

O USO DA ÁGUA OUTORGADA NA ILHA DE SÃO LUÍS NO PERÍODO DE 2008 A 2012

Amanda Souza Felix^{1*}; *Suzzy Ferreira do Nascimento*²; *Celso Henrique Leite Silva Junior*²; *Vera Lucia de Araújo Bezerra (Professora)*²

Resumo – O valor da água no planeta é indiscutível pela importância na existência de todos os seres. Ela é considerada um recurso natural mineral renovável, porém escassa em alguns locais. Em uma caracterização das águas superficiais e subterrâneas pode-se levar em consideração seus usos e finalidades. O presente trabalho teve por objetivo principal fazer uma análise do uso da água outorgada na Ilha de São Luís no período de 2008 a 2012, além de identificar a quantidade de outorgas emitidas, analisar a quantidade de poços outorgados e seus usos e avaliar os principais usos consuntivos outorgados. Utilizou-se metodologia descritiva e qualitativa através do levantamento de dados primários realizado na Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Naturais do Maranhão (SEMA-MA), obtendo dessa forma dados que mostram as demandas, os usos e número de poços outorgados, seguindo as seguintes etapas metodológicas: coleta dos dados, tabulação dos dados e análise/conclusões. Concluiu-se que a demanda das águas subterrâneas é maior do que a demanda de águas superficiais, possuindo assim um grande número de perfuração de poços para atender a demanda de água da Ilha.

Palavras-Chave – Usos da água; Outorgas; Poços.

THE WATER USE GRANTED IN SÃO LUÍS ISLAND IN THE PERIOD FROM 2008 TO 2012

Abstract – The value of water on the planet is indisputable importance for the existence of all beings. It is considered a natural mineral renewable but scarce in some places. On a characterization of surface and groundwater can take into account their uses and purposes. This study aimed to analyze the main use of water granted in São Luís Island in the period 2008-2012, and to identify the amount of grants issued, analyze the amount of wells granted and their uses and evaluate the main uses consumptive granted. We used descriptive and qualitative methodology through primary data collection conducted at the State Secretariat of Environment and Natural Resources of Maranhão (SEMA-MA), thereby obtaining data showing the demands, and uses the number of wells granted following the following methodological steps: data collection, data tabulation and analysis/conclusions. It was concluded that the demand for groundwater is greater than the demand for surface water, thus having a large number of drilling wells to meet the water demand of the island.

Keywords – Water uses; Grants; Wells.

¹ Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, felix.amanda@ymail.com.

² Universidade CEUMA – UniCEUMA, suzzy.fn@gmail.com; celsohlsj@gmail.com; vera.luarb@gmail.com.

* Autor Correspondente.

1 INTRODUÇÃO

A urbanização é o crescimento geográfico das cidades que foi desencadeado pelo forte aumento populacional e avanço de infraestrutura. Com isso a urbanização traz uma série de impactos de ordem social, econômica e ambiental (Macedo, 2011). Aos recursos hídricos, um dos impactos que estão relacionados a esse crescimento populacional, é a falta de saneamento e o uso descontrolado da água.

O uso dos recursos hídricos entende-se por qualquer atividade humana que, de qualquer modo, altere as condições naturais das águas, tanto superficiais como subterrâneas. Os usos classificados como consuntivos são os tipos de usos que de alguma forma alteram a qualidade e/ou quantidade de água no corpo hídrico, os usos mais comuns são: abastecimento industrial, abastecimento humano, dessedentação de animais e irrigação. Os usos não-consuntivos são usos de forma geral, que não alteram significativamente a qualidade e a quantidade da água. Dentre eles: geração de energia, navegação, mineração, turismo, lazer, conservação ambiental e diluição, transporte e assimilação de esgoto (ANA, 2009 e Tucci e Netto, 2001).

O Estado do Maranhão é um forte consumidor hídrico, porém os impactos são frequentes e está a caminho de uma possível escassez da qualidade da água fazendo com que se torne mais difícil encontrá-la de forma potável. O principal indicador dos impactos é o despejo de esgoto doméstico, com quantidade significativa para ser considerado como fator de poluição dos rios. Muitos municípios sofrem com esse indicador seguido por disposição inadequada de resíduos sólidos que pode estar relacionada com a forma de utilização da população ribeirinha e ocupação irregular da área de proteção permanente dos rios (IMESC, 2009).

A disponibilidade hídrica dos aquíferos se reflete nos mananciais utilizados no Estado, onde 74% das sedes municipais são abastecidas exclusivamente por mananciais subterrâneos (poços). Já as águas superficiais abastecem 21% dos municípios. Restando 5% que são abastecidos tanto por mananciais superficiais como por subterrâneos (ANA, 2006).

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

- Fazer uma análise do uso da água outorgada na Ilha de São Luís no período de 2008 a 2012.

2.2 Objetivos Específicos

- Identificar a quantidade de outorgas emitidas;
- Analisar a quantidade de poços outorgados e seus usos;
- Avaliar os principais usos consuntivos outorgados.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Área de Estudo

A delimitação das bacias hidrográficas do Estado do Maranhão foi realizada pelo Núcleo Geoambiental (NUGEO) da Universidade Estadual do Maranhão no ano de 2010 sendo oficializado no ano de 2011 pelo Decreto Estadual nº 27.845 no artigo 5º, ficando dividido em 3 bacias federais, 7 estaduais e 2 sistemas hidrográficos sendo um deles o sistema hidrográfico de Ilhas Maranhenses que reúne todas as bacias das ilhas.

A Ilha de São Luís apresenta juntamente com o Estado do Maranhão, um potencial hidrográfico elevado. A delimitação das bacias da ilha foi realizada pelo IMESC (2011) totalizando em 12 bacias, sendo estas as bacias do Anil, Bacanga, Tibiri, Paciência, Cachorros, Estiva,

Guarapiranga, Inhaúma, Itaqui, Jeniparana, Santo Antônio e as microbacias da região litorânea, como ilustrado na Figura 01.

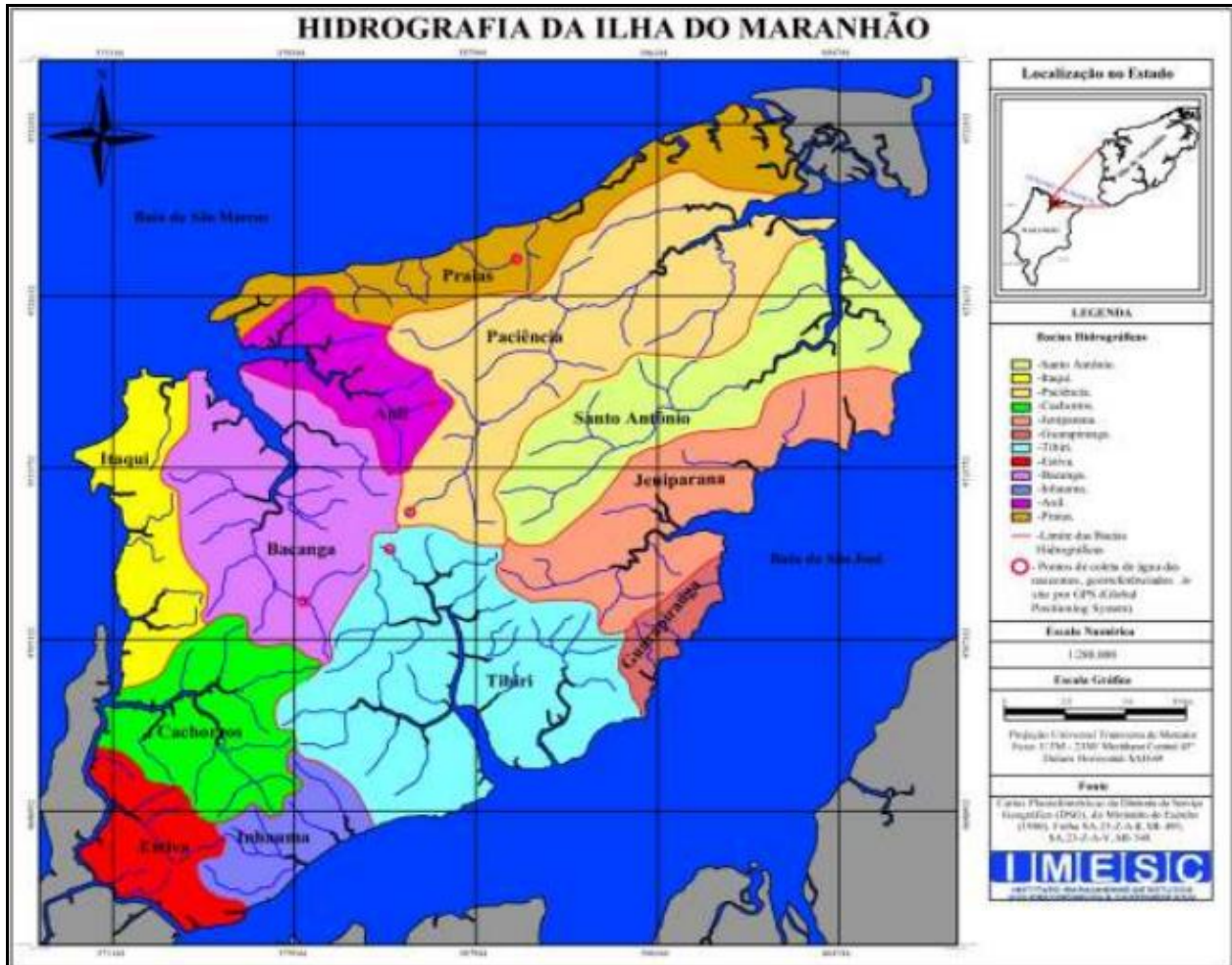


Figura 1 – Bacias hidrográficas da Ilha de São Luís.
Fonte: IMESC (2011).

3.2 Procedimentos Metodológicos

Utilizou-se uma metodologia descritiva e qualitativa, onde os dados obtidos junto à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Naturais do Maranhão (SEMA-MA) fruto da análise dos processos de outorga de água superficial e subterrânea da Ilha de São Luís, no período de 2008 a 2012. Os procedimentos foram divididos em três etapas metodológicas que constaram de: coleta dos dados, tabulação dos dados e análise/conclusões (Figura 2). Tais dados foram organizados em forma de listagem e a tabulação foi realizada no Microsoft Office Excel™ 2013. Os dados foram divididos por ano, mês, tipo de captação, finalidade e perfuração de poços. Este levantamento gerou gráficos quantitativos e qualitativos para análise e conclusões.

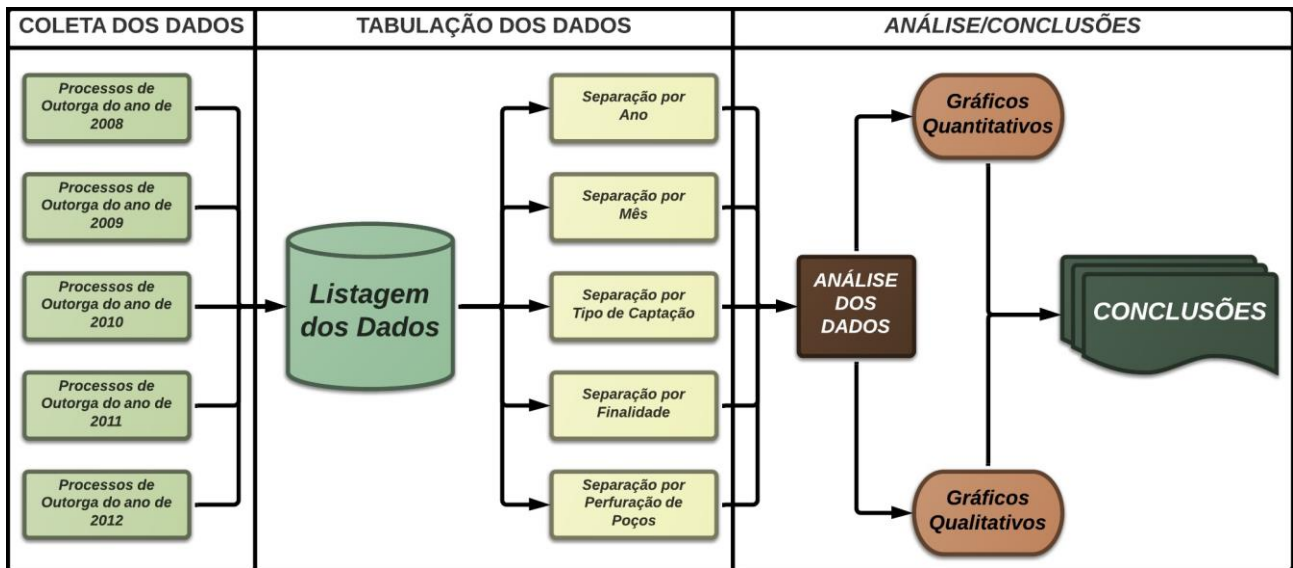


Figura 2 – Organograma dos procedimentos metodológicos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise das outorgas emitidas na Ilha de São Luís apresenta um cenário preocupante, pois o índice de solicitação para a utilização da água subterrânea demonstrou-se maior do que o índice de utilização para a água superficial (Figura 3).

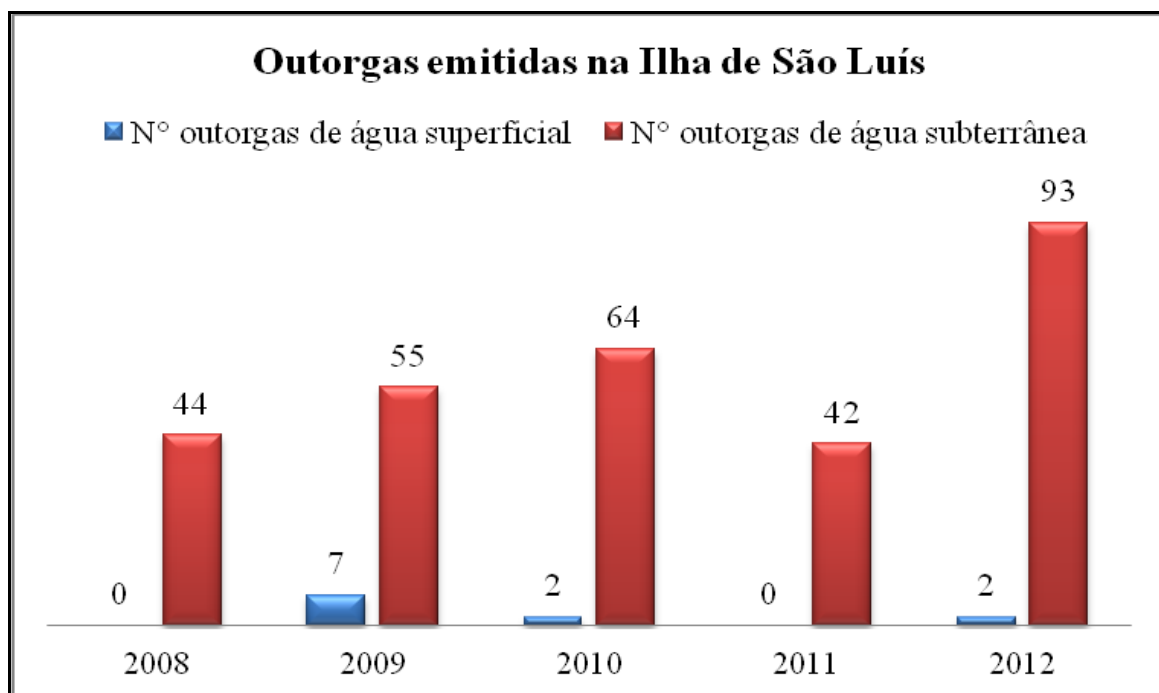


Figura 3: Quantidade de outorgas emitidas na Ilha de São Luís.

Fonte: Dados da pesquisa (2013).

Este resultado demonstra que a quantidade de solicitação da água subterrânea na Ilha vem aumentando de forma acelerada, devido ao crescimento populacional e industrial. Trazendo como consequência a degradação da qualidade das águas dos rios e dos mananciais, Macedo (2011) afirma que:

Quando se associa a qualidade da água dos rios da Ilha de São Luís com o processo de crescimento urbano das cidades, verifica-se que os impactos ambientais na Ilha ocorrem em razão do desordenado processo de urbanização, onde os recursos hídricos são atingidos de forma direta com a poluição por despejos domésticos e industriais.

Os rios da Ilha, particularmente os do município de São Luís encontram-se em avançado processo de degradação, comprometendo assim o abastecimento da capital, pois as águas superficiais são as de acesso mais viável, porém, em contrapartida, são as de menor quantidade e mais desigualmente distribuídas. A principal consequência dessa degradação é originada pelo despejo de efluentes, sendo do tipo doméstico e industrial, bem como pelos resíduos sólidos, que contaminam os corpos d'água (Macedo, 2005; Martins *et al.*, 2009).

A situação do saneamento básico na Ilha de São Luís é bastante precária. Baixos índices de cobertura de tratamento dos efluentes vêm determinando uma péssima qualidade sanitária para os habitantes, determinando assim uma baixa qualidade ambiental para todas as bacias hidrográficas da Ilha (Macedo, 2011). Nem toda população possui atendimento do abastecimento público de água, sendo mais viável a perfuração de poços, mesmo que não seja de forma adequada, levando em consideração que pode haver impactos tais como a salinização e exceder o nível de recarga do aquífero podendo ocasionar seu esgotamento.

De acordo com os dados da Companhia de Saneamento Ambiental do Maranhão (CAEMA, 2008), a produção dos mananciais para a região metropolitana de São Luís é de 188.970 m³/dia e a necessidade chega a ser de 240.000 m³/dia. A Resolução do CNRH nº15 de 11 de janeiro de 2001 considera que:

A exploração inadequada das águas subterrâneas pode resultar na alteração indesejável de sua quantidade e qualidade, levando em conta ainda que a exploração das águas subterrâneas implica na redução da capacidade de armazenamento dos aquíferos, redução dos volumes disponíveis nos corpos de água superficiais e modificação dos fluxos naturais nos aquíferos.

Nessas condições, o conceito de “substituição de fontes” mostra-se como alternativa mais plausível para satisfazer a demandas menos restritivas, liberando as águas de melhor qualidade para os usos mais nobres, como o abastecimento doméstico (Mancuso e Santos, 2003).

As finalidades ou os usos das outorgas emitidas na Ilha de São Luís apresentada na Figura 4, demonstra que até o ano de 2010 o uso mais preponderante se configura para fins industriais, se tornando o fator mais preocupante pela utilização de águas doces em processos industriais, tais como: lavagem, aspersão de particulados e terraplanagem.

A demanda do uso industrial ocorre pelo crescimento e a evolução industrial, que cresce de acordo com a população principalmente nos centros urbanos, a partir da necessidade de novas tecnologias e o consumo pessoal. Devido a esse aumento industrial, a água passou a ser um componente vital da cadeia da produção, sendo usada para processar, lavar e arrefecer o maquinário manufaturador. As principais indústrias que utilizam água são: papel e celulose, bebidas, produtos químicos e entre outros (Selborne, 2001).

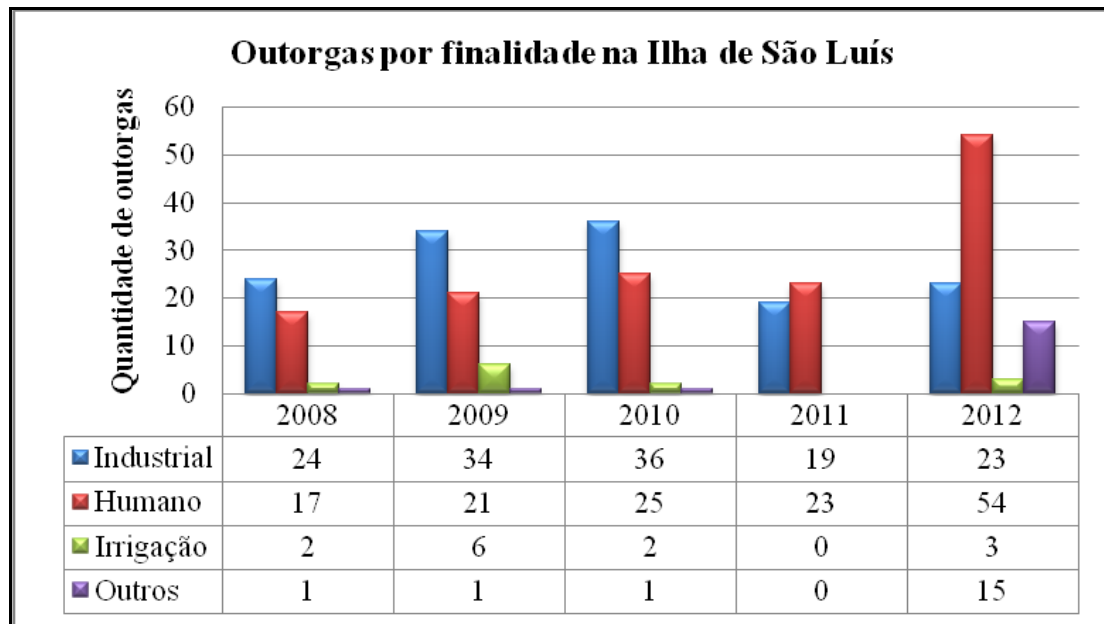


Figura 4: Outorgas por finalidades na Ilha de São Luís.
Fonte: Dados da pesquisa (2013).

Devido a essa expansão urbana e industrial na Ilha de São Luís, problemas são agravados, como no caso da salinização, contaminação dos aquíferos, assentamentos de indústrias e loteamentos residenciais em áreas vulneráveis. Tal situação acontece justamente em função de ilhas possuírem grandes áreas adensadas e as fontes de abastecimento de água doce são de pequeno potencial (Silva *et al.*, 2005).

No caso da cidade de São Luís, a acentuação da problemática urbana, está ligada ao fenômeno da industrialização que aqui ocorreu, bem como a florescência do comércio local (Santos e Mendes, 2005).

Diniz (2007) afirmou que, a especulação imobiliária vem interferindo de maneira agressiva no processo de ocupação e expansão espacial da cidade de São Luís, estabelecendo um novo padrão, com a transferência de áreas residenciais de alto padrão para os subúrbios. As classes médias e altas movem-se para condomínios distantes, mas equipados com infraestrutura urbana e complexos comerciais, onde a grande maioria possuem seu próprio abastecimento de água pelos poços.

Para Diniz (2007), há ainda a periferização dos distritos industriais, que se situam nos eixos rodoviários da periferia urbana, atraídos pelas facilidades de transportes. Com o preço de terras mais baixo que permite a aquisição de terrenos de grandes dimensões, agravam-se os problemas, pois estes espaços são indispensáveis para as instalações produtivas e pátio de armazenagem. Finalmente, tudo leva à redução do cinturão verde da Ilha em função da especulação imobiliária e da implantação dos grandes projetos industriais.

Nos anos de 2011 e 2012 notou-se um elevado aumento no índice da solicitação para fins de abastecimento humano, devido ao forte impacto do crescimento residencial aliado a ampliação das grandes empresas na ilha, tais como a Vale e Ambev, instalação de novas empresas como Grupo Votorantim, instalação da Termelétrica MPX, crescimento do Porto do Itaqui atraindo novos empreendimentos e fomentando o comércio local e setor imobiliário.

O abastecimento de São Luís é realizado em sua maior parte pelo sistema Italuís que capta água do rio Itapecuru, e que recebe contribuições de outros sistemas como o sistema do Sacavém e Paciência I e II, além de 312 poços tubulares profundos. Fora do município de São Luís, a rede de distribuição acontece pelos serviços Autônomos de Água e Esgoto – SAAE, onde a captação é realizada através de poços tubulares profundos distribuídas em mais de 60% do município e nas zonas rurais a rede oferece em apenas 15% e já os 75% são abastecidos pelos poços perfurados (Macedo, 2011).

5 CONCLUSÕES

O aumento do número de pedidos de autorização do uso da água foi gerado pelo crescimento imobiliário, comercial e industrial. Destacando que as duas últimas solicitaram nos últimos anos outorgas destinadas tanto para fins industrial e consumo humano. Os processos de outorgas expedidos pela SEMA-MA eram expedidos com validade de apenas um ano e somente a partir de dezembro de 2011 passaram a possuir validade de três anos. Diante disso pode-se concluir que o número das outorgas para fins industriais nos anos de 2011 e 2012 mantiveram níveis semelhantes, pois os processos emitidos desde dezembro de 2011 ainda estão dentro do período de validade no ano de 2012, não havendo a necessidade de novas solicitações.

REFERÊNCIAS

- ANA – Agência Nacional de Águas (2006). *Atlas Nordeste: Abastecimento urbano de água: Alternativas de oferta de água para as sedes municipais da região nordeste do Brasil e do norte de Minas Gerais: Resumo executivo*. Brasília - DF, 154 p.
- ANA – Agência Nacional de Águas (2009). *Manual de procedimentos técnicos e administrativos de outorga de direito de uso de recursos hídricos da agência nacional de águas*. Brasília – DF, 247 p.
- BRASIL. Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Resolução nº15, de 11 de janeiro de 2001. Estabelece diretrizes gerais para a gestão de águas subterrâneas. In: *Conjunto de Normas Legais: Recursos Hídricos*. Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. – 7. ed. – Brasília: MMA, 2011, pp. 165 - 167.
- CAEMA – Companhia de Saneamento Ambiental do Maranhão (2008). *Relatório da situação física, operacional e de manutenção das estações elevatórias de esgotos*. São Luís.
- DINIZ, J. S. (2007). As condições e contradições no espaço urbano de São Luís-MA: traços periféricos. *Ciências Humanas em Revista - São Luís*, v. 5, n. 1, pp. 167 – 180.
- IMESC – Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômico e Cartográfico (2009). *Indicadores Ambientais do Estado do Maranhão*. São Luís: IMESC, 37 p.
- IMESC – Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos (2011). *Situação Ambiental da Ilha de São Luís*. São Luís: IMESC, 57 p.
- MACEDO, L. A. A. de (2005). *Gestão das Águas no Maranhão: um estudo retrospectivo*. São Luís: Centro Universitário do Maranhão, 167 p.
- MACEDO, L. A. A. de (2011). *Urbanização da Ilha de São Luís e seus Impactos Ambientais nos Recursos Hídricos: Análise no Período de 1970 a 2010*. São Luís: EDUEMA, 148 p.

MANCUSO, P. C. S.; SANTOS, H. F. dos (2003). *Reúso de Água*. Manole, Barueri - SP, 550 p.

MARANHÃO. Decreto nº 27.845, de 18 de novembro de 2011. Regulamenta a Lei nº 8.149, de 15 de junho de 2004, que institui a Política Estadual de Recursos Hídricos, o Sistema de Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos, com relação às águas superficiais, e dá outras providências. *Diário Oficial [do] Estado do Maranhão*. Poder Executivo, São Luís, MA, 18 nov. 2011. Ano CV, n. 222, pp. 5 - 18.

MARTINS, A. G. L. de A.; NASCIMENTO, A. R.; VIEIRA, R. H. S. dos S.; SERRA, J. L.; ROCHA, M. R. M. (2009). Quantificação e Identificação de *Aeromonas ssp.* Em águas de superfície do estuário do Rio Bacanga em São Luís/ MA. In: *Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos*, Curitiba, v. 27, n. 1, pp. 107 – 118.

SANTOS, F. R. G. dos; MENDES, R. de O. (2005). A organização do espaço urbano em São Luís e suas consequências ante o implemento dos grandes projetos econômicos/tecnológicos em seu território. In *Anais da II Jornada Internacional de Políticas Públicas*, São Luís: UFMA, pp. 1 - 6.

SELBORNE, L. (2001). *A Ética do Uso da Água Doce: um levantamento*. Brasília - UNESCO, 70 p.

SILVA, R. N. M.; RODRIGUES, E. E.; LEITE, I. M.; MENDES, J. L. P.; FERNANDES, J. de R. R. (2005). Oferta e Demanda de Água na Ilha de São Luís. In *Anais do 23º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental - ABES*, Campo Grande/MT, 2005, pp. 1-7.

TUCCI, C. E. M.; HESPANHOL, I.; NETTO, O. M. C. (2001). *Gestão da Água no Brasil*. Brasília, UNESCO, 156 p.