

TRANSPOSIÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO E SUSTENTABILIDADE NO SEMIÁRIDO PARAIBANO: UMA ANÁLISE SOBRE A IMPORTÂNCIA DA MATA CILIAR NO ALTO CURSO DO RIO PARAÍBA

Brenda Henrique de Souza (1); Iluliane Maria Gadelha Correia (2); Maíra Suênia Cavalcante de Souza (3); Debora Coelho Moura (4)

- 1- *Graduanda em Geografia, Universidade Federal de Campina Grande-UFCG; <brendasouza.bh@gmail.com>*
- 2- *Graduanda em Geografia, Universidade Federal de Campina Grande-UFCG; <iluli.correia@gmail.com>*
- 3- *Graduanda em Geografia, Universidade Federal de Campina Grande; <maira@hptmail.com>*
- 4- *Professora Dra. do Departamento de Geografia, Universidade Federal de Campina Grande – UFCG; <debygeo@hotmail.com>*

Resumo: A água é o recurso natural vital para o ser humano, e a faixa semiárida presente no nordeste, destaca-se pelas suas variabilidades climáticas, baixa precipitação e longos períodos de estiagem, a vegetação da região é, em sua maior parte, a de Caatinga, vegetação adaptada a sazonalidade. O projeto de integração das Bacias do Rio São Francisco tem por objetivo proporcionar a segurança hídrica das cidades por meio da perenização do alto curso do Rio Paraíba por meio de canais abertos e fechados. Tal projeto apesar dos benefícios, traz diversos impactos sendo um deles a retirada da vegetação nos canteiros de obra. Essa pesquisa tem como objetivo ressaltar a importância da aplicação da legislação ambiental, no âmbito da proteção e reflorestamento de matas ciliares ao longo dos trechos do alto curso do Rio Paraíba perenizado com as obras da transposição do rio São Francisco, após sua conclusão. Realizou-se uma visita in situ no Eixo Leste da Transposição no Estado da Paraíba, uma revisão de literatura, para elaboração do mapa de declividade, vegetação, e antropismo do Alto Curso do Rio Paraíba foi utilizado o software ArcGIS 10, licenciado para o Laboratório de Cartografia Digital, Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto (CADIGEOS). Para a proteção dos cursos de águas naturais e artificiais destacamos o novo código florestal a partir deste podemos perceber a importância da recuperação e plantio de APP's e matas ciliares ao longo dos canais, cursos de rios e reservatórios que permitem dentre tantos benefícios a diminuição da evaporação e assoreamento.

Palavras-Chave: escassez hídrica; legislação ambiental; áreas de proteção permanente; impactos; medidas mitigadoras.

INTRODUÇÃO

O Nordeste brasileiro convive historicamente com o problema da escassez hídrica, em especial a região conhecida como Semiárido, que abrange a maior parte das regiões do Sertão e Agreste, em que estas áreas recobrem 57% do Nordeste. Nessas áreas a precipitação média anual é inferior a 800 milímetros. A vegetação da região é, em sua maior parte, a de Caatinga, com vegetação adaptada a estacionalidade e fitofisionomias distintas, em decorrência a maior umidade. (SUASSUNA, 2005; MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL, 2004, MOURA, 2015).

Diante da variabilidade climática, que vem a atingir a região, principalmente em anos de El Niño, em que as chuvas são reduzidas a menos de 300 mm, e que comprometem a vulnerabilidade social, o Projeto Integração do Rio São Francisco, visa proporcionar, através de segurança hídrica a

melhoria da qualidade de vida da população local (CARVALHO & OLIVEIRA, 2010, p.46; SOARES 2013).

Este Projeto, desenvolvido pelo Ministério da Integração Nacional e da Secretaria de Segurança Hídrica, tem como objetivo perenizar a bacia do Rio Paraíba, no qual abastece principalmente o açude Epitácio Pessoa. Este vem a fornecer água, para o consumo humano e animal, de cidades médias, como Campina Grande e 19 municípios do entorno. Este açude em sua capacidade máxima de armazenamento, retém 411.686.287 m³, contudo, o volume total para os dias 20/06/2017, confere a 29.911.187 m³, equivalente a 6,5%. Isto significa, bem menos em relação à sua capacidade de acumulação (AESA, 2017).

A água é o recurso natural mais vital para o ser humano e extremamente reduzido. O suprimento de água doce de boa qualidade é essencial para o desenvolvimento econômico, para a qualidade de vida das populações humanas e para a sustentabilidade dos ciclos no planeta. No contexto global atual de baixa disponibilidade de água, ainda existem as disparidades regionais, como no caso do Brasil, o Nordeste apresenta uma maior concentração de pessoas e possui restrições hídricas, por isso é extremamente necessário reduzir os impactos ambientais poluição e degradação do meio, em especial dos recursos hídricos, que veem implicando em prejuízos a saúde do homem, à sociedade e aos recursos naturais renováveis, são necessárias assim o cumprimento das legislações ambientais existentes e realização de medidas mitigadoras passíveis de serem aplicadas na área (ALVES, LIMA & FARIAS, 2012).

Para proteção de cursos de água naturais e artificiais, pode-se destacar como código regulador para proteção da vegetação, principalmente a de mata ciliar¹, o Novo Código Florestal (Lei Nº 12.651, de 25 de Maio de 2012), que define Área de Preservação Permanente (APP). Estas áreas, como um local protegido, coberto ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

É necessário assim, em uma obra como a transposição das águas do Rio São Francisco, que sejam considerados nas áreas de entorno ao aos reservatórios, canais e trechos naturais dos rios, os parâmetros ambientais e sociais, em especial das matas ciliares. Que possivelmente poderá

¹ Vegetação que margeia os corpos hídricos e os reservatórios de água naturais ou não, sendo essencial a manutenção das fontes de água e da biodiversidade. Apresentam em sua composição, espécies típicas, resistentes ou tolerantes ao encharcamento ou excesso de água no solo. Dentre suas inúmeras funções destacam-se: ser habitat, refúgio e alimento para fauna, atuar como corredores ecológicos, manter o microclima e qualidade da água e conter os processos erosivos (CHAVES, 2009, MINISTERIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL, 2010).

contribuir para diminuir a evaporação, proporcionando dessa forma, na qualidade e quantidade da água que será transposta, promovendo, além disso, a manutenção, conservação e regeneração do bioma Caatinga

Essa pesquisa tem como objetivo ressaltar a importância da aplicação da legislação ambiental, no âmbito da proteção e reflorestamento de matas ciliares ao longo dos trechos do alto curso do Rio Paraíba, que foi perenizado com a conclusão das obras da transposição do rio São Francisco.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Realizou-se uma visita técnica in situ no Eixo Leste da Transposição no Estado da Paraíba, especificamente nos municípios de Monteiro e Boqueirão. Esta visita foi acompanhada pelo Engenheiro Civil, técnico do Ministério da Integração Nacional Flávio Cândido. Foi realizada uma revisão de literatura, para validar as informações vistas em campo. Para elaboração do mapa de declividade, vegetação, do Alto Curso do Rio Paraíba foi utilizado o software ArcGIS 10, licenciado para o Laboratório de Cartografia Digital, Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto (CADIGEOS) dos cursos de Pós-graduação do Centro de Humanidades da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG).

Caracterização da Área de Estudo

A bacia hidrográfica do rio Paraíba, localiza-se na região do Semiárido paraibano e integra as mesorregiões da Borborema, Agreste e Litoral. Esta bacia é a segunda maior do Estado da Paraíba, pois abrange 38% do seu território. Sua nascente está localizada na Serra do Jabitacá no município de Monteiro, e se estende até a sua foz, no Oceano Atlântico, no município de Cabedelo. O alto curso da bacia do Rio Paraíba é considerado, o setor mais seco do Estado, devido aos baixo índice pluviométrico e pela má distribuição das chuvas na região. O uso do solo é caracterizado intensivamente pela prática da agricultura e da pecuária, contudo há também uma grande porção ocupada por vegetação nativa remanescente do Bioma Caatinga (ARAÚJO et al 2009; MARCUZZO et al, 2012)

O clima do alto curso do Rio Paraíba, segundo a classificação de Köppen (1928) é tropical quente e seco do tipo semiárido (Bsh). Geologicamente possui ocorrência de rochas do Complexo Granitóide, com exceção do litoral e região do baixo curso, onde surgem algumas áreas sedimentares. A altimetria da bacia varia de 0 a 710 metros, sobreposta ao relevo suave ondulado, a ondulado, e regiões mais planas no baixo curso (ANDRADE; NUNES, 2014, MARCUZZO et al, 2012, FERREIRA, 2006).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Toda grande obra pode vir a gerar impactos negativos ao meio ambiente, e não poderia ser diferente com Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional, cientes disso foram elaborados o Relatório de Impacto Ambiental e uma série de documentos, que trazem recomendações destinadas a evitar, mitigar ou compensar seus possíveis impactos negativos e fortalecer os benefícios sociais e ambientais, que o empreendimento pode vir ocasionar para a região

Aqui se destacam um dos impactos negativos, que vem sendo ocasionado e intensificado na construção desse projeto, que segundo o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) será a perda e fragmentação de cerca de 430 hectares de áreas com vegetação nativa e de habitats de fauna terrestre². Isso abrange especialmente as áreas onde foram construídos os canais abertos e túneis (Figuras 1 A, B e C), onde foram colocadas máquinas que escavaram perfis de solo profundos retirando para isso, a cobertura vegetal da superfície, fragilizando o ecossistema natural do bioma Caatinga. A partir dos conflitos analisados, foi verificado que as águas dos canais abertos estão susceptíveis a maiores índices de evaporação, devido à falta de cobertura vegetal nas margens e proximidades do meio. Dessa forma é de extrema importância, que sejam realizadas medidas mitigadoras após a conclusão das obras desse projeto.

Figuras 1: Áreas de perda e fragmentação da vegetação no Canteiro de Obras: A – Galerias Fechadas / B- Canais Abertos/ C- Túnel



² Ocorrerão em função do desmatamento, que será realizado ao longo da faixa onde os canais serão instalados, nas áreas dos reservatórios, canteiros de obras e estradas de acesso e nos locais de extração de terra e pedra. O desmatamento promovido resultará também na perda de habitats da fauna e flora terrestre da região. As áreas de Caatinga Arbórea apresentam grande biodiversidade, sendo o lar de animais típicos da região. O corte dessas árvores poderá acarretar perda de animais adultos e filhotes. Além disso, os canais dividirão o ambiente, interferindo no deslocamento de animais (MINISTERIO DA INTEGRAÇÃO, 2004)

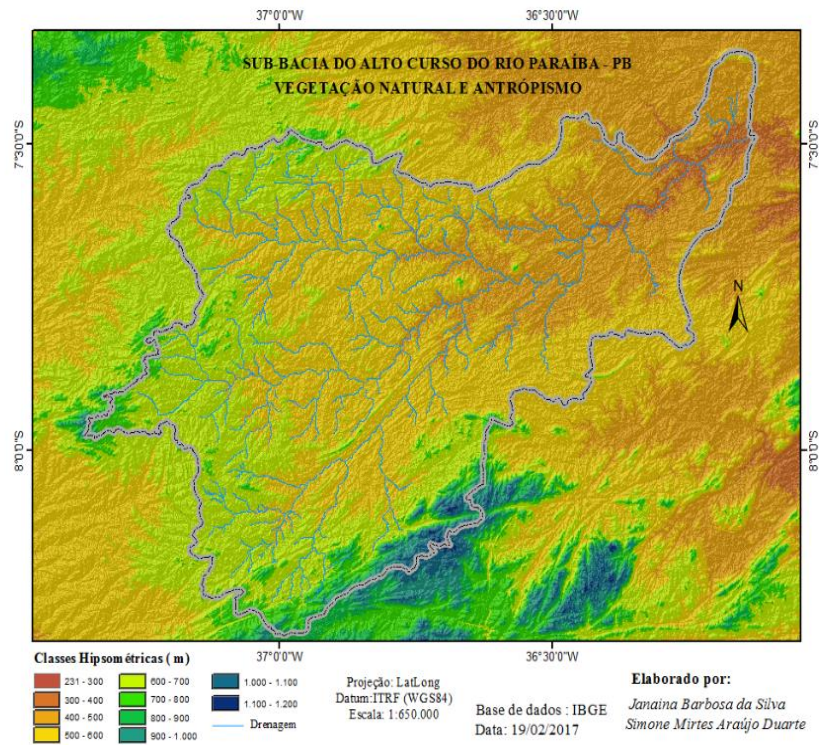
Fonte: CORREIA, I.M.G.2016

Como propostas mitigadoras o RIMA apresentado pelo Ministério da interação Nacional (2004), oferece: Restringir o desmatamento ao mínimo necessário para as obras; Reforçar e apoiar a gestão das Unidades de Conservação existentes; Estabelecer pontos de interligação dos ecossistemas, através da cobertura dos canais, em trechos que cruzem áreas de Caatinga Bem-Conservadas, particularmente aquelas mapeadas como arbórea e Arbustiva Densa, de modo a permitir o fluxo genético entre as populações inicialmente isoladas pelos canais; Realizar o Programa de Educação Ambiental, visando à valorização do ecossistema da Caatinga e de conscientização da população para a necessidade de sua preservação; Implantar Unidades de Conservação e outros mecanismos de proteção das áreas de Caatinga ainda preservadas; Realizar o Programa de Apoio às Unidades de Conservação; Realizar o Programa de Monitoramento da Fauna e da Flora.

Com base nos dados que foi gerado nas (Figuras 2 e 3), para os trechos da nascente ao açude Epitácio Pessoa é perceptível, que as áreas próximas aos cursos dos rios são, as que possuem um maior número de ocupação humana, e conseqüentemente maior uso do solo, com destaque as proximidades do açude Epitácio Pessoa. Isso se justifica devido à menor declividade, que varia de 0 a 6,8%, e a maior presença de umidade no solo. Estas, por serem áreas de solos mais profundos os Neossolos Flúvicos (Figura 4), solos de deposição, oriundos de períodos glaciais e interglaciais, onde os sedimentos foram sendo depositados com as mudanças do fluxo caudal do rio, em períodos quente e seco e quentes e úmidos. Assim, favoreceu um maior desenvolvimento da agropecuária, ocasionando assim conseqüentemente a retirada da vegetação nativa dessas áreas.

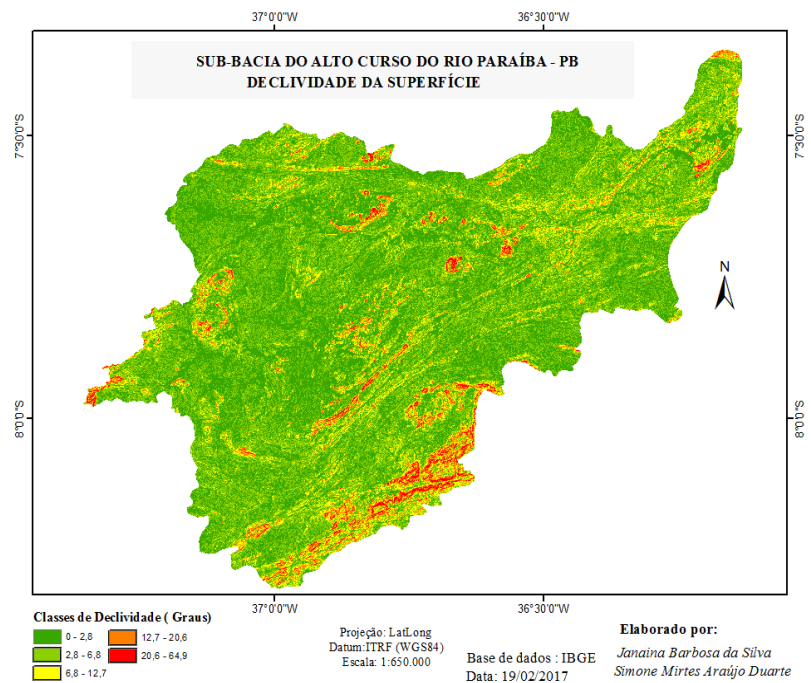
Analisando as áreas com maiores declividades de 6,5% a 64,9%, foi registrado que estas possuem menores taxas de degradação, devido sua alta altitude e por serem consideradas áreas mais secas e de solos mais rasos. Assim, áreas com rochas expostas, provavelmente dificulta o uso, permitindo assim, um maior recobrimento da vegetação natural, tornando-se mais preservada.

Figura 2: Mapa da Vegetação Natural e Degradação no Alto Curso do Rio Paraíba



Fonte: SILVA & DUARTE, 2017

Figura 3: Declividade da superfície do Alto Curso do Rio Paraíba



Fonte: SILVA & DUARTE, 2017

Figura 4: Presença de Neossolos Flúvicos ao longo dos canais



Fonte: CORREIA, I.M.G.2016

O açude Epitácio Pessoa (Figura 5), mais conhecido por açude de Boqueirão, principal receptor das águas advindas da transposição do Rio São Francisco, no período de 2013 a 2017, passou por um processo de estiagem e racionamento, devido à redução do volume hídrico. Esta redução hídrica, foi principalmente a irregularidade pluviométrica, além de vários fatores como o desmatamento das matas ciliares, mal uso dos solos, construções de moradias nas margens, construções de barragens particulares a sua montante e a falta de um plano diretor para gestão das águas. Contudo, ressalta-se como o principal fator o assoreamento do açude, oriundo da bacia, que fornece uma grande quantidade de sedimentos e que estão depositados no fundo (BRITO, 2008).

Figura 5: Açude Epitácio Pessoa



Fonte: CORREIA, I.M.G.2017

De acordo com estudos realizados por Morais et al (2014), com uso de imagens de satélites e técnicas de sensoriamento remoto é visível no entorno do reservatório de Epitácio Pessoa, os usos diversos nas margens, em contraposição a legislação vigente, que assegura a preservação de 30 m para áreas urbanas e 100 m para áreas rurais. Foi realizada pelos mesmos autores, uma análise espacial do reservatório em quatro áreas distintas, duas em áreas próximas a área urbana do município de Boqueirão e outras duas no espaço rural. Na área urbana de Boqueirão destacam-se construções irregulares e agricultura às margens do reservatório e identificação de áreas de uso da terra de forma ilegal nas proximidades da área urbana consolidada de Boqueirão não respeitando os limites de 30 m.

A manutenção e recuperação da vegetação ciliar às margens dos reservatórios, curso natural do rio e nos trechos de canal aberto, mitiga muitos impactos negativos, evitando a erosão do solo e assoreamento dos reservatórios e rios, produzindo ainda impactos positivos como diminuição da evaporação, preservação das espécies nativas e abrigo para a fauna da região. Para isso é necessário conscientizar as pessoas e comunidades beneficiadas pelas obras de transposição e as que se localizam próximos as margens dos rios, canais e reservatórios, tornando-as agentes participativos da conservação e plantio das matas ciliares as margens dos mesmos, preservando a qualidade de vida delas e mantendo a qualidade ambiental da área.

Dessa forma é necessário ao término das obras, a aplicação da legislação ambiental vigente para conservação desses ecossistemas. O Novo Código Florestal (Lei Nº 12.651, de 25 de Maio de 2012), que define para área de Área de Preservação Permanente (APP) ³em faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente excluído os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular sejam reservadas uma largura mínima de:

- a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;
- b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;
- c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;
- d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;
- e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;

³ Definida pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) através do Art 3.º da Resolução nº 302 como a área com largura mínima, em projeção horizontal, no entorno dos reservatórios artificiais, medida a partir do nível máximo normal de: I - trinta metros para os reservatórios artificiais situados em áreas urbanas consolidadas e cem metros para áreas rurais; II - quinze metros, no mínimo, para os reservatórios artificiais de geração de energia elétrica com até dez hectares, sem prejuízo da compensação ambiental; III - quinze metros, no mínimo, para reservatórios artificiais não utilizados em abastecimento público ou geração de energia elétrica, com até vinte hectares de superfície e localizados em área rural. (CONAMA, 2002, p.89)

Segundo o mesmo código, para as áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento. Já as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros. E nas encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive.

Quanto a Canais ou Reservatórios artificiais podemos usar no Novo Código Florestal o Art. 62 determinando que para os reservatórios artificiais de água destinados a geração de energia ou abastecimento público que foram registrados ou tiveram seus contratos de concessão ou autorização assinados anteriormente à Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001, a faixa da Área de Preservação Permanente será a distância entre o nível máximo operativo normal e a cota máxima.

Ainda segundo a Resolução CONAMA 302/2002, a APP deve ocupar a área ao longo de todo o perímetro dos reservatórios podendo em seu § 1º ter os limites da Área de Preservação Permanente ampliados ou reduzidos, observando-se o patamar mínimo de trinta metros, conforme estabelecido no licenciamento ambiental e no plano de recursos hídricos da bacia onde o reservatório se insere, se houver. E de acordo com o § 2º Os limites da Área de Preservação Permanente, previstos no inciso II, somente poderão ser ampliados, conforme estabelecido no licenciamento ambiental, e, quando houver, de acordo com o plano de recursos hídricos da bacia onde o reservatório se insere.

De acordo com o Ministério da Integração (2010), o reflorestamento deverá ser realizado após o enchimento dos reservatórios, para que seja possível a irrigação das mudas que serão plantadas, sendo recomendado revegetar as áreas, segundo o tipo de solo e o teor de umidade do mesmo. Este método de replantio deve levar em consideração as características silviculturas e fisiológicas de cada espécie, que for selecionada e implantada. Pois é importante também realizar um levantamento florístico das áreas do entorno aos reservatórios, e áreas degradadas com objetivo de conhecer melhor o local para cada espécie. A distribuição das mudas deve ser realizada de tal forma, que as espécies pioneiras e secundárias iniciais de rápido crescimento, venham a sombrear as mudas das espécies que se desenvolvem melhor à sombra.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O plano de integração das bacias do rio São Francisco com o objetivo de trazer segurança hídrica para diversas cidades no semiárido, tras como consequência da obra, grandes modificações no espaço natural. As matas ciliares possuem grande importância por diversos fatores tais como erosão e manutenção de nascentes, sua degradação pode causar o desaparecimento por completo da fauna dos leitos dos rios, compactação do solo, assoreamentos e afetar a qualidade da água oferecida para o abastecimento. Sendo assim necessário que haja um reflorestamento de toda a área de margem do Rio Paraíba, dos canais abertos, e dos reservatórios, após o término das obras garantindo assim a qualidade da água e bem estar do meio ambiente.

REFERÊNCIAS

AESA. Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba. Proposta de Instituição do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba. 2004. Disponível em:<<http://site2.aesa.pb.gov.br/aesa/volumesAcudes.do?metodo=preparaUltimosVolumesPorMunicipio>>. Acessado em: Agosto de 2017

ALVEZ, T.L.B.; LIMA, V.L.C.; FARIAS, A.A. **Impactos Ambientais no Rio Paraíba na Área Do Município de Caraúbas –PB:** Região Contemplada Pela Integração com a Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Caminhos de Geografia Uberlândia v. 13, n. 43 out/2012 p. 160–173
Página 160. Disponível em:<<http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/viewFile/16758/10524>>. Acessado em: Agosto de 2017

ARAÚJO, L. E.; SANTOS, M.J.; DUARTE, S.M.; OLIVEIRA, E.M. **Impactos Ambientais em Bacias Hidrográficas – Caso da Bacia do Rio Paraíba.** TECNO-LÓGICA, Santa Cruz do Sul, v. 13, n. 2, p. 109-115, jul./dez. 2009

ANDRADE, J. A.; NUNES, M. A. **Acesso à água no Semiárido Brasileiro: uma análise das políticas públicas implementadas na região.** Revista Espinhaço. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) – Diamantina, 2014. n. 2. 2014

BRASIL. LEI Nº 12.651, DE 25 DE MAIO DE 2012. **Novo Código Florestal.** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm>. Acessado em: Agosto de 2017

BRITO, F. B. de. **O conflito pelo uso da água do açude Epitácio Pessoa (Boqueirão) – PB.** Dissertação de Mestrado pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia – UFPB, João Pessoa – PB, 2008. 208 p.

CARVALHO, A.R. OLIVEIRA, M.V.C. **Princípios básicos do saneamento do meio.** 10ed. São Paulo: Editora Senac, 2010

CHAVES, A. **Importância Da Mata Ciliar (Legislação) Na Proteção Dos Cursos Hídricos, Alternativas Para Sua Viabilização Em Pequenas Propriedades Rurais.** Faculdade de Agronomia E Medicina Veterinária Programa De Pós-Graduação Em Agronomia. Seminário apresentado na disciplina “manejo e conservação Do solo e da água”. Passo Fundo, novembro de 2009.

CONAMA. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 302 de 20 de março de 2002.** Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>>. Acesso em: setembro de 2017.

FERREIRA, S. B. S. **Cobrança pelo Lançamento de Efluentes: Simulação para a Bacia do rio Paraíba – PB.** Curso de Pós Graduação em Engenharia civil e Ambiental, Dissertação de Mestrado, UFCG. Campina Grande, 2006. 177p

MARCUZZO, F. F. N.; OLIVEIRA, N. de L.; CARDOSO, M.R.D.; TSCHIEDEL, A.F. Detalhamento **Hidromorfológico da Bacia do Rio Paraíba.** In: XI Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste, 2012, João Pessoa. Anais do XI Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste. Porto Alegre: ABRH, 2012. v. 1. p. 1-20.

MINISTERIO DA INTEGRAÇÃO. **Programa de Conservação e Uso do Entorno e das Águas dos Reservatórios.** PBA-14. Projeto São Francisco: Água a quem tem sede. Julho/ 2010. Disponível em:< <http://www.mi.gov.br/documents/10157/3675235/PBA14.pdf/d809db77-d51d-4c18-9398-bfaf32ae577f> >. Acessado em: Agosto de 2017

MINISTERIO DA INTEGRAÇÃO. **Relatório de Impacto Ambiental - RIMA** Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional. Julho/2004 Disponível em:< <http://www.integracao.gov.br/documents/10157/3678963/Rima+-+Relat%C3%B3rio+de+Impacto+Ambiental.pdf/4324863d-cbff-4522-9bd0-eab9d34b8fe2> >. Acessado em: Agosto de 2017

MORAIS, R. D.; SILVA, J.B.; ARAUJO, A. R. **Análise Espacial das Margens do Reservatório de Água Epitácio Pessoa - PB: Reflexões Sobre a Capacidade De Armazenamento.** *Revista de Estudos Ambientais* (Cessou em 2007. Cont. ISSN 1983-1501 *Revista de Estudos Ambientais (Online)*), v. 16, p. 6-15, 2014.

MOURA, D.C. Meio ambiente no Brasil. In: FREIRE, N.C.F.; MOURA, D.C.; SILVA, J.B.; MOURA, S.S. **Mapeamento E Análise Espectro-Temporal Das Unidades De Conservação De Proteção Integral Da Administração Federal No Bioma Caatinga.** Recife, 2015.



SOARES, E. **Seca no Nordeste e a transposição do rio São Francisco.** Belo Horizonte, 01 de Julho - 31 de Dezembro de 2013. Vol. 9, no 2, 2013

SUASSUNA, J. **Transposição do Rio São Francisco e a reeleição do presidente Lula.** Carta Maior, 9 nov. 2004.