



**UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA AFRO-
BRASILEIRA
INSTITUTO DE ENGENHARIAS E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS,
AMBIENTAIS E ENERGÉTICOS**

JESUS VINÍCIUS MOREIRA HOLANDA

**NOVO CÓDIGO FLORESTAL E O SEU IMPACTO NA APP DO
RIACHO QUIXERÉ DE TABULEIRO DO NORTE, CEARÁ, BRASIL**

**LIMOEIRO DO NORTE
2018**

JESUS VINÍCIUS MOREIRA HOLANDA

NOVO CÓDIGO FLORESTAL E O SEU IMPACTO NA APP DO
RIACHO QUIXERÉ DE TABULEIRO DO NORTE, CEARÁ, BRASIL

Monografia apresentada ao Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Gestão de Recursos Hídricos, Ambientais e Energéticos da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Gestão de Recursos Hídricos, Ambientais e Energéticos.

Orientador: Prof. Cícera Robstânia Laranjeira dos Passos

LIMOEIRO DO NORTE

2018

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Sistema de Bibliotecas da UNILAB
Catalogação de Publicação na Fonte.

Holanda, Jesus Vinicius Moreira.

H669n

Novo Código Florestal e o seu impacto na app do Riacho Quixeré de Tabuleiro do Norte, Ceará, Brasil / Jesus Vinicius Moreira Holanda. - Redenção, 2018.

35f: il.

Trabalho de Conclusão de Curso - Curso de Especialização em Gestão De Recursos Hídricos, Ambientais E Energéticos, Coordenação De Pós-graduação, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Redenção, 2018.

Orientadora: Prof. Dra. Cícera Robstânia Laranjeira dos Passos.

1. Novo Código Florestal. 2. Riacho Quixeré. 3. impacto na app.
I. Título

CE/UF/BSCL

CDD 346.8104675

UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA
AFRO-BRASILEIRA

JESUS VINÍCIUS MOREIRA HOLANDA

NOVO CÓDIGO FLORESTAL E O SEU IMPACTO NA APP DO
RIACHO QUIXERÉ DE TABULEIRO DO NORTE, CEARÁ, BRASIL

Monografia julgada e aprovada para obtenção do título de Especialista em Gestão de Recursos Hídricos, Ambientais e Energéticos da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira.

Data: ____/____/____

Nota: _____

Banca Examinadora:

Prof. Cícera Robstânia Laranjeira dos Passos (Orientadora)

Prof. Andrea Dacal Peçanha do Nascimento

Prof. José Willams Nogueira da Costa

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter me dado saúde e força para superar os obstáculos e dificuldades.

A esta universidade, quero deixar uma palavra de gratidão, por me oportunizar essa conquista.

A minha orientadora, Cícera Robstânia, pelo suporte no pouco tempo que lhe coube, pelas suas correções e incentivos com toda sua paciência e dedicação.

A minha família, em especial a minha mãe, pelo amor, apoio e todas as palavras de incentivo.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte de minha caminhada, o meu muito obrigado.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização da cidade Tabuleiro do Norte na Bacia do Baixo Jaguaribe e posição da área de estudo em verde escuro.....	21
Figura 2 – Construção de escola dentro do riacho Quixeré.....	25
Figura 3 – Processo de eutrofização em trecho urbano do riacho Quixeré.....	25
Figura 4 - Visualização aérea do Riacho Quixeré.....	26
Figura 5 - Demarcação da APP no trecho perene do Riacho conforme Lei nº 4.771/65.....	27
Figura 6 - Demarcação da APP no trecho perene do Riacho conforme Lei nº 12.651/12.....	27
Figura 7 - Inundação na Rua Quitéria Maria em período de chuva.....	28
Figura 8 - Resíduos domésticos dispostos nas margens do riacho.....	29
Figura 9 - Lava jato e Oficina na APP do Riacho Quixeré.....	30
Figura 10 - Criação de animais nas margens do riacho.....	31

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Estimativas da Migração Rural-Urbana Líquida (mn milhões), Brasil 1940-2000.....	15
Tabela 2 - Evolução demográfica do município de Tabuleiro do Norte-CE (1970-2010).....	23

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Comparação entre o Código Florestal antes e depois de suas alterações em relação às APP's.	22
--	----

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

APP	Área de Preservação Permanente
CFB	Código Florestal Brasileiro
SBPC	Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência
ABC	Academia Brasileira de Ciências
FAFIDAM	Faculdade de Filosofia Dom Aureliano Matos
MP	Medida Provisória
Art.	Artigo
mm	Milímetros
m ³	Metro cúbico
m	Metro

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	13
2.1 Levantamento Histórico das Mudanças no Código Florestal Brasileiro.....	13
2.2 Uso e ocupação do solo.....	15
2.3 Vulnerabilidade da região semiárida.....	17
2.4 Os impactos ambientais do Novo Código Florestal.....	18
3 METODOLOGIA.....	20
3.1 Área de estudo.....	20
3.2 Delimitação da área de estudo.....	20
3.3 Levantamento de dados.....	21
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	22
4.1 Levantamento das mudanças do CFB.....	22
4.2 Mudanças da Paisagem.....	23
4.2.1 Ocorridas pelo crescimento demográfico.....	23
4.2.2 Ocorridas pela alteração no código florestal.....	25
4.3 Análise dos Impactos ambientais.....	27
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	31
REFERÊNCIAS.....	33

NOVO CÓDIGO FLORESTAL E O SEU IMPACTO NA APP DO RIACHO QUIXERÉ DE TABULEIRO DO NORTE, CEARÁ, BRASIL

Jesus Vinícius Moreira Holanda¹

Cícera Robstânia Laranjeira dos Passos²

RESUMO

Apesar de o território brasileiro apresentar dados positivos quanto sua biodiversidade, o Código Florestal Brasileiro (CFB) implicou em alterações ambientais e estas têm impacto maior quando se trata de região semiárida, visto que a nova Lei nº 12.651/2012 diminui a proteção dos frágeis rios sazonais, em cerca de 50% de quando comparada à Lei nº 4.771/65. Assim, o presente trabalho visa apresentar e analisar as principais mudanças e diagnosticar os impactos ambientais ocorridos sobre o riacho Quixeré, localizado em Tabuleiro do Norte-CE, associada às mudanças ocorridas pelo CFB. Para a produção do estudo foram realizadas pesquisas bibliográficas, registro fotográfico em diferentes trechos do riacho, uso do QGis 2.18 para georreferenciamento e criação dos mapas. Na presente pesquisa observou-se uma redução de 68,1% de área de preservação após a implementação do CFB, somados ao fato das margens estarem completamente desprotegidas, aumentado as ocorrências de erosão e inundação, além do lançamento inadequado de esgotos e resíduos sólidos sobre o mesmo. Assim, pode-se concluir que o riacho sofreu alterações antrópicas que contribuíram para o assoreamento de parte do leito do recurso hídrico, agravado pelo desflorestamento de suas margens. Desse modo, propõe-se uma política participativa de fiscalização e educação ambiental, além de punição dos infratores com serviços comunitários.

Palavras-chave: Área de Preservação Permanente. Inundação. Semiárido. Uso e ocupação do solo.

ABSTRACT

The Brazilian territory exhibit a positive data regarding biodiversity, however the Brazilian Forest Code (BFC) implicated environmental changes and this changes have an impact when it comes to semi-arid region, since new Law 12,651 / 2012 decreases the protection of the fragile seasonally adjusted, by around 50% compared to Law No. 4,771 / 65. This study aims at analyze and the main changes and to diagnose the environmental impacts occurred on the Quixeré creek, located in Tabuleiro do Norte-CE, associated to the changes occurred by the CFB. For the production of the study were carried out bibliographical research, photographic record in different stretches of the creek, use of QGis 2.18 for georeferencing and creation of the maps. In the present research, a 68.1% reduction in the area of preservation was observed after the implementation of the CFB, together with the fact that the banks were completely unprotected, increased erosion and flooding occurrence, as well as the inadequate discharge of sewage and solid waste on the same. Thus, it can be concluded that the creek suffered anthropic alterations that contributed to the silting of part of the bed of the water resource, aggravated by the deforestation of its margins. Thus, a participatory policy of environmental monitoring and education is proposed, as well as punishment of offenders with community services.

Keywords: Inundation. Land use and occupancy. Permanent Preservation Area. Semi-arid.

¹Estudante do Curso de Especialização em Gestão dos Recursos Hídricos, Ambientais e Energéticos pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira e Universidade Aberta do Brasil, polo Limoeiro do Norte-CE.

²Mestre em Eng^o Civil e Ambiental com área de concentração em Eng^a Sanitária e Ambiental pela Universidade Federal de Campina Grande-PB.

1 INTRODUÇÃO

O Brasil atualmente é considerado o principal país do mundo que possui a maior área de preservação da biodiversidade do planeta, tanto de fauna quanto de flora, representando 20% do total de espécies em relação ao planeta, elevando-se ao topo, entre os 17 países megadiversos, ou seja, com maior diversidade de espécies (Ministério do Meio Ambiente, 2018).

Porém, os avanços tecnológicos da indústria moderna vêm transformando constantemente a sociedade, possibilitando a produção em massa e, por consequência, ocasionando o aumento da utilização de recursos naturais, deixando-os ainda mais escassos e comprometendo de forma direta e/ou indiretamente, a biodiversidade do planeta.

Apesar de o território brasileiro apresentar dados positivos quanto a sua biodiversidade, historicamente, o Brasil passou e ainda passa por um acelerado processo de urbanização de suas cidades, associado principalmente ao advento da industrialização. Nesse processo, observa-se que a maior parte da população que antes vivia na zona rural passou a procurar os grandes centros urbanos, tornando o país em poucas décadas predominantemente urbano, impactando diretamente a sua biodiversidade. Com esse acelerado processo de urbanização, o cenário das cidades também sofreu grandes alterações, principalmente no uso e ocupação do solo, na exploração dos recursos hídricos, na extração de matéria prima, no lançamento inadequado dos esgotos e na disposição dos resíduos sólidos.

Nesse sentido, observa-se que as medidas mitigadoras em prol do meio ambiente não conseguiram acompanhar com a mesma velocidade que ocorrem o processo de urbanização, acarretando sérios problemas ambientais. Somando a este fato, ainda tivemos no ano de 2012, alterações no Código Florestal Brasileiro, cuja nova redação encontra-se descrita na Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.

A nova legislação do código florestal apresentou-se com o objetivo de favorecer o aproveitamento econômico de reservas legais e áreas de preservação, implicaram em grandes alterações sob o cenário de gerenciamento dos recursos hídricos. Dentre as principais alterações da referida legislação, se destaca a redução das Áreas de Preservação Permanentes (APP's) em rios, representadas por

florestas ripárias ou mata ciliar, cuja vegetação possui significativa importância para o equilíbrio ecológico dos sistemas fluviais, pois além de proteger as margens dos processos erosivos, evita o assoreamento do canal fluvial e o solapamento de margens (SILVA, 2011).

Na região do Baixo Jaguaribe, localizado no estado do Ceará, a região é dominada pela presença de extensa planície fluvial, é perceptível que as intervenções humanas contribuíram para a descaracterização de sua paisagem. O rio Jaguaribe que drena a maior parte desse território apresenta uma paisagem bastante modificada, advinda da intensificação de uso e ocupação que este recebeu ao longo do processo histórico, sendo o desflorestamento da mata ciliar, composta por carnaúba (*Copernícia prunifera*) e oiticica (*Licania rigida*) na maior parte do curso, um indicador para se entender a intensidade dos processos que transfiguram essa paisagem (PANTALENA; MAIA, 2014).

Andrade *et al.* (2014) demonstra que o impacto ambiental em manancial é ainda maior quando se trata da região semiárida, visto que a Lei nº 12.651 de 2012 diminuiu ainda mais a proteção dos frágeis rios sazonais, com uma redução de aproximadamente 50% da área de proteção se comparada à Lei nº 4.771/65 (antigo Código Florestal).

Nesse sentido, este trabalho tem como objetivo apresentar e analisar as principais mudanças da Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012 sob a ótica dos recursos hídricos e diagnosticar os impactos ambientais negativos ocorridos sobre o riacho Quixeré, localizado no Município de Tabuleiro do Norte-CE, decorrentes da ação antrópica associada às mudanças ocorridas no Código Florestal Brasileiro. Para isso, este estudo foi pautado em uma metodologia descritiva e documental de abordagem qualitativa e quantitativa. Foi realizada documentação fotográfica das áreas mais impactadas e foram confeccionados dois mapas comparativos do antigo e do novo código florestal, por meio da ferramenta QGis.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Levantamento histórico das mudanças no Código Florestal Brasileiro

Muitas mudanças realizadas no Código Florestal Brasileiro (CFB) partem de parlamentares que defendem o agronegócio, afirmando eles que a legislação ambiental brasileira diminuiu a expansão da produção agrícola, o que justificaria a defesa do direito à terra privada. Souer e França (2012) demonstram que há uma incoerência na exigência dos ruralistas quanto ao direito de propriedade privada a todo custo, pois, apoiando essa posição, há uma negação de que o meio ambiente e a natureza são bens comuns e não individuais ou privados (art.225, da Constituição Brasileira) e que sua preservação é também uma exigência constitucional (art.186, BRASIL, 1988).

De acordo com a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) e para a Academia Brasileira de Ciências (ABC), “não há contradição séria entre a produção de alimentos e a conservação do meio ambiente no arcabouço legal brasileiro.” Afirmam ainda que, a terra não é só um meio de produção, mas também a fonte dos recursos naturais, se constituindo como um bem que não deve ser privatizado (SOUER; FRANÇA, 2012).

A criação do CFB (Código Florestal Brasileiro) ocorreu no Governo Vargas, por meio do Decreto 23.793/34, cujo texto mencionava a definição das Florestas Protetoras, hoje nomeadas Áreas de Preservação Permanente. Depois desse decreto houve diversas alterações no código, com uma delas ocorrida no Governo Militar, quando foi instituída a Reserva legal e as Áreas de Preservação Permanente (APP). Em alguns casos as mudanças visavam proteger as áreas de floresta do desmatamento desenfreado causado pela expansão agrícola, em outros casos priorizava o agronegócio, considerando-o para alavancar o desenvolvimento econômico (SAUER; FRANÇA, 2012; SOUZA, 2011).

Na década de 90 foram formuladas diversas medidas provisórias para proteger as florestas, aumentando a Reserva Legal e permitindo um desmatamento máximo de 20% em florestas. As alterações que se destacam nesse período são a Medida Provisória 2080 de 2000, que aumentou a reserva legal para 80% em áreas

florestais e a inserção do Código na Lei de Crimes Ambientais em 2002, possibilitando aplicação de multas aos infratores (ECOBUSINESS, 2014).

De acordo com Varjabedian (2011), entre as diversas mudanças rigorosas no Código Florestal Brasileiro (CFB), pode ser citada a permissão de dispensa de reserva legal para superfície inferior a um hectare, com o cálculo da reserva legal passando a ser somado à APP. A nova forma de medir as áreas de preservação, atualmente medido a partir do leito regular do rio (antes se contava a partir do leito de nível máximo). O autor ainda cita que a CFB representa um retrocesso quanto à preservação ambiental no país, o que pode ser confirmado no seguinte trecho:

O texto proposto é um atentado ao conhecimento científico já gerado, e disponível, que está sendo desconsiderado; um atentado ao meio ambiente; ao equilíbrio ecológico; à qualidade ambiental e a qualidade de vida, além de se mostrar divorciado de qualquer princípio ou meta de sustentabilidade ambiental e social, configurando notável desfalque para às presentes e futuras gerações. Há consenso entre os pesquisadores brasileiros que as alterações propostas no Código Florestal terão claros impactos negativos sobre a biodiversidade brasileira, em particular através da redução e fragmentação ainda mais intensas da vegetação nativa remanescente (VARJABÉDIAN, 2011, p. 12).

Os argumentos utilizados para justificar as alterações no Código Florestal são o conflito entre o desenvolvimento agrícola e o meio ambiente, prejuízo aos pequenos agricultores, interesses conservacionistas internacionais atentam contra a Soberania Nacional (SOUER; FRANÇA, 2012). Nunes (2015) também concorda com esses argumentos e relata ainda a participação de hidroelétricos, carcinicultores e o setor de construção civil na pressão pela mudança do código, enquanto cientistas, ambientalistas e organizações de camponeses no mundo todo defendiam ser possível conciliar a produção rural com a preservação do meio ambiente.

2.2 Uso e ocupação do solo

Entre o final do século 19 e o início do século 20, a expansão demográfica brasileira foi marcante, principalmente por ter sido influenciada pela industrialização do campo que conseqüentemente forçou a população rural, que não tinha acesso a equipamentos, a migrar para a cidade em busca de novas alternativas de trabalho (MARTINE; MACGRANAHAN, 2010). Enquanto isso, a industrialização na cidade

favoreceu o crescimento econômico das regiões urbanas, atraindo ainda mais a população rural. Esse Êxodo Rural pode ser comprovado na Tabela 1.

Tabela 1 - Estimativas da Migração Rural-Urbana Líquida (mn milhões), Brasil 1940-2000.

Sexo	1940-1950	1950-1960	1960-1970	1970-1980	1980-1990	1990-2000
Homens	Na*	Na*	6,60	8,60	4,00	4,30
Mulheres	Na*	Na*	7,00	8,80	5,20	5,20
Total	3,00	7,00	13,6	17,4	9,20	9,50

Fonte: Adaptado de Martine e Macgranahan (2010).

Nota: não avaliado.

Os autores Rolnik & Klink (2011) afirmam que a urbanização acontece de forma predatória, tornando as cidades insustentáveis, uma vez que há áreas centralizadas que são dotadas de grandes infraestruturas enquanto a população mais pobre se concentra nas periferias, cada vez mais distantes do centro. Esse distanciamento obriga a população a se mover em automóveis, gerando um gasto de energia e mais poluição como produto. Descrevendo um modelo de urbanização:

Essa lógica impôs um padrão predatório que condenou as cidades como um todo a um modelo insustentável do ponto de vista ambiental e econômico, já que impõe perdas ambientais e externalidades negativas para seu conjunto muito difíceis de recuperar. Em primeiro lugar, a espacialização da concentração de oportunidades em um fragmento da cidade e a ocupação extensiva de suas periferias densas, precárias e cada vez mais distantes, impõe um padrão de circulação e mobilidade dependente do transporte sobre pneus e, portanto, de alto consumo energético e alto potencial poluidor (ROLNIK; KLINK, 2011, p. 103).

Devido à ocupação e urbanização desorganizadas, principalmente quando ocorrem em regiões semiáridas, os impactos das atividades antrópicas podem ser estendidas também à perda da biodiversidade, degradação do ecossistema, erosão dos solos e assoreamento dos recursos hídricos. Conseqüentemente, é acelerada a degradação e desertificação das áreas do semiárido que já haviam sido impactadas pelas mudanças climáticas (CRISPIM *et al.*, 2012).

É importante ressaltar que o riacho Quixeré é um afluente do rio Jaguaribe, que também é reflexo dessa urbanização desordenada, já que desde o início da colonização do Ceará as margens do rio foram os centros de atividades econômicas e sociais. Com isto, a região sofreu intensas intervenções e formas irregulares de ocupação da terra pelo homem, fazendo com que a região fosse degradada. Este processo ocorreu de forma lenta e tem como ponto de partida a inserção do Ceará no processo econômico da faixa litorânea, onde se desenvolveu a plantação e exploração da cana de açúcar (PANTALENA; MAIA, 2014).

O povoamento da região ocorreu no século XVIII, a partir da expansão da pecuária no interior do Ceará, devido às correntes migratórias vindas de outras regiões. Nesta época, o Baixo Jaguaribe possuía como economia a área pastoril e a cultura de algodão para abastecer o mercado local e o mercado internacional. A urbanização só se intensificou a partir do século XXI com as ocorrências de relevantes mudanças na economia do Ceará, como por exemplo, o processo de globalização econômica. A região vem recebendo incentivos públicos e privados devido às potencialidades naturais da região (relevo, solo, clima e hidrografia) e por ter uma localização estratégica, dando acesso a outras regiões do Nordeste (CHAVES; ARAÚJO, 2009).

No que tange a APP, a Lei nº 12.651/2012 a define como área protegida, coberta 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 (BRASIL, 2012). Tratando-se da expansão rural, é notável que os limitantes da preservação ambiental sejam os grandes produtores rurais, já que detém 50,7% dos imóveis no país, enquanto 45,8% pertencem à áreas de proteção ambiental somadas às áreas indígenas e os demais 3,5% representam a área ocupada por cidades e demais infraestruturas urbanas (CARVALHO, 2017).

2.3 Vulnerabilidade da região semiárida

A região semiárida do nordeste possui diversas condições naturais que a diferencia das demais regiões do Brasil. O clima apresenta características próprias, com temperaturas médias anuais altas (acima dos 20°C); precipitações escassas, entre 280 a 800 mm e um déficit hídrico na maior parte do ano. As reservas hídricas, na maioria, são intermitentes e condicionadas aos períodos chuvosos que se concentram em três ou quatro meses do ano (ARAÚJO, 2011).

Assim, o semiárido brasileiro se caracteriza principalmente pela escassez de água resultante da incidência de chuvas em um período curto, sendo chuvas distribuídas irregularmente no tempo e no espaço. As precipitações nessa região variam entre 500 a 800 mm (médias anuais), enquanto a evaporação chega a 2000 mm anuais e esse déficit é acentuado pela presença de 70% de área composta por escudo cristalino, o que dificulta a infiltração da água no solo e favorece o escoamento superficial (FUNDAÇÃO JOAQUIM NABUCO, 2018).

Sob a ótica da disponibilidade hídrica do semiárido, vale ressaltar a importância da vegetação nativa, adaptada às condições de escassez, para a manutenção das reservas de água, já que são mais resistentes e consomem menos água que a vegetação exótica. A destruição da cobertura vegetal, aliada ao uso e ocupação do solo, tem acelerado o processo de desertificação em regiões semiáridas (SOUZA; ARTIGAS; LIMA, 2015, p.2).

A desertificação da região, associada aos poucos estudos sobre a diversificação de sua paisagem, intensifica a vulnerabilidade ambiental do semiárido, que pode ser avaliada a partir da interação geomorfológica e geológica da região, também associadas às características hídricas, conforme comenta o autor:

O grau de vulnerabilidade do semiárido refere-se à própria morfodinâmica da área que condiciona um quadro bastante diversificado pela própria estrutura dos componentes geoambientais. Para tanto, é fundamental a compreensão do complexo de interações entre os processos geológicos e geomorfológicos, as condições morfopedológicas e as próprias condições relacionadas à cobertura vegetal, suas características hidroclimatológicas, e as alterações intensificadas nesses elementos pelas formas de uso e ocupação da terra, sendo possível avaliar o grau de vulnerabilidade (CRISPIM *et al.*, 2012, p. 7).

De acordo Santos *et al.* (2009), o conhecimento sobre a vulnerabilidade ambiental e as potencialidades da região decorre dos procedimentos e limitações da apropriação dos territórios que, uma vez identificadas as ameaças e oportunidades, permitem o estabelecimento de cenários alternativos de sustentabilidade ambiental em um espaço territorialmente ocupado.

2.4 Os impactos ambientais do Novo Código Florestal

Dentre as alterações apresentadas pelo atual Código Florestal Brasileiro (CFB), quando observadas em regiões semiáridas, a mata ciliar tem importância significativa para os recursos hídricos, pois age no controle da erosão nas margens, além de reter os sedimentos trazidos pelo escoamento superficial, minimizando assim, as possibilidades de contaminação da água. A eliminação das matas ciliares pode ocasionar o assoreamento do corpo hídrico que, por sua vez, pode aumentar a suscetibilidade de inundação de áreas ribeirinhas (LABADESSA, 2011).

A ausência da mata ciliar também pode diminuir a quantidade de água que se infiltra no subsolo, conseqüentemente diminuindo o volume da água subterrânea e o fluxo de base. A redução da mata ciliar poderá implicar também na redução da biodiversidade, ocasionando o desaparecimento de algumas espécies dependentes dos recursos provenientes dos rios, como abrigo e alimento (RODRIGUES, 2015).

Galetti *et al.* (2010) citam ainda o fenômeno conhecido como efeito de borda que se caracteriza pela redução da proteção natural de diversas espécies interdependentes, desde árvores à pequenos mamíferos. A diversidade de espécies vegetais favorece o equilíbrio entre os demais seres vivos do ecossistema, uma vez que todas as espécies animais terão acesso a alimento e abrigo. Com o desmatamento, há menos alimento e abrigo para os animais, levando à morte dos mais vulneráveis que, por conseguinte, reduz o alimento para os carnívoros e diminui o transporte de sementes e, como num efeito dominó, causa a redução de espécies arbóreas.

Tundisi e Tundisi (2010) compilam em seu artigo as pesquisas de autores que comprovam que o desmatamento da vegetação ripária compromete a qualidade da água, favorece a erosão, prejudica o ciclo hidrológico e desfavorece o controle de enchentes. É perceptível que o impacto causado pela não conservação é muito maior que a preservação exigida no antigo CFB. As consequências do desmatamento das florestas ripárias, em longo prazo, causa diminuição da fertilidade do solo, exigindo que o agricultor adquira fertilizantes químicos para conduzir sua produção, acelera a eutrofização, que diminui a qualidade da água a ponto de encarecer o tratamento para abastecimento público e diminuir os usos públicos do corpo hídrico (lazer e pesca, por exemplo). Logo, esses impactos se refletem mais nos fatores socioeconômicos que nos fatores ambientais.

Rodrigues (2015) obteve em sua pesquisa valores que comprovam a vulnerabilidade dos ecossistemas aquáticos a partir no Código Florestal, usando os parâmetros da nova redação, os resultados apresentados pelo autor correspondem a um atendimento de 67,16% da área de reserva legal, ou seja, há uma grande área preservada se considerar os atuais parâmetros legislativos. Porém, ao comparar o resultado com a redação anterior, o que realmente foi preservado da mata foi cerca de 21,54 % da área exigida. Logo, percebe-se que o CFB está mascarando o real nível de preservação, que é drasticamente menor do que na vigência do antigo código.

3 METODOLOGIA

3.1. Área de estudo

Este estudo é pautado em uma metodologia descritiva e documental de abordagem qualitativa, no que diz respeito à comparação entre os códigos florestais e análise visual da área de estudo; e de abordagem quantitativa, quanto aos cálculos de área de preservação em ambos os códigos analisados.

O município de Tabuleiro do Norte localiza-se no leste do estado do Ceará, na divisa com o Rio Grande do Norte. O município encontra-se inserido, na Mesorregião do Jaguaribe, no Vale do Jaguaribe, na Microrregião do Baixo Jaguaribe. A área de estudo está localizada nas coordenadas 5°14'48" latitude sul e 38°07'50" longitude oeste. Ainda se encontra a 171 km de distância da capital Fortaleza e no último censo do IBGE (2010) o município contava com uma população de 29.204 habitantes, com uma população estimada para o ano de 2017 de 30.489 pessoas (IPECE, 2017; IBGE, 2017).

O relevo possui altitude média de 39,7m e com clima tropical quente semiárido, apresentando temperatura média de 26° a 28°C, caracterizado por períodos chuvosos entre os meses de fevereiro a abril, tendo uma pluviosidade de 794,8mm. O município possui uma vegetação do tipo caatinga arbustiva densa, com solos de característica de aluviões, cambissolo e vertissolo, e com relevo chapada do Apodi, planícies aluviais e depressões sertanejas (IPECE, 2017).

3.2 Delimitação da área de estudo

A área em estudo delimita-se pela planície fluvial do rio Jaguaribe, mais precisamente no riacho Quixeré, sendo este o sub-canal do rio Jaguaribe, no trecho compreendido entre o Distrito de Peixe Gordo à Lagoa da Salina, no município de Tabuleiro do Norte. O riacho Quixeré possui extensão de aproximadamente 1.580 m no seu trecho urbanizado (espaço escolhido para esse estudo) e largura média de 50 m (no seu nível mais alto, medida em quatro pontos ao longo do riacho), que foram medidos a partir das imagens de satélite por meio da ferramenta de régua no QGIS 2.18. É pertencente à Bacia Hidrográfica do Baixo Jaguaribe conforme mostra a Figura 1.

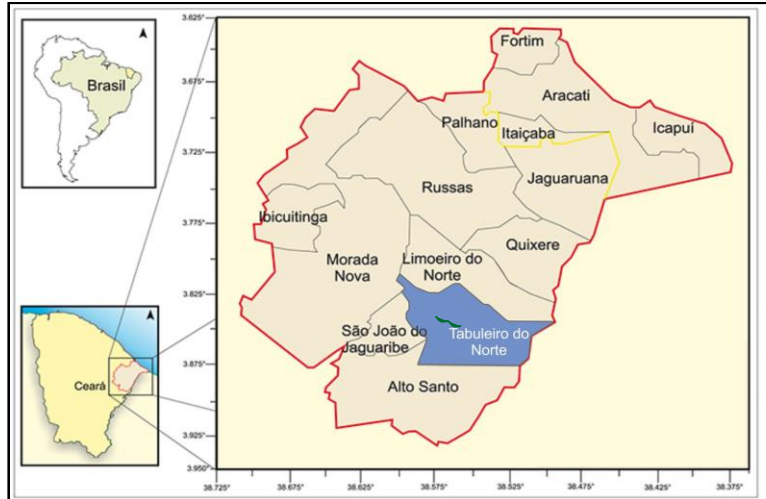


Figura 1 - Localização da cidade Tabuleiro do Norte na Baía do Baixo Jaguaribe e posição da área de estudo em verde escuro.

Fonte: <http://www.scielo.br/img/revistas/qn/v36n3/a17figs1.jpg>.

A partir de apreciação visual em campo, é possível classificar o corpo hídrico como Classe 4, conforme Resolução CONAMA nº 357 de 2005, ou seja, só pode ser destinada “[...] à navegação e à harmonia paisagística”.

3.3 Levantamento de dados

Dentre os instrumentos utilizados, foi adotada a pesquisa qualitativa, como elemento de investigação, baseada em hipóteses, sem objetivo de enumerar ou analisar dados estatísticos, mas a obtenção de dados descritivos e a interação com o objeto da pesquisa mediante contato direto para análise e interpretação da realidade presente com o fenômeno pesquisado.

Na elaboração da pesquisa bibliográfica houve consultas ao acervo da Biblioteca do Laboratório de Geografia da FAFIDAM (Faculdade de Filosofia Dom Aureliano Matos) além do Portal de Periódico da CAPES e Legislação Federal disponibilizados no *site* do Ministério do Meio Ambiente. Posteriormente, realizou-se trabalho de campo em vários trechos do riacho, onde foi possível realizar o registro fotográfico. Utilizando os dispositivos da Lei nº 4.771/1965 e da sua substituinte, Lei nº 12.651/2012, delimitaram-se as APP's do riacho Quixeré a partir de aquisição de imagens do Google Earth, georreferenciadas com a ferramenta QGis 2.18.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Levantamento das mudanças do CFB

O Quadro 1 apresenta comparação entre as duas legislações, Código Florestal de 1965 e o Código Florestal atual, de 2012, organizadas em forma de colunas, possibilitando uma análise da problemática.

Quadro 1 - Comparação entre o Código Florestal antes e depois de suas alterações em relação às APP's.

Consideram-se áreas de preservação permanente, pelo só efeito desta Lei, as florestas e demais formas de vegetação natural situadas:	
Lei nº4 771 de 15 de setembro de 1965	Lei nº 12 651 de 25 de maio de 2012
ao longo dos rios ou de outro qualquer curso d'água, desde o seu nível mais alto em faixa marginal cuja largura mínima será:	nas faixas marginais de qualquer curso d'água natural, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:
de 30 (trinta) metros para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;	30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;
de 50 (cinquenta) metros para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;	50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;
de 100 (cem) metros para os cursos d'água que tenham entre 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;	100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;
de 200 (duzentos) metros para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;	200 (duzentos) metros para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;
de 500 (quinhentos) metros para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros.	de 500 (quinhentos) metros para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros.

Fonte: Adaptado pelo autor, de Brasil (1965) e Brasil (2012).

Analisando o Quadro 1, percebe-se que a mudança no código aconteceu quanto à forma de medir a área de preservação. Antes a medida partia do maior nível de água alcançado pelo recurso hídrico, o que corresponde a uma largura média, mesmo que este não estivesse em seu nível máximo durante a maior parte

no ano. Com a aprovação da redação da Lei nº 12.651/2012, a APP é medida partindo do leito regular do riacho, ou seja, de um nível mais baixo que no código anterior, confirmando o que afirmam os autores Andrade *et al.* (2014) quanto ao prejuízo aos rios de leitos sazonais, encontrados principalmente nas regiões semiáridas, causando uma diminuição da área de proteção e conseqüentemente permitindo construções nas margens dos leitos, provocando desmatamento, assoreamento, diminuição da qualidade da água, acelerando assim a eutrofização dos recursos hídricos.

4.2 Mudanças da paisagem

4.2.1 Ocorridas pelo crescimento demográfico

A necessidade de expansão de áreas habitáveis é evidenciada em Tabuleiro do Norte no crescente processo de urbanização do município, perceptível pelo aumento da população urbana que ocorreu intensamente a partir da década de 1970, como mostra a Tabela 2.

Tabela 2 - Evolução demográfica do município de Tabuleiro do Norte - CE (1970-2010).

População Residente	ANO					
	1970	1980	1991	1996	2000	2010
Urbana	5 521	8 969	12 687	14 619	15 852	18 812
Rural	13 900	14 273	12 419	12 073	11 246	10 398
Total	19 421	23 242	25 106	26 692	27 098	29 210

Fonte: Adaptado de IBGE (2010).

A população total no período de 1970 a 2010 teve um acréscimo de 50,4%. O acréscimo mais significativo da população total entre os decênios foi entre 1970 a 1980, correspondente ao percentual de 19,7%. Na década de 1990 a população urbana ultrapassou a rural e em 2010 a população urbana atingiu um percentual de 64,4% do total de habitantes (IBGE, 2003).

Historicamente o município de Tabuleiro do Norte, logo após sua emancipação, desenvolveu a atividade industrial, principalmente no beneficiamento do algodão, proporcionando um grande impulso no seu crescimento. Desse modo, o

processo de ocupação do município tem se caracterizado, ao longo dos anos, por não obedecer a um planejamento ambiental, resultando na ocupação de áreas inadequadas, como é o caso das margens do riacho Quixeré, gerando impactos socioambientais no sistema urbano (Figura 2).



Figura 2 – Construção de escola dentro do riacho Quixeré.
Fonte: Acervo do autor (2018).

Percebe-se ainda um processo de eutrofização acelerado na margem urbanizada do riacho (Figura 3), próxima à rua Quitéria Maria que sofre com alagamentos. A aceleração desse processo se deve comumente ao despejo de efluentes sem tratamento em corpos d'água, além da redução do volume do riacho devido à estiagem.



Figura 3 – Processo de eutrofização em trecho urbano do riacho Quixeré.
Fonte: Acervo do autor (2018).

No Relatório Final para o Plano Diretor de Tabuleiro do Norte (CEARÁ, 2018) está prevista a urbanização do Córrego Quixeré por meio da implantação de

um parque, mas não há informações sobre a qualidade do recurso hídrico ou sobre suas características atuais.

Assim, observa-se que o crescimento da população urbana sem planejamento ou fiscalização resultou na ocupação de terras e, conseqüentemente, a urgente necessidade da implantação de infraestrutura adequada, a fim de garantir condições mínimas de saneamento para essas populações e para minimização de impactos ambientais.

4.2.2 Ocorridas pela alteração no código florestal

Na área de estudo, o trecho do riacho Quixeré inicialmente identificado na Figura 1, há registros fotográficos realizados no local ocorridos no ano de 2008 (Figura 4), em que se observa uma grande área vegetada à esquerda da imagem, inclusive com árvores de médio porte. À direita percebe-se a expansão urbana ultrapassando as margens do riacho. Vale ressaltar que esse ano foi chuvoso no estado do Ceará, justificando a paisagem verde.



Figura 4 - Visualização aérea do Riacho Quixeré.

Fonte: Acervo do autor (2008).

Ao analisar as alterações da paisagem da localidade, quando adotada a marcação em torno da área que deve ser preservada, conforme a Lei nº 4.771 de 1965 (Figura 5), a APP é demarcada contando 50 metros a partir do nível mais alto do riacho, possuindo largura média de 50 metros, ocupando uma área de 453.738,427 m².

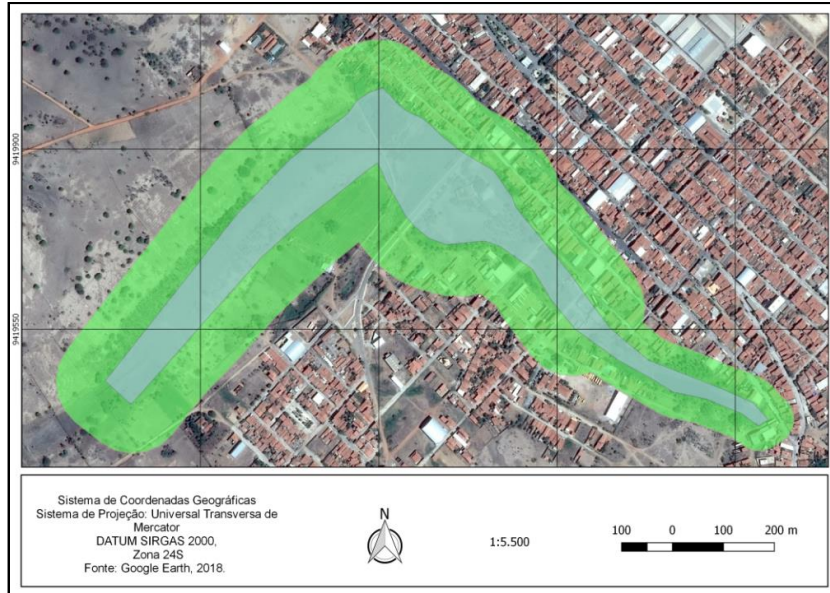


Figura 5 - Demarcação da APP no trecho perene do Riacho conforme Lei nº 4.771/65.

Fonte: Adaptado de Google Earth (2018).

A Figura 6 apresenta marcação para a mesma localidade, porém adotando a área de preservação orientada pela Lei nº 12.651 de 2012. Desse modo, o cálculo se dá a partir do leito regular do riacho, reduzindo a largura média para aproximadamente 35 metros e a faixa de APP para 50 metros a partir desse leito.

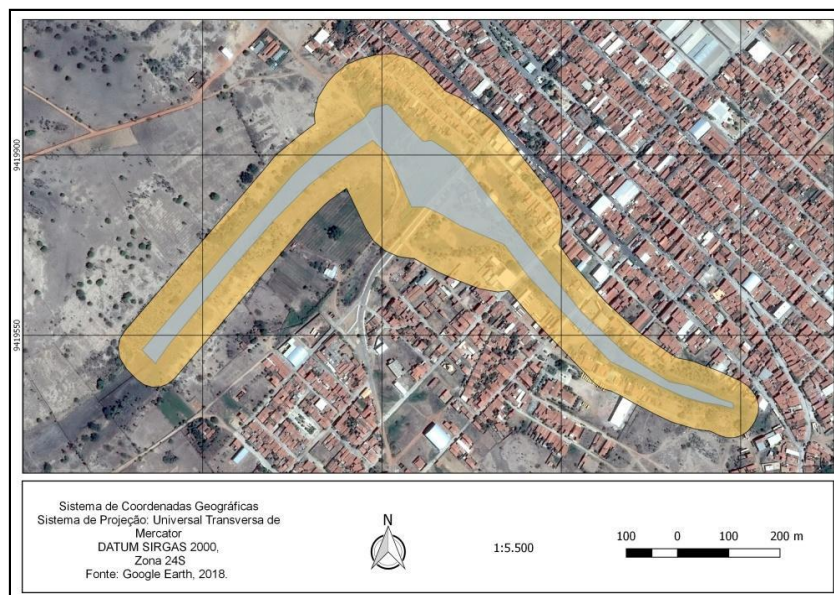


Figura 6 - Demarcação da APP no trecho perene do Riacho conforme Lei nº 12.651/12.

Fonte: Adaptado de Google Earth (2018).

A partir disso, ao calcular a área de preservação total, o resultado é de apenas 269.953,804 m², isso equivale à cerca de 68,1% da área a ser preservada sugerida pela Lei nº 4.771/65. Essa redução se deve ao fato de que o riacho Quixeré perdeu um grande volume de água por evaporação devido aos quase seis anos de estiagem. Logo houve uma diminuição da largura do leito regular e a alteração do CFB pode tornar esse recurso ainda mais vulnerável. Ainda é possível detectar construção de vias de acesso na Figura 6 (ruas e estradas), desmatamento da vegetação ciliar, loteamentos, aterramentos, barramentos para retenção de água na imagem do satélite.

4.3 Análise dos Impactos ambientais

Na década de setenta, pela ausência de planejamento urbano, ocorreu a doação de um terreno nas proximidades do riacho, atualmente localizado na rua Quitéria Maria (Figura 7), a fim de construir residências para a população carente do município. Porém as construções se estenderam até a margem do riacho, configurando assim as áreas de risco ambiental com frequentes cenários de inundações em períodos chuvosos.



Figura 7 - Inundação na Rua Quitéria Maria em período de chuva.
Fonte: Acervo do autor (2008).

Ainda analisando a Figura 7, observa-se que a construção de residências e outras edificações ultrapassam os limites da APP que é de 30 metros de distância do leito regular e as residências ocupam as margens do riacho, aterram a área no

período de baixa pluviosidade e realizam construções. Outro impacto observado na área é a disposição inadequada de resíduos sólidos (Figura 8).



Figura 8 - Resíduos domésticos dispostos nas margens do riacho.

Fonte: Acervo do autor (2018).

Esta situação se torna um agravante maior, principalmente em período chuvoso, pois ocorrem casos de inundações. Em destaque tem-se o ano de 2009, em que foi registrada nos meses de janeiro até abril, uma média de chuvas de 228,75 mm, com a rua Quitéria Maria sendo a mais afetada pelas cheias, como observado na Figura 7, pois não há sistema de drenagem nessa área da cidade, logo, não encontrando um canal bem delimitado para escoar suas águas, o riacho Quixeré amplia a lâmina d'água inundando as residências, resultando em prejuízos sociais e econômicos, tais como transmissão de doenças de veiculação hídrica, perda de imóveis devido inundações e perda da mobilidade urbana nessa área.

Quando analisado o trecho do riacho Quixeré localizado no perímetro rural, observamos que os impactos ambientais são de menor magnitude quando comparados aos existentes na área urbana. No entanto, na área rural ocorrem constantemente queimadas e barramentos irregulares do canal, em que o reflexo direto desses barramentos do curso natural do riacho Quixeré ocasiona a inundação de um número significativo de residências.

Vale ainda destacar que, ocorreu a construção da parede do açude para represar a água do riacho, servindo no referido ano a toda a população. As pessoas

usavam a água do riacho para tomar banho, lavar roupa, etc, não existiam residências nas margens do riacho e sua mata ciliar era bastante preservada.

Outro agravante observado trata-se de pequenos empreendimentos que lançam seus efluentes *in natura* no riacho. Em destaque, tem-se o funcionamento de lava jato que também funciona como oficina de automotores (indicado na Figura 9). A distância média aproximada entre esses empreendimentos e o leito médio do riacho é 5 metros em período de seca, onde se observa a liberação de óleos e graxas. O bairro localizado nessa área do riacho não é dotado de rede de esgoto. Isso se deve à ausência de um Plano Diretor que ainda está em elaboração (CEARÁ, 2018).



Figura 9 - Lava jato e Oficina na APP do Riacho Quixeré.
Fonte: Acervo do autor.

Foi observada ainda na localidade, a criação de animais muito próxima (cerca de um metro de distância) ao espelho d'água, conforme Figura 10. Em virtude disso, todos os dejetos desses animais provavelmente são escoados para dentro do corpo hídrico, aumentando sua carga orgânica. Vale ressaltar que sua água é utilizada a jusante para irrigação, lazer e abastecimento (considerando que é um afluente do rio Jaguaribe).



Figura 10 - Criação de animais nas margens do riacho.

Fonte: Acervo do autor (2018).

Assim, é notória a perda da qualidade ambiental do riacho Quixeré, confirmando o exposto por Tundisi e Tundisi (2010) e justificando a classificação 4 do riacho conforme Resolução CONAMA nº 357 de 2005. O assoreamento de seu leito e a perda da biodiversidade associa-se à quantidade de resíduos sólidos e esgoto doméstico lançado diretamente no canal, além do desflorestamento da APP é perceptível em todo o seu trecho, acentuando os processos erosivos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi verificada que a mudança principal no Código Florestal Brasileiro é a forma de medir a APP: na vigência da Lei nº 4771/1965 a área de preservação era estabelecida a partir do nível mais alto do curso d'água e a Lei nº 12.651/2012 determina que a contagem seja realizada a partir da calha do leito regular, ocasionando uma diminuição da largura média do corpo hídrico.

Ao analisar os limites descritos nos dois códigos florestais, e ao aplicá-los sobre a margem do leito do riacho Quixeré, pode-se concluir que com o Novo Código Florestal há uma redução de 68,1% de área de preservação, visto que essa passou a ser medida do leito regular do corpo hídrico que, por estar em uma região semiárida, normalmente está abaixo de seu nível máximo. A ausência da mata ciliar, provavelmente foi a principal causa de assoreamento do corpo hídrico, tornando o ambiente mais propício a inundações em época chuvosa.

Por meio dos registros fotográficos foi observado que a mata ciliar é composta principalmente de vegetação rasteira e algumas plantas exóticas e invasoras. Apesar da sobrevivência de algumas carnaubeiras em áreas não urbanizadas, existem pontos das margens que estão completamente desprotegidas. Situação preocupante principalmente por ser uma região semiárida, onde mata ciliar contribui para preservação dos corpos hídricos. Necessitando assim, de mais atenção por parte do poder público e demais órgãos competentes.

No estudo documental e no registro fotográfico observou-se o descumprimento da Lei nº 12.651/2012 que assegura a presença de APP em alguns trechos do riacho Quixeré, inclusive foi observada a construção de casas nas margens que, por sua vez, lançam seus efluentes in natura no riacho, além de lava jatos que liberam diariamente óleos e graxas diretamente no riacho.

Devido à ausência de normas específicas para este ato, uma sugestão imediata seria a prefeitura identificar os infratores, como forma de educar antes da punição, e orientá-los a realizar trabalhos comunitários que beneficiem o riacho, como limpeza da margem, reflorestamento e participação obrigatória em aulas de educação ambiental.

A população de Tabuleiro do Norte não associa diretamente os agravantes ocorridos no riacho com as ações antrópicas, onde seria interessante a adoção como disciplina de educação Ambiental em escolas do município, permitindo a presença dos pais, abordando como conteúdo em sala de aula a importância social e ambiental do riacho Quixeré para o município sua influência em toda bacia hidrográfica do qual está inserida.

Assim, sugere-se a promoção de ações da Secretaria de Meio Ambiente e Turismo de Tabuleiro do Norte em parceria com o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (CONDEMA) e com a própria população, a fim de realizar fiscalizações periódicas nas áreas mais vulneráveis do riacho, premiando e gerando benefícios inclusive fiscais para os voluntários que participarem dessas ações.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, S. M. S.. A Região Semiárida do Nordeste do Brasil: questões ambientais e possibilidades de uso sustentável dos recursos. **Rios Eletrônica-Revista Científica da FASETE**. v. 5, 2011.

BRASIL. **Constituição** (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p.

BRASIL. Lei n. 4.771, de 15 de setembro de 1965. **PLANALTO**. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil03/leis/l4771.htm>> Acesso em: 10 mar. 2018.

BRASIL. Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012. **PLANALTO**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm>. Acesso em: 10 mar. 2018.

CARVALHO, C. A.. Ocupação e uso das terras do Brasil a partir do Cadastro Ambiental Rural - CAR. **Revista Digital de Engenharia da Apeesp**, Mirandópolis, v. 1, n. 1, p.1-13, out. 2017. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/1082917/1/4882.pdf>>. Acesso em: 21 mai. 2018.

CEARÁ. Governo do Estado do Ceará, Secretaria das Cidades; Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID). **Relatório Final - Planos Diretor e de Mobilidade Consolidados Tabuleiro do Norte (Produto 12)**. Fortaleza: Consórcio PRODEURB Ceará, BID, 2018. Disponível em: <<http://www.pmdceara.com.br/documentos>>. Acesso em: 06 abr. 2018.

CHAVES, M. L. J.; ARAÚJO, S. L.. Modernização socioespacial e urbanização na região do Baixo Jaguaribe–Ceará. **Revista da Casa da Geografia de Sobral**, v. 11, n. 1, p. 4, 2009. Disponível em: <<http://www.uvanet.br/rcgs/index.php/RCGS/index>>. Acesso em: 17 mar. 2018.

CONAMA. Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Brasília, DF, Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>>. Acesso em: 07 abr. 2018.

CRISPIM, A. B.; CARDINS, I. ; OLIVEIRA, L. L.; MELO, C. E. C. F.. Bases introdutórias sobre degradação ambiental no semiárido brasileiro. In: Seminário Regional Norte e Nordeste de Pós-Graduação em Geografia, 2012, Paraíba. 3º Seminário Regional Norte e Nordeste de Pós-Graduação em Geografia, 2012.

FUNDAÇÃO JOAQUIM NABUCO (Recife) (Ed.). **Caracterização do Semiárido**. 2018. Disponível em: <http://www.fundaj.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=1122:caracterizacao-do-semi-arido&catid=75&Itemid=717>. Acesso em: 20 mai. 2018.

ECOBUSINESS (Caxias do Sul) (Ed.). **Reserva Legal e CAR Cadastro Ambiental Rural**. 2014. Disponível em: <<http://ecobusinessconsultoria.blogspot.com.br>>. Acesso em: 11 abr. 2018.

GALETTI, M.; PARDINI, R.; DUARTE, J. M. B.; SILVA, V. M. F.; ROSSI, A. e PERES, C. A. Mudanças no Código Florestal e seu impacto na ecologia e diversidade dos mamíferos no Brasil. **Biota Neotrop**. Oct/Dec 2010, v. 10, n. 4. Disponível em: <<http://www.biotaneotropica.org.br>>. Acesso em: 11 mar. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Estatísticas do século XX**. 2003. Disponível em: <<https://ww2.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/29092003estatisticasecxxhtml.sh>>. Acesso em: 17 mar. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Painel cidades**. 2017. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/tabuleiro-do-norte/panorama>>. Acesso em: 17 mar. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Painel cidades**. 2018. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 17 mar. 2018.

INSTITUTO DE PESQUISA E ESTRATÉGIA ECONÔMICA DO CEARÁ (IPECE). **Perfil básico municipal**. 2017. Disponível em: <http://www.ipece.ce.gov.br/perfil_basico_municipal/2017/Tabuleiro_do_Norte.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2018.

LABADESSA, A. S.; SANTOS, L. P.. **O impacto ambiental ocorrido pela supressão das matas ciliares**: um estudo avaliativo no Rio Jamari a partir do recorte geográfico compreendido entre as ruas Princesa Isabel e D. Pedro II. Revista Fiar Científica, Vol. 1, nº 1, 2011.

MARTINE, G.; MACGRANAHAN, G.. A transição urbana brasileira: trajetória, dificuldades e lições aprendidas. In: BAENINGER, Rosana (Org.). **População e Cidades: subsídios para o planejamento e para as políticas sociais**. Campinas: Núcleo de Estudos de População-Nepo/Unicamp, 2010. 304 p. Disponível em: <http://www.unfpa.org.br/Arquivos/populacao_cidade.pdf#page=12>. Acesso em: 17 mar. 2018.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Biodiversidade Brasileira**. [2018]. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biodiversidade/biodiversidade-brasileira>>. Acesso em: 11 fev. 2018.

NUNES, D. C.. O Novo Código Florestal Brasileiro e seus impactos em um assentamento de reforma agrária no município de Nova Venécia - Espírito Santo. 2015. 81 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Agroecossistemas, **Centro de Ciências Agrárias**, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015. Cap. 4. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/160779/338173.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 17 mar. 2018.

PANTALENA, A. F.; MAIA, L. P.. Marcas da ação antrópica na história ambiental do Rio Jaguaribe, Ceará, Brasil. **Revista de Gestão Costeira Integrada**, v. 14, n. 3, p. 459-470, 2014.

RODRIGUES, R. J.. Avaliação dos impactos ambientais causados ao meio ambiente segundo o novo código florestal. *Energia na Agricultura*, São Paulo, v. 30, n. 2, p.202-209, 2015. Disponível em: <http://revistas.fca.unesp.br/index.php/energia/article/view/1886/pdf_38>. Acesso em: 11 mar. 2018.

ROLNIK, R.; KLINK, J.. Crescimento econômico e desenvolvimento urbano: por que nossas cidades continuam tão precárias? **Novos estudos - CEBRAP**, São Paulo: CEBRAP, 2011, n. 89, p. 89-109, mar. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-33002011000100006&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 12 mar. 2018.

SANTOS, M. J.; *et al.*. Seca, precipitação e captação de água de chuva no semi-árido de Sergipe. **Engenharia Ambiental: Pesquisa e Tecnologia**, v. 6, n. 1, 2009. Disponível em: <<http://www.agriambi.com.br/revista/v3n1/111.pdf>>. Acesso em: 17 mar. 2018.

SAUER, S.; FRANÇA, F. C.. Código Florestal, função socioambiental da terra e soberania alimentar. **Cad. CRH**, Salvador, v. 25, n. 65, p. 285-307, Aug. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-49792012000200007&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 17 mar. 2018.

SILVA, F. M. P.. **Novo Código Florestal: Aspectos Positivos e Negativos**. 2011. Disponível em: <<http://direitoseatualidades.blogspot.com.br/2011/09/novo-codigo-florestal-aspectos.html>>. Acesso em: 07 abr. 2018.

SOUZA, B. I.; ARTIGAS, R. C.; LIMA, E. R. V.. *The Caatinga and desertification*. **Mercator**, v. 14, n. 01, p.131-150, 26 abr. 2015. Mercator - Revista de Geografia da UFC. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/mercator/v14n1/1984-2201-mercator-14-01-0131.pdf>>. Acesso em: 08 abr. 2018.

SOUZA, M.. Histórico do Código Florestal. Brasília: Câmara Legislativa, 2011. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/camaranoticias/noticias/MEIO-AMBIENTE/194355-HISTORICO-DO-CODIGO-FLORESTAL.html>>. Acesso em: 16 mar. 2018.

TUNDISI, J. G.; TUNDISI, T. M.. **Impactos potenciais das alterações do Código Florestal nos recursos hídricos**. *Biota Neotrop*, v. 10, n. 4, p. 67-76, out. 2010. Disponível em: <<http://www.biotaneotropica.org.br>>. Acesso em: 09 mar. 2018.

VARJABEDIAN, R.. Comparação entre o Código Florestal atual e o Substitutivo ao PL 1876/99 e apensados, de Relatoria do Deputado Aldo Rebelo [Análise Técnica]. **São Paulo: Ministério Público do Estado de São Paulo, 2011**. 12 p. Disponível em: <<http://www.mpsp.mp.br/portal/pls/portal/docs/1/2267642.PDF>>. Acesso em: 16 mar. 2018.