



FUTURAMB[®]
Gestão Sustentável de Recursos

ÁGUAS DO ALGARVE, S.A.
DIRECÇÃO DE OPERAÇÕES - SANEAMENTO

GESTÃO DE RESÍDUOS

VERMICOMPOSTAGEM

DEPARTAMENTO CIENTÍFICO E DE ENGENHARIA AMBIENTAL - DCEA

**DIMENSIONAMENTO DE ENSAIOS DE
TRATAMENTO DE LAMAS
DE ETAR URBANAS POR
VERMICOMPOSTAGEM**



14 DE DEZEMBRO DE 2009

PROPOSTA

NOTA

É expressamente proibida a reprodução total ou parcial deste documento sem autorização expressa do DCEA.

A consulta do presente dimensionamento não exclui a intervenção do cliente para o cumprimento da legislação em vigor.

Índice

1. OBJECTIVO	3
2. IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE	3
3. REFERÊNCIA AO TEMA	3
4. PROPOSTA DE TRABALHO – DIMENSIONAMENTO DE INSTALAÇÕES	
4.1. ÂMBITO GEOGRÁFICO	5
4.2. QUANTIDADE DE RESÍDUOS NOS LEITOS DE SECAGEM	5
4.3. INFRA-ESTRUTURAS	6
4.4. DELINEAMENTO EXPERIMENTAL	6
4.5. BALANÇO DE MASSAS	8
4.6. MANUTENÇÃO E MONITORIZAÇÃO	9
5. CONDIÇÕES FINANCEIRAS	
5.1. VALIAS ECONÓMICAS	10
5.2. DESCRIÇÃO DOS VALORES DA PROPOSTA	11
6. CONDIÇÕES ADMINISTRATIVAS	
6.1. ACEITAÇÃO	11
6.2. CONFIDENCIALIDADE E PUBLICIDADE	11
6.3. LIMITAÇÃO DE RESPONSABILIDADE	12
6.4. PROPRIEDADE E DIREITOS DE AUTOR	12
6.5. GARANTIA DE CUMPRIMENTOS DE PRAZOS	12
6.6. VALIDADE DA PROPOSTA	13
6.7. CONDIÇÕES DE PAGAMENTO	13
6.8. ADJUDICAÇÃO	13
7. ACORDO CONTRATUAL	13

1. OBJECTIVO

A **FUTURAMB – GESTÃO SUSTENTÁVEL DE RECURSOS**, predispõe-se a realizar um dimensionamento com vista a um eventual programa de ensaios por parte da empresa Águas do Algarve S.A. para tratamento de lamas de ETAR urbanas por vermicompostagem na ETAR de Paderne.

2. IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE

Nome: Águas do Algarve, S.A., Direcção de Operações - Saneamento

Telef.: 21 9750324

Tlm.: 96 5784613 (Eng.º Joaquim Freire)

Local: Rua do Repouso, n.º 10, 8000-302 Faro

3. REFERÊNCIA AO TEMA

As lamas são um produto inevitável do tratamento de águas residuais, provenientes essencialmente da acumulação dos produtos em suspensão na água residual afluyente, geralmente transformados pela acção de microrganismos em acção durante o tratamento (Futuramb, 2008).

A produção de lamas é directamente proporcional ao caudal e à qualidade das águas residuais afluentes. As lamas caracterizam-se por apresentarem um elevado teor de humidade, de matéria orgânica e nutrientes (azoto, fósforo e potássio), potencialmente metais pesados (micro-poluentes inorgânicos), e uma concentração importante de microrganismos patogénicos. Face a estas características, as lamas têm que ser convenientemente tratadas antes de serem enviadas para destino final.

Devido ao seu elevado teor em matéria orgânica, as lamas têm tendência a desenvolver condições anaeróbias, fermentando, entrando em putrefacção e, por conseguinte, gerando efeitos prejudiciais, quer para o Ambiente quer para a Saúde Pública.

O processo de desidratação de lamas consiste na remoção de humidade e, consequentemente, na redução do volume, podendo ser efectuada por via mecânica e por evaporação natural (Dias, 2004).

A desidratação das lamas visa a remoção de parte da sua humidade com vista a uma redução de volume, superior à obtida através do espessamento. A razão principal é diminuir os custos de operação dos tratamentos posteriores.

Existem diversos processos para a desidratação das lamas. Alguns baseiam-se na evaporação e percolação natural e outros na utilização da energia externa através de dispositivos mecânicos para a desidratação mais rápida, entre eles a filtração, compressão, separação centrífuga e compactação.

A desidratação remove a maioria do azoto solúvel presente nas lamas líquidas. Deste modo, o valor fertilizante azotado das lamas provém da potencial mineralização do azoto orgânico; pelo que, todas as lamas desidratadas terão, em termos de azoto mineral, um menor valor fertilizante.

Uma das características das lamas desidratadas diz respeito ao reduzido teor em azoto disponível, sendo consideradas superiores como fontes de fósforo e matéria orgânica (Rijo, 2006), logo, propícias para tratamento por vermicompostagem em virtude da elevada presença de matéria orgânica.

A escolha do dispositivo de desidratação mais apropriado deve ser em função do tipo de lamas a ser desidratado, o espaço disponível e o destino final a dar. Geralmente, em pequenas instalações, onde o espaço não constitui factor limitativo, opta-se pela utilização de sistemas naturais de desidratação, nomeadamente leitos e lagoas de secagem.

A vermicompostagem resulta do processo de degradação aeróbio controlado de vários substratos orgânicos – RSU, resíduos agro-florestais, resíduos da indústria alimentar ou lamas de ETAR, utilizando a minhoca *Eisenia foetida* como agente biológico sendo o produto obtido o vermicomposto.

A espécie *Eisenia foetida* é reconhecida facilmente como minhoca do estrume ou dos resíduos orgânicos. Encontra-se em solos húmidos e é muito frequente nas zonas rurais portuguesas. Uma minhoca da referida espécie gera, em condições óptimas, cerca de 1500 crias por ano.

Esta minhoca consegue adaptar-se às mais variadas condições, sendo a preferida por quem realiza vermicompostagem aumentando a sua população em 50% se as condições do substrato em que se encontram forem favoráveis.

Com vista ao tratamento da fracção orgânica dos resíduos encontram-se actualmente em utilização diversos processos e metodologias - físicos, químicos e microbiológicos.

Alguns destes métodos têm duração elevada envolvendo ao mesmo tempo elevados custos. Evidentemente, existe uma necessidade urgente de encontrar um método eficiente, que demonstre uma boa relação custo/benefício e ao mesmo tempo que encurte a duração do processo. Neste campo, a vermicompostagem possui extrema viabilidade custo/eficiência sendo uma técnica rápida no tratamento eficiente em espaço urbano dos resíduos urbanos biodegradáveis.