



devolvemos à terra o seu valor

Seminário
Recolha Selectiva de Resíduos Orgânicos com
Sacos Biodegradáveis

Lipor
20 de Maio de 2010



devolvemos à terra o seu valor

A Estratégia da Lipor para a Recolha Selectiva de Resíduos Biodegradáveis

Susana Lopes
Lipor, Departamento Produção e Logística

Tópicos:

- ▶ Enquadramento
 - ▶ PERSU II / ENRRUBDA
 - ▶ Plano Estratégico para a Gestão Sustentável dos Resíduos do Grande Porto
 - ▶ Central de Valorização Orgânica: principais características
- ▶ A Recolha Selectiva de RUBs no Sistema Lipor
 - ▶ Principais Projectos
 - ▶ Resultados Obtidos
 - ▶ Campanha Caracterização Fracção Orgânica
 - ▶ Próximos Desafios
- ▶ Nutrimais – um Composto de Qualidade
 - ▶ Parâmetros de Qualidade
- ▶ Conclusões



devolvemos à terra o seu valor

Enquadramento

PERSU II

▶ ENRRUBDA

- ▶ Redução na Fonte
- ▶ Implementação da Recolha Selectiva da Matéria Orgânica
- ▶ Promoção da Valorização Orgânica (Compostagem, Digestão Anaeróbia, TMB)

Aguarda revisão

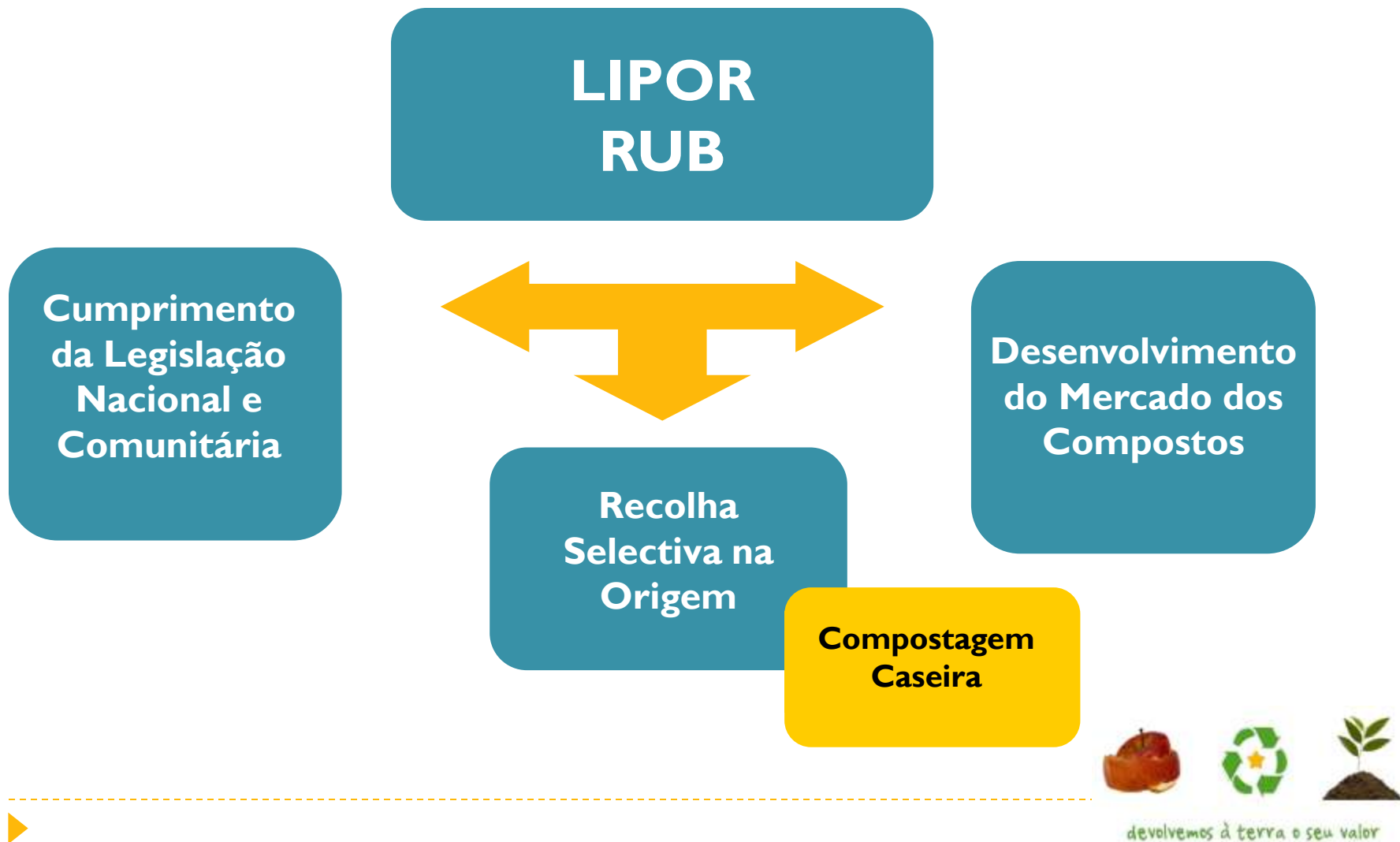
- ▶ Eixos de Actuação para os RUBs (2006 – 2016)
- ▶ Objectivos e Metas para os RUBs



devolvemos à terra o seu valor

Enquadramento

Plano Estratégico Gestão de Resíduos da Lipor



Enquadramento

Plano Estratégico Gestão Resíduos da Lipor

- ▶ Objectivos para a **Valorização Orgânica**:
 - ▶ **Prevenção** e Minimização da Produção de Resíduos
 - ▶ **Intensificar** a Recolha Selectiva de Resíduos Putrescíveis
 - ▶ Grandes Produtores
 - ▶ População
 - ▶ **Produzir** um Composto de Elevada Qualidade
 - ▶ **Atingir** as Metas definidas para a Valorização Orgânica



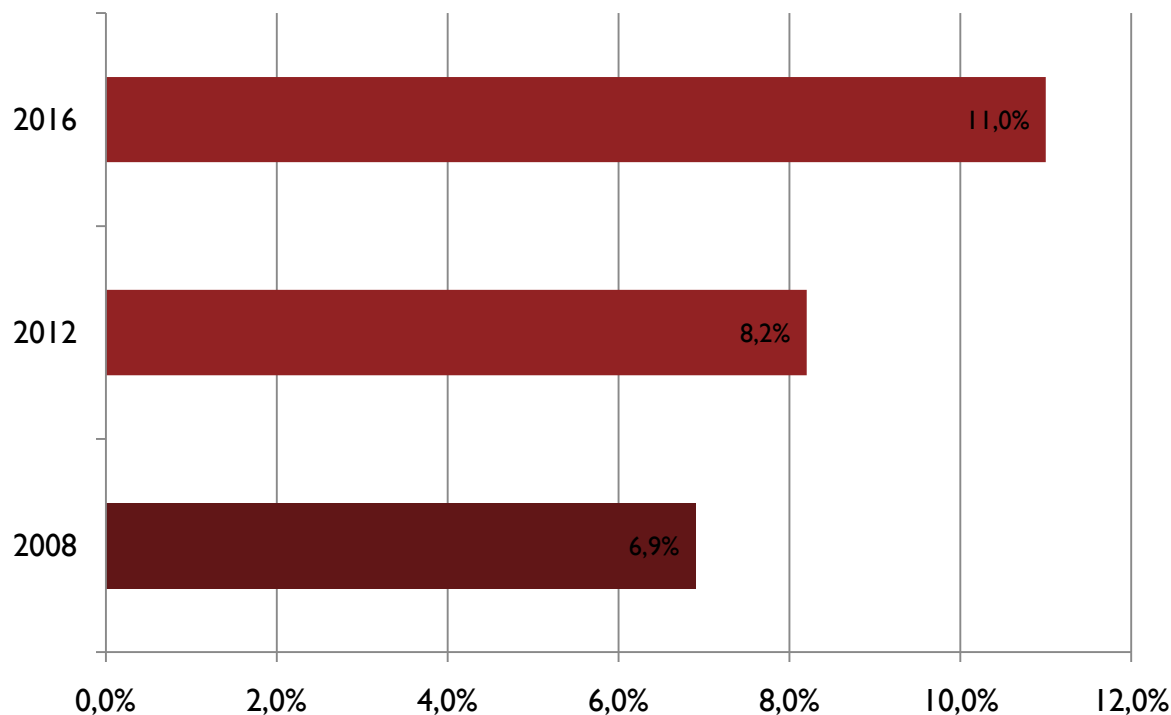
devolvemos à terra o seu valor

Enquadramento

Plano Estratégico Gestão Resíduos da Lipor

▶ Objectivos para a **Valorização Orgânica**:

% Valorização Orgânica



55.350 ton
(considerando uma
produção total RSU
de 500.000 ton)



37.146 ton



devolvemos à terra o seu valor

Plano Estratégico Gestão Sustentável Resíduos do Grande Porto

▶ **Acções a Implementar:**

- ▶ Expansão do Projecto **Operação Restauração 5 Estrelas**
 - ▶ Restaurantes e Similares (cantinas, etc)
- ▶ Expansão da Recolha Selectiva de Resíduos Orgânicos nos **Grandes Produtores**
 - ▶ Cooperativas Agrícolas
 - ▶ Mercados e Centros de Distribuição de Frescos
 - ▶ Empresas Agro-alimentares
 - ▶ Hipermercados e Centros Comerciais
 - ▶ Outros



devolvemos à terra o seu valor



Plano Estratégico Gestão Sustentável Resíduos do Grande Porto

▶ **Acções a Implementar:**

- ▶ **Concepção e Implementação de Circuitos Recolha Selectiva Porta-a-Porta em Domicílios**
 - ▶ Habitação de Baixo Porte
 - ▶ Habitação em Altura
- ▶ **Optimização e Expansão da Recolha Selectiva de Resíduos Verdes**
- ▶ **Reformulação das Instalações de Apoio**
 - ▶ Parque de Verdes
 - ▶ Plataforma de Triagem de Resíduos Verdes



devolvemos à terra o seu valor



Central Valorização Orgânica Lipor



Certificação ISO 14001, ISO 9001, OHSAS 18001



devolvemos à terra o seu valor





Principais Características:

- 60.000 toneladas de Resíduos Biodegradáveis (capacidade anual)
- Produção de 20.000 toneladas de Composto / ano (previsão)
- 18 túneis (Pré e Pós-Compostagem)
- Duração do processo de compostagem: 28 dias (em túnel)
- Maturação: 2 a 6 semanas (em nave com piso arejado)
- Sistema de Carga e Descarga automáticos
- Tratamento dos efluentes gasosos por lavagem e biofiltração
- Reutilização dos efluentes líquidos

Funcionamento

- Contínuo (7 dias/semana ; 24 horas/dia)



Central Valorização Orgânica Lipor

Pormenores da Instalação



devolvemos à terra o seu valor

Central Valorização Orgânica Lipor

Considerações Importantes

- **Inspecção e verificação** da conformidade das cargas recepcionadas (resíduos orgânicos e resíduos verdes).
- **Controlo permanente do processo** através de sondas, assegurando-se que o processo decorra sempre em condições aeróbias optimizadas.
- Os diferentes estágios do tratamento mecânico asseguram uma remoção eficiente dos eventuais contaminantes (plásticos, inertes, materiais ferrosos).
- O **processo de compostagem** em duas fases garante a produção de um composto higienizado, estável e devidamente maturado, isento de infestantes.
- Determinação analítica dos principais parâmetros (relação C:N, teor de humidade, teor matéria orgânica, condutividade, teor contaminantes) em diversas fases do processo de compostagem para todos os túneis em funcionamento.
- Determinação da **Qualidade do Composto** em todas as medas produzidas.



devolvemos à terra o seu valor



A Recolha Selectiva de RUBs no Sistema Lipor

A Recolha Selectiva das matéria-primas:
Factor decisivo para a Qualidade do Composto



devolvemos à terra o seu valor

A Recolha Selectiva de RUBs no Sistema Lipor

▶ Principais Projectos Implementados

- ▶ Recolha Selectiva Resíduos Verdes
- ▶ Recolha Selectiva Resíduos Verdes em Cemitérios
- ▶ Projecto Operação Restauração 5 Estrelas
- ▶ Projecto Grandes Produtores



devolvemos à terra o seu valor



A Recolha Selectiva de RUBs no Sistema Lipor

▶ Principais Aspectos a considerar

- Caracterização das zonas (tipologia habitacional, arruamentos, etc)
- Quantificação (produção de resíduos)
- Variação sazonal (ex: resíduos verdes)
- Frequência de recolha
- Tipologia de contentores / veículos de recolha
- Sensibilização da população / produtores de RO
- Comunicação de resultados (Incentivo – “O meu esforço é valorizado”)
- Desenvolver experiências em áreas-piloto (facilmente monitorizáveis, detecção rápida de constrangimentos, soluções mais eficazes)
- Análise de custos



devolvemos à terra o seu valor



Recolha Selectiva Resíduos Verdes

Ecocentros

Na área da LIPOR existem 21 ecocentros.



Circuitos específicos (Municípios / Entidades Privadas)

Foram dinamizadas diversas acções de sensibilização junto de empresas de jardinagem e dos serviços camarários de forma a assegurar a correcta triagem dos Resíduos Verdes e o seu posterior envio para a CVO.

Em 2009 foram recolhidas cerca de 17.500 toneladas de Resíduos Verdes (podas, relvas)



devolvemos à terra o seu valor



Recolha Selectiva Resíduos Verdes em Cemitérios

Projecto:

Criação e Gestão de uma Plataforma de Triagem dos Resíduos Verdes (flores) provenientes de Circuitos Específicos dos Cemitérios dos municípios da LIPOR.

Em 2009 foram recolhidas **3.310 toneladas** de resíduos verdes (flores, ramagens) provenientes de cemitérios.

A taxa de recuperação de resíduos verdes ascendeu a 65% do total entregue.



devolvemos à terra o seu valor



Projecto Operação Restauração 5 Estrelas



Projecto Operação Restauração 5 Estrelas



Criação de circuitos de recolha selectiva de resíduos orgânicos junto dos **Restaurantes e Cantinas:**

Principais acções desenvolvidas

Realização de inquéritos

Distribuição de material informativo

Distribuição de equipamento

Acompanhamento técnico permanente

Linha telefónica gratuita

Realização de Inquéritos de Satisfação



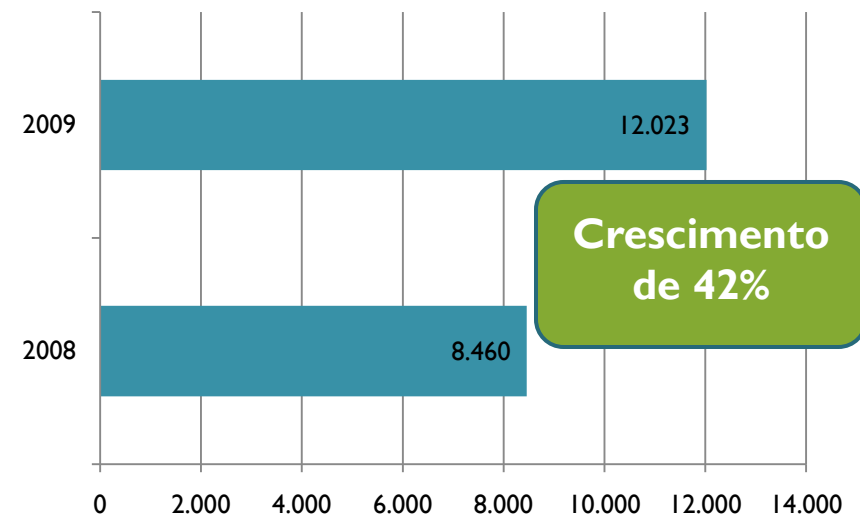
devolvemos à terra o seu valor

Projecto Operação Restauração 5 Estrelas

▶ Resultados Obtidos

- ▶ N.º circuitos implementados
 - 17 circuitos (10 municípios)
- ▶ N.º estabelecimentos envolvidos
 - Aproximadamente 1100
- ▶ Quantidades RO recolhidas
 - Capitação média:
30 kg/est/dia

Quantidade RO (ton)



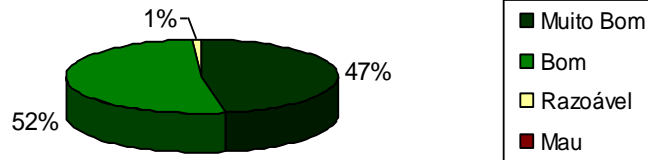
devolvemos à terra o seu valor

Projecto Operação Restauração 5 Estrelas

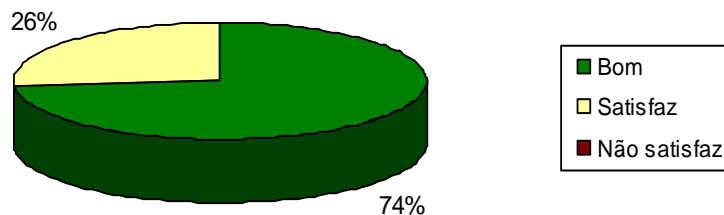
Avaliação do Grau de Satisfação do Serviço

▶ Alguns Resultados (amostra: 110 estabelecimentos, Póvoa de Varzim)

Opinião global do serviço de recolha de resíduos orgânicos



Horário de recolha



Restos orgânicos

Colocar separadamente no contentor verde-jardim os seguintes resíduos:
 Restos de preparação, conservação dos alimentos;
 Restos de alimentos cozidos ou cozidos;
 Restos de produtos frescos não embalados (legumes, frutas, carnes, peixe);
 Café, leite, leite condensado.

Restos recicláveis

NO VIDRO:
 garrafas, frascos, copos, etc.

NO CRODADO:
 latas de conservas, latas de produtos em conserva, latas de produtos em conserva, etc.

NO PAPIELÃO:
 jornais, revistas, etc.

Restos indiferenciados

NO PAPIELÃO:
 latas de conservas, latas de produtos em conserva, etc.

NO CRODADO:
 latas de produtos em conserva, latas de produtos em conserva, etc.

NO VIDRO:
 garrafas, frascos, copos, etc.

NO CRODADO:
 latas de conservas, latas de produtos em conserva, latas de produtos em conserva, etc.

NO PAPIELÃO:
 jornais, revistas, etc.

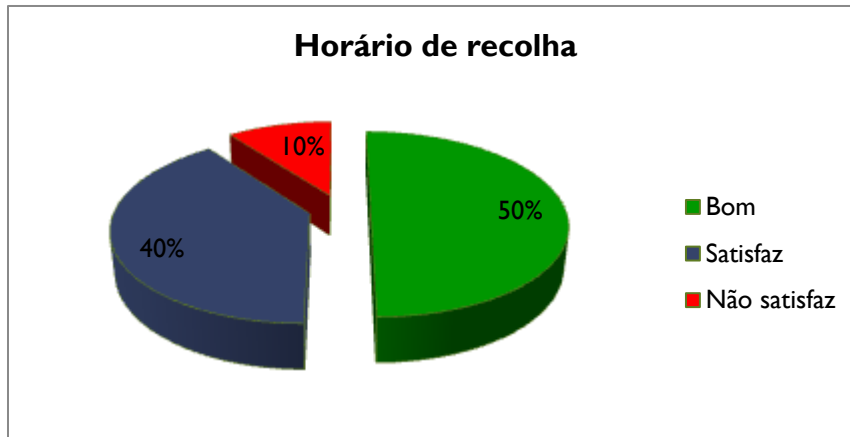


devolvemos à terra o seu valor

Projecto Operação Restauração 5 Estrelas

Avaliação do Grau de Satisfação do Serviço

► Alguns Resultados (amostra: 78 estabelecimentos, Espinho)



devolvemos à terra o seu valor

Recolha Selectiva Resíduos Orgânicos Grandes Produtores

► Principais Acções

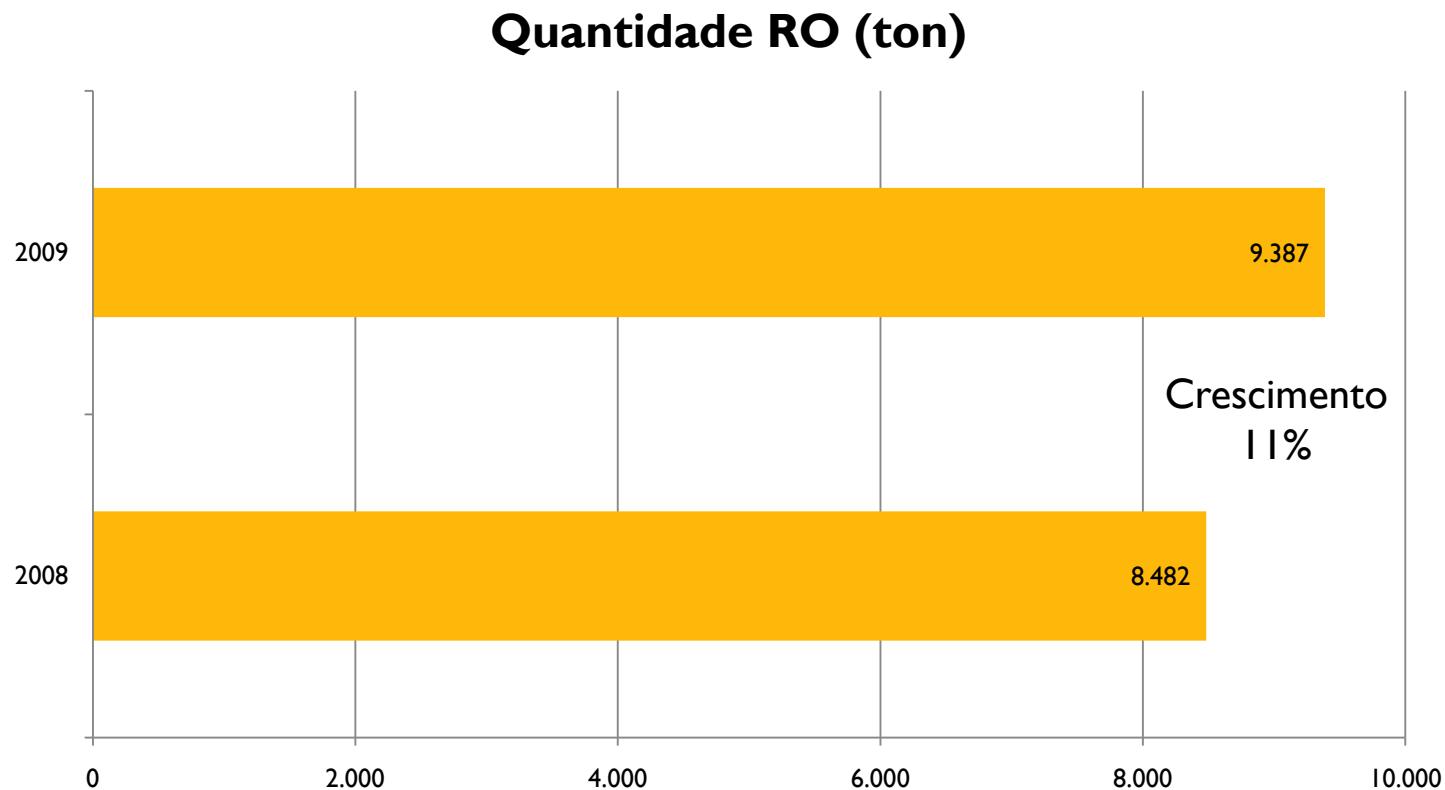
A LIPOR desenvolveu junto dos **Grandes Produtores** (Mercados, Cooperativas Agrícolas, Centros de Distribuição, etc.) um conjunto de acções com vista a assegurar a deposição selectiva da fracção orgânica gerada naqueles espaços:

- Realização de inquéritos;
- Campanhas de sensibilização;
- Frequência de recolha adequada às necessidades dos produtores;
- Acompanhamento técnico permanente;
- Disponibilização de uma Ecolinha gratuita.



Recolha Selectiva Resíduos Orgânicos Grandes Produtores

▶ Resultados Obtidos



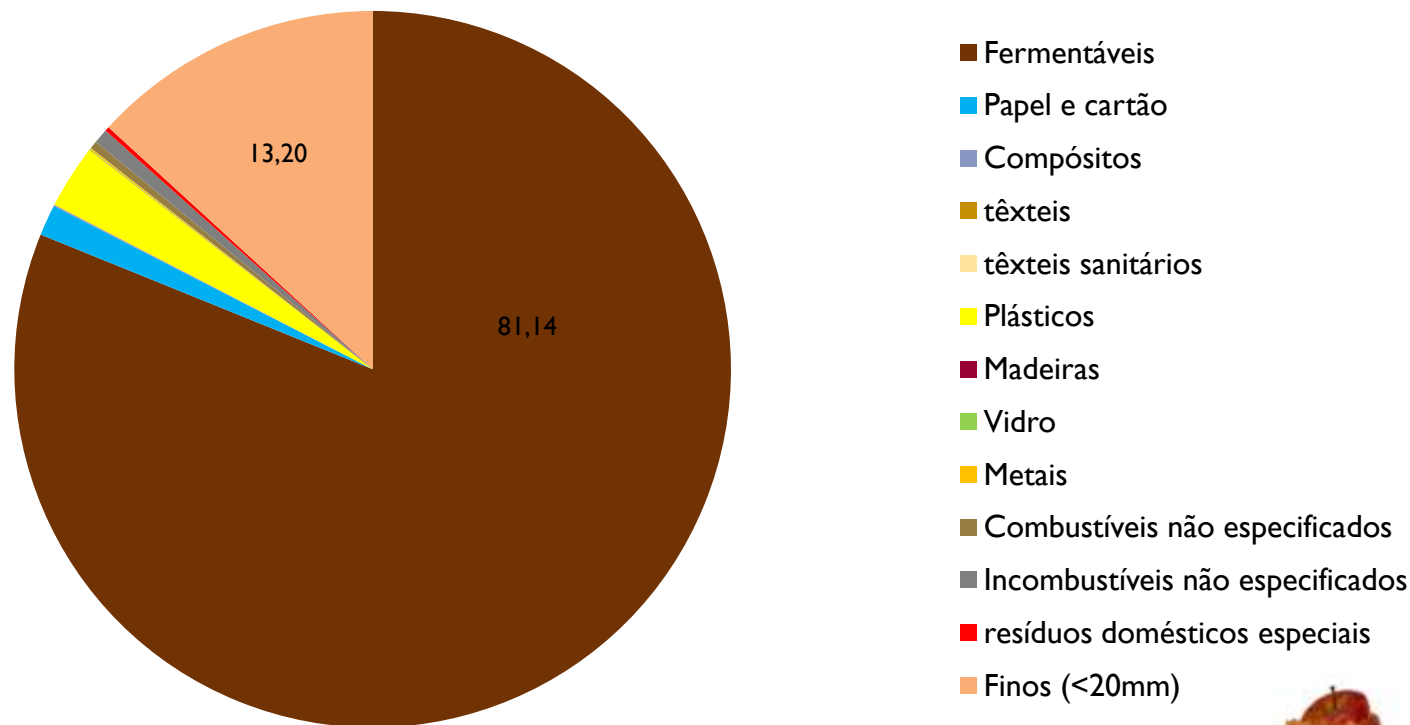
devolvemos à terra o seu valor

Campanha Caracterização Fracção Orgânica

(ano 2009)

▶ Principais Resultados Obtidos

Composição Média da Fracção Putrescível (% peso húmido)



devolvemos à terra o seu valor

Campanha Caracterização Fracção Orgânica

▶ **Análise dos resultados obtidos**

- ▶ A **Matéria Orgânica** (fracção Fermentáveis e Finos) ascende a 94%, em peso, do total dos materiais encaminhados para a CVO, sendo que nos Mercados e Cooperativas Agrícolas atinge os 98,5% (elevada pureza).
- ▶ O total de **Contaminantes** é inferior a 6%, em peso, sendo que 3% (em peso) são Plásticos (maioritariamente sacos usados no acondicionamento dos Resíduos Orgânicos).
- ▶ O teor de **Humidade**, em média, é de 70 a 80%, na globalidade das amostras caracterizadas.



devolvemos à terra o seu valor

Próximos Desafios

▶ Implementação da Recolha Selectiva de Bio-resíduos junto da população (Habitação)

▶ Principais acções

- Definição de Zonas-piloto
- Realização de Inquéritos (presenciais)
- Distribuição de Equipamento
- Campanha de Sensibilização



Já foram realizados Inquéritos nos Municípios de Matosinhos, Póvoa de Varzim e Espinho



Nutrimais – Um composto de Qualidade

| PARAMETRO | VALOR |
|--|---|
| Grau de Maturação e Estabilização: | |
| Relação Carbono total/ Azoto total | < 15 |
| Taxa de Humificação (Compostos húmicos) | >20 % |
| Relação ácidos húmicos/ácidos fúlvicos | > 1 |
| Oxigénio consumido (ensaio respirométrico) | < 50 mg O ₂ /(kg.h) |
| Temperatura máxima atingida | < 35° C |
| Teor de Matéria e de Macronutrientes Minerais (em relação à matéria seca) | |
| Matéria Orgânica | > 40% |
| Azoto (expresso em N) | > 1,1% |
| Fósforo (expresso em P ₂ O ₅) | > 0,7% |
| Potássio (expresso em K ₂ O) | > 0,7% |
| Cálcio (expresso em CaO) | > 5,0% |
| Magnésio (expresso em MgO) | > 0,5% |
| Metais Pesados (expressos em relação à Matéria seca) | |
| Cádmio (expresso em Cd) | < 0,7 mg/kg |
| Chumbo (expresso em Pb) | < 100 mg/kg |
| Crómio (expresso em Cr) | < 100mg/kg |
| Cobre (expresso em Cu) | < 100 mg/kg |
| Mercúrio (expresso em Hg) | < 0,7 mg/kg |
| Níquel (expresso em Ni) | < 50 mg/kg |
| Zinco (expresso em Zn) | < 200 mg/kg |
| Parâmetros Microbiológicos | |
| Coliformes fecais (expressos em ufc/ml) | <500 |
| Estreptococos fecais | <5000 |
| Salmonella spp | Ausente |
| Outros Parâmetros | |
| Teor de humidade | < 40% |
| pH | 6,0 a 8,6 |
| Condutividade Eléctrica (salinidade) | < 3mS.cm ⁻¹ a 25° C |
| Grau de finura | 1 cm |
| Teor de inertes: | |
| <ul style="list-style-type: none"> Impurezas (plástico, metal, vidro) > 2 mm 5 mm < areias e pedras < 10 mm | <ul style="list-style-type: none"> < 0,2 % < 2,0% |

▪ Elevada Qualidade

- Rico em Matéria Orgânica
- Presença de Macro e Micronutrientes
- Teor Metais Pesados muito reduzido

▪ Utilização em **Agricultura Biológica** (certificação SATIVA)



devolvemos à terra o seu valor

Conclusões

- ▶ A **Recolha Selectiva** de Resíduos Orgânicos permite a obtenção de um Composto de Elevada Qualidade.
- ▶ O **controlo operacional** das Instalações, monitorização de todo o processo são indispensáveis (minimização de impactes, qualidade do produto).
- ▶ Os **projectos** (esquemas de recolha selectiva) devem ser adequados às especificidades dos agentes envolvidos.
- ▶ A **sensibilização/envolvimento** da População são factores essenciais na obtenção de Resultados Positivos.



devolvemos à terra o seu valor



Conclusões

▶ A obtenção de Resultados depende de...

- ▶ “Enable”
 - Proporcionar
- ▶ “Encourage”
 - Encorajar / Estimular
- ▶ “Engage”
 - Comprometer
- ▶ “Exemplify”
 - Exemplificar



devolvemos à terra o seu valor





devolvemos à terra o seu valor

Muito Obrigada!

Susana Lopes

Contacto: susana.lopes@lipor.pt

www.lipor.pt