



## ESTUDO TÉCNICO PARA REGULAMENTAÇÃO E REDEFINIÇÃO DA POLIGONAL APA DA LAGOA DO SACO DO BARRO NO MUNICÍPIO DE TABULEIRO DO NORTE-CE

Maria Rovênia Bezerra Maia<sup>1</sup>  
Prof. M. Sc. Rickardo Léo Ramos Gomes<sup>2</sup>

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Maria Rovênia Bezerra Maia y Rickardo Léo Ramos Gomes (2018): "Estudo técnico para regulamentação e redefinição da poligonal Apa da Lagoa do Saco do barro no município de Tabuleiro do Norte-CE", Revista Caribeña de Ciencias Sociales (septiembre 2018). En línea:

[//www.eumed.net/rev/caribe/2018/09/estudo-tecnico-regulamentacao.html](http://www.eumed.net/rev/caribe/2018/09/estudo-tecnico-regulamentacao.html)

### RESUMO

Existem diferentes mecanismos de proteção dos recursos hídricos, um deles é o instrumento de gestão da Política Nacional de Meio Ambiente: a criação de espaços especialmente protegidos do tipo Unidades de Conservação da Natureza que garante proteção aos recursos naturais naquele espaço. Considerando as premissas da sustentabilidade ambiental, o Município de Tabuleiro do Norte-CE instituiu a Área de Proteção Ambiental da Lagoa do Saco do Barro, porém, essa proteção concedida pelo diploma legal da APA não conseguiu seus objetivos, tanto por falhas na definição da poligonal, quanto na implementação da APA, o que culminou com o total desconhecimento da população sobre este espaço protegido e suas funções ambientais. Nesse sentido, este projeto visa realizar um estudo técnico do tipo diagnóstico socioambiental da área, investigando as características ambientais, sociais e culturais do local, para subsidiar a regulamentação e delimitação de uma poligonal apropriada e representativa Área de Proteção Ambiental da Lagoa do Saco do Barro. O projeto terá um custo total de R\$ R\$ 130.850,00, sendo que deste montante, R\$ 66.050,00 equivale à contrapartida dos parceiros.

**Descritores BVS (Biblioteca Virtual em Saúde):** Corpos d'água. Fontes d'água. Recursos Hidrológicos.

**Palavras-Chave:** Unidade de Conservação. Área de Proteção Ambiental.

### RESUMEN

- 1 Pósgraduada em Elaboração e Gerenciamento de Projetos para a Gestão Municipal de Recursos Hídricos – Pelo Convênio entre o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCe) e a Agência Nacional de Águas (ANA).
- 2 Professor da Disciplina de Metodologia do Trabalho Científico (Orientador) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCe); Instituto Euvaldo Lodi (IEL); Faculdade Ateneu. Dr. (Tít. Cult.) em Ciências Biológicas pela FICL; M. Sc. em Fitotecnia pela Universidade Federal do Ceará (UFC); Spec. em Metodologia do Ensino de Ciências pela Universidade Estadual do Ceará (UECe); Spec. (Tít. Cult.) em Paleontologia Internacional pela Faculdade Internacional de Cursos Livres (FICL). Graduado em Agronomia pela Universidade Federal do Ceará (UFC); licenciado em Matemática, Biologia, Física e Química pela Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA); Consultor Internacional do BIRD para Laboratórios Científicos.

Existen diferentes mecanismos de protección de los recursos hídricos, uno de ellos es el instrumento de gestión de la Política Nacional de Medio Ambiente: la creación de espacios especialmente protegidos del tipo Unidades de Conservación de la Naturaleza que garantiza protección a los recursos naturales en aquel espacio. En el marco de la reforma agraria, la mayoría de los municipios de la provincia de Buenos Aires, en el municipio de Tabasco, en el municipio de Tabuleiro do Norte-CE, estableció el Área de Protección Ambiental de la Laguna del Saco del Barro, pero esta protección concedida por el diploma legal de la APA no logró sus objetivos, tanto por fallas en la definición de la poligonal, como en la implementación de la APA, lo que culminó con el total desconocimiento de la población sobre este espacio protegido y sus funciones ambientales. En este sentido, este proyecto pretende realizar un estudio técnico del tipo diagnóstico socioambiental del área, investigando las características ambientales, sociales y culturales del local, para subsidiar la reglamentación y delimitación de una poligonal apropiada y representativa Área de Protección Ambiental de la Laguna del Saco del Barro. El proyecto tendrá un costo total de R \$ 130.850,00, siendo que de este monto, R\$ 66.050,00 equivale a la contrapartida de los socios.

**Palabras clave:** Unidad de Conservación. Área de Protección Ambiental.

### ABSTRACT

There are different mechanisms for the protection of water resources, one of them is the management tool of the National Environmental Policy: the creation of specially protected spaces of the type Nature Conservation Units that guarantees protection of natural resources in that space. Considering the environmental sustainability assumptions, the Municipality of Tabuleiro do Norte - CE instituted the Environmental Protection Area of the Lagoa do Saco do Barro, but this protection granted by the APA's legal diploma did not achieve its objectives, either because of failures in the definition of the polygonal, and in the implementation of the APA, which culminated in the total ignorance of the population about this protected space and its environmental functions. In this sense, this project aims to carry out a technical study of the socioenvironmental diagnosis of the area, investigating the environmental, social and cultural characteristics of the area, to subsidize the regulation and delimitation of an appropriate polygonal and representative Area of Environmental Protection of Lagoa do Saco do Barro. The project will have a total cost of R\$ 130,850.00, from the amount of R\$ 66,050.00, equivalent to the counterpart of the partners.

**Subject Descriptor (JEL):** Q01 Sustainable Development. Q26 Recreational Aspects of Natural Resources. Q33 Resource Booms.

**Keywords:** Conservation Unit. Environmental Protection Area.

## 1 INTRODUÇÃO

“Dentre tantos outros recursos que o homem dispõe, a água aparece como um dos mais importantes, sendo indispensável para sua sobrevivência. (Mota,1995, p.1)”. Porém o modelo econômico da atualidade tem promovido o excesso de produção e consumo, o que tem provocado o exaurimento dos recursos ambientais. Dentre esses recursos, a água tem sido um dos mais afetados, de forma que atualmente o foco da sua escassez está concentrado tanto no requisito quantidade quanto na qualidade.

A qualidade da água de um manancial é fator fundamental para garantia dos usos múltiplos, entre eles o mais importante – abastecimento humano, bem como para a manutenção do equilíbrio dos ecossistemas aquáticos.

A Lagoa do Saco do Barro é um exemplo de corpo hídrico que sofre de desequilíbrio ecológico, constatando-se no seu entorno, graves impactos ambientais decorrentes da destruição da mata ciliar, ocupação das áreas de APP, lançamento de efluentes e funcionamento de um lixão.

A lagoa pesquisada compõe o sistema hídrico do município de Tabuleiro do Norte-CE, sendo um manancial com capacidade de acumulação e tem papel fundamental na drenagem do município, pois se interliga com outros corpos hídricos, necessitando, portanto, se garantir sua proteção.

Existem diferentes mecanismos de proteção dos recursos hídricos, uma deles é o instrumento de gestão da Política Nacional de Meio Ambiente: a criação de espaços especialmente protegidos do tipo Unidades de Conservação da Natureza que garante proteção aos recursos naturais naquele espaço.

Considerando as premissas da sustentabilidade ambiental, o Município de Tabuleiro do Norte-CE, estabeleceu no entorno da lagoa a Área de Proteção Ambiental da Lagoa do Saco do Barro com objetivos de proteção do solo, das comunidades bióticas nativas, dos remanescentes de mata nativa, bem como das reservas hídricas municipais.

Porém, essa proteção concedida pelo diploma legal da APA não conseguiu seus objetivos, seja por que houve falhas na definição da poligonal, seja porque que não houve implementação de fato do dispositivo legal, culminando com o total desconhecimento da população sobre este espaço protegido. Também não há nenhuma informação técnica disponível sobre a APA nos órgãos de meio ambiente.

Nessa perspectiva, considerando a importância da Lagoa do Saco do Barro bem como a regulamentação da redefinição da poligonal APA, realizou-se um estudo técnico do tipo diagnóstico socioambiental da área, investigando as características ambientais, sociais e culturais do local, para subsidiar a regulamentação e delimitação da Área de Proteção Ambiental da Lagoa do Saco do Barro, identificar áreas degradadas, possibilitando a recuperação das mesmas; elaborar de mapas georreferenciados das características socioambientais do local.

Este tipo de estudo se torna importante para prover aos órgãos ambientais, de controle e monitoramento hídrico, ao setor acadêmico e a sociedade em geral, informações técnicas sobre a Área de proteção ambiental em estudo.

O estudo será realizado através de diagnóstico de campo com realização de coletas de amostras de água e solo, confecção de mapas das informações. O projeto será divulgação nos meios de comunicação locais em todas as suas etapas.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 Recursos Hídricos**

A água é elemento indispensável à vida, e embora três quartos da superfície da Terra sejam compostos por água, a maior parte não está disponível para consumo humano, pois aproximadamente 97% é água salgada, encontrada nos oceanos e mares, e 2% geleiras inacessíveis, ou seja, apenas 1% de toda a água é doce podendo ser utilizada para consumo do ser humano e dos animais. E deste total 97% estão armazenados em fontes subterrâneas (Gonçalves, 2009).

O conflito pelo uso da água está concentrado nos diferentes usos que a mesma pode proporcionar. (Poletto, 2014). Muito se ouve falar da escassez hídrica, ou que a água está acabando, e se não houver o devido cuidado, ela realmente se tornará escassa.

A questão da escassez hídrica, além de mudanças climáticas que poderão advir, é a indissociabilidade entre a qualidade e a quantidade. Ainda que haja a quantidade da água seja a mesma ao longo do tempo, caso a qualidade seja comprometida, os custos com tratamento podem se tornar tão altos que o inviabilizem. Assim, a água se torna escassa pelo fator qualidade e não pela quantidade disponível. (Poletto, 2014).

O Brasil é um país privilegiado no que diz respeito à quantidade de água. Tem a maior reserva de água doce da Terra, ou seja, 12% do total mundial. Sua distribuição, porém, não é uniforme em todo o território nacional. Com tanta água no planeta, parece absurdo discutir problema da escassez. Atualmente essa problemática diz respeito, não só a quantidade, mas principalmente no que concerne à qualidade.

Conforme Guerra e Cunha (2005) a degradação da qualidade ambiental, principalmente a poluição das águas, decorre da má gestão ambiental, da falta de planejamento territorial e ordenamento do uso e ocupação do solo. Para Mota (2003) a utilização múltipla dos recursos hídricos, pode ocasionar a modificação da sua qualidade e degradação dos mananciais.

Dentre os recursos naturais, um dos que apresenta os mais variados, legítimos e correntes usos, é indubitavelmente a água (Tucci, 1993). A utilização cada vez maior dos recursos hídricos, tem resultado não só na escassez, mas na degradação de sua qualidade, e esse fator, é de extrema relevância, tendo em vista seus usos múltiplos, ou seja, a água integra praticamente todas as atividades humanas, tais como o abastecimento humano, industrial, irrigação, recreação, uso pastoril, preservação de fauna e flora, geração de energia elétrica, transporte e afastamento de despejos, além do uso estético (Tucci, 2001).

O crescimento populacional e a industrialização, aliados à má gestão do uso e ocupação do solo e a falta de infraestrutura de saneamento básico são os principais fatores que promovem a poluição hídrica no Brasil, de forma que é fundamental e urgente o manejo das atividades desenvolvidas na bacia hidrográfica. Dentre os principais danos ambientais provocados nos mananciais podemos identificar como significativo, a destruição das matas ciliares e do manancial como um todo.

## **2.2 Fontes de Poluição e Impactos Ambientais nos Corpos Hídricos**

A escassez da água, no que concerne à sua qualidade, decorre de diversos fatores ligados principalmente à ação antrópica, que resultam na poluição hídrica e na consequente inutilização de corpos hídricos.

A poluição hídrica pode ocorrer de forma natural ou pela ação humana. Atualmente, a maior fonte de poluição dos corpos hídricos é o lançamento de esgotos domésticos e despejos industriais. Esse tipo de degradação tem relação direta com intensidade das atividades humanas.

O rápido crescimento populacional e os acelerados avanços no processo de industrialização e urbanização das sociedades têm repercussões sem precedentes sobre o ambiente humano (FUNASA, 2007).

Para Tsutiya (2003) os mananciais, de um modo geral, vêm sofrendo degradações em suas bacias hidrográficas, principalmente devido ao avanço da malha urbana com desenvolvimento desordenado associado à carência de coleta e tratamento de esgoto.

As medidas de controle devem ser tomadas tendo em vista os aspectos de quantidade e qualidade, devem envolver a bacia hidrográfica como um todo, uma vez que o recurso hídrico depende dos seus tributários e, conseqüentemente, das ações desenvolvidas em toda a bacia. Essas ações devem ser desenvolvidas tanto termo de proteção quanto em recuperação das áreas degradadas, especialmente as relacionadas aos corpos hídricos.

## **2.3 Caracterização da Bacia Hidrográfica Médio Jaguaribe**

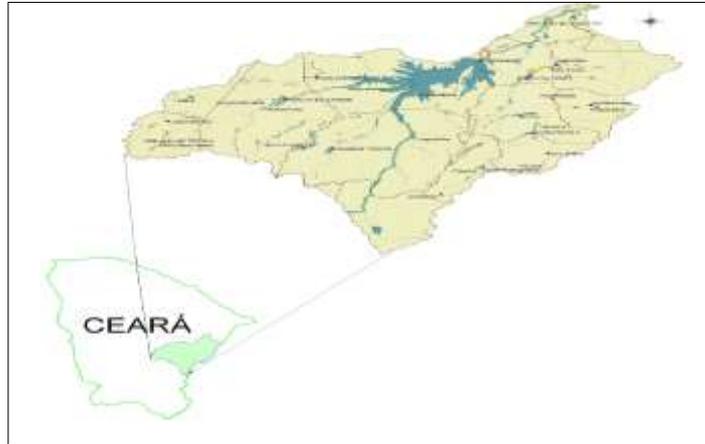
O Rio Jaguaribe percorre um trajeto aproximado de 633 km, desde as suas nascentes na Serra da Joanhina – no Município de Tauá – até a sua foz no Oceano Atlântico. Sua bacia drena uma área correspondente a 48% do Estado do Ceará – beneficiando 81 municípios – perfazendo um total de 72.043 km<sup>2</sup>. (IPECE, 2011)

A mesma, por ser muito grande e heterogênea, foi dividida em 5 regiões hidrográficas: Região Hidrográfica do Alto Jaguaribe; Região Hidrográfica do Salgado; Região Hidrográfica do Médio Jaguaribe; Região Hidrográfica do Banabuiú e Região Hidrográfica do Baixo Jaguaribe.

A Sub-bacia do Médio Jaguaribe é uma das cinco Sub-bacias que compõem a Bacia do Jaguaribe, fazendo, inclusive, fronteira com todas as demais. Localiza-se na porção leste do Estado do Ceará e limita-se, em sua porção oriental, com o Estado do Rio Grande do Norte.

O Rio Jaguaribe é o principal rio desta Sub-bacia. Drena uma área de 10.335 km<sup>2</sup>, e situa-se no trecho entre o Açude Orós e a localidade Peixe Gordo, onde este rio cruza a rodovia BR 116, percorrendo um curso total de 171 km. Sua área equivale a 13% do território cearense.

Figura 01 – Localização da Bacia do Médio Jaguaribe



Fonte: Almeida, 2009.

No intervalo entre esses dois pontos, mais especificamente em Jaguaribara, foi construído o açude Castanhão que pereniza um trecho da bacia do médio e é responsável pela perenização ao longo da Região Hidrográfica do Baixo Jaguaribe, até a foz do rio Jaguaribe. Esta bacia conta com 13 açudes monitorados pela Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará - COGERH, que possui uma capacidade de acumulação de 6.860.905.600 m<sup>3</sup> de água. Nesta região estão inseridos 13 municípios.

Neste trecho, o rio Jaguaribe possui como principais afluentes pela margem direita o rio Figueiredo e pela margem esquerda, os riachos Manuel Dias Lopes e do Sangue, e declividades que variam de 0,02% a 0,83%, sendo a média 0,06%.

A Sub-bacia do Médio Jaguaribe drena 9 (nove) municípios integralmente: Alto Santo, Deputado Irapuan Pinheiro, Ererê, Iracema, Jaguaribe, Pereiro, Potiretama, São João do Jaguaribe, Solonópole e 07 (sete) parcialmente, Icó (40,15%), Jaguaribara (91,79%), Jaguaretama (58,12%), Limoeiro do Norte (1,15%) Milhã (56,44%), Orós (7,31%) e Tabuleiro do Norte (21,47%) (ALEC, 2009).

De um modo geral, é possível identificar, nesta Sub-bacia, três feições de relevo: as Planícies Fluviais, que são formas resultantes das deposições fluviais e representadas pelas vazantes e várzeas constituídas de terras planas que se estendem por ambas as margens dos rios; a Depressão Sertaneja, predominante na área, resultado de um acentuado processo erosivo, sob condições de clima semiárido, com relevo variando de suave ondulado a ondulado; e os Maciços Residuais, que se referem às serras cristalinas, predominando o relevo forte ondulado.

Apresenta, portanto uma superfície de aplainamento conservada e moderadamente dissecada em colinas rasas e interflúvios tabulares com níveis altimétricos variando entre 200 m e 400 m. As variações de altitude são da ordem de 30 m a 502 m, entre as sedes dos municípios, respectivamente, nos municípios de Limoeiro do Norte e Pereiro.

Os índices pluviométricos anuais para essa unidade ficam em torno dos 742,6 mm, com um clima Tropical Quente Semiárido proporcionando uma temperatura média anual que gira em torno dos 26°C e 28°C.

Verifica-se, nesta Sub-bacia, a predominância de rochas do embasamento cristalino (88,56%) representadas por gnaisses e migmatitos diversos, associados a rochas plutônicas e metaplutônicas de composição predominantemente granítica, de idade Pré-Cambriana. Sobre esse substrato, repousam os sedimentos (11,44%) cretáceos da Bacia Sedimentar do Apodi (Formações Açu e Jandaíra), terciários do Grupo Barreiras, coberturas tercióquaternárias, que afloram sob a forma de manchas esparsas, ao longo da região, e coberturas aluviais, de idade quaternária, encontradas ao longo dos principais cursos d'água.

Nesta Sub-bacia ocorrem, nos Aluviões do rio Jaguaribe, os solos Neossolos Flúvicos, resultantes dos sedimentos Cenozóicos do período Quaternário (recentes), com grande potencial agrícola; os solos Argissolos Vermelho-Amarelos Distróficos, ao norte da área, decorrentes dos sedimentos Mesozóicos do Grupo Apodi, os quais são agricultáveis, com o uso de fertilizantes e correção de acidez; e os solos resultantes de rochas do embasamento cristalino Pré-Cambriano, dos quais cita-se os Neossolos Litólicos Distróficos, rasos e com baixíssimo potencial agrícola, os Luvisolos, medianamente profundos e moderadamente ácidos, porém pedregosos e susceptíveis à erosão e os Argissolos Eutróficos, solos medianamente profundos e com grande potencial agrícola (Fuck Júnior, 2008).

Os tipos predominantes de vegetação são a Caatinga Arbustiva Aberta (maior área da bacia) e a Caatinga Arbustiva Densa, além da Mata Ciliar, bastante degradada, que margeia parte do leito do Rio Jaguaribe.

A Sub-bacia do Médio Jaguaribe apresenta heterogeneidade na distribuição espaço-temporal da precipitação e no escoamento de suas águas, variando de 676 mm para o município de Jaguaribe, a 1.097 mm para Ererê e Pereiro.

De acordo com a Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos - FUNCEME (1992) os municípios que compõem a sub-bacia possuem diferentes características de escoamento e armazenamento das águas, tanto superficiais como subterrâneas. Assim, pode-se verificar que o Deflúvio Médio Anual nos municípios; o Volume Escoado e Evapotranspiração Potencial estão diretamente relacionados às características geológicas, geomorfológicas e de uso e ocupação do solo da região.

Quanto aos recursos hídricos superficiais, a Sub-bacia do Médio Jaguaribe caracteriza-se pela perenização do rio Jaguaribe através da vazão liberada pelo açude Orós a montante da bacia. É nela também que está localizado o açude Castanhão, o maior do Estado.

Possui um total de 4.592 reservatórios (COGERH, 2008), destes, 997 apresentam área superior a 5 ha (FUNCEME, 2008), destacando-se o Açude Castanhão, responsável por mais de 97% do total armazenado nesta Sub-bacia.

A consolidação da oferta hídrica desta Sub-bacia engloba 6 (seis) dos seus 13 (treze) principais reservatórios, aqueles que possuem capacidade maior que 10 milhões de metros cúbicos, tendo em vista que os açudes com capacidade inferior a este valor têm como principal função a acumulação de volumes de água que ficam estocados após a estação chuvosa, não servindo, no entanto, como reservas interanuais, pois, quando da ocorrência de anos secos consecutivos, tais reservatórios não apresentam volumes para o atendimento às demandas (SRH, 2005).

Quanto aos recursos hídricos subterrâneos esta sub-bacia apresenta dois sistemas aquíferos: o das rochas sedimentares (porosos e aluviais) e o das rochas cristalinas (fissurais). Os sedimentares se caracterizam como mais importantes por possuírem uma porosidade primária e, nos termos arenosos, uma elevada permeabilidade, traduzindo-se em unidades geológicas com excelentes condições de armazenamento e fornecimento d'água.

Os cristalinos (fissurais) apresentam um "baixo potencial", pois se encontram inseridos em áreas de rochas do embasamento cristalino, sendo as zonas de fraturas, os únicos condicionantes da ocorrência d'água nestas rochas.

## **2.4 Caracterização do Município**

Tabuleiro do Norte é um município brasileiro situado a leste do estado do Ceará, na divisa com o Rio Grande do Norte, mais especificamente na mesorregião do Jaguaribe na microrregião do baixo Jaguaribe, distando aproximadamente 220 km da capital cearense. O município é conhecido, no estado, por abrigar um dos mais significativos centros de peregrinação do Ceará, a romaria de Nossa Senhora da Saúde. A romaria ao Santuário de Nossa Senhora da Saúde é vista, sob o aspecto da popularidade, como o terceiro polo religioso do Ceará.

Devido à localização da cidade entre estradas importantes para o escoamento de produtos (uma atividade presente desde o começo histórico do município), a assistência aos caminhoneiros é uma das fontes da economia local, na qual destaca-se o polo metalúrgico e mecânico — uma grande infraestrutura em metalurgia e mecânica com especialização em caminhões.

Em 2014, tinha um Produto Interno Bruto - PIB per capita de R\$ 8.877,74. Na comparação com os demais municípios do estado, sua posição era de 50 de 184. Já na comparação com municípios do Brasil todo, sua colocação era de 3852 de 5570. Em 2015, tinha 93.1% do seu orçamento proveniente de fontes externas. Apresenta 24.2% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, 92.8% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 2.4% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio).

Quanto aos aspectos ambientais, verifica-se o município apresenta um clima Tropical Quente Semi-árido, com pluviosidade média de 794,8mm ao ano. Apresenta em seu relevo a Chapada do Apodi, Planícies Aluviais e Depressões Sertanejas, com Solos Aluviais, Cambissolo, Solos Litólicos, Podzólico Vermelho- Amarelo e Vertissolo. Em sua vegetação pode se observar a Floresta Caducifolia Espinhosa, Caatinga Arbustiva Densa, Caatinga Arbustiva Aberta e Floresta Mista Dicotillo-Palmácea (IPECE, 2016). O município está inserido na zona semiárida o território cearense, possuindo também pontos de desertificação em seu território, conforme se verifica nos mapas a seguir:

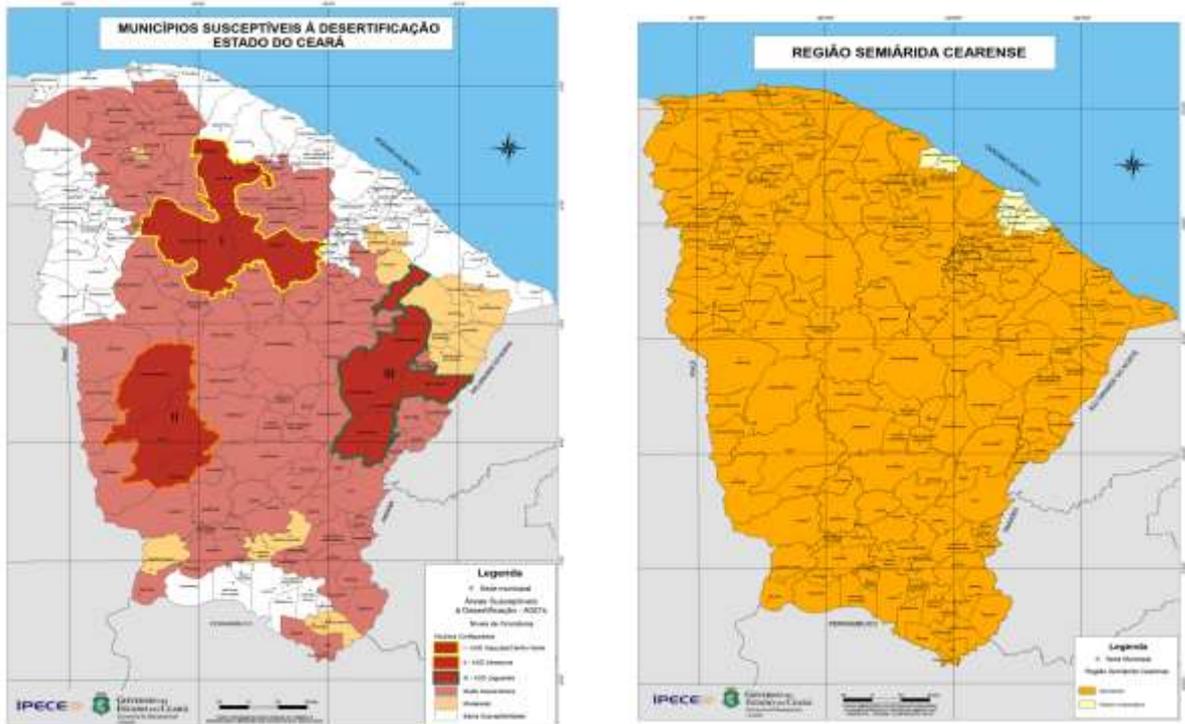
Figura 02: Localização do Município.



Fonte: Dados dos pesquisadores.

Figura 03: Áreas em desertificação no Estado do CE.

Figura 04: Região semiárida cearense.



Fonte: Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará - IPECE, 2015.

Conforme o último Censo, o município possuía uma população de 29.204 habitantes, com estimativa de 30378 pessoas em 2016. O Sistema de Abastecimento de água da cidade de Tabuleiro é operado pela Companhia de Água e Esgoto do Ceará – CAGECE. Conforme dados do IPECE sobre abastecimento de água no município, em 2015 a taxa de cobertura d'água urbana (%) era de 98,48% com 7.784 ligações reais, 7.619 ligações ativas e um volume produzido 1.749.454m<sup>3</sup>. Conforme dados da CAGECE em 2017 o número de ligações ativas é 7523, com uma produção de aproximadamente 215 m<sup>3</sup>/h.

## 2.5 Caracterização da área de estudo

O local de estudo trata-se do entorno da Lagoa do Saco do Barro que foi instituída como Área de Proteção Ambiental em 2007. A área da APA compreende toda a faixa de territorial de domínio da lagoa contendo 3,8km<sup>2</sup> de área, equivalente a 388 hectares com um perímetro de 11.365m (TABULEIRO DO NORTE, 2007).

A Lagoa do Saco do Barro compõe o sistema hídrico do município de Tabuleiro do Norte-CE, sendo um manancial com capacidade de acumulação e tem papel fundamental na drenagem do município, pois se interliga com outros corpos hídricos. Historicamente verifica-se que nas décadas de 70 e 80 esse manancial servia para lazer e abastecimento de comunidades próximas, porém, quando da instalação de um lixão na sua margem na década de 90, esse manancial caiu em desuso.

O ambiente apresenta, além do corpo hídrico, uma vegetação nativa arbóreo-arbustiva típica do bioma caatinga com predominância de carnaubais que compõe uma paisagem de elevada beleza, conforme se verifica nas imagens a seguir:

Figura 05: sangradouro da lagoa.



Figura 06: Vista da lagoa.



Fonte: Ciranda do verbo.

Fonte: Ciranda do verbo.

Figura 07: Vista panorâmica do antigo lixão na margem da lagoa.



Fonte: Dados dos pesquisadores, 2018.

Figura 08: Vista aérea da lagoa.



Figura 09: Vegetação nativa na margem da lagoa.



Fonte: Dados dos pesquisadores, 2018.

A lagoa apresenta no seu entorno a presença de assentamentos humanos, alguns inclusive com localização urbana (Bairros Vila Macena e Bom Futuro) com atividades comerciais e residenciais, e de comunidades rurais com atividades agrícolas e criação de animais.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das pesquisas realizadas, conclui-se que a proteção e a gestão adequada dos recursos ambientais, especialmente dos recursos hídricos é uma demanda urgente e dever de todos, uma vez que deles depende a nossa sobrevivência.

Conclui-se, ainda, que a gestão ambiental municipal é muito precarizada, especialmente no que concerne à criação de espaços protegidos que é um instrumento de fundamental importância para manutenção da qualidade ambiental.

Nessa perspectiva, o desenvolvimento de projetos e captação de recursos se apresenta como uma alternativa viável para a superação de dificuldades e para a implementação de boas ideias.

## REFERÊNCIAS

Fuck Júnior, S.C. de F. (2008). Subsídio à Gestão Ambiental: descrição fisiográfica e análise funcional das bacias hidrográficas do Ceará. *Revista Eletrônica do Curso de Geografia do Campus Jataí - UFG*. Jataí, GO, N.10. Geoambiente On-Line. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/geoambiente/article/view/25953> 2017. Acesso em 07.2018.

Gonçalves, E. M. (2009). *Avaliação da qualidade da água do rio Uberabinha – Uberlândia – MG*. Dissertação de Mestrado em Tecnologia dos Processos Químicos e Bioquímicos. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro.

Guerra, A. J. T.; Cunha, S. B. (orgs). (2005). *Impactos Ambientais Urbanos no Brasil*. 3ª Ed. Rio de Janeiro: Bertrand.

IPECE. (2016). *Perfil Básico Municipal 2016 – Tabuleiro do Norte*. Ipece, Fortaleza. Disponível em: [http://www.ipece.ce.gov.br/perfil\\_basicomunicipal/2016/Tabuleiro\\_do\\_Norte.pdf](http://www.ipece.ce.gov.br/perfil_basicomunicipal/2016/Tabuleiro_do_Norte.pdf).

\_\_\_\_\_. (2011). *Os Recursos Hídricos do Ceará: Integração, Gestão e Potencialidades*. Fortaleza: IPECE. Disponível em: [http://www.ipece.ce.gov.br/publicacoes/Recursos\\_Hidricos\\_do\\_Ceara.pdf](http://www.ipece.ce.gov.br/publicacoes/Recursos_Hidricos_do_Ceara.pdf). Acesso em 07.2018.

Mota, Suetônio. (2003). *Preservação e Conservação dos Recursos Hídricos*. 2 ed. rev. e atualizada. Rio de Janeiro: ABES.

Poleto, C (org). (2014). *Bacias hidrográficas e recursos hídricos*. 1ª ed. Interciência. Rio de Janeiro.

Tabuleiro do Norte-CE. (2007). *Lei Municipal 954/2007*. Declara Unidade de Conservação Ambiental Área de Proteção Ambiental (APA) da Lagoa do Saco do Barro que indica e dá outras providências. Diário Oficial do Município. Tabuleiro do Norte.

Tsutiya, M. T. (2006). *Abastecimento de água*. 4ª edição. São Paulo. Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da universidade de São Paulo, 2006. 643 p.

Tucci, C. E. M. (Org.). (1993). *Hidrologia Ciência e Aplicação*. Edição da Universidade. Porto Alegre. EDUSP.