



## Gestão Ambiental no Município de Santo Ângelo, RS

Núbia C. Weber Freitas<sup>1</sup>, Jorge Menezes<sup>2</sup>,

<sup>1</sup> Professora Mestre do departamento de Ciências Biológicas/ URI Campus Santo Ângelo-RS. E-mail: nwfreitas@santoangelo.uri.br

<sup>2</sup>Gestor Ambiental, Especialista em Licenciamento Ambiental/ URI Campus Santo Ângelo-RS. E-mail: jmenezesambiental@hotmail.com

### Resumo

A Gestão Ambiental Municipal está embasada na nossa carta magna pelo rico arcabouço de leis ambientais existente em nosso país, onde mencionamos estes pressupostos, os quais dão amparo legal, para que o Município possa desenvolver seus trabalhos de tutela ao Meio Ambiente, seguindo estes embasamentos legais. De acordo com a Política Nacional do Meio Ambiente, a União, os Estados e os Municípios possuem o poder de efetivarem a tutela do Meio Ambiente dentro de suas competências. O município de Santo Ângelo está habilitado para realizar o licenciamento ambiental de impacto local, bem como ações técnicas ambientais através do seu Departamento Municipal de Meio Ambiente – DEMAM. A gestão ambiental municipal realizou no período de 2007 a 2012, 1554 licenças ambientais, 10278 laudos técnicos da arborização urbana, fiscalização ambiental e ações de cunho educacional. Para que este poder de polícia ambiental tenha amparo e seja válido, é necessário que o município atue na área ambiental, alicerçado e embasado na legalidade conforme preconiza os artigos 23, 30, 37 e 225 da Constituição Federal de 1988. Fechando este ciclo surge no final do ano de 2011 a Lei Complementar Federal 140 definindo as autonomias dos entes federados buscando os interesses do coletivo, e agindo dentro dos seus limites territoriais, estarão assim, os municípios no gozo de seus plenos poderes de polícia Ambiental, exercendo seu papel na tutela do Meio Ambiente e buscando o princípio de eficácia na melhoria de sua gestão municipal ambiental.

Palavras-chave: Gestão ambiental. Tutela. Licenciamento ambiental.

Área Temática: Gestão Ambiental Pública

## Environmental management of the municipality of Santo Ângelo, RS

### Abstract

The Municipal Environmental Management is rooted in our charter and the rich framework of existing environmental laws in our country, where we mentioned these assumptions, which give legal protection, so that our municipalities can develop their work guardianship to the Environment by following these emplacements legal. According to the National Environmental Policy, the Union, the states and municipalities have the power to actualize the tutelage of Environment within their competencies. The municipality of San Angelo is enabled to carry out the environmental licensing of local impact and environmental technical actions through its Municipal Department of Environment - DEMAM. The municipal environmental management conducted in the period 2007-2012, environmental permits in 1554, 10278 technical reports urban forestry, environmental monitoring and an educational actions. For this police power has environmental protection and is valid, it is necessary that the municipality acts in the environmental area, founded and grounded in legality as envisaged in Articles 23, 30, 37 and 225 of the Federal Constitution of 1988. And closing this cycle appears at the end of 2011 the

Federal Complementary Law 140 defines the autonomy of the federated entities seeking the interests of the collective, and acting within their territorial limits, are therefore municipalities in the enjoyment of their full powers police Environmental , through their role in preserving the environment and pursuing the principle of effectiveness in improving its management of municipal environmental.

**Key Words:** Environmental management, Guardianship, Environmental Licensing

**Theme Area:** Public Environmental Management

## 1 Introdução

Os Gestores Públícos estão hoje, preocupados, em minimizar os impactos causados ao meio ambiente, desenvolvendo ações de preservação, proteção, conservação e restauração dos recursos naturais, buscando melhores padrões de qualidade ambiental e de vida para a população. As questões ambientais estão emergentes no contexto mundial, os municípios estão amparados constitucionalmente para exercerem o licenciamento ambiental e atuar na gestão ambiental. Esta tutela segue regras estabelecidas pela nossa legislação, o ordenamento jurídico brasileiro do direito ambiental é multidisciplinar, e está relacionado com várias outras áreas do direito, abrangendo o direito constitucional, penal, civil, administrativo, tributário entre outros.

De acordo com a Política Nacional do Meio Ambiente, Lei Federal 6.938/1981 a União, os Estados e os Municípios possuem o poder de efetivarem a tutela do meio ambiente nas suas competências, pois ao assumirem seu poder de polícia ambiental municipal, agem na proteção dos interesses difusos, o qual prevalece sobre o individual. E para que este poder de polícia ambiental tenha o seu ciclo completo, e seja válido, é necessário que os municípios atuem na fiscalização ambiental, alicerçado e embasado na legalidade, visando os interesses do coletivo, e agindo dentro dos seus limites territoriais.

Para subsidiar esta tutela, a competência executiva constitucional, legitima o Poder de Polícia Ambiental do Município, a Constituição Federal de 1988, define o Município como entidade integrante da Federação, como entidade político-administrativa, dotada de autonomia política, administrativa e financeira. Como consta na Constituição Federal, no seu Inciso VI, do artigo 23, diz que “é de competência comum da União, dos Estados e do Distrito Federal e dos Municípios” proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas.

Este artigo interpreta que os municípios estão amparados a legislar sobre assuntos de interesse local, dando assim a interpretação de que os mesmos têm abrangência territorial, ou seja, dentro dos seus limites geográficos, tem competência de criar leis, suplementando os demais entes (Estado e União) no que couber. Segundo Banunas (2003) pode-se, assim, posicionar-se em questões de interesse ambiental local, bem como na ausência de legislação federal e estadual no que couber, competente estará o poder municipal para legislar sobre a preservação do meio ambiente local.

Contemplando o que define a Constituição Federal, o Meio Ambiente é um bem de uso comum, tipifica-o como bem “difuso”, e impõe ao poder público e a coletividade a obrigatoriedade de defendê-lo e preservá-lo. Os princípios de precaução, prevenção quando se refere às presentes e futuras gerações, preconiza o bem estar social. Sendo assim, a gestão pública Municipal de Santo Ângelo-RS, está inserida no contexto de órgão integrante do Sistema Nacional de Meio Ambiente - SISNAMA promovendo ações ambientais efetivas de tutela ambiental no âmbito da sua jurisdição. Através deste estudo, contemplaremos as ações

realizadas pela gestão ambiental no período de 2007 a 2012, destacando sua autonomia e a qualificação do Órgão Ambiental Municipal.

## 2 Metodologia

O estudo foi realizado a partir de dados disponibilizados pelo DEMAM – Departamento de Meio Ambiente do Município de Santo Ângelo no período de 2007 a 2012, bem como uma revisão em referências bibliográficas e legislação ambiental.

## 3 Resultados

Diante das obrigações impostas pela União e Estado, a necessidade do município em assumir o Licenciamento Ambiental de Impacto Local, assumindo definitivamente a “municipalização do meio ambiente” e a obrigação de educação e fiscalização ambiental, fez-se necessário que o Município instituisse o Órgão Ambiental Municipal, com um Fundo e um Conselho Municipal para dar o suporte necessário ao município na gestão ambiental nos limites de seu território.

O Município de Santo Ângelo para efetivar e assumir o seu papel na Política de Proteção Ambiental, através do seu amparo constitucional e por parte da legislação, da União e do Estado, elaborou no âmbito local normas e políticas de gestão a serem seguidas, sancionando a Lei Municipal nº 3.115/07, que criou o Sistema Municipal de Proteção Ambiental – SISMMA.

Em seu artigo primeiro, a lei define que constituirão o Sistema Municipal de Proteção Ambiental – SISMMA os órgãos e entidades da Administração Municipal, as entidades públicas e privadas encarregadas direta ou indiretamente do planejamento, controle e fiscalização das atividades relacionadas ao meio ambiente, bem como da elaboração e aplicação das normas a ele pertinentes, sendo formado pelo DEMAM – Departamento de Meio Ambiente, COMDEMA – Conselho Municipal do Meio Ambiente e pelo FUMDEMA – Fundo Municipal de Defesa do meio Ambiente.

Portanto, o Município de Santo Ângelo completa o seu ciclo do Poder Municipal de Polícia Ambiental, na Política de Proteção do Meio Ambiente amparado para exercer o seu papel na legalidade. O licenciamento ambiental é um dos instrumentos de gestão ambiental estabelecidos pela Lei Federal, 6.938/81, também conhecida como Lei da Política Nacional do Meio Ambiente. No Rio Grande do Sul, o Código Estadual de Meio Ambiente - Lei Estadual nº 11.520 de 03 de agosto de 2000, estabeleceu em seu artigo 69, "caberá aos municípios o licenciamento ambiental dos empreendimentos e atividades consideradas como de impacto local, bem como aquelas que lhe forem delegadas pelo Estado por instrumento legal ou Convênio".

Com o advento da Lei Complementar 140 de 08 de dezembro de 2011, o Município de Santo Ângelo está habilitado a exercer o licenciamento ambiental das atividades de impacto local, a partir do ano de 2007, conforme Resolução do CONSEMA 173/2007. E de acordo com as imposições preconizadas na Resolução do CONSEMA 167/2007, que até então era obrigatório, para que os municípios possam licenciar, terem suas próprias leis ambientais (Quadro 1).

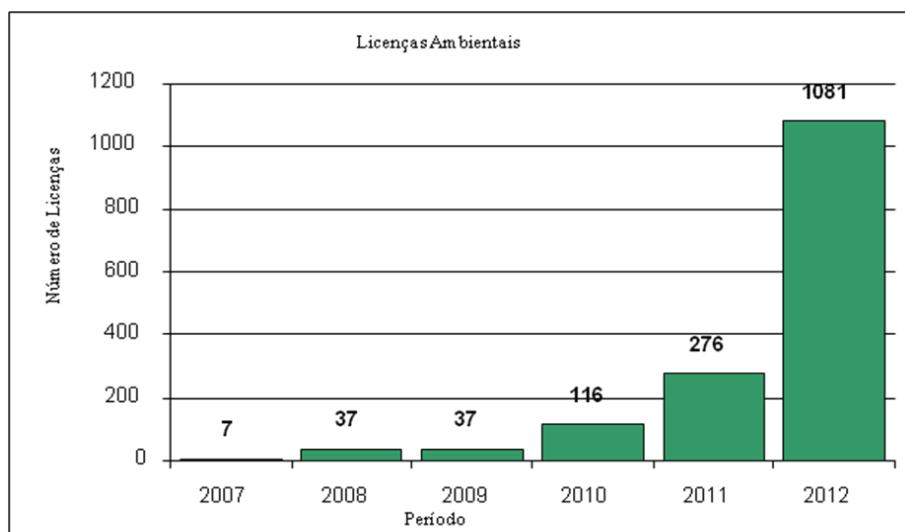
Quadro 1 - Principais Leis Ambientais do Município de Santo Ângelo - RS

Lei nº 2.340 De 16 de fevereiro de 2000.	Autoriza a participação do consórcio para recebimento de embalagens de agrotóxicos
Lei Nº 2.577 De 24 de setembro de 2002.	Dispõe sobre o uso obrigatório de “cabos ecológicos” na rede elétrica do município e dá outras providências.
Decreto Lei Nº 2.774, de 13 Maio de 2000.	Declara de utilidade pública, uma área de 129, 1855 hectares, margem esquerda do arroio itaquarinchim, zona norte do município, para o fim de preservação ambiental
Decreto Lei Nº 3.010, de 21 de setembro de 2004	Torna imune ao corte a árvore centenária da espécie magnólia - <i>magnolia grandiflora</i> , existente no imóvel urbano, de propriedade de dario kehl e esposa marli müller kehl.
Decreto Lei Nº 3.011, de 21 de setembro de 2004.	Torna imune ao corte o cipreste - <i>cupressus sempervirens</i> situado junto ao museu municipal dr José Olavo Machado.
Lei Nº 2.916 de 21 Dezembro de 2005.	Estabelece normas de proteção e promoção da arborização do município de Santo Ângelo e dá outras providências.
Decreto Lei Nº 3.094 De 15 de Fevereiro de 2006	Regulamenta a lei nº 2.916 de 21/12/2005 que estabelece normas de proteção e promoção da arborização do município de Santo Ângelo e dá outras providências.
Lei N.º3.115 de 08 de Novembro de 2007	Estrutura o sistema municipal de proteção ambiental - SISMMA.
Lei N.º3.137 de 27 de Dezembro 2007	Dispõe sobre o licenciamento ambiental, cria taxas, acresce dispositivo de legislação local e dá outras providências SISMMA
DECRETO Lei Nº 3.233 De 10 de novembro de 2008.	Regulamenta o artigo 15º § 1º e artigo 29º, § 3º, da lei nº3.115/2007, institui o Protocolo de Ajustamento de Conduta Ambiental, no município de Santo Ângelo e dá outras providências.
LEI 3.6583 de 28 de Dezembro de 2011	Dispõe a Política municipal de Saneamento Básico e o Plano Municipal de Saneamento Básico PMSBP do Município de Santo Ângelo e dá outras providências.
DECRETO Lei Nº 3.409 de 15 Maio de 2012	Regulamenta a Lei 3.583 de 28/12/2011, que dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento básico e o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSBP) no Município de Santo Ângelo e estabelece as sanções e infrações administrativas ambientais e ainda estabelece normas básicas para o ato administrativo de infrações ambientais no Município de Santo Ângelo.

Fonte: Município de Santo Ângelo – DEMAM.

Em relação à gestão ambiental, podemos verificar, conforme dados do relatório das atividades desenvolvidas pelo Departamento Municipal de Meio Ambiente – DEMAM, no exercício de 2004 a 2012, as licenças ambientais, conforme demonstra a figura 1. Podemos observar, que dados referentes aos licenciamentos 2007 a 2012 estão dispostos de forma ascendente, mostrando a cada ano um número crescente de licenças ambientais, o que observamos com maior incidência nos três últimos anos. No ano de 2010 ocorreram 116 (cento e dezesseis) licenças, seguidas de 276 (duzentos e setenta e seis) em 2011.

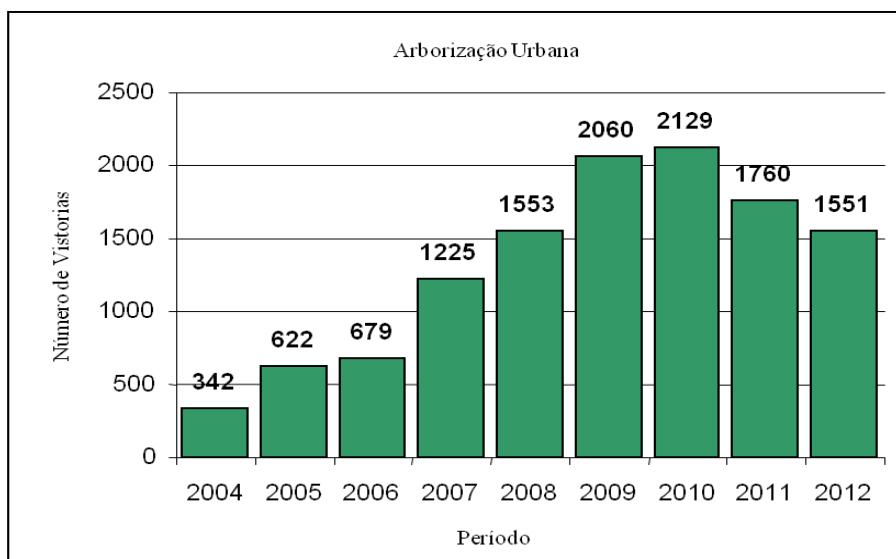
Figura 1 - Licenças Ambientais 2007/2012.



Fonte: Relatório das atividades do exercício 2012 – DEMAM.

No ano de 2012 praticamente este número aumentou em quatro vezes, apresentando 1.081 (um mil e oitenta e um) licença ambientais. Em relação a arborização urbana verificamos os números na figura 2.

Figura 2 - Comparação das Vistorias Técnicas e Laudos de Licenciamento da Arborização Urbana no Município de Santo Ângelo nos últimos anos



Fonte: DEMAM, 2012

Observamos as atividades desenvolvidas junto à arborização urbana, onde os municípios ao solicitarem licenças para a remoção de árvores junto ao perímetro urbano faz-se necessário a emissão de laudo técnico, e novamente, os dados mostram que foram crescentes as atividades no que diz respeito a remoção de árvores, destacando o período de 2007 a 2010. Este aumento de demanda demonstrou a necessidade de maior estruturação no quadro técnico do Departamento Municipal de Meio Ambiente.

Verificamos que as atividades desenvolvidas abrangem vários programas, entre eles destacamos a coleta seletiva do lixo, onde entende-se por gestão dos resíduos sólidos a maneira de conceber, implantar, administrar os resíduos sólidos considerando uma ampla participação das áreas de governo responsáveis no âmbito estadual e municipal.

A Coleta seletiva no município foi referenciada e estabelecida pela Lei Municipal Nº 2.204 de 16 de junho de 1998 que dispõe sobre atos lesivos à limpeza pública. A população do município de Santo Ângelo recenseada no ano 2010 perfazia 76.275 habitantes, correspondendo a 71.804 (94,14%) habitantes residentes na área urbana e 4.471 (5,86%) habitantes na área rural (IBGE, 2011). A atividade de coleta é realizada no município de Santo Ângelo por uma empresa terceirizada com cronograma setorizado e com itinerário planejado, sendo realizada desde o ano de 1997.

A cidade de Santo Ângelo possui para destinação final de seus resíduos domiciliares distante vinte quilômetros do perímetro urbano, o aterro controlado licenciado pela Fundação de Proteção Ambiental do Estado do Rio Grande do Sul, conforme Licença de Operação número 3566/2007-DL-FEPAM, o qual sofreu no ano de 2007 remediações estruturais a fim de mitigar os impactos ambientais sofridos anteriormente pela disposição indevida dos resíduos. A triagem do lixo seco é realizada junto ao aterro controlado, pela Cooperativa Ecos do Verde. Esta cooperativa possui em torno de sessenta famílias cooperadas, as quais efetivam seu trabalho junto a esteira de triagem do recebimento do lixo seco, garantindo sua renda mensal a partir da venda de resíduos reciclados. É uma cooperativa legalmente efetivada e conveniada com a Prefeitura Municipal que repassa auxílio financeiro, bem como auxilia na bolsa alimentação.

A estimativa da quantidade de resíduos domiciliares coletados e submetidos a uma triagem e/ou tratamento através de sua disposição em aterro sanitário licenciado é de 0,5967 kg/habitante dia, considerando-se 30 dias ao mês e o universo da população urbana. Assim são coletados mensalmente e dispostos em aterro sanitário estimativamente, 1.285 toneladas de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU). Os dados relativos a geração de RSU, foram obtidos a partir de pesagens realizadas pela equipe do DEMAM no período de 23 a 29/11/2010. Estes percentuais foram calculados baseados na massa de resíduos obtidas de uma amostra quarteada de um veículo coletor, onde estimou-se 60% de massa orgânica e 40% de rejeito, e esta massa orgânica mais de 80% estava contaminada.

Através de Ecos Pontos há recolhimentos de pneus inservíveis onde o DEMAM realizou convênio com a Agência Nacional da Indústria de Pneumáticos – ANIP efetuando a coleta de mais de cem mil pneus inservíveis, recolhimento de lixo eletrônico (computadores, televisores) somando mais de dez metros cúbicos de pilhas e baterias. Destacamos ainda a realização de seminários, recuperação de áreas degradadas, oficinas de educação ambiental (papel reciclado, trilha ecológica e paisagismo) e programa de adoção de espaços públicos.

A Lei Estadual 9.921 de 27 de julho de 1993 que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos estabelece que os sistemas de gerenciamento dos resíduos sólidos terão como instrumentos básicos os planos e projetos específicos de coleta, transporte, tratamento,

processamento e destinação final, tendo como meta a redução da quantidade de resíduos gerados e o perfeito controle de possíveis efeitos ambientais.

A Lei Federal nº 12.305/2010 dispõe sobre a necessidade de os municípios elaborarem até dezembro de 2012 seus Planos Municipais de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PMGIRS) para acessar recursos públicos federais não onerosos. O Município de Santo Ângelo elaborou seu plano Municipal de Saneamento Básico no qual está incluso o PMGIRS. A partir de 2007, com a reestruturação do SISMMA, foi determinado pelo COMDEMA a destinação de quarenta por cento (40%) dos recursos arrecadados pelo FUMDEMA para convênios que consiste em incentivos a projetos ambientais e subvenções sociais, através de editais publicados anualmente pelo COMDEMA, com a finalidade de selecionar projetos de relevante interesse ambiental provenientes de entidades sem fins lucrativos.

Com referência ao Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSBp) o município de Santo Ângelo está construindo de forma participativa um planejamento de ações de saneamento básico, compreendendo o abastecimento de água, esgoto sanitário, manejo dos resíduos sólidos e a drenagem e manejo das águas pluviais.

#### 4 Considerações Finais

O Órgão Ambiental Municipal de Santo Ângelo desempenha um papel fundamental e preponderante junto à região Missioneira, pois é referência nas atividades de gestão ambiental, apresentando assim, sua estrutura organizacional unidades administrativas compostas por Diretoria, Coordenadoria de Planejamento Ambiental, Coordenadoria de Licenciamento, Núcleo Técnico, Setor de Fiscalização e Setor de Saneamento. Como órgão executivo exerce as atividades de executar a política ambiental do município, coordenar ações e executar planos, programas e atividades de preservação e recuperação ambiental, estudar, definir e expandir normas técnicas de proteção ambiental no município, promover campanhas de preservação e educação ambiental, exercendo a vigilância ambiental e o poder de polícia ambiental.

Acreditamos ainda, ser possível a expansão da gestão ambiental municipal por força de demanda na área ambiental promovendo a qualificação e aumento do quadro técnico em recursos humanos, buscando a eficácia com a melhoria no atendimento do licenciamento ambiental, bem como das ações técnicas e educação ambiental.

#### 5 Referências

A.P.H.A. 1998. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 20, Ed. Washington; American Public Health Association.

BARCELOS, J. H. et al. (1995), Ocupação do Leito Maior do Ribeirão Claro por Habitações. Sociedade & Natureza, Uberlândia, 7 (13 e 14): 129 - 145, janeiro/dezembro 1995.

BRANDÃO, L., S., LIMA, C., D., S. Diagnóstico Ambiental Das Áreas De Preservação Permanente (APP), Margem Esquerda Do Rio Uberabinha, Em Uberlândia (MG). Disponível em:  
[http://vampira.ourinhos.unesp.br:8080/cediap/material/diagnostico\\_ambiental\\_das\\_apps\\_margem\\_esquerda\\_do\\_rio\\_uberabinha\\_em\\_uberlandia\\_\(mg\).pdf](http://vampira.ourinhos.unesp.br:8080/cediap/material/diagnostico_ambiental_das_apps_margem_esquerda_do_rio_uberabinha_em_uberlandia_(mg).pdf) > Acesso em 06 de dez. de 2015.

BRASIL, CONAMA Resolução 303 de 20/03/02 que trata das Áreas de Preservação Permanente no Urbano.

BRASIL. Lei nº 9985, de 18 de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. Brasília, 2000. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9985.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm)>. Acesso em 06 de out. 2015.

BREGUNCE, D. T. et al. Avaliação da Qualidade da Água do Ribeirão dos Müller, Curitiba-PR. RBRH — Revista Brasileira de Recursos Hídricos Volume 16 n.3 - Jul/Set 2011, pg- 39-47. Disponível em: <[https://www.abrh.org.br/sgcv3/UserFiles/Sumarios/7d175c02e5b4cc65899c1cd18109c92b\\_61aeb70db2ca288665eec7b7b6a446bb.pdf](https://www.abrh.org.br/sgcv3/UserFiles/Sumarios/7d175c02e5b4cc65899c1cd18109c92b_61aeb70db2ca288665eec7b7b6a446bb.pdf)> Acesso em 16 de nov. 2015.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. Disponível [http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res\\_35705.pdf](http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res_35705.pdf) > Acesso em 16 de nov. de 2015. CURSO: “QUALIDADE DAS ÁGUAS E POLUIÇÃO: ASPECTOS FÍSICO-QUÍMICOS”. Aula 10: oxigênio dissolvido e matéria orgânica em águas. Prof. Dr. Roque Passos Piveli. Disponível em: <[http://www.phd.poli.usp.br/LeArq.aspx?id\\_arq=736](http://www.phd.poli.usp.br/LeArq.aspx?id_arq=736)> Acesso em 17 de nov. de 2015.

LEI Nº 12.651, DE 25 DE MAIO DE 2012. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm)> Acesso em 17 de nov. de 2015.

Localização de Santo Ângelo no Rio Grande do Sul em MF Rural, Disponivel em: <<http://www.mfrural.com.br/cidade/santo-angelo-rs.aspx>> Acesso em 17 de nov. de 2015.

Manual de impactos ambientais. Orientações básicas sobre aspectos ambientais de atividades produtivas. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/sqa\\_pnla/\\_arquivos/manual\\_bnb.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/sqa_pnla/_arquivos/manual_bnb.pdf)> Acesso em 06 de dez. de 2015.

OLIVEIRA, D. C. N. et al. Avaliação e identificação de parâmetros importantes para a qualidade de corpos d'água no semiárido baiano. Estudo de caso: bacia hidrográfica do rio salitre. Quim. Nova, Vol. 33, No. 5, 1059-1066, 2010.

PIMENTEL, S., K., A., ROCHA, V., M., OLIVEIRA, D., S., E., P., CORDEIRO, N., L. Observações Das Ações Antrópicas E Seus Impactos Ambientais Negativos No Parque Municipal De Maceió. Disponível em: <<http://connepi.ifal.edu.br/ocs/index.php/connepi/CONNEPI2010/paper/viewFile/445/287>> Acesso em 06 de dez. de 2015.

PORTARIA MINISTÉRIO DA SAÚDE 518, DE 25/03/2004. Disponível em: <[www.aeap.org.br/doc/portaria\\_518\\_de\\_25\\_de\\_marco\\_2004.pdf](http://www.aeap.org.br/doc/portaria_518_de_25_de_marco_2004.pdf)> Acesso em 18 de nov. de 2015.

ROSIN, M. R. Levantamento da comunidade bentônica do Arroio Tchungum na cidade de Santo Ângelo/RS. Trabalho de conclusão do curso de Pós-graduação em Licenciamento Ambiental da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões. Santo Ângelo-2014.

VASCO, A. N.; BRITTO, F. B.; PEREIRA, A. P. S.; JÚNIOR, A. V. M.; GARCIA, C. A. B.; NOGUEIRA, L. C. Avaliação espacial e temporal da qualidade da água na sub-bacia do rio Poxim, Sergipe, Brasil. Ambi-Aqua, Taubaté, v. 6, n. 1, p. 118-130, 2011. (doi:10.4136/ambi-agua.178).