vai, portanto, queimar a maior parte dos resíduos sólidos urbanos produzidos na ilha, impedindo que os mesmos sejam reciclados e produzam energia elétrica renovável.

A CVE da ilha Terceira está a recorrer a antigas células de aterro para obter a quantidade de resíduos que necessita para viabilizar a sua exploração e resolver o passivo ambiental. Trata-se de lixo indiferenciado com elevadas quantidades de matéria orgânica e bastante rico em água, sobretudo no inverno. Estes resíduos apresentam um fraco poder calorífico, o que torna ineficiente o processo de incineração. Na assinatura do acordo de geminação celebrado entre as autarquias de Angra e do Funchal, surgiu a hipótese da TERAMB incinerar resíduos provenientes do Funchal, cobrando 25€ por tonelada.

A CVE da ilha Terceira tem uma capacidade de produção instalada de 2.8 megawatts. Esta energia que produz tem de ser injetada na rede elétrica da ilha Terceira durante todo o tempo de exploração da CVE e a sua venda à EDA, constitui uma importante fonte de rentabilização da incineradora. A Ilha Terceira tem actualmente 2 produtores de energias renováveis: a EDA (hídrica e eólica) e a CAEN - Companhia Açoriana de Energias Renováveis (eólica). A energia produzida pela CVE da ilha Terceira não é renovável. Muito em breve, a EDA irá dar início à exploração geotérmica na ilha, essa sim utilizando uma fonte de energia renovável.

De acordo com o Despacho Normativo n.º 65/2011 de 17 de Agosto de 2011 [11], que tem como objectivo "maximizar a produção de electricidade a partir de fontes renováveis", a EDA, sendo a concessionária do transporte e distribuição de energia elétrica, "deve maximizar a injecção na rede da produção de energia eléctrica com origem renovável, dando prioridade à colocação no diagrama de carga da potência dos centros produtores renováveis com data de entrada em exploração mais antiga e que permitam uma maior integração da componente renovável".

De acordo com o mesmo documento, a EDA poderá reduzir ou suspender a produção de energia dos electroprodutores presentes no sistema, conforme as necessidades de consumo ou de estabilidade e segurança da exploração da rede eléctrica. Esta situação obriga à compensação dos electroprodutores.

Actualmente, sempre que a CVE estiver em funcionamento e houver um excesso de produção de energia renovável na ilha Terceira durante a noite, apesar de ser o electroprodutor mais recente e não produzir energia renovável, esta central prevalece sempre no sistema e os restantes electroprodutores de energia renovável, terão de ser recompensados pela interrupção ou redução do fornecimento elétrico. Esta situação irá manter-se até que seja construída uma a central hidro-reversível para o armazenamento de energia elétrica.

10

INCINERAÇÃO UMA AMEAÇA PARA A SAÚDE PÚBLICA E AMBIENTE [12]

Nas últimas décadas, investigadores de diversos países (EUA, Inglaterra, França, Alemanha, Itália e Espanha) têm vindo a constatar que a incineração de resíduos, apesar dos sistemas modernos de controle de poluição, constitui uma ameaça para a saúde pública e ambiente. Constatam-se evidências de uma relação causal dos agentes poluentes emitidos pelas incineradoras e aterros como fatores de riscos associados ao desenvolvimento de múltiplas patologias.

As emissões resultantes da incineração são a maior fonte de emissão de metais pesados (chumbo, cádmio, mercúrio, crómio, arsénio, cobalto e outros) gases ácidos (ex: ácido clorídrico), óxidos de azoto, dióxido de enxofre, dioxinas , furanos, bifenilos policlorados, partículas finas inaláveis, mais de 200 químicos orgânicos diferentes, e ainda componentes não classificados, cujo potencial de toxicidade não é conhecido. Estas emissões contribuem para a contaminação dos solos e da vegetação local por compostos orgânicos e inorgânicos presentes em quantidades variáveis nas cinzas volantes e gases da combustão.

O consumo de alimentos de origem animal (por exemplo: leite e derivados, carne, ovos, etc...) são a principal fonte de exposição humana a esses compostos. As crianças são o grupo mais susceptível à exposição de dioxinas e outros poluentes devido aos seus padrões diferentes de consumo, por exemplo, consumo de maiores quantidades de leite.

A Agência Internacional de Pesquisa em Cancro classifica o 2,3,7,8-tetracloro-dibenzo-p-dioxina, como uma substância com potencial carcinogénico. Lesões cutâneas e alterações da função hepática são alguns dos efeitos a curto prazo da exposição a diferentes congéneres de dioxinas e furanos. Da exposição prolongada, foram observados perturbações no sistema imunitário, no desenvolvimento neurológico e desregulações a nível hormonal e do sistema reprodutor.

A Organização Mundial da Saúde afirmou que não existem níveis considerados seguros para as partículas finas inaláveis libertadas pelas incineradoras, e que os danos para a saúde observaram-se para quantidades surpreendentemente baixas, o que impossibilita a atribuição de limiares de exposição passíveis de serem regulamentados. Estes poluentes são os que apresentam maior efeito na mortalidade, conferindo às incineradoras um potencial letal para a saúde pública.

Muitos dos projectos de incineração de resíduos implementados apresentam localizações impróprias (próximas de centros urbanos, de áreas residenciais ou escolas), com avaliações de impacto ambiental e para saúde pública de cariz superficial e de fraca robustez científica. Por conseguinte, não basta só monitorizar as emissões atmosféricas, de águas residuais e de ruído, é necessário garantir que o processo de gestão dos resíduos sólidos urbanos seja inofensivo.

NOTA

Para aprofundar este tema, foi desenvolvido pela ARTAC o documento "Impacto da incineração na saúde pública e no ambiente" que se encontra em anexo.

11

PATRIMÓNIO NATURAL DOS AÇORES COERÊNCIA NUM PLANETA QUE SE PERDE

O património natural do arquipélago dos Açores está intrinsecamente ligado à identidade do povo das ilhas e constitui um dos mais importantes pilares na dinamização do Turismo e da Economia da Região. A fragilidade dos ecossistemas naturais impõe que sejam tomadas medidas adequadas de prevenção e proteção ambiental de forma a estabelecer uma harmonia entre a natureza e a acção humana em cada uma das nove ilhas do arquipélago. As políticas de gestão ambiental têm impacto direto no território, na economia e na população, contribuem para a dar uma boa imagem dos Açores e isso reflete-se na forma como as pessoas interpretam e promovem a região.

O arquipélago dos Açores é um território isolado, fragmentado e vulnerável a diversos tipos de ameaças externas e internas. A ruptura de stocks marinhos e a poluição dos oceanos mostram sinais preocupantes um pouco por toda a região, com previsíveis efeitos nos sectores das Pescas e Turismo.

A produção de leite e carne são bastante expressivas e com enorme peso na economia da região. O uso excessivo de fertilizantes químicos e os efeitos negativos causados por uma eventual incineradora afiguram-se como as grandes ameaças deste sector, não só porque afectam a qualidade dos produtos, mas também porque destroem a Marca Açores, profundamente ligada aos valores ambientais e à elevada conservação da Natureza pura e selvagem dos Açores, conceitos que dão o valor qualitativo e comercial aos produtos da região.

É necessário acautelar todos os interesses ambientais, sociais e económicos através da implementação de medidas de protecção da água, dos solos, do ar e do mar dos Açores.

É urgente despertar essa consciência.

12

O FALSO TURISMO DE SAÚDE E NATUREZA

A Natureza é sem dúvida a grande marca dos Açores. Todas as acções e políticas voltadas para a defesa e conservação do património natural constituem um escudo protector para a paisagem do arquipélago, para a saúde pública e para a economia da região. Este conceito revelou-se fundamental para alavancar o sector do Turismo e dinamizar a economia do arquipélago. Os Açores têm recebido os mais distintos galardões internacionais graças à sua beleza e estado de conservação. Para tal, foi e é necessária uma visão adequada e ambição para investir em projectos que promovam a natureza de excelência que caracteriza os Açores.

Uma região "Certificada pela Natureza" não se coaduna com a incineração de resíduos. Pelo contrário, deverá promover uma gestão sustentável de resíduos, articulando as mais modernas tecnologias, com a participação activa da população. A postura ambiental da região tem impacto na forma como os Açores são vistos do exterior. Os bons exemplos de gestão de resíduos e de práticas cívicas contribuem para uma maior projeção socioecológica dos Açores. Desta forma, depreende-se que a Central de Valorização Energética / incineradora, terá um impacto negativo na imagem dos Açores, uma região reconhecida como destino ecológico, de natureza e saúde.

13

A ALTERNATIVA

Segundo os dados fornecidos pela MUSAMI [3] referentes a 2015, **a taxa de valorização de resíduos em São Miguel foi de 23%.**

Apesar da progressão positiva verificada nos últimos anos, **há ainda um longo caminho a percorrer** para atingir as metas de reciclagem estabelecidas para 2020 e 2030.

Entretanto, todos os anos, são depositados em aterro cerca de 60 000 toneladas de resíduos, o que constitui uma situação insustentável e devastadora a nível ambiental.

A caracterização física dos resíduos sólidos da RAA e da ilha de São Miguel (PEPGRA 2013 / SRIR 2015) [1, 8], mostra que **é necessário reduzir e separar muito mais, sobretudo na fonte.**

14

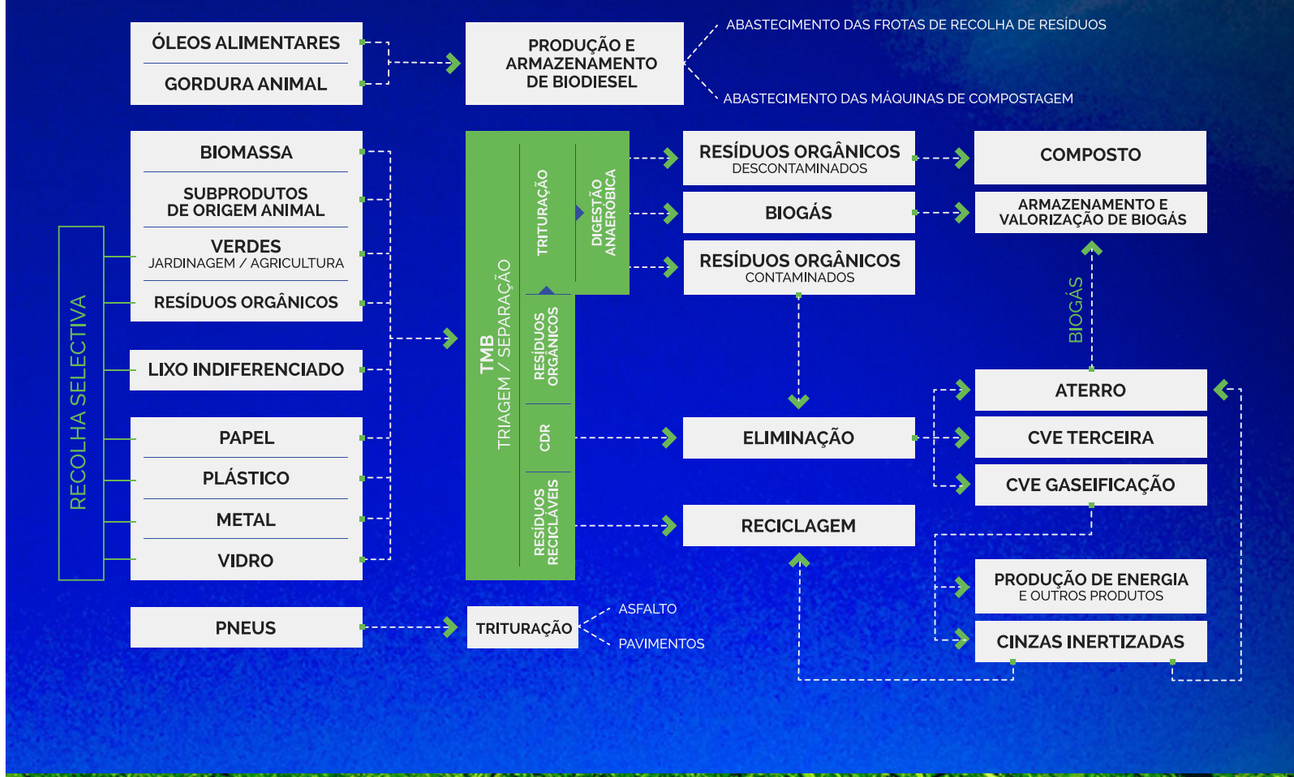
O TRATAMENTO MECÂNICO E BIOLÓGICO (TMB) É A SOLUÇÃO

Por todo o mundo são desenvolvidos esforços para reduzir a produção de lixo, incentivando a redução, reutilização e reciclagem de resíduos, bem como, o conceito de "lixo zero". Evitar por completo a produção de lixo é algo impossível e a queima de resíduos não irá contribuir para a mudança de hábitos da população. É necessário implementar medidas que visem uma maior consciencialização, participação e responsabilização da população, na gestão dos resíduos. É necessário aumentar a recolha selectiva e o lixo indiferenciado recolhido deverá ser alvo de uma triagem e separação exaustivas de forma a que seja enviada para eliminação a menor quantidade de resíduos possível.

O Tratamento Mecânico e Biológico (TMB) consiste na separação mecânica dos resíduos indiferenciados em três categorias: matéria orgânica, materiais recicláveis e rejeitados (CDR). A matéria orgânica é tratada de forma biológica através de compostagem e de digestão anaeróbia (biogás para produção de energia renovável). Os materiais recicláveis (ex: metais, vidro, cartão, plástico, pilhas) são enviados para reciclagem. Os rejeitados são encaminhados para aterro ou outro tipo de eliminação. O TMB apresenta-se como a solução técnica mais apropriada para o sistema intermunicipal de resíduos da ilha de São Miguel, permitindo a gestão integrada dos RSU produzidos, maximizando a valorização material e de subprodutos (composto e energia) e minimizando tanto a quantidade como a biodegradabilidade de resíduos depositados em aterro, uma vez que apenas os resíduos inertes são encaminhados para este fim [13].

De acordo com os dados fornecidos por uma unidade de TMB recentemente instalada em Portugal Continental, será possível valorizar mais de 50% das 60.000 toneladas de RSU que actualmente são depositadas em aterro na ilha de São Miguel. Com a implementação da recolha selectiva do lixo orgânico na fonte e de medidas que visem uma maior participação e responsabilização da população na separação de resíduos, estima-se que a quantidade de RSU que se destina à eliminação poderá ser reduzida para cerca de 18.000 toneladas por ano. O projeto representa um enorme avanço em termos de sustentabilidade ambiental na ilha, mas destaca-se também pela vertente social, dado que permite criar cerca de 20 postos de trabalho diretos na fase de exploração da Unidade. Em termos económicos permitirá ainda a criação de um mercado de comercialização do composto orgânico e de produção de energia elétrica através da valorização do biogás gerado no sistema, sendo este um forte investimento para o cumprimento das metas nacionais e europeias de reciclagem.

PROPOSTA DE DIAGRAMA DE ORGANIZAÇÃO DO ECOPARQUE



15 CENTRAL DE VALORIZAÇAO ENERGÉTICA DE BIOGÁS (CVEB)

O Biogás é composto maioritariamente por metano e dióxido de carbono e por uma componente residual de compostos de enxofre e de compostos orgânicos voláteis, resultantes da digestão anaeróbia dos resíduos biodegradáveis. A energia elétrica gerada através do biogás é renovável e poderá ser utilizada nas instalações do Ecoparque e/ou debitada na rede elétrica da ilha de São Miguel. A valorização energética do biogás, permite reduzir a importação de combustíveis fósseis destinados à produção de eletricidade e evitar a emissão de grandes quantidades de CO2 e metano na atmosfera. O armazenamento de Biogás permite que a valorização energética do mesmo seja programada para os períodos onde se pretende uma maior penetração energia renovável na rede elétrica.

A MUSAMI [3] prevê recepcionar cerca de 10 000 toneladas por ano de resíduos provenientes do Matadouro de São Miguel. A maior parte desses resíduos poderão ser utilizados na produção de biogás, biodiesel e composto. Segundo o Director Regional do Ambiente, estima-se que 3 000 toneladas correspondem a gordura animal.

O Matadouro de São Miguel produz três categorias de resíduos de acordo com a sua perigosidade (M1 - risco muito elevado, M2 - risco elevado e M3 - risco negligenciável), estes, independentemente da sua categoria, são enviados para o aterro da MUSAMI ou incinerados no matadouro [16]. Em 2015, esta unidade, enviou 1.084 toneladas das 3 categorias de resíduos para o aterro. O restante, não quantificado, foi eliminado no incinerador do matadouro, um equipamento antigo que utiliza fuelóleo (combustível utilizado nos navios) para potenciar a queima dos resíduos.

A AGRAÇOR, uma empresa do Grupo Finançor, encontra-se sediada na ilha de São Miguel e apresenta como principal actividade a produção de carne de suíno e animais reprodutores. Esta empresa produz energia eléctrica e fertilizante orgânico, através de uma unidade de biogás e de vermicompostagem que recicla e valoriza todos os resíduos produzidos na exploração e outros resíduos orgânicos provenientes da indústria de conserva de peixe, lacticínios, legumes, frutas e hortaliças, impróprios para comercialização ou consumo. A Agraçor gere anualmente cerca de 2 500 toneladas de resíduos orgânicos, podendo expandir a sua capacidade.

A Central de Valorização Energética de Biogás da Resulima (Portugal Continental), injeta na Rede Elétrica Nacional cerca de 15 GWh anuais, o equivalente ao consumo elétrico de cerca de 4.808 habitações, evitando a emissão de aproximadamente 11.520 toneladas de CO2 e a redução da dependência energética do país em cerca de 8.930 BEP (barris equivalentes de petróleo) [14].

16 PRODUÇÃO DE BIODIESEL

O biodiesel é produzido em grande escala, em Portugal, desde 2006. Feito a partir de óleos vegetais e gordura animal, o biodiesel é um combustível alternativo ao gasóleo convencional e não exige alterações dos motores. O biodiesel é um combustível seguro e biodegradável.

Comparativamente ao gasóleo, o biodiesel reduz o desgaste e a probabilidade de avarias dos motores, diminui os custos de manutenção a médio prazo, proporciona uma combustão mais completa, confere maior eficiência e desempenho aos motores e reduz a emissão de fumos brancos, bem como ruídos do motor. A criação de uma unidade de produção de biodiesel no Ecoparque de São Miguel iria permitir a valorização do óleo alimentar e gordura animal recolhidos nas cozinhas industriais, restaurantes, lares, talhos e matadouro, transformando-os em combustível que poderá ser utilizado nas máquinas envolvidas na produção de compostagem, contribuindo para a sustentabilidade económica do Ecoparque.

17 TRATAMENTO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS / RECOLHA SELECTIVA DE BIO RESÍDUOS

A produção de composto é outro patamar de valorização dos resíduos orgânicos. Para além de permitir reduzir drasticamente a quantidade de resíduos depositados em aterro, o composto pode ser comercializado, gerando retorno económico para viabilizar a sua produção. A produção e aplicação de fertilizantes orgânicos gera postos de trabalho, contribui para o enriquecimento e produtividade dos solos agrícolas e permite reduzir a importação de outros fertilizantes, diminuindo a pegada ecológica associada ao fabrico e transporte dos mesmos.

Os resíduos orgânicos podem ser transformados em casa, em instalações comunitárias ou em unidades centrais. A análise dos sistemas de compostagem comunitários e centralizados permite concluir que os sistemas mais eficazes são aqueles que incluem circuitos de recolha selectiva. Para se obter um produto final de elevada qualidade é importante obter uma matéria-prima de elevada qualidade, não contaminada, e que seja monitorizada e analisada ao longo do ano. A recolha selectiva da fracção orgânica na fonte é essencial para assegurar uma produção final sem contaminantes.

18 FO-MUSAMI O FERTILIZANTE ORGÂNICO FEITO A PARTIR DOS RESÍDUOS VERDES

No Ecoparque de São Miguel é produzido o FO-MUSAMI, um composto 100% orgânico, feito a partir dos resíduos verdes provenientes da recolha selectiva. Apesar da elevada qualidade do produto e do preço competitivo, a MUSAMI apenas consegue escoar metade da sua produção que se destina sobretudo às plantações de ananás.

Cerca de 80% do sector agrícola em São Miguel é composto por produtores de leite e carne, os restantes 20% correspondem a outros produtores agrícolas. **O fertilizante orgânico produzido pela MUSAMI é recomendado para qualquer tipo de solo e cultura: frutos, hortícolas, flores, plantas, chá, beterraba e até mesmo para as culturas de milhos que se destinam à alimentação do gado.** Dos contactos estabelecidos com algumas empresas e entidades ligadas ao sector agrícola, constata-se que o FO-MUSAMI é um produto muito pouco conhecido.

A Associação Agrícola de São Miguel (AASM) tem inscritos cerca de 95% dos produtores agrícolas desta ilha. A AASM não produz fertilizantes nem compostos e na sua loja não vende qualquer tipo de fertilizante orgânico. A AASM comercializa apenas fertilizantes químicos importados, como por exemplo os fosfatos, nitratos e potássio das marcas BAFF e DEIBA.

A Fábrica de Chá Gorreana tem uma área de produção de 35 hectares de chá orgânico e desconhece o fertilizante orgânico FO-MUSAMI.A Fábrica de Licores Eduardo Ferreira tem produção própria, trabalha com inúmeros produtores na ilha de São Miguel e também desconhece o FO-MUSAMI. A Plantivime, por sua vez, utiliza na sua produção de plantas e flores cerca de 15.000 litros de composto por ano.

18 FO-MUSAMI O FERTILIZANTE ORGÂNICO FEITO A PARTIR DOS RESIDUOS VERDES

Em 2016 a Sinaga cultivou cerca de 94 hectares de beterraba em São Miguel, utilizando apenas os adubos Nitro 27%, Superfosfato 18% e ADP Amicote.

Os princípios ambientais associados ao processo de fabrico do FO-MUSAMI fazem deste fertilizante orgânico um aliado importante na criação de valor aos produtos dos Açores. Deste modo, é importante promover políticas que fomentem a sua produção, comercialização e aplicação.

O desenvolvimento de um subproduto resultante da adição de minerais ao FO-MUSAMI poderia constituir uma forma de satisfazer as carências da produção agrícola local e a dar resposta às tendências das produções e do mercado. Outras ideias poderiam ser exploradas, por exemplo a adição de algas marinhas (ricas em sais minerais) que muitas vezes invadem a costa das ilhas açorianas.

A produção e venda do fertilizante orgânico feito a partir de RSU, contribui para a sustentabilidade do sistema de gestão de resíduos, gera emprego, reduz a quantidade de fertilizantes importados, melhora a qualidade dos solos agrícolas, acrescenta valor aos produtos, contribui para a proteção da natureza e potencia a imagem dos Açores. A sua utilização, deveria ser um princípio a incorporar na responsabilidade social das empresas agrícolas da região, pois trata-se de um sector altamente subsidiado e que deverá apostar nesse tipo de conduta.

19

A ELIMINAÇÃO

Qualquer unidade de processamento de resíduos gera materiais líquidos ou sólidos que não podem ser valorizados e têm de ser tratados ou eliminados. O refugo proveniente do TMB poderá ser depositado em aterro, pois a quantidade situa-se abaixo dos limites estabelecidos pela UE para 2020. Em alternativa, poderá ser enviado para a Central de Valorização Energética da ilha Terceira. Segundo as declarações do presidente da AMISM [15], esta central tem capacidade para receber até 20 000 toneladas por ano.

Numa consulta realizada à TERAMB e a algumas empresas de transporte terrestre e marítimo da região, verificou-se que o custo de transporte e incineração dos resíduos de São Miguel na ilha Terceira seria cerca de 60€ por tonelada, sendo possível baixar esse valor através de uma negociação contratual. O transporte e incineração de 20.000 toneladas por ano custaria cerca de 1 milhão de euros (taxas incluídas), o que equivale a cerca de 7€ por habitante.

20

A COMPLEXIDADE DA GESTÃO DE RESÍDUOS NOS AÇORES

A produção de resíduos é um fenómeno incontornável e a sua gestão torna-se mais complexa em territórios insulares. No caso dos Açores, a situação agrava-se devido à considerável importação de produtos, que tem como principal consequência o aumento da exportação de embalagens. Trata-se de um procedimento dispendioso, que as autarquias procuram minimizar.

A gestão de resíduos na RAA está devidamente regulamentada e em consonância com os objectivos nacionais e europeus. A lei em vigor, apresenta orientações e recomendações claras, dando prioridade aos métodos e técnicas de processamento de resíduos mais sustentáveis, que protejam o ambiente e a população. A gestão de resíduos, por sua vez, implica a conjugação de diversos factores, dos quais destacam-se a condição geográfica, a viabilidade económica, as tecnologias disponíveis, a proteção do ambiente e da saúde pública, o cumprimento de normas e metas estabelecidas e o envolvimento da população.

21

ÉTICA AMBIENTAL E RESPONSABILIDADE INSTITUCIONAL

Durante várias décadas os Açores debateram-se com atrasos significativos em termos de desenvolvimento em diversas áreas. A nível ambiental e no que diz respeito à gestão de resíduos, durante muito tempo proliferaram as insustentáveis lixeiras a céu aberto e as queimadas ilegais de resíduos sem qualquer controle de emissões ou preocupação de como poderiam afectar o ambiente e a saúde pública. Estes atrasos no desenvolvimento evitaram que uma região sensível como os Açores se tornasse num campo experimental para processos como a incineração, que acabaram por se revelar pouco éticos e potencialmente perigosos para o ambiente e saúde pública.

As autarquias e o Governo Regional desenvolveram esforços no sentido de reverter a situação caótica do lixo. Alteraram-se leis, intensificou-se a fiscalização, eliminaram-se lixeiras municipais, foram recuperadas áreas degradadas, desenvolveram-se acções de sensibilização, fomentou-se a educação ambiental nas escolas, centralizou-se a gestão de resíduos, desenvolveu-se a recolha selectiva e a exportação de resíduos de embalagens para valorização, entre muitas outras ações que melhoraram significativamente o ambiente, o comportamento dos açorianos e elevaram a gestão de resíduos para um patamar muito superior.

Na última década deparamo-nos com algumas variáveis na produção de resíduos, decorrentes da crise económica, da sensibilização ambiental, da alteração dos hábitos de consumo, da retoma económica e do aumento do turismo. Os Açores enfrentam uma nova etapa que implica a definição e implementação de um modelo de gestão de resíduos seguro, que dê continuidade ao trabalho já realizado, articulando a população com as melhores e mais sustentáveis tecnologias de valorização e eliminação de resíduos.

Os processos de tratamento de resíduos são diversos e estão devidamente hierarquizados na legislação regional, de acordo com os princípios de sustentabilidade definidos pela União Europeia. O modelo de gestão de resíduos a implementar na ilha de São Miguel deverá estar em sintonia com os valores ambientais defendidos pela RAA.

Durante anos, a MUSAMI, através do seu diretor Carlos Botelho, procurou convencer todos os dirigentes da AMISM de que a Central de Valorização Energética / Incineradora seria o melhor caminho para a gestão de resíduos na ilha de São Miguel. Com a aprovação da AMISM, torna-se claro que estas entidades não ambicionam uma correta e sustentável gestão de resíduos de acordo com os objectivos regionais, nacionais e europeus, mas sim, a valorização energética de resíduos com o pretexto de atingir as metas de produção e consumo de energia renovável nos Açores.

O processo de decisão sobre a incineração nem sempre reuniu consensos na AMISM e evidencia de forma clara a superficialidade com que alguns autarcas se debruçam sobre a questão dos resíduos. A incineração é um processo contestado à escala global e existem alternativas sustentáveis do ponto de vista económico e ambiental que são defendidas por ambientalistas, partidos políticos e por uma parte considerável da população.

22

POR UMA QUESTÃO DE BOM SENSO

O impacto na saúde pública, no ambiente, na economia e na imagem dos Açores de uma unidade de Tratamento Mecânico e Biológico é consideravelmente maior que os ganhos energéticos alcançados por uma Central de Valorização Energética que promove o desperdício e não valoriza de forma sustentável os resíduos. As tecnologias alternativas em geral, são mais económicas que a incineração e não constituem uma ameaça para o ambiente e saúde pública.

O projeto do Ecoparque de São Miguel revela fragilidades e contradições. À medida que a incineração vai sendo posta em causa pela opinião pública, a AMISM e a MUSAMI procuram incluir no projeto as soluções defendidas pela população mais informada e pelos grupos ambientalistas, mas de forma pouco expressiva, mantendo sempre a incineração como solução a implementar.

O Parecer Final da Comissão de Avaliação do Estudo de Impacte Ambiental do Ecoparque da Ilha de São Miguel [5] levanta dúvidas relativamente à sustentabilidade económica da CVE. O Resumo não Técnico do Estudo de Impacte Ambiental do Ecoparque da Ilha de São Miguel [6] é pouco claro na descrição dos processos de estabilização dos resíduos decorrentes da CVE (emissão de gases e cinzas) e superficial no que diz respeito às consequências da incineração no ambiente e na saúde pública. O documento não esclarece porque razão não são implementados outros sistemas de processamento de resíduos nem estima os prejuízos do impacto que a incineração terá no ambiente, na saúde pública, na imagem dos Açores e consequentemente na economia da região.

O Estudo de Impacte Ambiental da Central de Valorização Energética do Ecoparque de São Miguel foi elaborado em 2011, tem 6 anos e revela grandes fragilidades e incertezas. Estima-se que a central esteja concluída em 2019. É, pois, pernicioso avançar com uma obra que se sustenta, enquanto solução, num estudo realizado há 6 anos. De acordo com o disposto no n.o 1 do artigo 44º do Decreto Legislativo Regional n.º 30/2010/A, de 15 de Novembro - Regime Jurídico da Avaliação do Impacte e do Licenciamento Ambiental - a declaração de impacte ambiental caduca se, decorridos dois anos sobre a data da sua emissão, não tiver sido dado início à execução do respectivo projecto. Sem prejuízo do n.o 3 daquele predito artigo, e cujas eventuais fundamentações justificativas se desconhecem, é na presente data uma realidade objectiva a sua não execução, além de que a base da solução, ainda hoje apresentada, mantém-se a mesma: uma incineradora.

Apesar de a incineração ser uma tecnologia utilizada noutros países, não justifica que se desconsidere o surgimento de outras tecnologias e a evolução da conduta das pessoas. Existem soluções mais vantajosas do ponto de vista económico, direcionadas para o Futuro, capazes de processar resíduos e produzir energia renovável de forma segura, amiga do ambiente e sem consequências para a saúde pública.

Os açorianos esperam que as autarquias e o Governo dos Açores esgotem todas as alternativas sustentáveis antes de partirem para a incineração. É necessário olhar para os resíduos como um recurso, cuja valorização adequada traz benefícios para a Saúde Pública, Ambiente e Economia.

22 POR UMA QUESTÃO DE ÉTICA

A qualidade ambiental do arquipélago é cada vez mais valorizada pelos seus habitantes e por pessoas de outras paragens, que estão despertas para a elevada qualidade de vida que a região proporciona. O investimento realizado ao longo dos anos na promoção da região tem contribuído fortemente para desenvolver uma série de actividades que dependem exclusivamente do estado de conservação da Natureza e da paisagem das ilhas, por exemplo: canoagem, canyoning, geoturismo, golfe, iatismo, mergulho, observação de aves, observação de cetáceos, parapente, passeios pedestres e a cavalo, passeios de bicicleta e BTT, pesca desportiva, saúde e bem-estar, surf, entres muitas outras.

Surgem empresas e desenvolvem-se produtos, muitos dos quais altamente subsidiados e dependentes da imagem e estado de conservação da natureza dos Açores: as indústrias de laticínios, a produção e transformação de carne, frutos, mel, vinhos, licores, especiarias, compotas, chá, a pesca e a indústria conserveira, a cosmética, hotelaria, alojamento local e rural, SPA, termalismo, agências de viagem, empresas de transporte, etc. Há uma considerável parte da população empenhada em participar nos processos sustentáveis de gestão de resíduos, contribuindo para a conservação da natureza, proteção da saúde e bem estar. Os açorianos cada vez mais reconhecem o privilégio que é viver em contacto com uma natureza tão singular como a dos Açores e estão despertos para os benefícios de estar longe de problemas ambientais como os que que afetam muitas regiões do planeta.

23 A AUTONOMIA E A SOLIDARIEDADE NACIONAL

A Central de Valorização Energética prevista para São Miguel irá custar cerca de 68 milhões de euros. De acordo com o PO-SEUR [17], o incentivo a conceder a esse investimento representa cerca de 20% dos fundos comunitários destinados à gestão de resíduos para Portugal até 2020. Construir uma segunda incineradora, numa região com apenas 240 000 habitantes, constitui uma decisão política inaceitável e desajustada, na medida em que abrange grande parte dos fundos comunitários disponíveis para Portugal, impossibilitando, desta forma, o financiamento de outros projectos com maior potencial de sustentabilidade.

Mais do que um mecanismo que defende a Lei de Finanças regionais e assegura as transferências da República para a região, a Autonomia afirma a identidade do povo açoriano e zela pelos seus direitos.

Não se espera que a Região Autónoma dos Açores aprove um projeto que desrespeita os princípios fundamentais da sustentabilidade, expressos nos diplomas regionais. Tal medida, reflete uma má gestão dos dinheiros públicos, sendo algo inaceitável para uma região que nos momentos de calamidade apela à solidariedade nacional.

À medida que a oposição global à incineração continua a crescer estão a ser desenvolvidas e adotadas em todo o mundo políticas e práticas inovadoras para uma gestão e valorização sustentável de resíduos. Para não falar, da atribuição das taxas abrangidas pelo Comércio Europeu de Licenças de Emissão, medidas de Fiscalidade Verde impostas pela União Europeia, que oferecem ao contribuinte mais custos.

24 O DEBATE QUE DESPERTOU A CONTESTAÇÃO

No dia 15 de Setembro de 2016, realizou-se o debate "Reduzir, Reutilizar, Reciclar" [18], inserido nas "Eco Talks" do Azores Burning Summer Festival, em que participaram o Diretor Regional do Ambiente, Hernâni Jorge, o Presidente da Câmara Municipal da Ribeira Grande, Alexandre Gaudêncio, o Presidente da AMISM - Associação de Municípios da ilha de São Miguel e Presidente da Câmara Municipal de Vila Franca do Campo, Ricardo Rodrigues e o Coordenador do Centro de Informação de Resíduos da Quercus Nacional, Rui Berkemeier.

Durante o debate, Rui Berkemeier contestou a construção de uma incineradora em São Miguel e levantou dúvidas relativamente ao funcionamento da incineradora da ilha Terceira e à possibilidade de se cumprirem as metas de reciclagem estabelecidas para 2020. Este especialista em resíduos explicou a importância do Tratamento Mecânico e Biológico e defendeu a implementação deste processo a montante da incineração e aterro. O Diretor Regional do Ambiente apoiou a incineração e fez questão de referir que "herdou" os projetos das incineradoras e que estas foram redimensionadas para se adequarem ao propósito.

Ricardo Rodrigues reconheceu que existiam várias possibilidades para o tratamento dos resíduos, mas que a AMISM optou pela incineração por verificar que era o processo mais adequado para São Miguel. Rui Berkemeier desafiou-o a apresentar estudos que provassem que o Tratamento Mecânico e Biológico não seria a melhor solução para esta ilha e referiu que se optassem por essa tecnologia, iriam poupar cerca de 20 milhões de Euros. Ricardo Rodrigues respondeu: "não se preocupe com o dinheiro que eu não o vou pedir a si, nós temos uma opção técnica que não é a opção da Quercus, foi tomada essa decisão, nós temos uma aposta diferente". Rui Berkemeier acrescentou que a sua dúvida continuava por esclarecer.

Ricardo Rodrigues referiu ainda que não iam queimar resíduos valorizáveis e que a AMISM acredita que irá "inverter a balança", ou seja, aumentar a recolha selectiva e reduzir a quantidade de resíduos indiferenciados. Rui Berkemeier esclarece que a CVE irá incinerar 60 000 toneladas de resíduos indiferenciados por ano e que mais de 50% desses resíduos podem ser reciclados. Alexandre Gaudêncio na sua intervenção, referiu que tinha interesse em conhecer a proposta da Quercus e propô-la em nova reunião da AMISM, adiantando que a solução do TMB representava uma redução de 20 milhões de Euros no investimento total, traduzindo-se num benefício para o contribuinte.

Após o debate, suspendeu-se o concurso público e abriu-se um período para avaliação de propostas alternativas, tal como sugeriu o autarca da Ribeira Grande. De acordo com o jornal Açoriano Oriental de 11 de Novembro de 2016, Ricardo Rodrigues lembrou que "em caso de anulação do concurso, será preciso pagar indemnizações".

A alteração ao projecto do Ecoparque foi sendo esquecida e a AMISM concentrou as atenções na viabilidade da incineradora em função da construção de uma central hidro-reversível da EDA, fundamental para a acumulaçao da energia produzida pela CVE durante o período de vazio (noite). O Governo Regional deu luz verde à EDA para avançar com o projeto da hidro-reversível e a AMISM decidiu, por unanimidade, prosseguir com o concurso público da CVE, de acordo com o projeto inicial.

O projecto para a construção de uma Central de Valorização Energética / incineradora em São Miguel é polémico e já conta com dois concursos públicos realizados. O primeiro foi anulado por as propostas terem excedido o preço base fixado no caderno de encargos. O segundo, não agradou um dos concorrentes, cuja proposta foi recusada, apesar de ter apresentado um orçamento 11 milhões de Euros abaixo da proposta vencedora e que agora pretende mover uma acção judicial contra o júri do concurso. A anulação do concurso público mais recente é possível e poderá implicar o pagamento de indemnizações. Por outro lado e de forma a garantir o acesso aos fundos europeus, a candidatura não deverá permanecer suspensa por muito mais tempo.

Assim, por motivos de força maior, cuja relevância importa para o interesse público, a ARTAC considera fundamental a anulação do actual concurso público e recomenda a reformulação do projeto do Ecoparque da ilha de São Miguel, de forma a que sejam introduzidas tecnologias alternativas à incineração, com vista à implementação de um sistema integrado de tratamento de resíduos que vise a sustentabilidade ambiental, a proteção da saúde pública, a defesa da Marca Açores, do Turismo e da economia da região. O projeto do Ecoparque de São Miguel deverá ser um exemplo de boa gestão de dinheiros públicos e a anulação do concurso, bem como o pagamento de indemnizações aos concorrentes não deverão ser impeditivos, quando se elevam razões de interesse público desta importância.

A Autonomia tem como missão, a defesa dos interesses dos açorianos. O projecto da incineradora desrespeita os diplomas regionais e constitui uma forte ameaça para a saúde pública, ambiente e economia da região. Ao aprovarem a incineração, as autarquias e o Governo Regional dos Açores colocam em causa os fundamentos autonómicos.

25 GESTÃO DE RESÍDUOS NA ILHA DE SÃO MIGUEL

A considerar:

- A CVE não respeita a hierarquia dos métodos de gestão de resíduos;
- A CVE não respeita as recomendações dos diplomas regionais, nacionais e europeus:
- A CVE não respeita o acordo de Paris;
- A CVE constitui uma ameaça para a economia, ambiente e saúde pública da região;
- A CVE constitui uma falsa valorização energética, porque impede que os RSU e os RINP sejam valorizados de forma sustentável;
- A CVE não irá contribuir para atingir as metas estabelecidas pela União Europeia;
- A CVE não produz energia renovável, portanto não poderá contribuir para incrementar o consumo de energia renovável que a RAA ambiciona;
- O TMB recorre a tecnologias modernas e eficientes, que permitem o processamento sustentável dos resíduos, minimizando o seu impacto no ambiente e na saúde pública;
- O TMB permite a valorização de mais de 50% dos RSU indiferenciados e RINP;
- O TMB permite reduzir consideravelmente a quantidade de resíduos depositados em aterro, o que em São Miguel equivale a reduzir de 60 000 toneladas por ano para menos de 30 000 toneladas por ano;
- A implementação da recolha selectiva de resíduos orgânicos e do TMB, vão permitir reduzir drasticamente a quantidade de RSU a eliminar para cerca de 18 000 toneladas por ano;
- A eliminação do CDR faz-se através da valorização energética ou deposição em aterro:
- O Transporte e incineração anual de 20 000 toneladas de CDR na ilha Terceira irá custar 1.2 milhões de euros
- O TMB dimensionado para São Miguel, representa um investimento de cerca de 18 milhões de euros, traduzindo-se numa poupança de 50 milhões de euros relativamente ao custo da CVE;
- O TMB aumenta a quantidade de resíduos a valorizar, favorecendo o aparecimento de empresas no ramo da reciclagem;
- O TMB cria cerca de 20 postos de trabalho diretos e poderá criar muitos mais dependendo do surgimento de outras empresas no ramo da reciclagem;
- O TMB produz Biogás que poderá convertido em energia elétrica renovável numa CVEB;
- O TMB produz composto que poderá ser vendido e contribuir para a viabilidade económica do sistema;
- O TMB produz CDR que poderá ser depositado em aterro ou valorizado;
- A CVEB produz energia elétrica renovável a partir do biogás gerado no aterro e no TMB;
- A CVEB reduz consideravelmente a emissão do gás metano na atmosfera
- A CVEB permite a sustentabilidade energética do sistema, a injecção de energia na rede elétrica de São Miguel e contribui para a viabilidade económica do Ecoparque;
- O biodiesel produzido a partir de óleos alimentares usados e de gordura animal, poderá ser utilizado no abastecimento das máquinas envolvidas no processo de compostagem, bem como, nas viaturas do Ecoparque e frotas de recolha de resíduos que operam em todos os concelhos da ilha de São Miguel.

26 MEDIDAS A IMPLEMENTAR...

... pelas autarquias:

- Implementar um sistema de incentivos e sanções a aplicar à população, empresas e instituições, conforme a sua performance no processo de recolha selectiva, por exemplo: PAYT (Pay as you throw), parque gratuito, entrada grátis em instalações públicas (piscinas, museus), descontos em serviços públicos (água, taxa de lixo), atribuição de vales de desconto decorrentes de protocolos com parceiros locais (lojas, ginásios, saúde, etc...);
- Criar centros de triagem / Ecocentros para receção de vários tipos de resíduos perigosos e não perigosos: monstros, baterias, óleos usados, resíduos de embalagem provenientes da recolha selectiva, entre outros, para armazenamento e preparação para posterior envio para o Ecoparque;
- Introduzir o contentor de recolha selectiva de resíduos orgânicos nos Ecopontos;
- Introduzir o contentor de recolha selectiva de resíduos orgânicos nos lares, restaurantes, cantinas, empresas, instituições e promover a sua recolha porta a porta;
- Incentivar a compostagem doméstica, sobretudo nas zonas rurais;
- Criar centros de valorização orgânica por digestão anaeróbia e unidades de produção de composto quando se verificar que esse investimento irá permitir uma redução considerável nos custos de transporte e uma melhoria na performance da recolha dos resíduos orgânicos;
- Criar equipas locais para sensibilização, acompanhamento e fiscalização regular da separação e recolha selectiva de resíduos;
- Promover campanhas de sensibilização para a redução, reutilização e reciclagem, bem como, acompanhar de perto a implementação da separação de resíduos.

... pelo Governo Regional dos Açores / Assembleia Legislativa da Região Autónoma dos Açores

- Implementar um sistema de aplicação de taxas / caução aos resíduos de embalagem;
- Proceder a uma fiscalização rigorosa da gestão de resíduos;
- Ao abrigo da Lei de finanças regionais e dos custos de insularidade, exigir junto do Governo da República que as entidades licenciadas para a gestão das embalagens e resíduos de embalagens (Sociedade Ponto verde e Novo Verde) suportem os custos do transporte dos recicláveis para o continente;

- Apoiar o transporte de resíduos de embalagem para valorização no continente português, à semelhança do que acontece com a subsidiação nas importações de combustíveis e outros produtos;
- Potenciar e apoiar a criação de indústrias no ramo da reciclagem;
- Potenciar por intermédio de legislação, a utilização de biodiesel nas pescas e agricultura;
- Ter um elemento permanente nas equipas locais de sensibilização, acompanhamento e fiscalização regular da separação e recolha selectiva de resíduos;
- Impulsionar, por intermédio de legislação, a retirada do mercado dos produtos que promovem o desperdício, por exemplo: pratos, copos e talheres de plástico descartáveis, sacos, cápsulas de café, entre muitos outros;
- Proibir, por intermédio de legislação, a utilização de pratos, copos e talheres de plástico descartáveis, cápsulas de café, entre muitos outros tipos de embalagens em bares, restaurantes, empresas, instituições públicas, etc;
- Implementar por intermédio de legislação a separação de resíduos nos lares, empresas e instituições;
- Implementar por intermédio de legislação um sistema de pagamento de caução dos copos de vidro utilizados em bares;
- Impulsionar, por intermédio de legislação, a utilização de materiais reciclados em obras públicas (25%);
- Impulsionar, por intermédio de legislação, a utilização de papel reciclado nas instituições públicas;
- Promover a reinserção e a reabilitação social através da criação de emprego nos sistemas de gestão de resíduos para indivíduos em situação de risco e exclusão, como por exemplo: reclusos, deportados, toxicodependentes, entre outros.

... pela MUSAMI:

- Premiar ou penalizar as autarquias conforme a quantidade e qualidade dos resíduos que depositam no Ecoparque e resultados obtidos na recolha selectiva;
- Ter um elemento permanente em cada Ecocentro autárquico;
- Ter um elemento permanente nas equipas locais de sensibilização, acompanhamento e fiscalização regular da separação e recolha selectiva de resíduos;
- Implementar um sistema de recolha de resíduos recicláveis de maior valor nas médias e grandes superfícies à semelhança do que acontece em outros países, onde por exemplo se pode trocar as garrafas de plástico por vales de compras;
- Desenvolver unidades de reciclagem ou que permitam a redução da dimensão dos resíduos a exportar de forma a optimizar o processo de transferência e garantir a qualidade dos resíduos enviados.

... pela população:

- Encarar os resíduos como um recurso que pode ser valorizado;
- Participar de forma activa nos processos de redução, reutilização, separação e reciclagem de resíduos;
- Denunciar as situações de incumprimento ;
- Promover as boas práticas na sua comunidade e educar para a gestão sustentável de resíduos.

27 PROPOSTA PARA O ECOPARQUE DE SÃO MIGUEL

PARQUE MULTI MATERIAIS

> APROX. 1 MILHÃO DE EUROS

- Recepção, processamento e armazenamento de vidro, madeira e plásticos rígidos, sucata, equipamentos electrónicos, entre outros;
- Envio dos materiais recicláveis para o centro de transferência ou eliminação.

CENTRO DE TRATAMENTO MECÂNICO E BIOLÓGICO (TMB)

> APROX. 18 MILHÕES DE EUROS

- Receção e triagem de materiais recicláveis proveniente da recolha selectiva e entregas diretas;
- Receção e processamento de RSU e RINP;
- Envio dos materiais recicláveis para o centro de transferência;
- Receção e triagem de bio resíduos: resíduos verdes (jardinagem / agricultura), matéria orgânica proveniente da recolha selectiva e entregas directas;
- Produção de biogás através da digestão anaeróbica;
- Produção de composto;
- Produção de CDR (refugo) para ser utilizado como matéria-prima combustível em instalações industriais, depositado em aterro, transferido para a CVE da ilha Terceira ou eliminado numa possível Central de Valorização Energética de CDR por Gaseificação a instalar em São Miguel.

CENTRAL DE VALORIZAÇÃO ENERGÉTICA DE BIOGÁS (CVEB)

> APROX. 1 MILHÃO DE EUROS

- Receção e armazenamento de biogás proveniente do TMB e aterro;
- Produção, armazenamento e fornecimento de energia elétrica

CENTRAL DE PRODUÇÃO DE BIODIESEL

> APROX. 1 MILHÃO DE EUROS

- Receção e processamento de óleos e gorduras animais (matadouro, talhos, indústrias de transformação de carnes, restaurantes, cantinas, cozinhas industriais, lares, escolas, casas particulares)
- Produção, armazenamento e fornecimento de Biodiesel

CENTRO DE ARMAZENAMENTO E DE TRANSFERÊNCIA

> APROX 1 MILHÃO DE EUROS

- Receção, preparação, compactação, armazenamento e envio de materiais recicláveis para valorização;
- Receção, preparação, armazenamento e envio de materiais para eliminação (Ilha Terceira ou continente);
- Armazenamento de compostos para distribuição.

ATERRO

- Depósito dos resíduos não valorizáveis (CDR) proveniente do TMB;
- Sistema de coleta de gases para produção de biogás.

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUAS LIXIVIANTES (ETAL)

- Recolha e tratamento da águas lixiviantes provenientes de todo o sistema / aterro.

28 ELIMINAÇÃO DO COMBUSTÍVEL DE RESÍDUOS (CDR) PROVENIENTE DO TMB

Com a implementação das medidas e tecnologias referidas, estima-se uma produção anual de cerca de 18 000 toneladas de CDR, que poderá ser valorizado ou depositado em aterro. Se a intenção for a valorização energética, deve-se optar pelo processo de gaseificação ao invés da incineração. Trata-se de uma tecnologia eficaz, pouco poluente e que produz escórias classificadas como resíduos não perigosos.

O processo consiste no aquecimento do CDR para a libertação de gases que são estabilizados e armazenados para posteriormente serem utilizados na produção de energia elétrica (não renovável). Por outro lado, o envio do CDR para incineração na ilha Terceira teria um custo de cerca de 1 Milhão de Euros por ano. O Governo dos Açores poderá equacionar a hipótese de contemplar o transporte deste tipo de carga nos futuros barcos da Atlanticoline, que segundo tem demonstrado o Governo, deverão operar durante todo o ano.

29 A CONSIDERAR

CENTRAL DE VALORIZAÇÃO ENERGÉTICA POR GASEIFICAÇÃO (CVEG)

> APROX 10 MILHÕES DE EUROS

- Recepção e preparação do CDR proveniente do TMB (até 25.000 toneladas por ano)
- Produção e armazenamento e valorização energética de gás de síntese

A gaseificação é um método seguro e flexível para o processamento dos resíduos sólidos urbanos e representa avanços significativos comparativamente à incineração. A gaseificação é mais eficiente, mais limpa e produz o dobro da electricidade [18].

No processo de incineração, os RSU são utilizados como combustível. O calor resultante da queima de resíduos é utilizado na produção de vapor para gerar eletricidade. No processo de gaseificação, os RSU são utilizados como matéria-prima para um processo de conversão química a alta temperatura, que dá origem ao gás de síntese, que poderá ser transformado em produtos comerciais de alto valor. Qualquer matéria-prima que contenha carbono (resíduos perigosos, resíduos sólidos urbanos, lodo de esgoto, biomassa, etc.) poderá ser submetida a este processo.

A formação de dioxinas e furanos tóxicos é uma das graves consequências da incineração. Uma das grandes vantagens da gaseificação é a possibilidade de descontaminação do gás de síntese antes da sua utilização, o que permite dispensar os sistemas dispendiosos de controlo de emissões pós-combustão requeridos nas instalações de incineração.

O gás de síntese pode ser utilizado na produção de eletricidade, hidrogênio, combustíveis, produtos químicos, fertilizantes e até mesmo como substituto do gás natural. As cinzas resultantes da gaseificação formam uma escória vítrea não perigosa, que poderá ser utilizada no fabrico de cimento, telhas, asfalto ou simplesmente depositada em aterro. A gaseificação recorre a tecnologias versáteis, projectadas para as energias do futuro.

O funcionamento integrado de uma central de tratamento mecânico e biológico com uma Central de Valorização Energética por Gaseificação (CVEG), constitui a forma mais limpa, segura e sustentável de valorização energética a partir de RSU. Este sistema irá contribuir para aumentar a quantidade de resíduos recicláveis e diminuir a deposição em aterro.

PRINCIPAIS VANTAGENS DA GASEIFICAÇÃO:

- Eliminação de 80% a 98% dos resíduos, dependendo da sua natureza
- Utiliza apenas 25-30% do oxigénio necessário para a combustão completa de matéria orgânica,
- Produção de cinzas inertes que podem ser utilizadas em materiais de construção
- Recuperação dos metais pesados
- Baixa emissão de gases com efeito de estufa (reduz o CO_2 em 40% e o CH_4 em 100%)
- Evita a libertação de gases tóxicos que estão na origem das chuvas ácidas (SO_2 o SO_3 e o NO_x)
- Reduz drasticamente a emissão de furanos e dioxinas (na proporção de 1000 para 1)
- Não produz maus odores
- Maior eficiência energética na obtenção de energia elétrica e calor
- Produz o dobro da energia relativamente à incineração
- Permite a construção de centrais de pequena dimensão (0,5MW)
- Permite diferentes produções: energia elétrica, combustíveis, hidrogénio, produtos químicos e fertilizantes.
- Reforça a reciclagem porque o vidro e o metal têm que ser retirados através do TBM

GASEIFICAÇÃO VS INCINERAÇÃO:
https://www.youtube.com/watch?v=wt2CmI1DcSo

30 POSSÍVEIS UNIDADES DE PROCESSAMENTO VALORIZAÇÃO / RECICLAGEM A DESENVOLVER

plástico

PRODUÇÃO DE COMBÚSTIVEL
link
link

FABRICO DE CONTENTORES DE LIXO, CAIXAS DE PEIXE
link

FABRICO DE TELHAS
link

FABRICO DE TIJOLOS
link

vidro

RECICLAGEM DE VIDRO
link

TRATAMENTO DAS LÂMPADAS
link

pneus

TRITURAÇÃO DA BORRACHA
link

PRODUÇÃO DE ASFALTO
link

FABRICO DE PAVIMENTOS
link

madeira

REAPROVEITAMENTO / MOBILIÁRIO

TRITURAÇÃO E PRODUÇÃO DE GRANULADO

biocombustiveis

PRODUÇÃO DE BIODIESEL
link

VALORIZAÇÃO ENERGÉTICA DE BIOGÁS
link

31
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] PEPGRA - Decreto Legislativo Regional n.º 6/2016/A que aprova o Plano Estratégico de Prevenção e Gestão de Resíduos dos Açores
http://www.azores.gov.pt/JO/References/2016/DLR_6_2016_A_29_3.pdf

[2] MUSAMI. Website http://www.musami.pt/

[3] MUSAMI. **Recolha de dados estatísticos sobre os resíduos sólidos urbanos produzidos em São Miguel** [mensagem pessoal] Mensagem recebida a 7 de Dezembro de 2016

[4] Relatório síntese da gestão de resíduos em São Miguel (SRIR 2015)
http://www.azores.gov.pt/NR/rdonlyres/0D55D4ED-6744-45C2-8464-46636C4CAFFA/980504/Relat%C3%B3rioSRIR2015S%C3%A3oMiguel.pdf

[5] Parecer Final da Comissão de Avaliação do Estudo de Impacte Ambiental do Ecoparque da Ilha de São Miguel
http://www.azores.gov.pt/NR/rdonlyres/1B4ACCFF-C49A-495C-A3B6-4E2EC23A3F8A/587664/PFEcopark.pdf

[6] Resumo não Técnico do Estudo de Impacte Ambiental do Ecoparque da Ilha de São Miguel
http://www.musami.pt/sites/default/files/RNT_Ecoparque.pdf

[7] CAPELA. Sofia Filipa Simões. **Contributo para o estudo da remoção de azoto em lixiviados de resíduos urbanos.** Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia do Ambiente, perfil Engenharia Sanitária. Lisboa: Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, 2014.
https://run.unl.pt/bitstream/10362/14999/1/Capela_2014.pdf

[8] Relatório Síntese da Gestão de Resíduos da Ilha de São Miguel (SRIS 2015)
http://www.azores.gov.pt/NR/rdonlyres/0D55D4ED-6744-45C2-8464-46636C4CAFFA/980504/Relat%C3%B3rioSRIR2015S%C3%A3oMiguel.pdf

[9] Câmara do Comércio de Angra do Heroísmo. Website.
http://www.ccah.eu/economia/noticias/ver.php?id=11556

[10] Relatório Síntese da Gestão de Resíduos da Ilha Terceira (SRIS 2015)
http://www.azores.gov.pt/NR/rdonlyres/0D55D4ED-6744-45C2-8464-46636C4CAFFA/980505/Relat%C3%B3rioSRIR2015Terceira.pdf

[11] Despacho Normativo 65/2011
http://www.vpgr.azores.gov.pt/sites/cid/Legislacao/f4b0442d-a148-454d-ace7-3436b928aac6.pdf

[12] PONTE. Sara. **Incineração, uma ameaça para a saúde pública e ambiente.** Açores: ARTAC - Associação Regional para a Promoção e Desenvolvimento do Turismo, Ambiente, Cultura e Saúde dos Açores, 2016.

[13] Resíduos do Nordeste. Website
http://www.residuosdonordeste.pt/

[14] Central de Valorização Energética de Biogás da Resulima
http://resulima.pt/?q=content/valoriza%C3%A7%C3%A3o-energ%C3%A9tica-0

[15] Ricardo Rodrigues, **Presidente da AMISM, Programa Açores 24, RTP-Açores, 22 de Novembro de 2016**
http://www.rtp.pt/play/p2110/e260634/Acores24

[16] Matadouro de São Miguel. **Gestão de Resíduos na ilha de São Miguel [mensagem pessoal] Mensagem recebida a 5 de Janeiro de 2017**

[17] Portugal 2020 PO SEUR. Páginas 109 e 130
https://poseur.portugal2020.pt/media/4076/po_seur_texto-oficial-do-programa.pdf

[18] Eco Talk "Reduzir, Reutilizar, Reciclar". 15 de Setembro de 2016, Porto Formoso
http://www.rtp.pt/play/p2831/e251600/azores-burning-summer-festival-eco-talks

[18] Gaseificação (Waste to Energy): http://www.gasification-syngas.org/applications/waste-to-energy-gasification/

ARTAC
artacazores@gmail.com

2017

ANEXO

LIXO CERTIFICADO PELA NATUREZA

IMPACTO DA INCINERAÇÃO NA SAÚDE PÚBLICA E NO AMBIENTE

SARA PONTE
Médica

ASSOCIAÇÃO REGIONAL PARA A PROMOÇÃO E DESENVOLVIMENTO DO TURISMO, AMBIENTE, CULTURA E SAÚDE DOS AÇORES

INDÍCE

01
INTRODUÇÃO 3

02
CIRCUITO DOS POLUENTES 5

03
TECNOLOGIAS DE CONTROLO DE POLUIÇÃO 6

04
IMPACTO AMBIENTAL E NA SAÚDE PÚBLICA 8

05
CUSTOS NA SAÚDE 11

06
PERSPECTIVAS 11

07
QUESTÕES 13

08
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 14

01
INTRODUÇÃO

A incineração de resíduos e os efeitos a longo prazo da emissão de poluentes para o meio ambiente constitui umas das principais preocupações da opinião pública. Estudos recentes evidenciam uma relação causal dos agentes poluentes emitidos pelas incineradoras e aterros como fatores de risco associados ao desenvolvimento de múltiplas patologias [1,3.6,5,7, 9, 27].

Nas últimas décadas, investigadores de diversos países (como os EUA, Inglaterra, França, Alemanha, Itália e Espanha) têm vindo a constatar que a incineração de resíduos, apesar dos sistemas modernos de controlo à poluição, constitui uma ameaça para a saúde pública e ambiente.

As emissões resultantes da incineração são a maior fonte de emissão de metais pesados (chumbo, cádmio, mercúrio, crómio, arsénio, cobalto e outros) gases ácidos (ex: ácido clorídrico), óxidos de azoto, dióxido de enxofre, dioxinas, furanos, bifenilos policlorados (PCBs), partículas finas inaláveis (PM10 – partículas de diâmetro < 10 micrómetros, PM2.5 – partículas de diâmetro < 2.5 micrómetros; PM0.1 – partículas de diâmetro < 0.1 micrómetros), mais de 200 químicos orgânicos diferentes, e ainda, componentes não classificados, cujo potencial de toxicidade não é conhecido [7,8].

Os níveis que estes subprodutos podem atingir são altamente dependentes do tipo de tecnologia específica de cada unidade e dependem igualmente de uma série de outros factores como a composição dos resíduos, do tipo de sistema de incineração, assim como dos parâmetros de operação (por ex. temperatura e velocidade dos gases de exaustão) [20].

Nriagu e Pacyna [2,13] indicaram também que a incineração de resíduos contribui fortemente para as emissões totais de metais pesados. A exposição a metais pesados encontra-se associada a uma série de efeitos adversos para a saúde. Vários estudos reportam que a exposição a metais pesados promove uma deterioração progressiva da função renal, desenvolvimento de doenças respiratórias, cardiovasculares, perturbações da função do sistema imunitário, bem como, evidências de neurotoxicidade [15].

Os hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (PAHs), libertados durante a combustão incompleta ou a pirólise de matéria orgânica, apresentam propriedades estrogénicas, e por conseguinte, aumentam o risco de eventos cardiovasculares (ex: doença isquémica cardíaca), e surgimento de neoplasias, em particular, neoplasia de pulmão e bexiga. A literatura também tem demonstrado a relação da exposição a PAH com o desenvolvimento de efeitos mutagénicos, constatando que o potencial mutagénico do PAH é inversamente proporcional ao grau de integridade dos resíduos após a combustão [9].

A incineração de resíduos é a principal fonte, a nível mundial, de emissão de dioxinas para a atmosfera [2,6,12].

As dioxinas (dibenzo-para-dioxinas policloradas - PCDD) e furanos (dibenzofuranos policlorados - PCDF) são compostos aromáticos tricíclicos que agrupam um grande número de congéneres, 75 e 135 congéneres, respectivamente, que determinam os efeitos tóxicos na saúde humana com diferentes graus de gravidade. Excluindo a exposição ocupacional, a dieta é a principal via de contaminação de dioxinas pela acumulação ao longo da cadeia alimentar. Os recém-nascidos, em particular, são expostos através da amamentação.

A incineração transforma 30 a 50% do volume original de resíduos em cinzas volantes, como subproduto da queima, para além disso, são gerados outros efluentes resultantes do arrefecimento das escórias e da lavagem dos gases, estes subprodutos terão de sofrer tratamento adequado, de acordo com a legislação da União Europeia, uma vez que são considerados resíduos perigosos.

Um estudo realizado na China, publicado em 2015, concluiu que os sistemas de limpeza das incineradoras modernas são confiáveis na remoção de quase todas as emissões de gases resultantes da combustão, porém os resíduos transformados em cinzas volantes constituem o principal problema a resolver na gestão e eliminação dos resíduos [2].

A actividade de incineração de resíduos sólidos urbanos pode suscitar problemas ambientais a vários níveis, tanto a nível da contaminação ambiental por emissões gasosas, como na deposição em aterro de resíduos após terem sido submetidos a tratamento de solidificação / estabilização [27].

02 CIRCUITO DOS POLUENTES

O potencial de poluição das incineradoras ocorre essencialmente de duas formas, através das emissões gasosas e cinzas residuais (onde se incluem as cinzas volantes). Após a emissão dos poluentes pela incineradora, estes dispersam-se no ar, os trabalhadores ou residentes locais mais próximos estarão expostos de forma directa através da inalação, contacto dérmico, ou indirectamente, através do consumo de comida ou de água contaminada pela deposição dos poluentes do ar para o solo, vegetação e água. No caso dos metais pesados e outros poluentes, estes são muito resistentes e os seus potenciais efeitos podem estender-se muito além da área circundante à incineradora. Podem percorrer longas distância além da sua fonte, serem alvo de transformações químicas e físicas ao longo de diferentes meios (solos, sedimentos, água, ar, tecido vegetal / animal, sangue, alimentos de origem vegetal / animal e mesmo rações de animais) [5].

Tem-se vindo a dar atenção a esta questão através da regulamentação dos limites de concentração dos poluentes emitidos pelo sector industrial (emissões abaixo dos limites legais da UE, transpostos para a legislação portuguesa pelo Decreto lei n.º 127/2013), no sentido de evitar os sintomas agudos locais por toxicidade. Muitos destes químicos são simultaneamente tóxicos e bioacumuláveis, o que provoca o aumento insidioso das suas concentrações com riscos de efeitos crónicos, resultante de uma exposição baixa e imperceptível.

Segundo o resumo não técnico do estudo de impacte ambiental do ecoparque da ilha de São Miguel da RAA (Profico – Ambiente, Junho 2011), que caracteriza a qualidade do ar na situação actual da envolvente do futuro Ecoparque (sem a implementação do projecto), em 2011, os níveis de crómio emitidos pelas fontes poluentes presentes na área de estudo ultrapassam o valor limiar de risco, encontrava-se na fracção mais poluente (fracção hexavalente). Para além disso, está prevista a violação do valor limite de alguns poluentes durante um determinado número de horas (violação pontual), no entanto, esta variação é considerada legalmente aceite. O dióxido de azoto e o dióxido de enxofre apresentaram em 2011, valores máximos horários estimados elevados, superiores ao valor limite para a protecção da saúde humana [30].

A incineração de uma tonelada de resíduos sólidos urbanos gera, em média, entre 250 a 300 kg de escórias e 25 a 50 kg de cinzas volantes. Estas últimas contêm elevadas concentrações de compostos orgânicos e inorgânicos tóxicos (óxidos, hidróxidos, carbonatos, cloretos, silicatos, sulfatos, fosfatos, fluoretos, dioxinas, furanos) e metais pesados. As cinzas volantes são consideradas resíduos perigosos e classificados como agentes carcinogénicos, mutagénicos e disruptores endócrinos [8,31].

03 TECNOLOGIAS DE CONTROLO DE POLUIÇÃO

A tecnologia de controlo utilizada nas incineradoras municipais tem sido alvo de desenvolvimento nos últimos dez a quinze anos. Existem vários sistemas fiáveis de filtros industriais, tais como filtros de carvão activado, que removem grande percentagem das dioxinas e as emissões de metais pesados [2]. A combinação destes dispositivos aos sistemas de efluentes gasosos permitiu a redução das emissões da incineração de resíduos da ordem dos 100 para 1 [18]. No entanto, o controlo das cinzas volantes representa o principal desafio de acção destes dispositivos.

Quando o equipamento de controle funciona em pleno, remove os poluentes de emissões gasosas concentrando-os nas cinzas volantes, criando assim um caudal perigoso de resíduos tóxicos que necessita de um tratamento adicional. Deste modo, o problema do tratamento de poluentes não está resolvido; os poluentes são simplesmente transferidos de um meio (emissões gasosas) para outro (sólido ou água).

Se as cinzas volantes não são devidamente tratadas, as dioxinas impregnadas nas partículas irão contaminar o ar, o mar, o solo, as bacias hidrográficas e aquíferos. Devido à baixa solubilidade e ao tempo de semi-vida biológico prolongado, mesmo que em quantidades pequenas na água e no solo, pode tornar-se concentrada na cadeia alimentar, e por conseguinte provocar níveis perigosos no organismo humano [6,8]. Por outras palavras, as cinzas volantes não tratadas, particularmente as partículas inaláveis finas (PM10, PM2.5) não ficam retidas nos filtros antipoluição e são os poluentes mais perigosos para a saúde pública [5,6,8,9]. A Agência Portuguesa do Ambiente afirma que o processo de inertização das cinzas mais utilizado [estabilização / solidificação (S/S- Solidification / Stabilization)] não elimina a perigosidade das mesmas, uma vez que não são alteradas as suas propriedades químicas, apenas permite imobilizar os seus poluentes na matriz sólida formada pela hidratação do cimento. Habitualmente, após este procedimento é efectuada a deposição das cinzas inertizadas no respectivo aterro, não sendo garantida a sua inocuidade a longo prazo [31].

Os processos de solidificação / estabilização utilizam aditivos (ou ligantes) para imobilizar física e quimicamente os componentes perigosos que estão inicialmente presentes no resíduo. A solidificação permite reduzir a mobilidade dos contaminantes através de encapsulação, diminuindo a permeabilidade e melhorando as características para manuseamento [26].

No entanto, as principais dificuldades e limitações na aplicação deste método baseado na adição de cimento relaciona-se com vários factores [26]:

- libertação de hidrogénio devido à presença de metais no resíduo, como por exemplo o alumínio;
- a presença de sulfatos pode originar reacções expansivas na fase de endurecimento, conduzindo ao aparecimento de fissuras;
- os sais solúveis de chumbo e zinco podem interferir com o tempo de presa do material;
- os iões, como por exemplo, o Cl- são pouco retidos na matriz sólida;
- a presença de elevadas quantidades de sais solúveis pode levar à desintegração da matriz sólida se se observarem ciclos térmicos de amplitude considerável, o que em aterro não é expectável.

De referir ainda que, o conhecimento da microestrutura da matriz sólida é importante para prever o comportamento destes materiais a longo prazo. Importa, portanto, determinar a composição físico-química das cinzas volantes resultantes da central de incineração, no seu estado inertizado, e a respectiva classificação da sua perigosidade.

Mangialardi (2003) afirma que a combinação da lavagem com processos S/S é considerada uma forma adequada para otimizar a deposição em aterro do resíduo solidificado. A lavagem reduz o efeito negativo do resíduo nos processos de hidratação do cimento [27].

Recentemente, foi publicado um trabalho de revisão acerca da deposição em aterro, usos e tratamentos de cinzas provenientes de processos de combustão em geral, onde é reforçada a ideia de que não é possível ainda identificar com segurança o método de tratamento das cinzas que garante melhores resultados a longo prazo, devido às limitações reconhecidas nas metodologias dos actuais testes de lixiviação laboratoriais [28].

04 IMPACTO AMBIENTAL E NA SAÚDE PÚBLICA

Vários estudos reportam que tanto as incineradoras antigas como as modernas contribuem para a contaminação do solo e vegetação local, por compostos orgânicos e inorgânicos presentes em quantidades variáveis nas cinzas volantes e gases da combustão [10].

O leite de vacas provenientes de pastagens localizadas junto das incineradoras apresentava níveis elevados de dioxinas, em alguns casos acima dos limites máximos regulamentados [14].

O consumo de alimentos de origem animal (leite e derivados) são a principal fonte de exposição humana a esses compostos. Um estudo publicado em Dezembro de 2016, teve como objetivo determinar os níveis de sete tipos de dioxinas (PCDDs) e dez tipos diferentes de furanos (PCDFs) em amostras de leite cru de vaca dos principais produtores de leite de oito estados brasileiros. Foram analisadas 34 amostras diferentes de leite de fazendas leiteiras durante o verão de 2013. Todos os congéneres PCDD / F foram encontrados pelo menos em uma das 34 amostras estudadas [13].

Estudos epidemiológicos extensos reportaram o surgimento de cancro em adultos e crianças, queixas respiratórias, perturbações hormonais, bem como, malformações congénitas em populações residentes perto de incineradoras [9].

Actualmente, muito pouco é sabido acerca dos riscos reais destes poluentes, particularmente, o impacto da sua acção combinada [6, 9].

As crianças são o grupo mais susceptível à exposição de dioxinas e outros poluentes devido aos seus padrões diferentes de consumo, por exemplo, consumo de maiores quantidades de leite [1].

Frederica Perera, investigadora da Columbia Center for Children's Environmental Health constatou que os fetos são dez vezes mais vulneráveis aos danos causados pelos hidrocarbonetos aromáticos policíclicos e partículas finas (PM 2.5), resultando num atraso do desenvolvimento intra-uterino, abortos espontâneos, malformações congénitas e recém-nascidos com baixo peso ao nascimento. Existe uma grande preocupação dos efeitos a longo prazo das emissões no que concerne ao desenvolvimento embrionário e infantil (ex: disfunções tiroideias e atraso na maturação dos caracteres sexuais secundários [10]), bem como, propensão para as alterações genéticas e sua hereditariedade.

Recentemente, foram publicados dois artigos que reportaram a presença de níveis preocupantes de poluentes no sangue do cordão umbilical dos recém-nascidos [11].

A Agência Internacional de Pesquisa em Cancro e a Organização

Mundial da Saúde classificam o 2,3,7,8-tetracloro-dibenzo-p-dioxina, como uma substância com potencial carcinogénico, apresenta um forte grau de evidência em estudos realizados em animais como em humanos [1,7,8,10]. Lesões cutâneas e alterações da função hepática são alguns dos efeitos a curto prazo. Da exposição prolongada aos diferentes congéneres de dioxinas e furanos, observam-se perturbações no sistema imunitário, no desenvolvimento neurológico e desregulações a nível hormonal e do sistema reprodutor [1].

A literatura demonstra que a exposição a 10 microgramas por metro cúbico de partículas finas (PM 2.5) encontra-se associada ao aumento de 76% de mortes por doenças cardiovasculares e a 83% de mortes por doenças cerebrovasculares. Constatou-se que o grupo de risco mais vulnerável são as mulheres obesas e indivíduos que passam mais tempo em contacto com o ar ambiente. O mesmo autor, Arden Pope (2002), refere que a exposição 10 microgramas por metro cúbico de partículas finas (PM 2.5) relaciona-se com o aumento de 14% de casos diagnosticados com neoplasia do pulmão e 9% de patologias cardiopulmonares [9].

Michela Franchini, reportou uma associação significativa entre linfoma não-Hodgkin e exposição ambiental a incineradores localizados no Reino Unido e França [22] e um aumento significativo no risco de sarcomas de partes moles em França [22] e Itália [23].

Um estudo retrospectivo e longitudinal realizado em Itália, na região de Lazio (Golini, 2014), estudou 47 192 indivíduos residentes a um raio de 7 km da incineradora, entre 1996 e 2008, sugere que a exposição às partículas inaláveis PM10 encontra-se associada ao aumento da morbilidade de doenças respiratórias e circulatórios, e também, constatou uma subida no número de hospitalizações por agudizações em indivíduos do sexo masculino com doença pulmonar obstrutiva crónica [5].

Sabe-se que as partículas finas PM 10 e PM 2.5 não são filtradas pelos pêlos e cílios nasais, as suas dimensões diminutas permitem com que estas entrem na árvore brônquica, atravessem a densidade do parênquima alveolar pulmonar, e por conseguinte, na circulação sanguínea, onde persistem durante horas. Podem inclusive, atravessar a parede celular e o seu respectivo núcleo, conduzindo a alterações na conformação e função do ADN [9]. O nosso organismo não apresenta mecanismos de limpeza suficientemente eficazes para cobrir toda a área afectada pelas partículas finas. A Organização Mundial de Saúde afirmou que não existem níveis de PM 2.5 ou PM 0.1 considerados seguros e que os danos para a saúde observaram-se para quantidades surpreendentemente baixas, o que impossibilita a atribuição de limiares de exposição passíveis

de serem regulamentados [15]. Estes poluentes são os que apresentam maior efeito na mortalidade, conferindo às incineradoras um potencial letal para a saúde pública.

A Agência de Protecção Ambiental dos Estados Unidos apurou, através de uma avaliação prospectiva, a uma população de 25 398 residentes num raio de 5,5 km da incineradora, o impacto do dióxido de enxofre e partículas finas na saúde destes residentes. Concluiu que, existe um potencial, apesar de não quantificável, na ansiedade, ruído, riscos ocupacionais e acidentes rodoviários locais [7]. A estimativa dos efeitos a longo prazo, em 25 anos para

população alvo, são de aproximadamente 457 casos de cancro, 11 683 casos de mortes antecipadas pela exposição ao dióxido de enxofre e 507 casos de mortes devido às partículas finas inaláveis [7].

Um grande número de estudos (caso – controlo, prospectivos e correlacionais) demonstraram a relação entre a violência e os metais pesados, nomeadamente o chumbo, cádmio e manganésio.

Ao nível do processo de incineração de resíduos sólidos urbanos, se a queima for realizada sem triagem prévia, a origem do chumbo pode ser em qualquer dos materiais em que ele é empregue. Contudo, os materiais com maior contribuição são baterias, soldadura, fios eléctricos, tubos (Pb na forma metálica), cristal, lâmpadas fluorescentes, tintas e em diversos pigmentos presentes nos mais diversos materiais. Estes materiais podem contribuir com cerca de 120 g de Pb/t de RSU, havendo uma transferência superior a 33 % para as partículas arrastadas pelos gases [27].

A maioria das investigações correlaciona a violência e o crime com o doseamento de níveis aumentados de chumbo no sangue e no ar. Um estudo publicado pela Universidade de Cambridge [24] determinou que a exposição precoce a chumbo constitui um dos mais importantes preditores de problemas comportamentais em adolescentes entre os 13 e os 14 anos, delinquência entre os 7 e os 17 anos e comportamentos crime na idade adulta (18 - 22 anos). Stretesky (2000) também publicou um estudo que relaciona o aumento do número de assassinatos em algumas regiões dos Estados Unidos da América e a exposição a níveis elevados de chumbo na atmosfera.

05 CUSTOS NA SAÚDE

Os custos estimados quanto ao impacto das incineradoras na saúde atingem valores exorbitantes. O Departamento para o Ambiente, Alimentação e Assuntos Rurais do Governo Britânico (DEFRA – Department for Environment , Food & Rural Affairs) publicou em 2004, que os custos associados aos danos causados pelas PM 10 emitidas nas incineradoras, rondava as 39,245 libras por toneladas de partículas emitidas. Uma incineradora com capacidade para tratar 400 000 toneladas de resíduos anuais, produz 24 toneladas de partículas por ano, estimando-se desta forma um custo aproximado para a saúde de cerca de 941 000 libras por ano. Esta agência evidenciou 13 estudos que apuraram o impacto das partículas PM 2.5 e PM 10, assinalando valores entre as 2 000 e 300 000 libras por tonelada de PM 2.5 ,e para as PM 10, custos na saúde na ordem das 1 800 e 226 700 libras anuais.

Numa revisão da literatura acerca dos custos na saúde provocados pelas emissões das incineradoras, Eshet (2005), explicou a complexidade e dificuldade nos cálculos e estimou um custo variável entre 1.3 a 171 dólares por tonelada de resíduo a incinerar [15]. No entanto, a maioria destes estudos não incluíram os custos causados pelas cinzas volantes, água contaminada, falhas dos sistemas de controlo de combate à poluição, ou mesmo outras afecções indirectas dos seus poluentes, como as alterações comportamentais, perturbações neurocognitivas, desregulações reprodutivas e hormonais, reportados em inúmeros estudos recentes [9].

06 PERSPECTIVAS

Muitos dos projectos de incineração de resíduos implementados apresentam localizações impróprias (próximas de centros urbanos, de áreas residenciais ou escolas), com avaliações de impacto ambiental e para saúde pública de cariz superficial e de fraca robustez científica. Por conseguinte, não basta só monitorizar as emissões atmosféricas, de águas residuais e de ruído, é necessário garantir que o processo de gestão dos resíduos sólidos urbanos seja inofensivo.

A opção da instalação de uma unidade de incineração torna-se incrivelmente cara, tendo em conta se adicionarmos à estimativa dos custos directos e indirectos associados à saúde e ambiente,

tal facto constitui per si, um argumento que põe em causa a viabilidade do presente projecto como uma opção segura e económica para a gestão dos resíduos urbanos.

Apesar de muitos artigos não reportarem resultados estatisticamente significativos, estes nunca excluem os efeitos adversos provocados pelas dioxinas emitidas pelas incineradoras. Actualmente, as incineradoras são consideradas um método obsoleto e insustentável para convenientemente tratar os resíduos. À medida que a oposição global à incineração continua a crescer estão a ser desenvolvidas e adotadas em todo o mundo políticas e práticas inovadoras para uma gestão e valorização sustentável de resíduos. Para não falar, da atribuição das taxas abrangidas pelo Comércio Europeu de Licenças de Emissão, medidas de Fiscalidade Verde impostas pela União Europeia, que oferecem ao contribuinte mais custos.

Antes da implementação da central de incineração em São Miguel, apela-se à divulgação do estudo de impacto ambiental recente (período inferior a 2 anos à execução do projecto de acordo com o Decreto Legislativo Regional n.º 30/2010/A - Regime jurídico da avaliação do impacte e do licenciamento ambiental; Seção IV, artigo 44º), bem como, à identificação das principais vias de transmissão de poluentes, desde a sua emissão até à recepção pelos seres humanos. Importa assinalar as perspectivas baseadas em estudo realizados em outras unidades de incineração relativa aos respectivos efeitos a curto e longo prazo na saúde pública e no ambiente.

Sugere-se também a implementação de um programa de consulta pública mais recente, onde se procura aferir não só a opinião pública face ao projecto, mas também os aspectos psicossociais da população envolvida.

07
QUESTÕES

Face ao exposto com recurso a resultados de investigação científica seria de elevada utilidade que fossem esclarecidas algumas questões que se apresentam no seguimento destes pressupostos.

O aterro sanitário (Ecoparque da Ilha de São Miguel), local onde irá ser construída a incineradora de São Miguel, encontra-se localizado nas imediações do Azores Parque, próximo de habitações, a 6,5 km do centro de Ponta Delgada, a 5,5 km da linha do mar e a aproximadamente 3 km da Escola Básica do 1º ciclo/JI – Prof Augusto da Mota Frazão do Pico da Pedra.

Como é sabido por todos, a bacia leiteira de Ponta Delgada encontra-se adjacente às áreas do actual aterro, tal como, inúmeros terrenos com explorações agrícolas. Importa avaliar o possível percurso dos poluentes emitidos pela unidade de incineração e seus mecanismos naturais de transmissão.

Segundo o resumo não técnico do EIA do Ecoparque, não se encontram explicitados os valores actuais dos diferentes metais pesados, gases ácidos, dioxinas, furanos e das partículas volantes - PM 10, PM 2.5, PM 0.1. **Quais os níveis actuais e previstos das emissões de gases para o meio envolvente ao aterro?**

Quais serão os potenciais pontos de contacto com o meio contaminado e as vias de transmissão até à recepção pelo ser humano?

Qual a durabilidade dos efeitos dos poluentes no ambiente e na saúde pública? Qual a escala e extensão de dispersão destes mesmos poluentes?

Foram considerados os custos a curto e longo prazo dos potenciais efeitos na saúde resultantes das emissões da incineradora projectada? Quais as taxas previstas de mobi-mortalidade associadas?

Quais serão os sistemas de controlo à poluição a utilizar na incineradora projectada para a ilha de São Miguel, nomeadamente, tipos de filtros e método de tratamento de inertização das cinzas volantes antes da deposição em aterro?

Qual o plano de monitorização ambiental e de saúde pública delineado? Qual o raio de distância em torno da unidade de incineração onde se irão instalar as estações de monitorização?

Consideraram algum plano de monitorização dos riscos psicossociais para a presente Central de Valorização Energética da ilha de São Miguel?

08
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1]. World Health Organization (2004). Water, Sanitation and Health Protection of the Human Environment (http://www.who.int/water_sanitation_health/medicalwaste/en/smincinerators4.pdf)

[2]. Hu, H., Li, X., Nguyen, A. D., & Kavan, P. (2015). A Critical Evaluation of Waste Incineration Plants in Wuhan (China) Based on Site Selection, Environmental Influence, Public Health and Public Participation. International Journal of Environmental Research and Public Health, 12(7), 7593–7614. http://doi.org/10.3390/ijerph120707593 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26184242)

[3]. Rui Lima, Robert Th. Bachmann. Pollutant emissions from modern incinerators (https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/1604/1/Pollutant%20IJEP.PDF)

[4]. Allsopp, M., Costner, P. & Johnston, P. Environ Sci & Pollut Res (2001) Incineration and human health: State of knowledge of the impacts of waste incinerators on human health (executive summary) Environmental Science and Pollution Research, March 2001, Volume 8, Issue 2,pp 141–145 (http://link.springer.com/article/10.1007/BF02987308)

[5]. Martina Nicole Golini,1 Carla Ancona,1 Chiara Badaloni,1 Andrea Bolignano,2 Simone Bucci,2 Roberto Sozzi,2 Marina Davoli,1 Francesco Forastiere1 (2014). Morbidity in a population living close to urban waste incinerator plants in Lazio Region (Central Italy): a retrospective cohort study using a before-after design. Epidemiol Prev 2014; 38(5): 323-334 (http://www.epiprev.it/materiali/2014/EP5/EP5_323_art3.pdf)

[6]. Raman Sharma/ Meenakshi Sharma/ Ratika Sharma/ Vivek Sharma (2013) Reviews on Environmental Health. Volume 28, Issue 1, Pages 67–72, ISSN (Online) 2191-0308, ISSN (Print) 0048-7554, DOI: https://doi.org/10.1515/reveh-2012-0035, April 2013 (https://www.degruyter.com/view/j/reveh.2013.28.issue-1/reveh-2012-0035/reveh-2012-0035.xml)

[7]. Richard J. Roberts, Mengfang Chen (2006). Waste incineration—how big is the health risk? A quantitative method to allow comparison with other health risks Journal of Public Health | Vol. 28, No. 3, pp. 261–266 (http://jpubhealth.oxfordjournals.org/content/28/3/261.full.pdf)

[8]. Hui Hu, Xiang Li, Anh Dung Nguyen and Philip Kavan. (2015) A Critical Evaluation of Waste Incineration Plants in Wuhan (China) Based on Site Selection, Environmental Influence, Public Health and Public Participation .Int. J. Environ. Res. Public Health 2015, 12, 7593-7614; doi:10.3390/ijerph120707593 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4515677/pdf/ijerph-12-07593.pdf)

[9]. Jeremy Thompson , Honor Anthony. (2008) The Health Effects of Waste Incinerators :4 th Report of the British Society for Ecological Medicine. Second Edition June 2008 (http://www.bsem.org.uk/uploads/IncineratorReport_v3.pdf)

[10]. Michela Franchini, Michela Rial, Eva Buiatti e Fabrizio Bianchi (Health effects of exposure to waste incinerator emissions: a review of epidemiological studies. Ann Ist Super Sanità 2004;40(1):101-115 (http://www.hia21.eu/dwnld/20131216_Health%20effects%20of%20exposure%20to%20waste%20incinerator%20emissions.pdf)

[11]. Plappally A.K. Energy requirements for water production, treatment, end use, reclamation, and disposal.Renew. Sustain. Energy Rev.2012;16:4818–4848. doi: 10.1016/j.rser.2012.05.022. (http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032112003541)

[12]. Banar M., Kose B.M., Ozkan A., Acar I.P. (2007) Choosing a municipal landfill site by analytic network process.Environ. Geol.2007;52:747–751. doi: 10.1007/s00254-006-0512-x. (http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00254-006-0512-x)

[13]. Rocha DA,Torres JP,Reichel K,Novotny EH,Estrella LF,Medeiros RO,Netto AD (2016) Determination of polychlorinated dibenzo-p-dioxins and dibenzofurans (PCDD/Fs) in Brazilian cow milk. Sci Total Environ.2016 Dec 1;572:177-184. doi: 10.1016/j.scitotenv.2016.07.179. (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27497035)

[14]. Ramos L,Eljarrat E,Hernández LM,Alonso L,Rivera J,González MJ (1997) Levels of PCDDs and PCDFs in farm cow's milk located near potential contaminant sources in Asturias (Spain). Comparison with levels found in control, rural farms and commercial pasteurized cow's milks. Chemosphere. 1997 Nov;35(10):2167-79. (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9375353)

[15]. Johnson BL.(2013) Impact of hazardous waste on human health. US: CRC Press; 1999.

[16]. Eshet T,Ayalon O,Shechter M (2005). A critical review of economic valuation studies of externalities from incineration and landfilling. Waste Manag Res. 2005 Dec;23(6):487-504 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16379118).

[17]. Pönkä, A., & Virtanen, M. (1996). Asthma and ambient air pollution in Helsinki.Journal of Epidemiology and Community Health,50(Suppl 1), s59–s62. (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1060890/)

[18]. M. Coutinho , P. Mata , M. Pereira e C. Borrego. Níveis ambientais e biológicos de dioxinas e furanos em Portugal. Instituto do Ambiente e Desenvolvimento, Campus Universitário, 3810-193 AVEIRO (https://www.google.pt/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiBjqTAiPXQAhXKER-QKHcE-ARkQFggZMAA&url=https%3A%2F%2Fwww.ua.pt%2Fidad%2Freadobject.aspx%3Fobj%3D9475&usg=AFQjCNFLPAWnN_jGtg7sUIY8NrVtRSLDZw&sig2=8ZcmErn3jhllEn9KLglPTg&bvm=bv.141536425,d.d24)

[19]. Jean-François Viel, Patrick Arveux, Josette Baverel, and Jean-Yves Cahn(2000)Soft-Tissue Sarcoma and Non-Hodgkin's Lymphoma Clusters around a Municipal Solid Waste Incinerator with High Dioxin Emission Levels. Am J Epidemiol Vol. 152, No. 1 (http://aje.oxfordjournals.org/content/152/1/13.long 21)

[20]. P. Mata; M. Coutinho. Monitorização ambiental de uma unidade de incineração de resíduos. Instituto do Ambiente e Desenvolvimento, Campus Universitário, 3810-193 AVEIRO, telf.:351 234 400 800, fax: 351 234 382 876 (https://www.google.pt/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjYuIeWm_XQAhUB6xoKHdigDqoQFggeMAA&url=https%3A%2F%2Fwww.ua.pt%2Fidad%2Freadobject.aspx%3Fobj%3D9473&usg=AFQjCNHdCNUD5-N5LnMHWHSyML2niDKbgA&sig2=6LzVCwYhcz3Nf__mZqmGOw&bvm=bv.141536425,d.d24)

[21]. Pope, C. A., Burnett, R. T., Thun, M. J., Calle, E. E., Krewski, D., Ito, K., & Thurston, G. D. (2002). Lung Cancer, Cardiopulmonary Mortality, and Long-term Exposure to Fine Particulate Air Pollution. JAMA : The Journal of the American Medical Association, 287(9), 1132–1141. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4037163/

[22]. Viel JF, Arveux P, Baverel J, Cahn JY. Soft-tissue sarcoma and Non-Hodgkin's lymphoma clusters around a municipal waste incinerator with high dioxin emission levels. Am J Epid 2000;152:13-9 (http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.597.3022&rep=rep1&type=pdf)

[23]. Comba P, Ascoli V, Belli S, Benedetti M, Gatti L, Ricci P, Tieghi A. Risk of soft tissue sarcomas and residence in the neighbourhood of an incinerator of industrial wastes. Occup Environ Med 2003;60:1-4.(http://oem.bmj.com/content/60/9/680.full)

[24]. Deborah Denno. Biology and Violence: From Birth to Adulthood. Cambridge University Press, 1990 (https://www.ncjrs.gov/App/Publications/abstract.aspx?ID=126562)

[25]. Stretesky PB, Lynch MJ. The relationship between lead exposure and homicide. Arch Ped Adolesc Med 2001; 155(5): 579-82 (http://jamanetwork.com/journals/jamapediatrics/fullarticle/190628)

[26]. Sebastião J. Formosinho Casimiro A. Pio José Henrique Barros José R. Cavalheiro (2000)parecer relativo ao tratamento de resíduos industriais perigosos. Comissão Científica Independente de Controlo e Fiscalização Ambiental da Co-Incineração criada pelo Decreto-Lei 120/99 de 16 de Abril. Aveiro, Maio de 2000 (https://web.fe.up.pt/~jotace/cci/Relatorio/Rcom.pdf)

[27]. Quina, Margarida Maria João de - Processos de inertização e valorização de cinzas volantes : incineração de resíduos sólidos urbanos. Coimbra, 2005. (https://estudogeral.sib.uc.pt/jspui/handle/10316/2055?mode=-full)

[28]. Quina, M.J. et al., Treatment and use of air pollution control residues from , Waste Management (2007). doi:10.1016/j.wasman.2007.08.030 (https://estudogeral.sib.uc.pt/bitstream/10316/3782/1/filede628e9fe-a374e2399199584ec711e70.pdf)

[29]. Jean-François Viel, Patrick Arveux, Josette Baverel, and Jean-Yves Cahn(2000)Soft-Tissue Sarcoma and Non-Hodgkin's Lymphoma Clusters around a Municipal Solid Waste Incinerator with High Dioxin Emission Levels. Am J Epidemiol Vol. 152, No. 1 (http://aje.oxfordjournals.org/content/152/1/13.long 21)

[30]. Estudo do Impacte Ambiental do Ecoparque da ilha de São Miguel - Resumo Não Técnico. Profico - Ambiente. Musami; Junho de 2011 (http://www.musami.pt/sites/default/files/RNT_Ecoparque.pdf)

[31]. Varela, A., Ribeiro, A. B., Monteiro, O., Lima, A.T., & Castelo-Branco, M. A.. (2009). Caracterização inorgânica de cinza volante de uma estação de incineração de resíduos sólidos urbanos com vista à sua eventual reciclagem. Revista de Ciências Agrárias, 32(1), 207-215. Recuperado em 20 de dezembro de 2016 (http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0871-018X2009000100019&lng=pt&tlng=pt)

artacazores@gmail.com