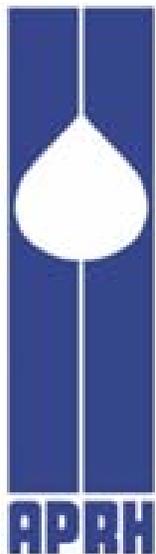


*Seminário Aplicação em Portugal e na União Europeia das  
Directivas Incidentes no Ciclo Urbano da Água*

**Implicações do cumprimento das  
directivas comunitárias na  
gestão de lamas de ETA e ETAR**

**Almerinda Antas, Marta Carvalho**

20 Setembro 2005



# Legislação quadro dos resíduos

## **Directiva 75/442/CEE, de 15 de Julho**

Principal instrumento legal na gestão de resíduos a nível comunitário

### **Alterada por...**

- **Directiva 91/156/CEE, de 18 de Março**
- **Directiva 91/692/CEE, de 23 de Dezembro**
- **Decisão 96/350/CE, de 24 de Maio**



# Operações de gestão de resíduos

- **Directiva 99/31/CE, 26 de Abril**
- **Decisão 2003/33/CE, 19 de Dezembro de 2002**  
Deposição de resíduos em aterro sanitário
- **Directiva 2000/76/CE, de 4 de Dezembro**  
Incineração de resíduos



# Legislação específica – lamas de ETAR

## Aplicação na agricultura

- **Directiva 86/278/CEE, de 12 de Junho**

Relativa à protecção do ambiente, em especial dos solos, na utilização agrícola de lamas de depuração



# Legislação específica – lamas de ETAR

## Aplicação na agricultura

- **Decreto-Lei 446/91, de 22 de Novembro**  
Relativo à utilização de lamas de depuração na agricultura
- **Portarias 176/96 e 177/96, de 3 de Outubro**  
Estabelecem as regras de análise de lamas e solos

**Prevê-se que ocorra alteração da legislação nacional muito em breve**



## Principais disposições

- **Definição de “lamas”, “tratamento” e “utilização”**  
(artigo 2º)
- **Valores relativos às concentrações de metais pesados nos solos e nas lamas e às quantidades máximas anuais destes metais que podem ser introduzidas nos solos**  
(artigo 4º)
- **Proibição de utilização de lamas sempre que a concentração de um ou vários metais nos solos ultrapasse os valores-limite** (artigo 5º)



## Principais disposições

*continuação*

- **Obrigatoriedade do tratamento de lamas, à excepção de injeção no solo** (artigo 6º)
- **Proibição de aplicação de lamas em certas culturas e antes de terminar um certo prazo** (artigo 7º)
- **A utilização das lamas deve ter em conta as necessidades nutricionais das plantas** (artigo 8º)



## Principais disposições

*continuação*

- **Métodos de referência de amostragem e de análise dos solos e das lamas** (artigo 9º)
- **Obrigações de os Estados-Membros manterem registos actualizados sobre as quantidades de lamas produzidas e as entregues à agricultura, locais de utilização de lamas e outras informações** (artigo 10º)
- **Requisitos respeitantes à apresentação de relatórios** (artigo 17º)



# Aplicação da Directiva 86/278/CEE

## Requisitos de apresentação de relatórios

- **Relatório da Comissão ao Conselho e ao Parlamento Europeu sobre a aplicação da legislação relativa aos resíduos no período de 1998-2000**

**COM(2003) 250 final/3, de 11 de Julho de 2003**

([http://europa.eu.int/eur-lex/en/com/rpt/2003/com2003\\_0250en03.pdf](http://europa.eu.int/eur-lex/en/com/rpt/2003/com2003_0250en03.pdf))



# Aplicação da Directiva 86/278/CEE

- Foi transposta por todos os Estados-Membros
- Produção em 2000: ~ 7 000 000 toneladas (MS)
- Verifica-se um ligeiro decréscimo na aplicação de lamas na agricultura entre 1995 e 2000 (de 43% para 37%)
- Este decréscimo resulta, principalmente, da opção por soluções de incineração de lamas

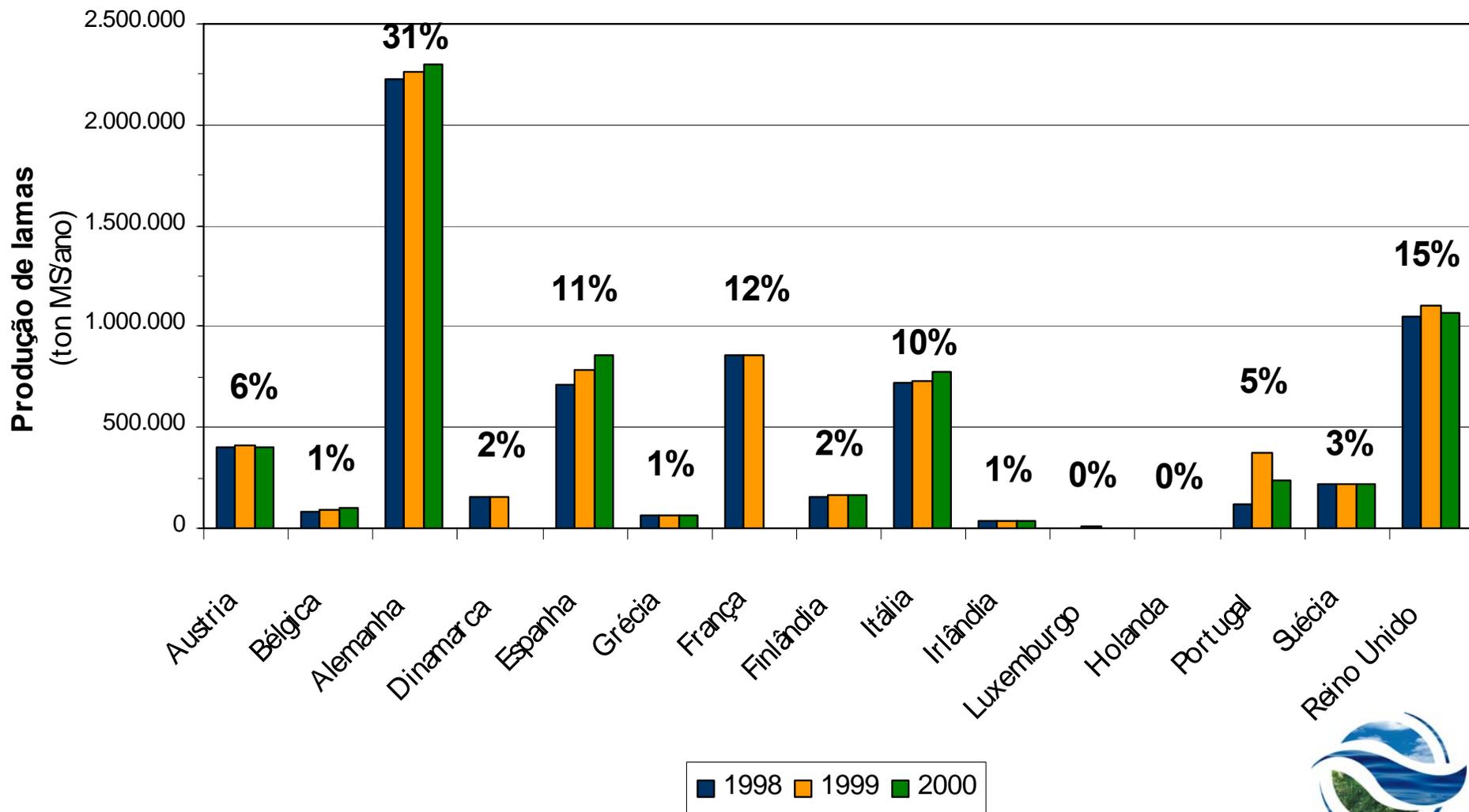


# Aplicação da Directiva 86/278/CEE

- **As concentrações médias de metais pesados nas lamas para aplicação agrícola encontram-se bastante abaixo dos limites da Directiva**
- **Em média, 1 tonelada de lamas (MS) contem:**
  - 30 a 40 kg N
  - 20 a 30 kg P
- **A Comissão considera que a aplicação de lamas em solos agrícolas continua a ser a melhor solução de valorização, desde que se cumpram os requisitos ambientais e não comprometa a saúde pública**



# Produção de lamas (1998-2000)



# Perspectivas de evolução da legislação

- Em 1999 iniciou-se a discussão para alteração da Directiva 86/278/CEE

3º *Draft ENV.E.3.LM.sludge*, 27 de Abril de 2000

- Em 2002 foi publicada a comunicação para uma *estratégia temática de protecção do solo*

COM(2002) 179 Final, de 16 de Abril de 2002

1ª iniciativa associada ao desenvolvimento de uma **Directiva Quadro do Solo**



# Perspectivas de evolução da legislação

***A Estratégia temática de protecção do solo prevê:***

- **Em 2003 a Comissão iniciará uma revisão da Directiva Lamas de Depuração que implica:**
  - **Redução dos níveis máximos de contaminantes permitidos nas lamas**
  - **Extensão desta medida a todas as terras onde as lamas forem aplicadas e outros tipos de lamas**



# Legislação específica – lamas de ETAR

## 3º *Draft* – Principais alterações

- Obrigação do tratamento das lamas
- 2 graus de tratamento das lamas: convencional e avançado (higienização)
- Condições para uso em terrenos agrícolas
- Restrições a aplicações em culturas
- Análise às lamas e solos
- Qualidade das lamas e dos solos
- Responsabilidade do produtor e certificação



# Obrigaç o do tratamento de lamas

- **As lamas dever o ser tratadas com o objectivo de reduzir a probabilidade de contamina o com organismos patog nicos e aumentar a confian a dos consumidores**

**Deixa de ser poss vel a injecc o de lamas n o tratadas nos terrenos**



# Obrigaç o do tratamento de lamas

## Classifica o das lamas

- **Tratamentos convencionais**  
(espessamento, estabiliza o e desidrata o)
- **Tratamentos avan ados**  
(tratamento convencional seguido de higieniza o)

**Desta classifica o depende o grau de liberdade da aplica o das lamas**

# Condições para uso em terrenos agrícolas

- **As lamas deverão ser espalhadas para que não ocorra lixiviação e compactação do solo**
- **As lamas não podem ser usadas em solos com pH inferior a 5 e em solos saturados de água**

**A proibição de aplicação em solos com pH inferior a 5 poderá ter um impacto significativo principalmente no Norte e Centro do país**

# Culturas onde é permitido aplicar lamas

- O campo de aplicação de lamas higienizadas é muito maior do que o das lamas sujeitas a tratamento convencional
- É evidente a preocupação comunitária com a aceitação da opinião pública e a prevenção de novas contaminações através de alimentos de origem animal



# Culturas onde é permitido aplicar lamas

<b>CULTURA</b>	<b>Tratamento avançado</b>	<b>Tratamento convencional</b>
<b>Pastagens</b>	<b>Sim</b>	<b>Sim</b> 6 semanas entre a aplicação e colheita
<b>Forragens</b>	<b>Sim</b>	<b>Sim</b> 6 semanas entre a aplicação e colheita
<b>Terra arável</b>	<b>Sim</b>	<b>Sim</b> Mobilização imediata ou injeção profunda
<b>Horto-frutícolas em contacto com o solo</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b> 12 meses até colheita
<b>Horto-frutícolas em contacto com o solo para consumo em cru</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b> 30 meses até colheita

# Culturas onde é permitido aplicar lamas

<b>CULTURA</b>	<b>Tratamento avançado</b>	<b>Tratamento convencional</b>
<b>Árvores de fruto e vinhas</b>	<b>Sim</b>	<b>Sim</b> Injecção profunda
<b>Plantação de árvores e reflorestação</b>	<b>Sim</b>	<b>Sim</b> Injecção profunda
<b>Parques, áreas verdes e jardins urbanos</b>	<b>Sim</b> Livre de odores	<b>Não</b>
<b>Florestas naturais</b>	<b>Não</b>	<b>Não</b>
<b>Solos degradados</b>	<b>Sim</b>	<b>Sim</b> Sem acesso ao público durante 10 meses

# Culturas onde é permitido aplicar lamas

- O campo de aplicação de lamas higienizadas é mais vasto do que o previsto na Directiva 86/278/CEE para lamas tratadas
- O campo de aplicação de lamas não higienizadas é muito restritivo

Dado que a maioria das lamas que se produzem em Portugal provêm de tratamentos convencionais este diploma trará grandes restrições à sua aplicação

# Análise às lamas e aos solos: Lamas

- **Aumento dos parâmetros analisados**
  - **Matéria seca, matéria orgânica, pH**
  - **Azoto (total e amoniacal), fósforo e potássio**
- **E no caso da valorização agrícola**
  - **Cálcio, magnésio e enxofre**
  - **Boro, cobalto, ferro, manganésio e molibdénio**



# Análise às lamas e aos solos: Lamas

- Metais pesados (Cd, Cu, Ni, Pb, Zn, Hg e Cr)
- Compostos orgânicos  
(AOX, LAS, DEHP, NPE, PAH e PCB)
- Dioxinas e furanos
- *Salmonella spp* e *E. Coli*

Perspectiva-se que os custos com as análises às lamas venham a aumentar substancialmente, principalmente em ETAR com elevadas produções de lamas

# Análise às lamas e aos solos: Solos

- Os parâmetros a analisar são os mesmos
- A frequência de análise altera-se:

## **DIRECTIVA 86/278/CEE**

- Análises antes da primeira utilização, sendo a frequência posterior decidida por cada EM

## **LEGISLAÇÃO NACIONAL**

- Análises antes de cada utilização de lamas

## **3º DRAFT**

- De 10 em 10 anos



# Análise às lamas e aos solos: Solos

- A dimensão da área agrícola altera-se:

## DIRECTIVA 86/278/CEE

- Os EM decidirão das análises a efectuar

## LEGISLAÇÃO NACIONAL

- Análise em área não superior a 5 ha com características uniformes

## 3º DRAFT

- Análise em área não superior a 5 ha com uma cultura
- Em grandes explorações agrícolas, cada análise poderá ser feita em 20 ha

O 3º draft afigura-se mais permissivo do que a legislação em vigor

# Qualidade das lamas e dos solos: Lamas

<b>ELEMENTO</b>	<b>Directiva 86/278/CEE</b>	<b>Portaria 176/96</b>	<b>3° Draft</b>
<b>Cádmio</b>	<b>20-40</b>	<b>20</b>	<b>10</b>
<b>Cobre</b>	<b>1000-1750</b>	<b>1000</b> ✓	<b>1000</b>
<b>Níquel</b>	<b>300-400</b>	<b>300</b> ✓	<b>300</b>
<b>Chumbo</b>	<b>750-1200</b>	<b>750</b> ✓	<b>750</b>
<b>Zinco</b>	<b>2500-4000</b>	<b>2500</b> ✓	<b>2500</b>
<b>Mercúrio</b>	<b>16-25</b>	<b>16</b>	<b>10</b>
<b>Crómio</b>	<b>-</b>	<b>1000</b> ✓	<b>1000</b>

**Não se perspectivam grandes dificuldades a curto prazo**

# Qualidade das lamas e dos solos: Lamas

<b>ELEMENTO</b>	<b>Portaria 176/96</b>	<b>Médio prazo (2015)</b>	<b>Longo prazo (2025)</b>
<b>Cádmio</b>	<b>20</b>	<b>5</b>	<b>2</b>
<b>Cobre</b>	<b>1000</b>	<b>800</b>	<b>600</b>
<b>Níquel</b>	<b>300</b>	<b>200</b>	<b>100</b>
<b>Chumbo</b>	<b>750</b>	<b>500</b>	<b>200</b>
<b>Zinco</b>	<b>2500</b>	<b>2000</b>	<b>1500</b>
<b>Mercúrio</b>	<b>16</b>	<b>5</b>	<b>2</b>
<b>Crómio</b>	<b>1000</b>	<b>800</b>	<b>600</b>

**No entanto, a médio prazo os valores serão bastante mais restritivos**

# Qualidade das lamas e dos solos: Solos

ELEMENTO	pH ≤ 5,5 5 ≤ pH < 6		5 < pH ≤ 7 6 ≤ pH < 7		pH > 7 pH ≥ 7	
	176/96	3ºdraft	176/96	3ºdraft	176/96	3ºdraft
	Cádmio	1	0,5	3	1	4
Cobre	50	20	100	50	200	100
Níquel	30	15	75	50	110	70
Chumbo	50	70	300	70	450	100
Zinco	150	60	300	150	450	200
Mercúrio	1	0,1	1,5	0,5	2	1
Crómio	50	30	200	60	300	100

**Os limites de MP nos solos são muito mais restritivos**

# Responsabilidade do produtor e certificação

## O produtor é responsável por:

- **Qualidade das lamas**  
(mesmo quando a distribuição e aplicação é feita por terceiros)
- **Caracterização analítica das lamas e dos solos**
- **Adequação das lamas à utilização agrícola**



# Responsabilidade do produtor e certificação

## Certificação

- O produtor deverá implementar um sistema de segurança e de garantia da qualidade para todo o processo
- O sistema de garantia de qualidade deverá ser auditado por uma entidade independente autorizada
- As análises deverão ser feitas em laboratório acreditado

**Maior carga administrativa para o produtor de lamas**

# Implicações da nova Política Agrícola Comum

- **Pagamento único por exploração, condicionado ao respeito pelas normas ambientais, de segurança alimentar e dos animais**
- **Cumprimento da Directiva 86/278/CEE, como um dos requisitos legais**
- **Aplicação de um conjunto de procedimentos complementares e criação de entraves de índole administrativa à aplicação de lamas  
(Despacho 309-G/2005, de 19 de Abril)**

**Este esforço adicional poderá desincentivar os agricultores a optarem por utilizar lamas**

# Lamas de ETA

- Não têm enquadramento legal específico
- A principal solução de destino final tem sido a deposição em aterro



# Soluções de valorização/destino final

- **Deposição em aterro**
- **Descarga na rede de colectores domésticos**
- **Valorização agrícola**
- **Incorporação material a elevadas temperaturas**
- **Incorporação material a baixas temperaturas**
- **Utilização em obras geotécnicas**



# Incorporação material a elevadas temperaturas

## Produção de cimento



- Autorização prévia da CCCR competente



# Síntese

- **As lamas de ETAR têm propriedades benéficas para a agricultura**
- **A sua utilização agrícola é considerada como a melhor opção ambiental de gestão de lamas**
- **A Directiva 86/278/CEE, relativa à protecção dos solos na utilização agrícola de lamas de depuração, encontra-se em vigor desde 1986**
- **Não há casos registados de contaminação humana, animal ou vegetal devido à utilização de lamas**



# Síntese

- Para garantir a confiança dos consumidores na utilização agrícola de lamas a Comissão pretende rever a Directiva 86/278/CEE
- Legislação como o 3º *draft* terá consequências imediatas na valorização agrícola de lamas
- Outras restrições, como as impostas pela nova PAC, também condicionam esta prática



***Torna-se necessário prever tratamentos para as lamas que permitam minimizar a sua produção e flexibilizar as soluções de destino final***

