



XI Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste
27 a 30 de novembro de 2012 - João Pessoa - PB



PPGECAM

**Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental
Mestrado**

ANÁLISE DA VARIAÇÃO DA DBO, DQO E OD NO RIACHO MUSSURÉ/PB

Carmem Lúcia Moreira Gadelha

Lucila Araújo Fernandes

Roselane de Melo Pereira Barbosa

Eudes de Oliveira Bomfim

Elson Santos da Silva

Romildo Henriques dos Anjos Júnior

XI Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste

27 a 30 de novembro de 2012 - João Pessoa - PB

João Pessoa, novembro

2012

OBJETIVO



XI Simposio de Recursos Hídricos do Nordeste
27 a 30 de novembro de 2012 - João Pessoa - PB

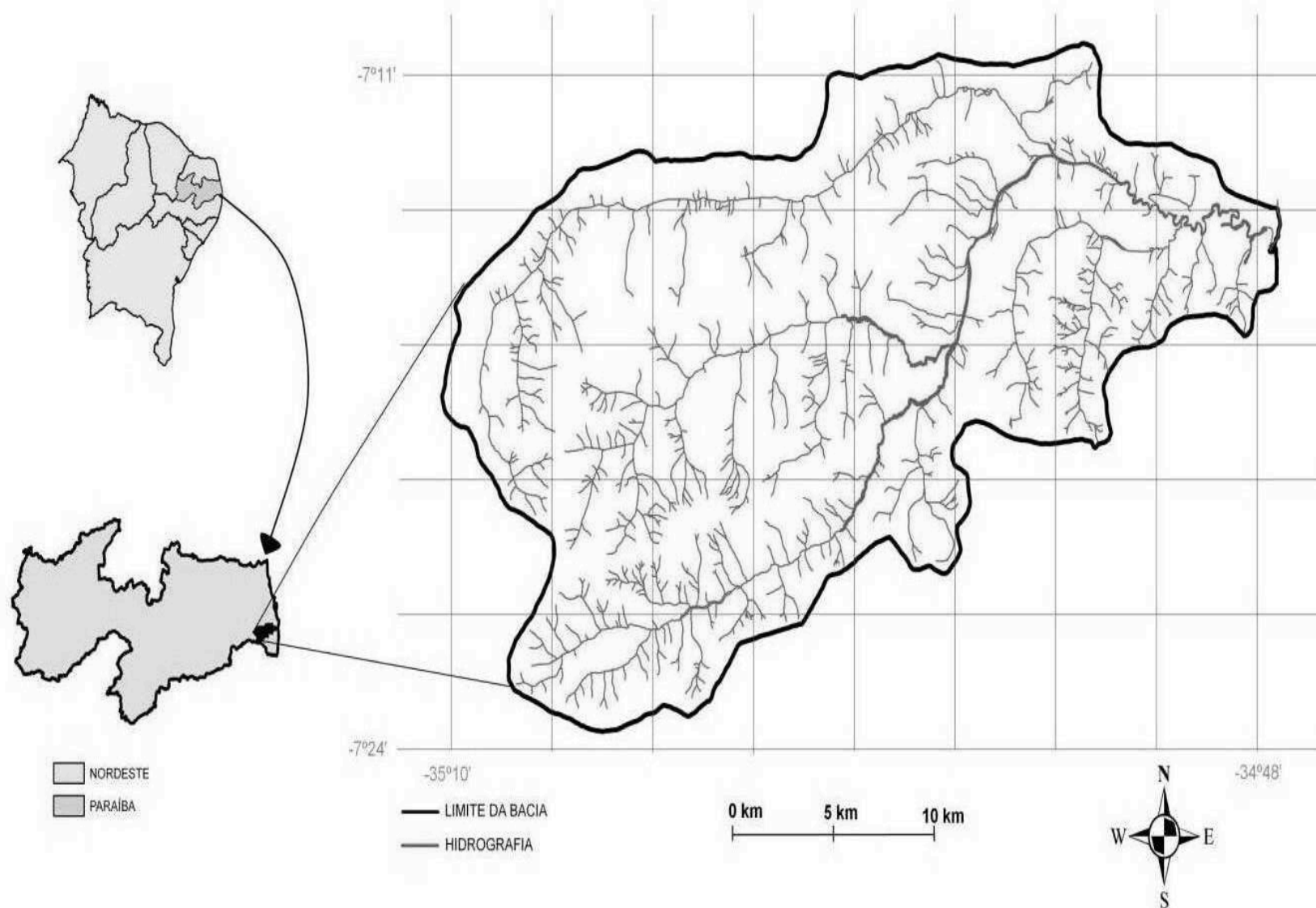
Avaliar o comportamento dos parâmetros oxigênio dissolvido (OD), demanda bioquímica de oxigênio (DBO) e demanda química de oxigênio (DQO) em 9 pontos dispostos ao longo do riacho Mussuré, na bacia do rio Gramame/PB, considerando as prováveis inter-relações.

Caracterização da área de estudo

Bacia do rio Gramame



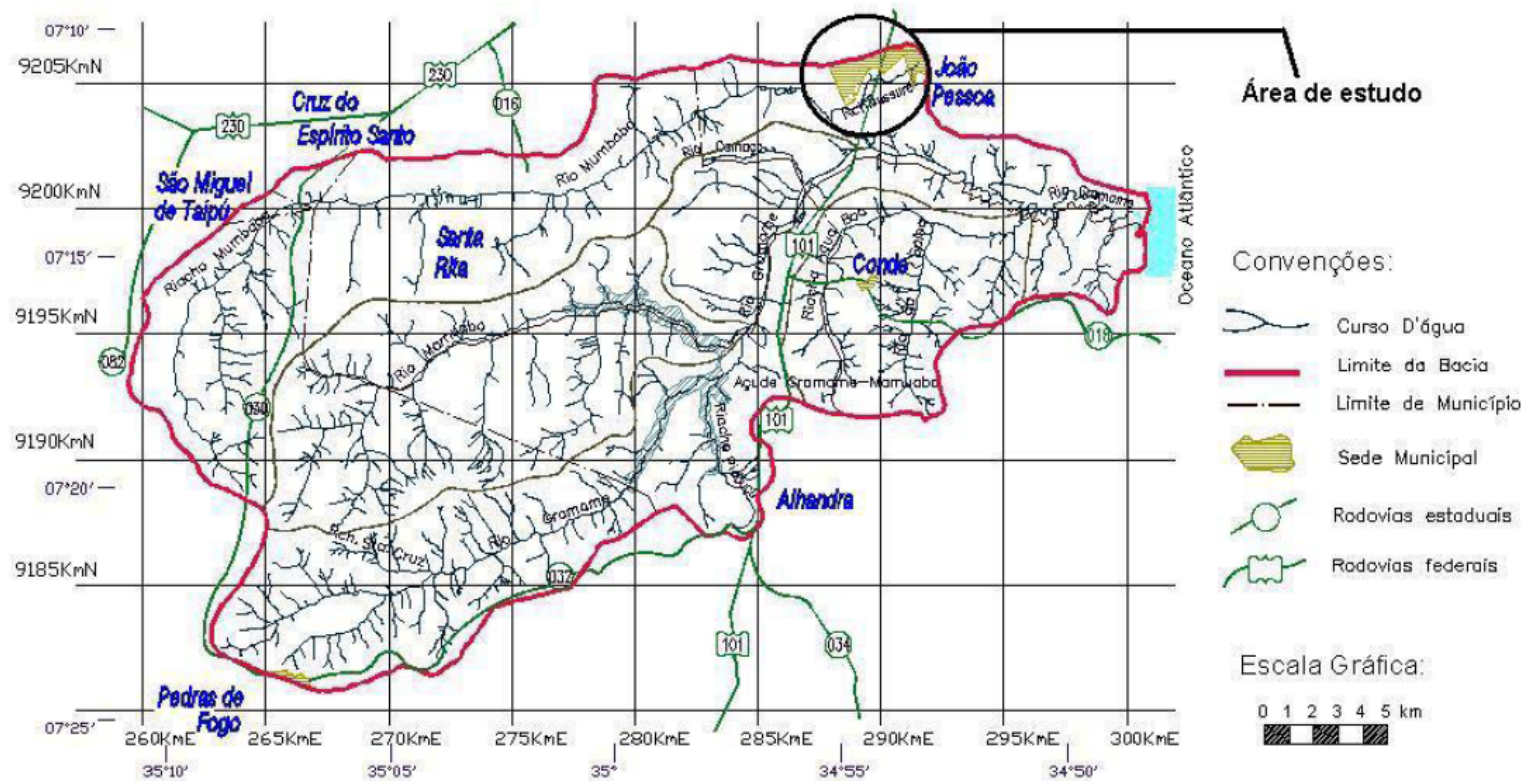
XI Simposio de Recursos Hídricos do Nordeste
27 a 30 de novembro de 2012 - João Pessoa - PB



Bacia do rio Gramame



XI Simposio de Recursos Hídricos do Nordeste
27 a 30 de novembro de 2012 - João Pessoa - PB



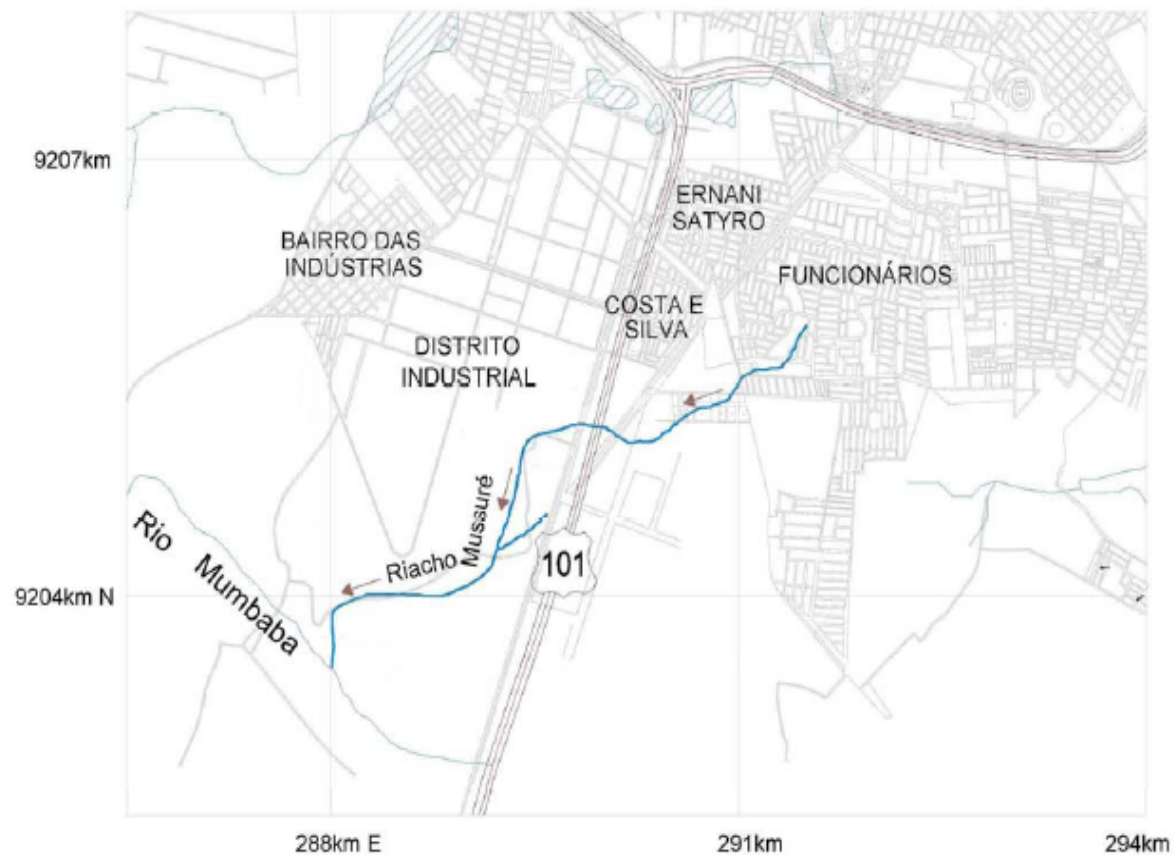
SCIENTEC—UFPB—CT

Caracterização da área de estudo

Riacho Mussuré



XI Simposio de Recursos Hídricos do Nordeste
27 a 30 de novembro de 2012 - João Pessoa - PB



Distrito Industrial de João Pessoa



XI Simposio de Recursos Hídricos do Nordeste
27 a 30 de novembro de 2012 - João Pessoa - PB

O Distrito Industrial de João Pessoa conta com indústrias de pequeno, médio e grande porte e de diversos gêneros, sendo os principais:

Indústrias de alimentos e bebidas,

Indústrias de reciclagem, têxteis e calçados

Tubos PVC

Produtos elétricos

Tintas

Industrialização de algas marinhas, borracha, papel e adesivos

Metalúrgicas,

Fabricação de móveis

Pré-moldados

Produtos plásticos

Gráficas

Produtos cerâmicos e beneficiamento de granito e bentonita

Descrição dos pontos de amostragem



-
- | | |
|---------|---|
| Ponto 1 | Localizado em uma área aberta e bem próximo a uma comunidade. |
| Ponto 2 | Próximo a BR 101 e próximo a uma comunidade. |
| Ponto 3 | Ponto que fica próximo a um lançamento de uma indústria têxtil. O descarte do efluente no rio tem características alcalinas e com temperaturas elevadas. A coloração do efluente de descarte é outra característica determinante. |
| Ponto 4 | Ponto que fica aproximadamente 30 metros anterior ao lançamento de uma indústria de bebidas. |
| Ponto 5 | Ponto logo após o descarte do efluente de uma indústria de bebidas. O efluente tem características alcalinas (pH próximo de 8,0) e tem características orgânicas. |
| Ponto 6 | Ponto aproximadamente 100 metros do lançamento da indústria de bebidas. Neste local não há indício de lançamento de efluente de outras indústrias. |
| Ponto 7 | Ponto ao longo do rio que não apresenta proximidade de lançamento industrial. |
| Ponto 8 | Ponto ao longo do rio que não apresenta proximidade de lançamento industrial. |
| Ponto 9 | Ponto ao longo do rio que não apresenta proximidade de lançamento industrial. |
-

Localização dos pontos de amostragem



XI Simposio de Recursos Hídricos do Nordeste
27 a 30 de novembro de 2012 - João Pessoa - PB



Elaboração: Jaqueline Vígolo

Parâmetros analisados e frequência de coleta de água



XI Simposio de Recursos Hídricos do Nordeste
27 a 30 de novembro de 2012 - João Pessoa - PB

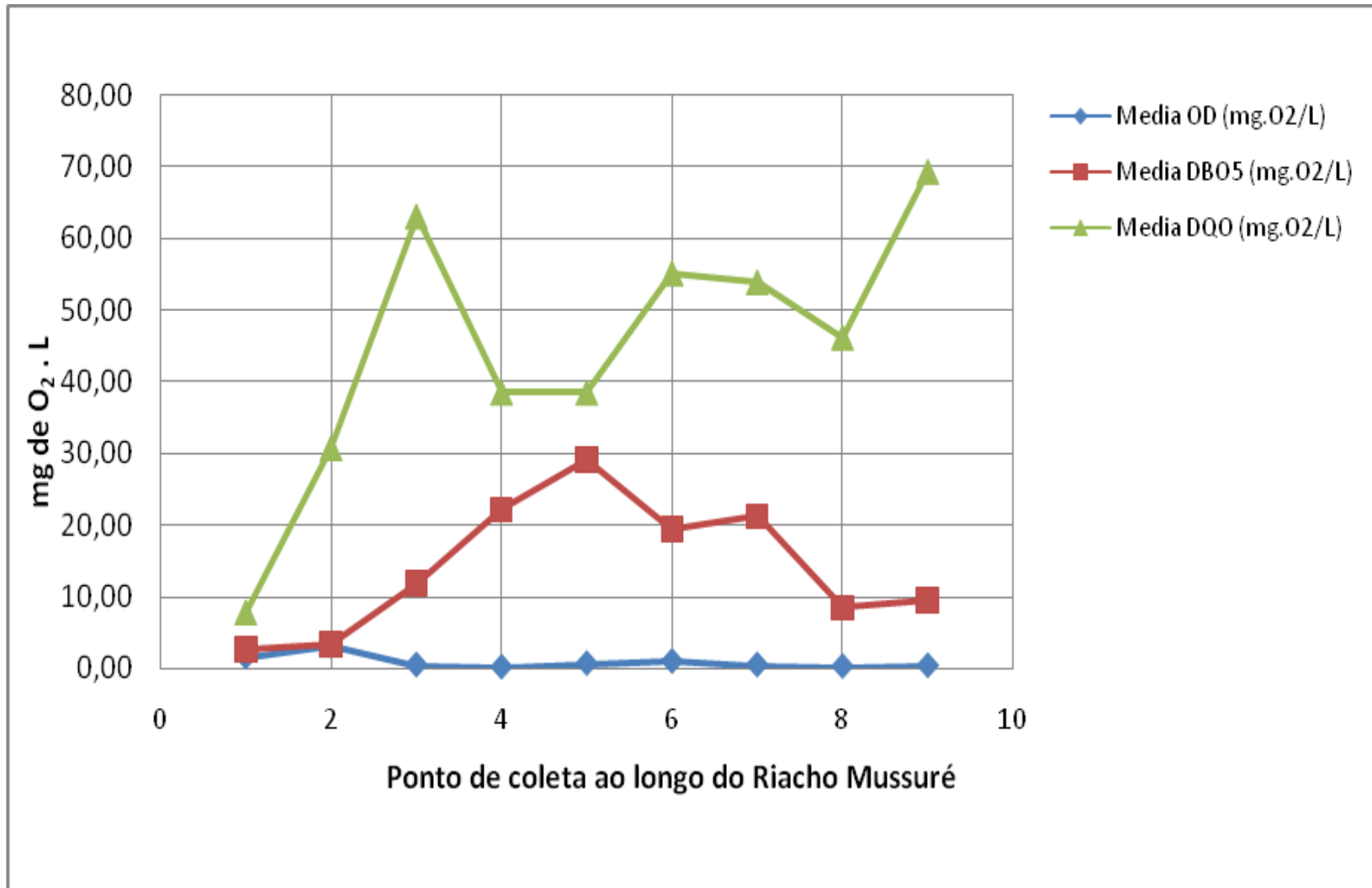
- Os parâmetros analisados foram: OD; DBO e DQO. As análises foram realizadas no Laboratório de Saneamento da UFPB, conforme métodos especificados no *Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water*, editado pela *American Public Health Association* (1998).
- Foram realizadas 4 campanhas de coleta no período janeiro a novembro 2011.

Resultados

Resultados médios de OD, DBO e DQO nos pontos de amostragem do Riacho Mussuré



XI Simposio de Recursos Hídricos do Nordeste
27 a 30 de novembro de 2012 - João Pessoa - PB



Resultados médios de OD, DBO e DQO nos pontos de amostragem do Riacho Mussuré



- ✓ Nos pontos 7, 8 e 9 onde não foram observados lançamentos de efluentes, o teor de oxigênio dissolvido foi muito baixo.
- ✓ Os baixos valores de OD podem indicar que o riacho Mussuré está perdendo a capacidade de autodepuração.
- ✓ Não se descarta a possível presença de sequestrantes de oxigênio dissolvido na água (como o sulfito de sódio e a hidrazina)

Resultados médios de OD, DBO e DQO nos pontos de amostragem do Riacho Mussuré



XI Simposio de Recursos Hídricos do Nordeste
27 a 30 de novembro de 2012 - João Pessoa - PB

- Abre-se a discussão sobre os compostos que podem ser descartados no corpo d'água, e a sua ação danosa à capacidade de recuperação do riacho.
- Valores baixos de DBO podem indicar pouco conteúdo orgânico biodegradável nos efluentes.
- Considera-se ainda a hipótese da possibilidade do efeito tóxico ou inibidor de materiais (metais pesados, por exemplo), presentes nos efluentes, sobre a atividade microbiana, mascarando o teste de DBO.

Considerações finais

Faz-se necessária a realização de mais determinações no riacho Mussuré de parâmetros que possam demonstrar a presença de alguns poluentes específicos, tendo em vista a grande variabilidade de efluentes lançados e o comportamento apresentado pelos indicadores de carga poluidora orgânica, bem como a insistente falta de oxigênio dissolvido apresentada ao longo do riacho.



XI Simposio de Recursos Hídricos do Nordeste
27 a 30 de novembro de 2012 - João Pessoa - PB

REFERÊNCIAS



XI Simposio de Recursos Hídricos do Nordeste
27 a 30 de novembro de 2012 - João Pessoa - PB

ABRAHÃO, R.; CARVALHO, M.; GADELHA, C. L. M.; HERNANDEZ, M. I. Medina; VIANA, T. T.; SILVA JÚNIOR, W. R. da. Use of index analysis to evaluate the water quality of a stream receiving industrial effluents. *Water S.A. (Online)*.v. 33, p. 459-466, 2007.

ADRIANCE, D.; MWINGA, R. e MURRAY, M. *Lições aprendidas em água, saneamento e saúde ambiental*. 1998. Disponível em: <<http://www.careusa.org/careswork/whatwedo/health/casestudies/zambia/po.asp>> Acesso em 7 jun 2012.

APHA – AWWA – WPCF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Washington. American public Health Association, 19th edition, 1995, 953p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT - **NBR-9897/1987**: planejamento de amostragem de Efluentes Líquidos e Corpos Receptores. 23 p.

BAIRD, C. *Química ambiental*. Trad. Recio, M.A. L.; CARRERA, L. C. M. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

BRANCO, S. M. *Água: origem, uso e preservação*. 2. ed. São Paulo: Moderna, 1993. 71p.

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

CORDI, L.; GIORDANO, G. *Tratamento e controle de efluentes industriais*. 2004. 81 p. Apostila (Efluentes Industriais). Departamento de Engenharia Sanitária e do Meio Ambiente – UERJ. Disponível em: <http://www.ufmt.br/esa/Modulo_II_Efluentes_Industriais>. Acesso em: 12 jun 2012.

DURLI, E. *Tratamento de efluentes de indústria de laticínios utilizando Lipases de Burkholderia cepacia LTEBI I*. (Dissertação de mestrado) – Departamento de Química - Setor de Ciências Exatas - Universidade Federal do Paraná. 2007, 111 f.

FERREIRA, C.; RIBEIRO, A.; OTTOSEN, L. Heavy metals in MSW incineration fly ashes, *Journal de Physique*, 107(IV): 463-466, 2003.

FERREIRA, V. L.; MERÇON, F. Metais Pesados no Ensino de Química. *Química Nova na Escola*. v. 33, n. 4, nov., 2011.

FIORUCCI, A. R.; BENEDETTI FILHO E. Oxigênio dissolvido em sistemas aquáticos. *Química Nova na Escola*, n. 22, novembro 2005.

GADELHA, C. L. M.; ABRAHÃO, R.; HERNANDEZ, M. I. M. Purificar o Mussuré. *Ciência Hoje*, Rio de Janeiro/RJ, v. 39, p. 66-69, 2007.



- GADELHA, C. L. M.; NEVES, C. A.; LUNGUINHO, L. L.; LIRA, N. B. de; ANJOS JÚNIOR, R. H. dos; GUEDES, T. de O. 2011. Capacidade de autodepuração do riacho Mussuré. In: XIV World Water Congress. Porto de Galinhas. *Anais... IWRA - International Water*. v. 1. p. 1-13.
- MORAES, D. S. L.; JORDÃO, B. Q. Degradação de Recursos Hídricos e seus Efeitos Sobre a Saúde Humana. *Rev. Saúde Pública*. São Paulo, v.36, n.3, junho 2002.
- MOTA, S. *Introdução à Engenharia Ambiental*. 4. ed. ABES: Rio de Janeiro, 2006, 416p.
- PARAÍBA. Governo do Estado da Paraíba. *Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Gramame*. Secretaria Extraordinária do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e Minerais. Relatório Final. Vol. 1. João Pessoa, PB, 2000. 247 p.
- PEREIRA, J. A. R. Geração de Resíduos Ambientais e Controle Ambiental. UFPA, 2000.
- PIMENTA, H. C. D.; TORRES, F. R. M.; RODRIGUES, B. S.; ROCHA JÚNIOR, J. M. 2002. O esgoto: a importância do tratamento e as opções tecnológicas. XXII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. *Anais... Curitiba/ PR*. outubro de 2002.
- RAMJEAWON, T. Cleaner production in Mauritian cane-sugar factories. *Journal of Cleaner Production*, v.8, p. 503-510, 2000.
- SCIENTEC – Associação para o Desenvolvimento da Ciência e da Tecnologia. *Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Gramame*. V. 1, Laboratório de Recursos Hídricos, UFPB, 2000.
- SILVA, D. F.; GALVÍNCIO, J. D. E ALMEIDA H. R. R. C. Variabilidade da qualidade de água na bacia hidrográfica do rio São Francisco e atividades antrópicas relacionadas. *Qualit@s Revista Eletrônica*. v. 9. n. 3. 2010.
- TABOSA, W. A. F. *Bioensaios com Lemna minor (Linhaeus – 1753): Um Estudo da Toxicidade de Efluente Industrial no Rio Gramame*. (Dissertação de Mestrado). João Pessoa/PB: UFPB, 2000. 94p.
- VON SPERLING, M. *Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos: Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias*; vol. 1. Belo Horizonte: DESA/UFMG, 2005, 452p.



OBRIGADO!

