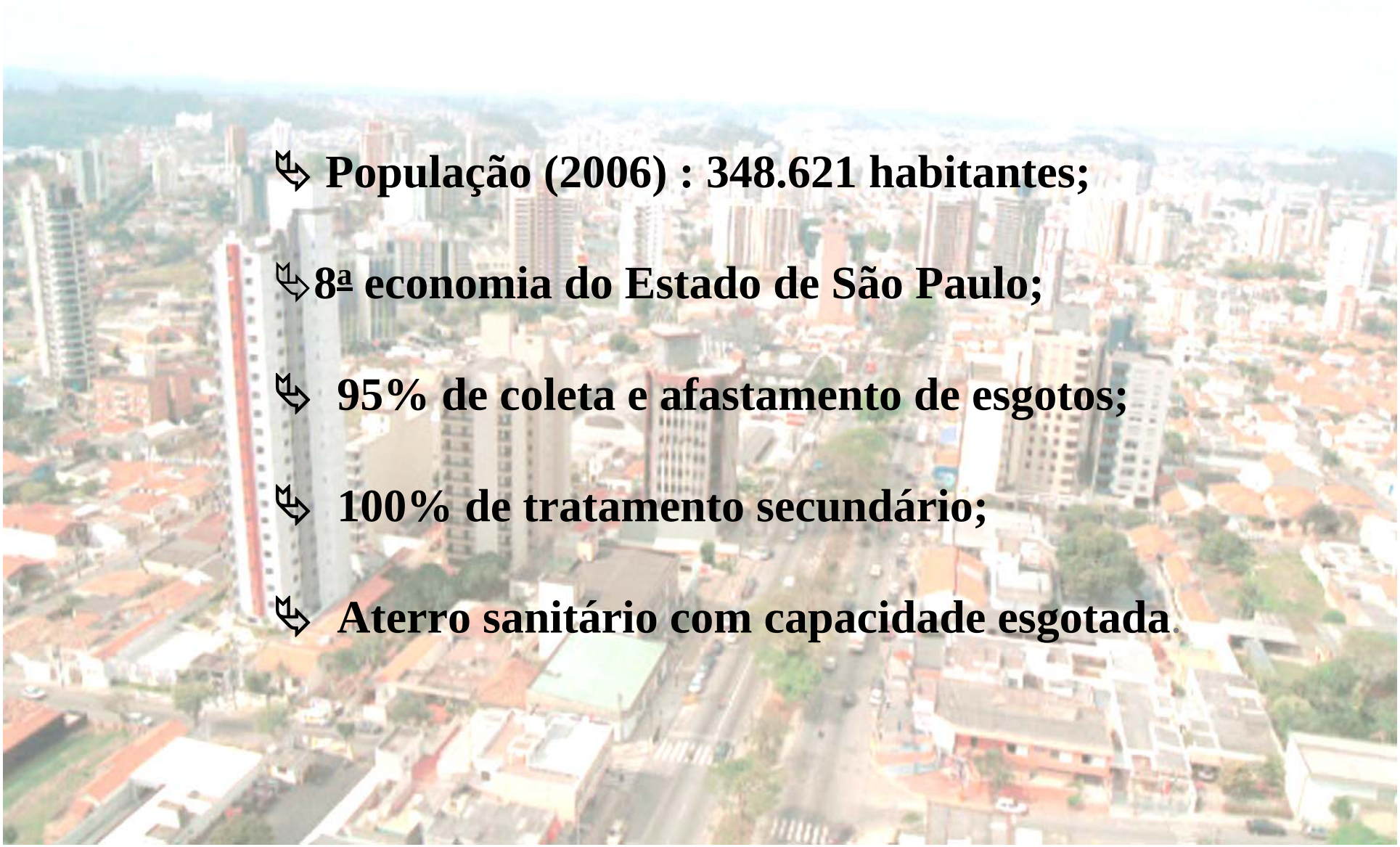
RECICLAGEM DE LODO DE ESGOTO EM LAVOURAS DE CANA-DE-AÇÚCAR

EXPERIÊNCIA DO MUNICÍPIO DE JUNDIAÍ, SP.

Fernando Carvalho Oliveira

fernando@biossolidos.com.br

MUNICÍPIO DE JUNDIAÍ - SP



- População (2006) : 348.621 habitantes;
- 8ª economia do Estado de São Paulo;
- 95% de coleta e afastamento de esgotos;
- 100% de tratamento secundário;
- Aterro sanitário com capacidade esgotada.

A ETE-JUNDIAÍ

- Lagoas aeradas de mistura completa / lagoas de decantação;
- Eficiência média de 94% na remoção de DBO;
- Tratamento de 70.000 m^3/dia de esgotos;
- Esgotos domésticos, industriais e comerciais;
- 130 toneladas/dia de lodo de esgoto com 18% de sólidos;
- 100% reciclado na agricultura.

COMPANHIA SANEAMENTO DE JUNDIAÍ

PROGRAMA PARA GERENCIAMENTO E RECICLAGEM DE LODO DE ESGOTO NA AGRICULTURA

Reúne um conjunto de medidas e procedimentos que objetivam:

- **garantir a destinação contínua do lodo de esgoto, na forma de biossólidos, para reciclagem na agricultura;**
- **assegurar viabilidade técnica e econômica para o gerador (ETE) e para o agricultor (parceiro usuário);**
- **não expor, a riscos, a integridade do ambiente e da saúde dos seres vivos.**

VANTAGENS OBTIDAS PELO GERADOR NA IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA

Reciclagem do lodo de esgoto na agricultura é uma solução:

- **Economicamente interessante;**
- **Pequeno impacto ambiental;**
- **Sustentável por tempo indeterminado;**
- **Proporciona a reciclagem de nutrientes;**
- **Reduz a pressão sobre aterros sanitários;**
- **Benefícios à imagem da empresa perante a sociedade;**

PROGRAMA PARA GERENCIAMENTO E RECICLAGEM DE LODO DE ESGOTO NA AGRICULTURA

PRINCIPAIS MEDIDAS E PROCEDIMENTOS

- Condicionamento físico e sanitário do lodo de esgoto;
- Controle de qualidade;
- Armazenamento, transporte e distribuição;
- Elaboração de projetos agronômicos de rastreabilidade;
- Assistência técnica e supervisão das operações de campo;
- Monitoramento ambiental;

FORD
Opersan

Opersan

FIATALLIS
Opersan

BENEFÍCIO AGRONÔMICO / SILVICULTURAL

Nutrientes	Teores totais no biossólido	**Quantidades de nutrientes aplicadas kg ha^{-1}**		
	g kg^{-1}	Cana planta **8 t ha**	**Cana-soca 10 t ha**	**Eucalipto 7 t ha**
Nitrogênio –total	25,0	**200 (56)**	**250 (75)**	**175 (49)**
Fósforo (P_2O_5)	14,4	**115**	**144**	**100**
Potássio (K_2O)	1,21	**9**	**12**	**8**
Cálcio	9,3	**74**	**93**	**65**
Magnésio	1,7	**13**	**17**	**12**
Enxofre	25,6	**205**	**256**	**179**
Boro	0,01	**-**	**-**	**0,07**
Cobre	0,78	**6**	**8**	**5**
Zinco	1,24	**10**	**12**	**9**

Resolução Conama

Ministério do Meio Ambiente
Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA

Resolução 375 de 29/08/2006

“Define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências.”

Seção III – Artigo 11 - $ 2º-
As UGLs terão, após a data de publicação desta Resolução, 18 meses para se adequarem a mesma.

Resolução Conama

Lodo de esgoto ou Produto derivado – substâncias inorgânicas, descritos na RESOLUÇÃO CONAMA nº 375, de 29 de agosto de 2006.

Substâncias Inorgânicas	Concentração Máxima Permitida no Lodo de Esgoto ou Produto Derivado mg . kg^{-1} (Base Seca)
Arsênio	41
Bário	1300
Cádmio	39
Chumbo	300
Cobre	1500
Cromo	1000
Mercúrio	17
Molibdênio	50
Níquel	420
Selênio	100
Zinco	2800

Resolução Conama

Classes de lodo de esgoto ou produto derivado – agentes patogênicos, descritos na RESOLUÇÃO CONAMA nº 375, de 29 de agosto de 2006.

Tipo de lodo de esgoto ou produto derivado	Concentração de patógenos
A	Coliforme Termotolerantes $<10^3$ NMP / g de ST Ovos viáveis de helmintos <0,25 ovo / g de ST *Salmonella* ausência em 10 g de ST Vírus <0,25 UFP ou UFF /g de ST
B	Coliforme Termotolerantes $<10^6$ NMP / g de ST Ovos viáveis de helmintos <10 ovos / g de ST

ST: Sólidos Totais
NMP: Número Mais Provável
UFF: Unidade Formadora de Foco
UFP: Unidade Formadora de Placa

Opersan

Opersan

Opersan

Opersan

Opersan

Opersan

Opersan

MENSAGEM FINAL

A reciclagem de lodo de esgoto na agricultura é, antes de mais nada, um trabalho complementar de saneamento público. Eventuais problemas causados pela destinação inadequada deste resíduo recairá sobre o gerador, podendo ser enquadrado na Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605 de 12/12/98).

Precisamos empenhar mais esforços no sentido de melhorar a qualidade do lodo de esgoto no quesito contaminantes, e não somente na criação de Normas e Procedimentos cada vez mais rigorosos e restritivos. Afinal de contas....O problema é unilateral??????

REALIZAÇÃO:

Opersan

INICIATIVA:

COMPANHIA SANEAMENTO DE JUNDIAÍ

dae

Pensando 20 anos à frente