

Impactos Ambientais no Semiárido Nordeste: o caso do bipolo Juazeiro-Petrolina, no Vale do São Francisco

Roberto Remígio Florêncio

do Instituto Federal Sertão Pernambucano - Campus Petrolina - Brasil
betoremigio@yahoo.com.br

Carlos Alberto Batista dos Santos

da Universidade do Estado da Bahia - Juazeiro - Brasil
cacobatista@yahoo.com.br

Ana Cristina Barbosa de Oliveira

da Faculdade de Educação Superior de Pernambuco - Petrolina - Brasil
chrisbarbosa_2@gmail.com

Resumo: As Áreas de Preservação Permanente (APP) foram criadas a partir da Lei 4.771, de 1965, que instituiu o Novo Código Florestal Brasileiro, com o objetivo de promover a preservação de rios, matas, montanhas e demais sistemas bióticos. Na região do semiárido nordestino, percebe-se a predominância da Caatinga, bioma em profundo processo de degradação, e identifica-se um profundo desrespeito às APP, principalmente ao longo do principal curso d'água da região: o Rio São Francisco. O presente artigo tem o objetivo de avaliar a manutenção das matas ciliares na proteção dos recursos naturais, evidenciando o circuito urbano do bipolo Juazeiro-Petrolina. A metodologia constituiu-se revisão bibliográfica, com foco nos estudos sobre a legislação das APP, e em estudo empírico a partir de visitas a fragmentos da mata nativa com marcas de ações antrópicas na região lócus, delimitada entre os estados de Pernambuco e Bahia, a distância máxima de 5 quilômetros do Rio São Francisco, buscando oferecer bases teóricas e conceituais que confirmem a importância da preservação da caatinga na manutenção dos cursos d'água, da fauna, da flora e do próprio ser humano em uma região de histórica dificuldade de manutenção e aproveitamento dos recursos hídricos, além de fatores sociais particularizados, complicadores do desenvolvimento econômico. Os resultados apontam uma degradação generalizada dos recursos naturais provocada pelo descumprimento das leis, que precariza a manutenção da vida, fragilizando a segurança alimentar da população, ao tempo em que intensifica a manutenção das políticas coronelistas.

Palavras-chave: Caatinga. Área de Preservação Permanente. Educação Ambiental.

Introdução

O aumento da população gera imediata e crescente necessidade de produção de alimentos, demanda de moradia e inovação técnica e tecnológica exponencial, por isso, sem precedentes na história da humanidade, grandes mudanças no meio natural foram produzidas

nos últimos anos, mais especificamente a partir da explosão tecnológico-informativa ocorrida a partir da popularização dos processos de comunicação (FLORÊNCIO, 2018). A mecanização da agricultura e da pecuária muito contribuíram para separação das sociedades em meio rural e urbano, provocando, além da segregação gerada pelo modo de produção, a especulação imobiliária e os desmatamentos em busca de espaços para plantar, criar ou construir infraestrutura para as cidades. E, ainda, por se acreditar na abundância e infinitude dos recursos ambientais, os seres humanos não se preocupavam com a preservação. Assim, a humanidade empreendeu séculos de uso desregulado de água, abuso de agrotóxicos, queimadas e, mais recentemente, grande destruição por parte das construções imobiliárias e obras da engenharia civil, sem os devidos cuidados ambientais.

Atualmente, e a partir de lutas sociais e preocupações científicas com o meio ambiente, ficou clara a necessidade de se preservar e possibilitar a manutenção dos recursos naturais para as próximas gerações. As Áreas de Proteção Permanente (APP) surgem na agenda preservacionista com a ideia da permanência não só em caso de floresta, mas também em relação à microflora, microfauna e ao solo no qual ela está ou deve estar inserida. De acordo com o Artigo 1º da Lei 4.771/65,

As florestas existentes no território nacional e as demais formas de vegetação, reconhecidas de utilidade às terras que revestem, são bens de interesse comum a todos os habitantes do país, exercendo-se os direitos de propriedade, com as limitações que a legislação em geral e especialmente esta Lei estabelecem.

Se a floresta perecer ou for retirada, nem por isso a área perderá sua normal vocação florestal, deverá ser mantida em sua integridade sendo vedada qualquer exploração econômica, cobertas ou não por vegetação nativa, evitando assim degradação das áreas de preservação permanente, como afirma Cassatti (2010, p. 02) em seu estudo, “que qualquer alteração que se traduza em mais perdas de vegetação nativa, seja em áreas de preservação permanente ou em reservas legais, pode gerar perdas de espécies, homogeneização faunística e diminuição de biomassa”. A vegetação nativa ou não, e a própria área são objetos de preservação não só por si mesmas, mas pelas suas funções protetoras das águas, do solo. As APP, nas quais a vegetação nativa, por sua função protetora ou por sua relevância ecológica, tem importantes funções ambientais na preservação dos recursos hídricos, da fauna e da flora nativas, assim como na proteção do solo, segundo o Código Florestal Brasileiro (Lei 4.771/65). As APP estão ligadas diretamente às funções ambientais, por meio do fornecimento de bens e serviços fundamentais para toda população. Esses bens e serviços

estão relacionados à regularização da vazão, retenção de sedimentos, conservação do solo, recarga do lençol freático, ecoturismo, biodiversidade, enfim, a uma infinidade de benefícios.

Este trabalho tem como objetivo avaliar a importância das APP na proteção dos recursos ambientais na região de caatinga na área do bipolo Juazeiro-Petrolina, a partir de um estudo bibliográfico, baseado na legislação brasileira vigente e atualizada, e empírico, de observação das agressões sofridas pelo bioma. Assim, pretende-se detectar e defender a necessidade da presença das APP para a preservação da caatinga, assim como apresentar uma análise crítica do descumprimento das leis ambientais na região do semiárido nordestino, mais especificamente na área do submédio São Francisco.

A metodologia constituiu-se de duas partes: primeiro de revisão de literatura, com enfoque na importância das APP para a conservação e manutenção do bioma caatinga. Foram utilizados livros, periódicos, dissertações e artigos, além da legislação vigente para o constructo do referencial teórico, onde tomamos por base os estudos de Análise do Conteúdo, por Bardin (2010), que aborda três etapas: pré-análise, exploração do material e resumo dos resultados obtidos, como início de análises do discurso. A segunda parte da metodologia foi realizada em visitas a fragmentos de caatinga na região de Petrolina, em distâncias inferiores a 5 quilômetros do leito do Rio São Francisco, com observação e registros fotográficos, embasados pelo descumprimento da Lei 12.651/2012, buscando construir bases teóricas e conceituais que confirmem a importância da preservação da caatinga como forma de preservação da vida no semiárido nordestino. Durante o período que aconteceram as visitas, os registros fotográficos foram realizados de forma aleatória, nas áreas urbanas de preservação, no município de Petrolina, enfatizando os locais mais agredidos pelo homem.

O lócus da pesquisa é a área urbana de Petrolina, por ser a mais populosa e povoada do bipolo Juazeiro-Petrolina, que forma a RIDE¹, com 8 municípios, 4 no estado da Bahia (Juazeiro, Sobradinho, Casa Nova e Curaçá) e 4 no estado de Pernambuco (Petrolina, Lagoa Grande, Cabrobó e Orocó), conhecido nacionalmente pela exportação de hortifrutos e vinhos para os mercados nacional e internacional.

¹ A Região Administrativa Integrada de Desenvolvimento (RIDE) do Polo Petrolina/PE e Juazeiro/BA foi criada pela Lei Complementar nº 113, de 19 de setembro de 2001, e regulamentada pelo Decreto nº 4.366, de 9 de setembro de 2002. <http://mi.gov.br/regiao-integrada-de-desenvolvimento-do-polo-petrolina-e-juazeiro>.



Figura 1: Mapas da RIDE Petrolina-Juazeiro.
Fonte: Embrapa Semiárido – Petrolina-PE.

A temática tem forte poder nas atuais discussões socioambientais, pois se trata de relevância para a própria manutenção da vida no planeta. A presença das APP em um bioma historicamente explorado, de forma indiscriminada e inescrupulosa, é fundamental para mudanças paradigmáticas no contexto dos usos dos recursos naturais no Nordeste, mais especificamente no semiárido.

Áreas de Preservação Permanente (APP) e o contexto local

As Áreas de Preservação Permanente (APP) foram instituídas como forma de diminuir os impactos ocasionados pela ação antrópica ao meio ambiente, sendo assim, vital para conservação dos recursos naturais e a preservação da fauna, flora, margens de rios, lagos e nascentes. Conforme definição da Lei n. 12.651/2012, trata-se de uma 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. O presente trabalho, através de um levantamento bibliográfico sobre o tema e assuntos correlatos e um estudo *in loco* na identificação e registro de áreas mutiladas pela ação antrópica, procura destacar a importância das APP no processo de preservação do bioma caatinga na região do Vale do São Francisco, entre os estados de Pernambuco e Bahia, à altura do submédio do rio,

onde estão localizadas os centros urbanos de Juazeiro (221.773 habitantes) e Petrolina (343.219 habitantes), segundo estimativa do IBGE (2017).

O processo de ocupação agrícola ocorrido no Brasil caracterizou-se pela falta de planejamento e consequente destruição dos recursos naturais, particularmente operacionalizado por agressões às florestas e poluição dos rios. Ao longo da história, a cobertura florestal nativa, representada pelos diferentes biomas, foi fragmentada, cedendo espaço para as culturas agrícolas, pastagens, cidades e grandes obras da engenharia, como estradas, barragens e redes elétricas. É possível perceber que a noção de recursos naturais inesgotáveis, dadas as dimensões continentais do país, estimulou e ainda estimula a expansão da fronteira agrícola. Assim, o processo de fragmentação florestal é intenso nas regiões economicamente mais desenvolvidas, ou seja, o Sudeste e o Sul, e avança rapidamente para o Centro-Oeste, Norte e região Nordeste (MARTINS, 2001), onde está situada a área de estudo desta pesquisa, desrespeitando limites culturais e territoriais.

Estudos da Embrapa Semiárido, apontam que, ao longo do tempo, as alterações da paisagem às margens do rio São Francisco foram intensas. A análise da dinâmica do uso e cobertura da terra permite entender essas modificações.

Os resultados mostram que 9,7% (2.900 km²) da Caatinga foi convertida em pastagem, agricultura irrigada e expansão urbana. A diminuição da conectividade entre fragmentos de vegetação são marcantes na região. Grande parte das chácaras ribeirinhas não preservam suas margens e utilizam intensamente suas terras principalmente para agricultura irrigada. Dentre os municípios da RIDE, Curaçá-BA, foi o município que manteve maior porcentagem de área preservada (EMBRAPA SEMIÁRIDO, 2010).

A expansão agrícola em muitos casos promove a perda de habitat natural de espécies vegetais e animais, pondo em risco a sobrevivência dessas espécies e de destruição de germoplasma cujo valor econômico é incalculável. A modernização da agricultura aumentou a produtividade de algumas culturas importantes, no entanto, a conservação genética deveria também ter sido incorporada aos diversos esquemas de desenvolvimento agrícola, uma vez que a riqueza genética de uma área pode, simplesmente desaparecer em poucos anos, sob a pressão da produção de uma única variedade (MOONEY, 1987).

A Região Nordeste apresenta, em sua área de 1.640.000 Km², uma diversificada cobertura vegetal e, com características endêmicas, a caatinga (mata cinza, nas línguas autóctones), tem despertado a atenção de conservacionistas e pesquisadores nos últimos anos. Com mais de 800.000 Km², é a maior formação vegetacional da região, compreendendo os nove estados do Nordeste e o norte de Minas Gerais (ANDRADE-LIMA, 1981). Os principais problemas detectados na vegetação é o elevado nível de degradação que a sua área

nativa vem sofrendo, além do reduzido número de unidades de conservação, imprescindíveis tanto para a preservação das espécies nativas quanto para a quebra de preconceitos por parte dos habitantes locais (SANTOS et al., 2016). Segundo Rodal (1992), são condições preocupantes quando se trata de uma vegetação bastante heterogênea do ponto de vista florístico e estrutural. As matas do semiárido nordestino fornecem abrigo e alimento a um grande número de aves e outros animais silvestres, principalmente roedores, répteis e mamíferos de pequeno porte. Sua destruição tem levado à mudança de hábitos ou ao desaparecimento muitos desses animais e, em algumas áreas, esse efeito já é facilmente percebido pelas populações (MANTOVANI et al, 1989).

No entanto, práticas devastadoras como as queimadas ainda são realizadas com frequência pela população nordestina, como objetivos diversos: incorporação de novas áreas agrícolas, produção de carvão ou “limpa” da área para nova cultura. Somado a isso, temos ainda o uso indiscriminado de fertilizantes e agrotóxicos, que, aliado ao uso de máquinas pesadas no decorrer do cultivo, produzem efeitos imediatos à biodiversidade, como o empobrecimento do solo, aparecimento de novas e mais resistentes pragas, além de doenças devastadoras (RODAL, 1992). Outra questão que nos preocupa quanto aos recursos hídricos, é que estamos nos referindo a uma região de clima semiárido, onde Mira, Amâncio e Andrade (2016) fazem algumas ponderações como:

O semiárido é o mais chuvoso dentre outros semiáridos do planeta, ainda que as chuvas sejam irregulares. Além disso, a quantidade de chuva é menor do que o índice de evaporação, que é de 3 mil mm/ano, a evaporação é três vezes maior do que a quantidade de chuva que cai (p. 38).



Figura 2: Queimada registrado no entorno da Universidade de Pernambuco (UPE), Bairro Cidade Universitária, Petrolina-PE Fonte: Acervo dos autores

A busca do desenvolvimento sustentável na caatinga e em especial a proteção da mata ciliar do Submédio São Francisco², segundo a legislação ambiental, requer uma perspectiva em longo prazo, contemplando a recomposição da mata ciliar e o cumprimento da legislação vigente (Lei n.º 4.777/65 e 12.651/2012), considerando ainda a largura da faixa de mata ciliar conforme a largura do rio. Assim, políticas de conservação e proteção, além do uso sustentável da biodiversidade somente serão efetivas se contemplarem, além da integridade ambiental do bioma, a eficiência econômica e a igualdade social. Tudo isso demonstra ainda a enorme distância entre Educação Ambiental e o sistema de educação que temos hoje em nossas escolas e universidades, totalmente descontextualizados da realidade à sua volta, inoperante enquanto política pública e como setor organizado da sociedade.

O caminho é construir um sistema de instituições e políticas, com eficaz controle social, voltado a redirecionar a atividade econômica para o crescimento da renda e do emprego, na base de uma racionalidade produtiva apoiada em investimentos públicos e privados, com uma nova cultura política, ambiental e socioeconômica (MIRA, 2014, p. 101).

O atual modelo socioeconômico é incapaz de promover a sustentabilidade da etnobioidiversidade no planeta e, conseqüentemente da Caatinga, que apesar de ser o único bioma exclusivamente brasileiro é o mais desvalorizado. Para tanto, são necessárias alternativas a esse modelo. Sendo assim, a proposta de convivência com o Semiárido permeada pela Educação Contextualizada (MARTINS, 2001; CARVALHO, 2015), uma perspectiva decolonial que pode ser promotora de uma cultura de ações locais para repercussões globais, a partir da afirmação das identidades caatingueiras no contexto da etnobioidiversidade da Caatinga. Relaciona-se ainda com o paradigma da Decolonialidade, pois pensar ações de convivência com o Semiárido é pensar a construção de práticas subversivas ao sistema eurocentrado e descontextualizado das outras e múltiplas realidades existentes (CARVALHO, 2015). Assim, o desenvolvimento de ações locais no Semiárido Brasileiro fortalece a Caatinga, que por sua vez fortalece a biodiversidade do entorno e protege o seu principal curso d'água, o Rio São Francisco, em um moto-contínuo de interdependências bióticas.

² Com mais de 2.800 quilômetros de extensão, o Rio São Francisco é o mais importante curso d'água da Região Nordeste, abastecendo cerca de 500 municípios e levando água a 9 estados da Federação. No entanto, o rio tem sofrido intervenções com a construção das usinas hidrelétricas pela necessidade de formação de grandes reservatórios tanto para a produção de energia, como para o consumo humano, de animais e plantações, fazendo com que a área setentrional do semiárido nordestino desponte como celeiro agrícola nacional. FLORÊNCIO, R.R. Blog Etnolinguagens. www.etnolinguagens.webnode.com

Impactos ambientais e os corpos d'água na zona urbana

Os fragmentos registrados na área urbana de Petrolina-PE, durante os meses de junho e julho de 2018, referenciados de forma aleatória por observação em visitas de campo, demonstram o descaso da população e do poder público com a preservação. As áreas, em perímetros urbanos ou semiurbanos, escolhidas por estarem próximas a cursos d'água e obras de infraestrutura, como rodovias ou edificações particulares, aqui, são apresentadas como exemplos da falta de uma política que valorize a educação ambiental em todos os seus âmbitos.



Figura 3: A) Córrego natural, contaminado com despejos domiciliares; B) Ponte sobre córrego e despejo de esgotos a céu aberto no bairro Jardim São Paulo, Zona Urbana de Petrolina; C) Área de vegetação de Caatiga servindo como depósito de entulhos deixados por empresas de construção civil; D) Entulhos de construção civil na zona industrial da cidade de Petrolina. Fonte: Acervo dos autores.

Impactos ambientais provenientes de desmatamentos, queimadas e poluição foram imediatamente detectados, gerados aparentemente pela especulação imobiliária, devido à especulação imobiliária, com forte presença de condomínios fechados e loteamentos

populares, e pelo avanço das áreas de plantio do Projeto de Irrigação Senador Nilo Coelho³.



Figura 4: A e B. Desmatamento e estrutura construída pela especulação imobiliária em áreas de caatinga nos bairros Antônio Cassimiro e Nova Petrolina. Fonte: Acervo dos autores.

Nas áreas próximas ao rio, observa-se a retirada indiscriminada da vegetação nativa, gerando a perda de biodiversidade, solo desprovido de coberturas vegetais, perda excessiva de umidade, facilitando assim a remoção das partículas de areia pela ação do vento e, principalmente, pelo uso da água na irrigação, que ocorre por sulcos, ou pela chuva. Esses impactos podem comprometer a quantidade e a qualidade da água e contribuir com a eliminação da vida aquática, dificultar a navegação e reduzir a capacidade dos reservatórios.

No século XXI, esses problemas ambientais surgem com maior intensidade, principalmente a exploração dos recursos naturais de forma inadequada, o que ocasiona o aumento na demanda dos recursos básicos do planeta para a sobrevivência humana (SANTOS e FLORÊNCIO, 2018). O grande dilema do mundo moderno é conciliar tal processo com a geração de um ambiente ecologicamente equilibrado (OLIVIA JUNIOR, 2012). De uma maneira geral, durante a história da humanidade, a política foi degradar os recursos naturais para gerar desenvolvimento, o solo e a água seriam vistos apenas como seres abióticos precursores dos recursos econômicos.

As autoridades da esfera pública e privada não fazem cumprir a Legislação que protege os recursos hídricos, haja vista a comprovação visual dos espaços das APP ocupados por edificações, esgotamento sanitário nos cursos d'água e a instalação de novos loteamentos

³ O Projeto de Irrigação Senador Nilo Coelho (PISNC) está localizado à margem esquerda do Rio São Francisco, no município de Petrolina-PE, cuja área irrigável abrange também o município de Casa Nova – BA e Lagoa Grande - PE, na região do Submédio São Francisco. Um dos maiores Perímetros Públicos Irrigados no Brasil, com quase 100% em funcionamento, com área total de 55.000 hectares e área irrigável de 22.946,68 hectares, tem números impressionantes: População estimada no Perímetro: 160.000 habitantes; Número de empregos gerados (diretos e indiretos): 190 mil. <http://www.mi.gov.br/documents/10157/1526694/PI+Nilo+Coelho+-+DINC.pdf>.

habitacionais, conforme figuras 3, 4 e 5. É importante enfatizar sobre a responsabilidade coletiva e individual com os recursos hídricos, em especial com o rio São Francisco, tanto no que tange ao crescimento econômico e político-social decorrente da agricultura irrigada, quanto no que se refere ao bem-estar da população dessas cidades.



Figura 5: A, B, C e D desrespeito à APP (margens do rio São Francisco) na Orla 2 de Petrolina-PE; C) Esgoto sem tratamento sendo despejado no rio São Francisco. Fonte: Acervo dos Autores.

As fotos apresentadas pela Figura 5, em um pequeno trecho do bairro Orla 2 de Petrolina, demonstram o descaso do poder público com a preservação do mais importante curso d'água do Nordeste: o esgoto sem nenhum tratamento escorre livremente sobre a vegetação em direção ao rio, poluindo suas águas com os dejetos urbanos. As imagens A e B (Figura 5) mostram uma área em franco crescimento populacional, marcado pelo avanço da construção civil, sem nenhuma preocupação em seguir a delimitação mínima para edificações em áreas de preservação, garantida pela Legislação Ambiental. Para Neto et al (2016, p. 01) estas áreas podem ser consideradas um dos principais componentes de proteção aos recursos hídricos, onde sua ausência pode ocasionar erosão, esgotamento do solo, poluição dos rios e mananciais e perda da biodiversidade local.

Considerações Finais

Segundo as pesquisas de Santos e Florêncio (2018), Carvalho (2017) e Mira, Amancio e Andrade (2016), que o descaso das autoridades e da população, na região do bipolo Juazeiro-Petrolina, em relação ao descumprimento das leis das APP, além de constante, parece impune: Não existe sequer uma sinalização de órgãos de proteção para coibir as agressões contra essas áreas de preservação, o que é apontado pelo Relatório 2018, da Embrapa (EMBRAPA SEMIÁRIDO, 2019). Com isso, percebe-se que a cidade de Petrolina é um espelho em relação ao desrespeito à Lei Ambiental e esse desrespeito e impunidade prejudicam e reduzem as áreas de cobertura florestal e acentua os problemas sofridos pelo principal curso d'água da região: assoreamento, poluição e contaminação por agrotóxicos e esgoto sanitário.

Com base nos estudos até aqui realizados, é preciso lembrar que o artigo 4º da Lei nº 12.651/12 defende sensivelmente os limites de proteção das áreas de preservação permanente, em qualquer área de corpos, atingindo enormemente a sustentabilidade dos ecossistemas tão frágeis. Dos 23 tópicos do novo Código Florestal, o Supremo Tribunal Federal considerou constitucionais 18. Entre os cinco pontos considerados inconstitucionais, estão os dispositivos que mexiam com o entorno de nascentes e olhos d'água intermitentes. Para o Supremo, a Constituição determina que também essas áreas sejam consideradas de proteção permanente e de preservação ambiental.

Percebeu-se, com o desenvolvimento desse estudo e através das observações *in loco*, que a preservação das áreas ambientais, ainda que dentro do cinturão urbano, é demasiadamente importante para a manutenção da vida nos ambientes antrópicos, porque elas garantem a sobrevivência dos rios, das nascentes, da fauna e da flora endêmicas. No caso específico, mais precisamente da Caatinga, isto é imprescindível porque busca preservar o mais importante bioma da região, vítima de constantes ataques predatórios, da especulação imobiliária, dos desmatamentos e queimadas e de grande preconceito em se tratando de codificação de mata nativa. A área de estudo mostra a degradação generalizada da caatinga que tem ocasionado na redução da qualidade e da quantidade de água disponível no rio São Francisco, promovendo a insegurança hídrica das comunidades locais. E o mais agravante é que esse resultado pode ser extrapolado para outras regiões ao longo da bacia.

Isso nos possibilitou compreender que as matas ciliares necessitam urgentemente de mais proteção, contra os impactos socioambientais provocados pela ação do homem, como as queimadas, o desmatamento e a poluição, causas e consequências da expansão agrícola e da especulação imobiliária (urbana e rural), ao longo de todo o percurso do rio.

Diante dessas reflexões, tornou-se evidente que não há um cumprimento da legislação que protege os recursos hídricos. Por isso, faz-se necessário, uma maior divulgação da importância dessa vegetação para toda a população que depende direta ou indiretamente dos recursos naturais locais, uma vez que a vegetação protege os demais recursos naturais, vegetais e os abióticos, sobretudo a água, assim como é protegida por eles, em uma relação de interdependência holística da natureza. Por isso, espera-se uma mudança de atitude da população, a educação para a sustentabilidade vem ganhando novo status de importância progressiva e significativa, tornando-se uma das principais vertentes na busca da sustentabilidade. A partir de uma sensibilização, é possível contribuir com as decisões da comunidade relacionadas com a preservação do meio ambiente, fazer a difusão das tecnologias geradas junto às comunidades para recomposição da mata ciliar.

A população deve estar atenta ao cumprimento das normas jurídicas que objetivam proteger essas áreas que são constantemente exploradas pelo homem, mas, segundo Swioklo (1990), não é dada a devida importância à legislação ambiental e termina caindo no descaso total das autoridades e, ainda, dependendo da localização, as áreas que deveriam ser delimitadas como área de preservação (APP), terminam sendo entregues ao capitalismo imobiliário, às motosserras ou queimadas para plantio e/ou pasto. O mapeamento das APP é importante para o planejamento territorial, a fiscalização e as ações de campo nos âmbitos local, regional ou nacional, facilitando as fiscalizações que visam ao cumprimento da legislação ambiental (MIRA, 2014; SAMPAIO e RODAL, 2000). Segundo Giulietti (2003), a inexistência de demarcação oficial das áreas das APP é um dos fatores que facilitam o descumprimento da legislação que as criou, levando à ocupação e à utilização ilegal dessas áreas. Por isso, a preocupação das autoridades e órgãos ambientais em conhecer, interpretar e analisar o que a legislação ambiental brasileira tem de melhor, sem prejudicar a população e atendendo aos princípios de preservação do meio ambiente e, por outro lado, possibilitar às pessoas, o conhecimento e o respeito às leis de preservação.

Compreende-se que, por imposição, a educação não é efetivada em sua sua forma plena. É preciso que as comunidades estejam a par do contexto que envolve os saberes. Sendo assim, no contexto do Semiárido Brasileiro, onde se localiza a Caatinga, insurge uma perspectiva outra de vivência, de relação com a natureza, de produção dessas diferentes formas de existência antropossocial e suas manifestações. Por isso, não se usa mais a expressão “combate à seca”, mas Convivência com o Semiárido, justamente por entendermos que a caatinga é um bioma que precisa ser preservado e o Rio São Francisco é o grande gerador da riqueza (econômica e cultural) do bipolo Juazeiro-Petrolina, não elementos naturais a serem domados. É possível promover o desenvolvimento local sem agredir o meio

ambiente, mas, para isso é urgente exercitar a educação para a convivência, com técnicas com o recaatingamento, a conservação das espécies nativas, tecnologias de agricultura menos abrasivas, agroecologia e a intensificação da educação que aborde a importância da contextualização das ações pedagógicas com a realidade das comunidades do semiárido e/para a formação da consciência planetária.

Environmental Impacts in the Northeast Semiarid: the case of the Juazeiro-Petrolina bipolar, in the São Francisco Valley

Abstract: The Permanent Preservation Areas (PPA) were created with Law No. 4771/1965 that established the new Brazilian Forest Code, aiming to sponsor the preservation of rivers, forests, mountains, and other biotic systems. In the region of the Northeastern Semiarid Region, we have noticed the predominance of Caatinga, a biome in a profound process of degradation, in addition to a deep disregard for the PPAs, especially regarding the extension of the watercourse of the São Francisco River region. The present paper aims to evaluate the maintenance of riparian forests in the protection of natural resources, evidencing the urban circuit of the Biopolo Juazeiro/Petrolina. The methodology consisted of a bibliographic review, focusing on studies on the legislation of the PPAs and empirical research from visits to fragmented areas of native forest with marks of anthropic actions in the locus region, delimited between the states of Pernambuco and Bahia, at a maximum distance of five kilometers from the São Francisco River. We pursued to offer theoretical and conceptual bases that confirm the importance of preserving Caatinga in maintaining watercourses, fauna, flora, and the human being in a region of historical difficulty in supporting and using water resources, adding to that other particularized and complicating social factors of economic development. The results signs to the widespread degradation of natural resources caused by non-compliance with laws, which makes life-keeping precarious, weakening the population's food security, while intensifying the maintenance of “coronelismo” policies.

Keywords: Caatinga. Permanent Preservation Area. Environmental Education.

Impactos ambientales en el semiárido del noreste: el caso del bipolar Juazeiro-Petrolina, en el valle de São Francisco

Resumen: Las Áreas de Preservación Permanente (APP) fueron creadas por la Ley no. 4771/1965, que ha instituido el Nuevo Código Forestal Brasileño, con el objetivo de patrocinar la preservación de ríos, bosques, montañas y otros sistemas bióticos. En la región semiárida del noreste, se observa el predominio de la Caatinga, un bioma en profundo proceso de degradación, además de una profunda falta de respeto a las APPs, principalmente en lo que respecta a la extensión del curso de agua de la región del río São Francisco. El presente trabajo tiene por objeto evaluar el mantenimiento de los bosques ribereños en la protección de los recursos naturales, destacando el circuito urbano del bipolar Juazeiro/Petrolina. La metodología consistió en una revisión bibliográfica, centrada en estudios de la legislación de las APPs y un estudio empírico basado en visitas a zonas fragmentadas de bosque nativo con marcas de acciones antrópicas en la región del locus, delimitada entre los estados de Pernambuco y Bahía, a una distancia máxima de cinco kilómetros del río São Francisco. Hemos por otro lado buscado ofrecer bases teóricas y conceptuales que confirmen la importancia de la preservación de la Caatinga en el mantenimiento de los cursos de agua, fauna, flora y el propio ser humano en una región de dificultad histórica en el mantenimiento y uso de los recursos hídricos. Añádase a todo eso otros factores sociales particulares que complican el desarrollo económico. Los resultados apuntan a la degradación generalizada de los recursos naturales causada por el incumplimiento de las leyes, lo que hace que el mantenimiento de la vida sea precario, debilitando la

seguridad alimentaria de la población, al tiempo que se intensifica el mantenimiento de las políticas "coronelistas".

Palabras clave: Caatinga. Área de Preservación Permanente. Educación ambiental.

REFERÊNCIAS

ANDRADE-LIMA, D. **The caatinga dominium**. Revista Brasileira de Botânica. São Paulo, v.4, p. 149-153, 1981.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Ed. 70. 2010.

BRASIL. LEI Nº 12.651, de 25 de maio de 2012 (**Código Florestal**). 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm> Acesso em 28.12.2017

BRASIL. Lei nº 12.651, DE 25 DE MAIO DE 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm >. Acesso em: 31 de julho 2017.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de janeiro de 1999. Política Nacional de Educação Ambiental. Brasília-DF, 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/I9.795.htm>. Acesso em: 31 de agosto 2017.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9433.htm>. Acessado em 30 de agosto 2017

BRASIL. <http://www2.camara.leg.br/camara/noticias/radio/materias>, acessado em: 20 de junho de 2019.

BRASIL. Lei nº 4.777/1965. Código Florestal Brasileiro. Disponível em: <https://www.estudegratis.com.br> Acessado em 15 de setembro 2017.

CARVALHO, L. D. **A Educação Contextualizada como Itinerário Descolonial e complexo aplicado ao ensino de Geografia nos contextos Semiáridos**. Disponível em: <http://www.sinprosp.org.br/conpe4/revendo/trabalhos/4.pdf> Acesso em 19 jun. 2019.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo 2010*. In: www.ibge.gov.br Acessado em 18 de junho de 2017.

DINC. Distrito de Irrigação Senador Nilo Coelho. **Relatório 2013**, 30p. Disponível em: <http://www.mi.gov.br/documents/10157/1526694/PI+Nilo+Coelho+-+DINC.pdf>. Acesso em 14.07.18

EMBRAPA SEMIÁRIDO. **Modificações na Paisagem da Região de Petrolina/Juazeiro do Rio São Francisco**. Alvarez IA1, Pereira LA2, Taura TA2, Santos SM2, Andrade RG1 - 1Embrapa Monitoramento por Satélite, 2Embrapa Semiárido. www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/945671/modificacoes-na-paisagem-da-regiao-de-petrolinajuazeiro-do-rio-sao-francisco acessado em 20 de junho de 2019.

FLORENCIO, Roberto Remígio (2018). Blog Etnolinguagens. In: www.etnolinguagens.webnode.com acessado em 19 de junho de 2019.

GIULIETTI, A. M. et al. **Diagnóstico da vegetação nativa do bioma Caatinga**. In: SILVA, J. M. C.; TABARELLI, M.; FONSECA, M. T.; LINS, L. V. (Org.). *Biodiversidade da caatinga: áreas e ações*

prioritárias para a conservação. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, Universidade Federal de Pernambuco, 2003. 382 p.

IBGE. *Pernambuco >> Petrolina >> produto interno bruto dos municípios – 2014*. [S.I.]: 2017. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=261110&idtema=162&search=pernambuco|petrolina|produto-interno-bruto-dos-municipios-2014>>. Acesso em 03 Dez. 2017.

LIMA, W. P. **O papel hidrológico da floresta na proteção dos recursos hídricos**. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 5., 1986, Olinda. Anais... São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 1986.

MANTOVANI, W. et al. **Estudo fitossociológico de áreas de mata ciliar em Mogi-Guaçu, SP**. In: SIMPÓSIO SOBRE MATA CILIAR, 1989, Campinas, SP. Anais...Campinas: Fundação Cargil, 1989. p. 235-267.

MARTINS, S. V. **Recuperação de inatas ciliares**. Viçosa, Aprenda Fácil 2001.

MIRA, Feliciano José Borralho de; AMÂNCIO, Wellington; ANDRADE, Maria José Gomes de. *A Ecologia Humana e as Gentes do Sertão Nordestino*. In: NOGUEIRA, Eliane Maria de Souza. et al. (Org.). *Os Saberes Populares no Viés da Ecologia Humana*. Paulo Afonso: SABEH, 2016. p. 30-53.

MIRA, Feliciano de. **As Cores da Economia e o Desenvolvimento Sustentável**. In: MARQUES, Juracy. (Org.). *Ecologias Humanas*. Feira de Santana-BA: UEFS, 2014.

MOONEY, G. H. — **"What does equity in health mean?"**. *World Health Statistics Quarterly*, nº 4, 1987.

OLIVA JUNIOR, E. F.de. **Os impactos ambientais decorrentes da ação antrópica na nascente do rio Piauí - Riachão do Dantas/SE**.ISSN: 1983-1285, Ano V, n. 07 Revista Eletrônica da Faculdade José Augusto Vieira, Sergipe - 2012.

PORTILHO, F. **Sustentabilidade ambiental, consumo e cidadania**. São Paulo: Cortez, 2005.

RODAL, M. J. **Biodiversidade da Caatinga**. Petrolina: Caatinga.org, 1992.

SAMPAIO, E.; RODAL, M.J. **Fitofisionomias da caatinga**. Avaliação e identificação de ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade do bioma caatinga. In: Biodiversidade da caatinga, disponível em: <<http://www.biodiversitas.org/caatinga>>. Petrolina, 2000

SANTOS, Carlos Alberto B.; NOGUEIRA, Eliane Maria de Souza; ANDRADE, Maria José Gomes; ANDRADE, Wbaneide Martins. **Os saberes populares no viés da Ecologia Humana**. Paulo Afonso: SABEH, 2016.

SANTOS, Carlos Alberto; FLORÊNCIO, Roberto Remígio. **Povo Indígena Truká: mobilizações, retomadas territoriais, migrações e afirmação sociocultural**. In: História ambiental, história indígena e relações socioambientais no Semiárido Brasileiro. Paulo Afonso: SABEH, 2018.

SOUZA, R.C. de A.; CALDAS, A. dos S. **Viagem ao São Francisco**. Salvador: Unifacs, 2009.

SWIOKLO, M.T. **Legislação florestal: evolução e avaliação**. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 6., 1990, Campos do Jordão, SP. Anais. Campos do Jordão, p.55-58. 1990.

VASCONCELOS SOBRINHO, J. 1949. **As regiões naturais de Pernambuco: o meio e a civilização**. Freitas Bastos, Rio de Janeiro.

VAN DER BERG, E. **Estudo florístico e fitossociológico de uma floresta ripária em Itutinga, MG**, e análise das correlações entre variáveis ambientais e distribuição das espécies de porte arbóreo-arbustivo. Lavras: UFLA, 1995. 73p. (Tese Mestrado).

Sobre os autores

Roberto Remígio Florêncio – Professor do Instituto Federal do Sertão Pernambucano; Doutorando em Educação pela Universidade Federal da Bahia. Mestre em Educação, Cultura e Territórios Semiáridos pela Universidade do Estado da Bahia. Formado em Letras pela Universidade de Pernambuco, Pedagogia pela Universidade do Estado da Bahia e Geografia pela UNICESUMAR.

Carlos Alberto Batista dos Santos – Professor da Universidade do Estado da Bahia; Coordenador do Programa de Pós-graduação em Ecologia Humana e Gestão Socioambiental. Doutor em Etnobiologia e Conservação da Natureza pela Universidade Federal Rural de Pernambuco. Mestre em Zoologia pela Universidade Estadual de Santa Cruz e Biólogo pela Universidade de Pernambuco.

Ana Cristina Barbosa de Oliveira – Professora Convidada da Faculdade de Educação Superior de Pernambuco. Mestra em Ecologia Humana e Gestão Sociambiental pela Universidade do Estado da Bahia. Engenheira Florestal pela Universidade Federal da Paraíba e Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Vale do São Francisco.

Recebido para avaliação em setembro de 2019

Aceito para publicação em março de 2020