



**Encontro Técnico
AESABESP**

25º Congresso Nacional
de Saneamento e
Meio Ambiente



FENASAN

25ª Feira Nacional
de Saneamento e
Meio Ambiente

AVALIAÇÃO COMPARATIVA DA EFICIÊNCIA NO TRATAMENTO DE ESGOTO SANITÁRIO A PARTIR DA CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE DOIS SISTEMAS UTILIZADOS NO OESTE DO ESTADO DO PARANÁ

Thiara Reis Lopes

Adelmo Lowe Pletsch

Fernando Periotto

Juliana Bortoli Rodrigues Mees

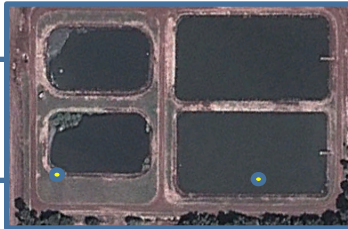
São Paulo, 01 de agosto de 2014

Sumário

- INTRODUÇÃO



- MATERIAL E MÉTODOS



- RESULTADOS

- CONCLUSÃO

INTRODUÇÃO



Água doce disponível

Crescimento populacional
Desenvolvimento industrial



Efluente

This block is highlighted with a yellow oval and contains a photograph of a river with a large discharge of white effluent. A red arrow points from the 'Efluente' box to the image, and another red arrow points from the image back to the box.

Lodo de esgoto



OBJETIVOS

- ✓ Caracterizar o esgoto bruto e tratado por dois tipos de tratamentos de esgotos localizados no estado do Paraná.
- ✓ Compreender o tratamento desses esgotos sanitários.
- ✓ Contribuir com futuros estudos.

MATERIAL E MÉTODOS

Delimitação da área de estudo

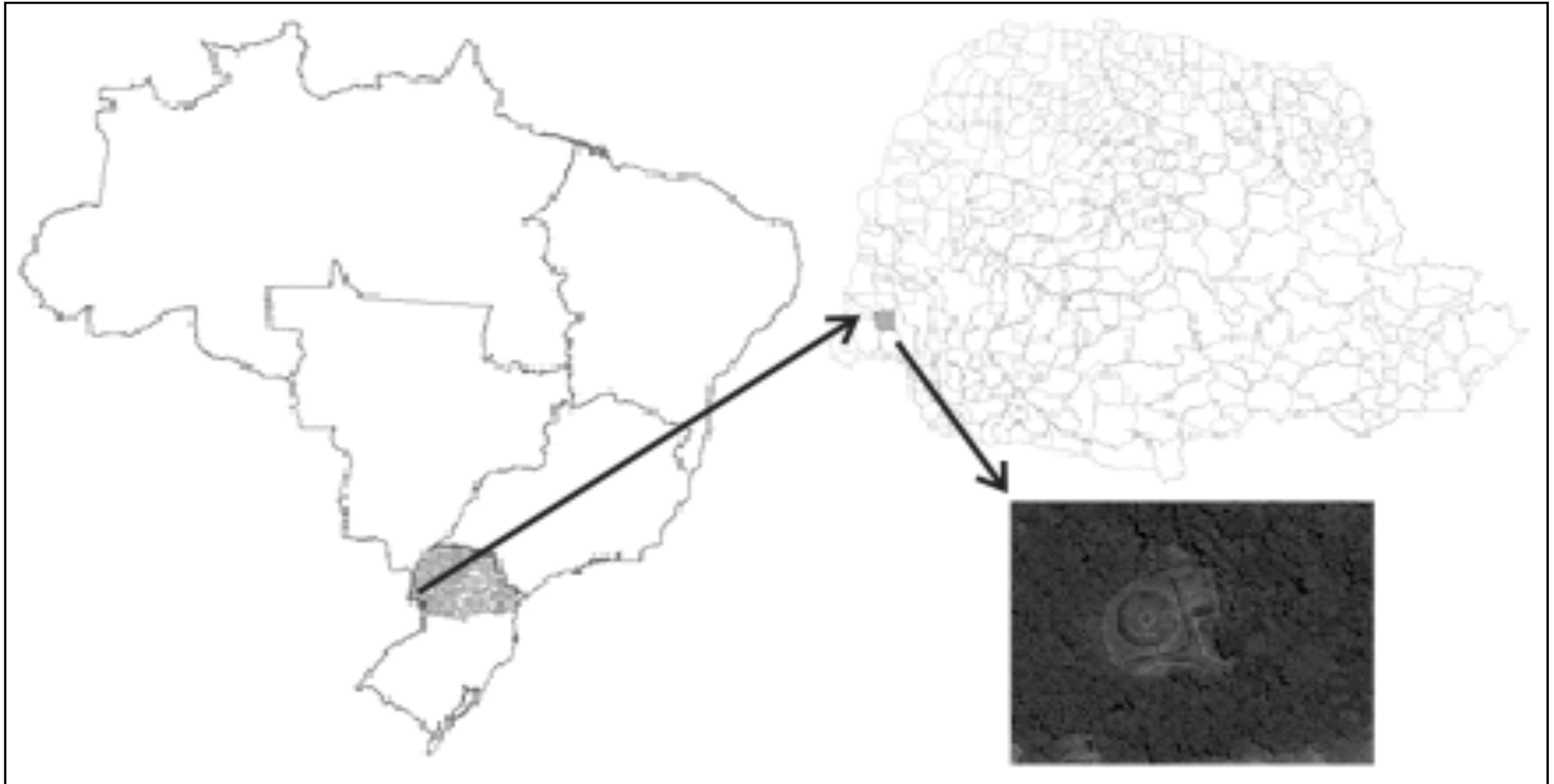


Figura 1 – Medianeira, PR. Lat. $25^{\circ}17'11.23''S$ e long. $54^{\circ}6'5.03''O$.



a

b

Figura 2 – (a) RALF; (b) Leito de secagem.

MATERIAL E MÉTODOS

Delimitação da área de estudo

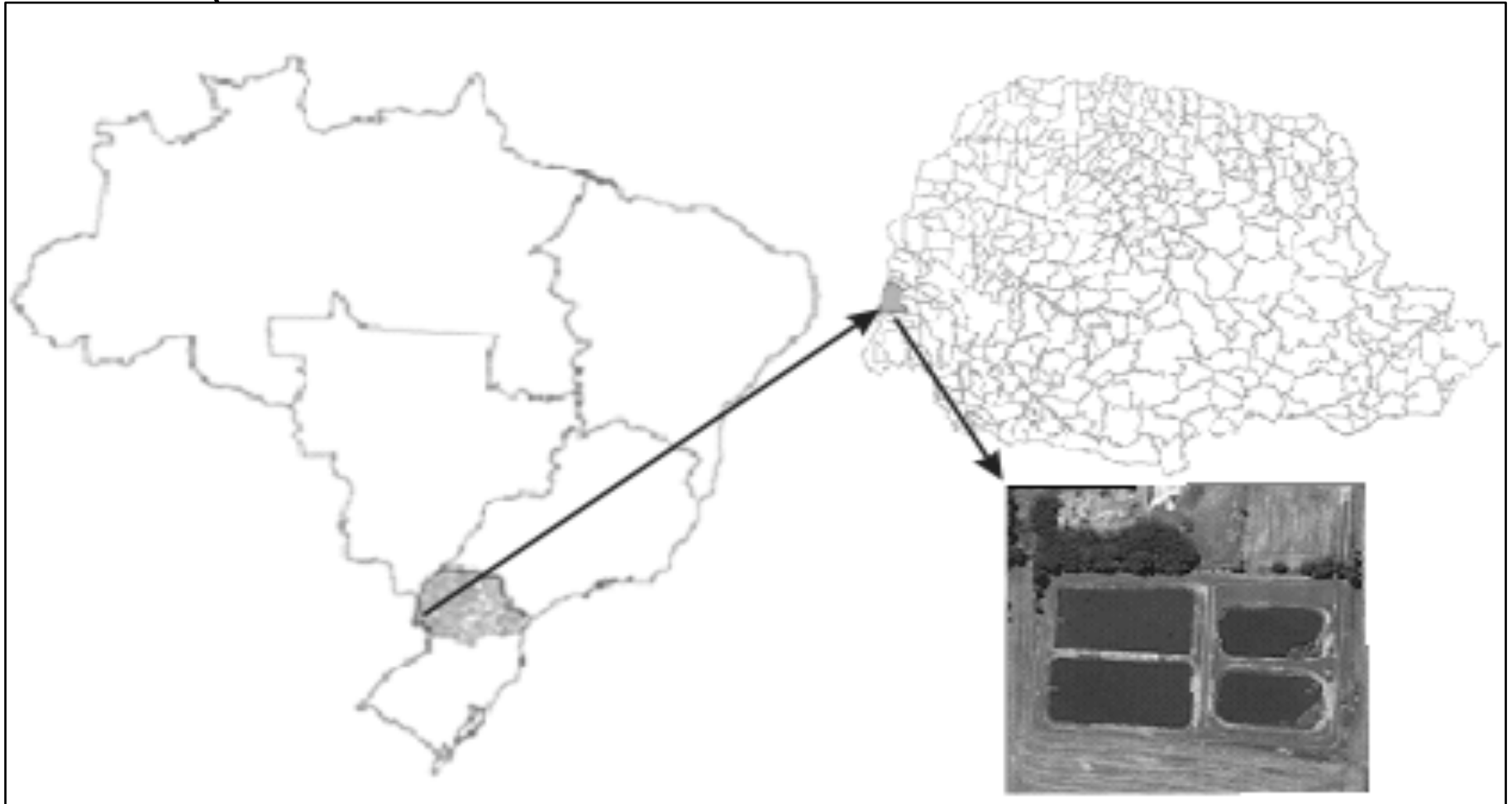


Figura 3 – Santa Helena, Pr. Lat. de $24^{\circ}51'18.04''S$ e long. $54^{\circ}19'22.83''O$.



Figura 4 – Lagoas facultativas da ETE de Santa Helena.

MATERIAL E MÉTODOS

- Amostras: Amostras e conservação
 - NBR 9898 /1987



MATERIAL E MÉTODOS

- Amostragem



Figura 5 – Amostragem.

MATERIAL E MÉTODOS

- Armazenagem
- Conservação das amostras



Figura 6 – Armazenamento das amostras.

Determinação de parâmetros físico-químicos

MATERIAL E MÉTODOS

Tabela 1: Parâmetros e técnicas analíticas utilizadas.

PARÂMETROS	TÉCNICA ANALÍTICA	UNIDADE
Nitrogênio Amoniacal	Método do Fenato (adaptado do IAP)	mg · L ⁻¹
DQO	<i>Standard Methods</i> , método 5220D	mg · L ⁻¹
ST	<i>Standard Methods</i> , método 2540B	mg · L ⁻¹
STF, STV	<i>Standard Methods</i> , método 2540E	mg · L ⁻¹
Sólidos sedimentáveis	<i>Standard Methods</i> , método 2540F	mL · (L · h) ⁻¹
pH	Direto, potenciométrico	-----
Temperatura	Direto, Sonda	°C
OD	Direto, Sonda	mg · L ⁻¹

RESULTADOS

- ETE operada com lagoas

Esgoto bruto

Parâmetros

	pH	N- Amoniacal (mg·L ⁻¹)	DQO (mg·L ⁻¹)	ST (mg·L ⁻¹)	STF (mg·L ⁻¹)	STV (mg·L ⁻¹)	SÓL. SED. mL·(L·h) ⁻¹
Média	6,89	76,83	97,06	1601	702	697,3	43,5

Esgoto tratado

Parâmetros

	pH	N- Amoniacal (mg·L ⁻¹)	DQO (mg·L ⁻¹)	ST (mg·L ⁻¹)	STF (mg·L ⁻¹)	STV (mg·L ⁻¹)	SÓL. SED. mL·(L·h) ⁻¹
Média	7,85	60,74	24,68	486	364	214	0,65

RESULTADOS

- ETE operada com RALF

Esgoto bruto

Parâmetros

	pH	N- Amoniacal (mg·L ⁻¹)	DQO (mg·L ⁻¹)	ST (mg·L ⁻¹)	STF (mg·L ⁻¹)	STV (mg·L ⁻¹)	SÓL. SED. mL·(L·h) ⁻¹
Média	6,91	51,45	49,63	729	241	491	3,75

Esgoto tratado

Parâmetros

	pH	N- Amoniacal (mg·L ⁻¹)	DQO (mg·L ⁻¹)	ST (mg·L ⁻¹)	STF (mg·L ⁻¹)	STV (mg·L ⁻¹)	SÓL. SED. mL·(L·h) ⁻¹
Média	6,93	59,74	16,08	535	444	158	0,75

CONCLUSÃO

- As médias estatísticas semelhantes dos parâmetros estudados nos sistemas de tratamento distintos possibilitou verificar a similaridade entre a maioria dos parâmetros avaliados para o esgoto tratado. Exceto para pH.
- É possível observar a necessidade de melhorar a eficiência dos sistemas de tratamento referente à conversão de nitrogênio amoniacal, por este estar superior aos limites estabelecidos por legislação.

RECOMENDAÇÕES

- É importante dar a continuidade a estudos nos sistemas de tratamento de esgotos bem como no corpo receptor, uma vez que os esgotos tratados são destinados a um corpo receptor e conseqüentemente passam fazer parte do ciclo hidrológico e assim podem estar presentes na água para abastecimento público, entre outros fatores.

REFERÊNCIAS

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION – APHA; AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION – AWWA; WATER ENVIRONMENT FEDERATION – WEF. Standard methods for the examination of water and wastewater. 22 ed., Washington, DC: APHA, 2012.

Adaptação do método 4500 NH_3F (Método do Fenato) feita pelo Instituto Ambiental do Paraná – IAP/Toledo. Procedimento original da AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION – APHA. Standard methods for the examination of water and wastewater. 22 ed., Washington, DC: APHA, 2012, Método 4500- NH_3F .

BRASIL. Resolução nº. 430, de 13 de maio de 2011. **CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente**. 2011.

BRASIL. Resolução nº. 357, de 17 de março de 2005. **CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente**. 2005.

BRASIL, NBR 9897/1987 – Planejamento de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores – Procedimento. 14 p.

BRASIL, NBR 9898/1987 – Preservação e técnicas de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores – Procedimento. 22 p.

BRASIL. NBR 9648/1986 – Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário. Procedimento. 5 p.

ECKENFELDER, W. W. **Industrial water pollution control**. 3ª ed. McGraw-Hill series in water resources and environmental engineering, United States of America - USA, 2000.

GRADY, L.; LIM, H. C. **Biological wastewater treatment: theory and applications**. Marcel Dekker, New York, 1999.

METCALF & EDDY. **Wastewater engineering: treatment and reuse**. 4 ed. Donnelley & Sons Company, Crawfordsville, IN. 2003.

MUCELLIN, C. A. **Estatística elementar e experimental aplicada às tecnologias**. Medianeira, PR, 2006.

Contato:

thiaralop@gmail.com

PPGTAMB

