

A MATA CILIAR DO RIO CARIÚS NO PERÍMETRO URBANO DE FARIAS BRITO – CEARÁ – BRASIL: Realidade e ações para a revitalização e preservação

Devanio Fideles Lourenço

Graduado em Biologia e Especialista em Ecologia pela Universidade Regional do Cariri – URCA.

Especialista em Gestão Escolar pela Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC.

Especialista em Gestão e Avaliação da Educação Pública pela Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF.

devaniofideles@yahoo.com.br

RESUMO

Conforme a Lei Federal Nº 12.651, artigo 4º, inciso I, as matas ciliares são áreas de proteção permanente. Elas protegem cursos de água (rios, riachos, fontes etc) e também de águas paradas (lagos naturais e artificiais). O objetivo geral foi identificar a real situação do ecossistema em relação à preservação da vegetação ripária ao longo da área considerada e identificar ações em prol da revitalização da mesma. O presente estudo foi realizado em três etapas: inicialmente foi feito um levantamento situacional das margens do Rio Cariús através de visitas de campo com registros fotográficos, seguido de uma revisão bibliográfica no intuito de identificar teoricamente como os fatores de impactos detectados poderiam estar influenciando o ecossistema da área. Em seguida foi feita uma visita ao escritório local da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Ceará (EMATERCE), para obter uma visão real da situação desta área e também saber quais as medidas que este órgão tem realizado e que pretende realizar para garantir a preservação desta vegetação. Por fim, foi realizada uma visita à Secretaria de Agricultura e do Meio Ambiente do Município para identificar as ações deste órgão com relação à preservação e revitalização desta área. Este estudo aponta uma necessidade de aplicação dos preceitos do Desenvolvimento Sustentável, visando o equilíbrio do ecossistema em epígrafe e garantir que as gerações futuras possam desfrutar dos recursos naturais provenientes do mesmo, recursos estes indispensáveis para a autossuficiência com relação às necessidades de consumo da população local (água, alimentos etc.).

Palavras-chave: Assoreamento; Vegetação; Margens; Ecossistema; Impactos.

THE MATA CILIARY CARIUS THE RIVER IN THE PERIMETER OF URBAN FARIAS BRITO - CEARÁ - BRAZIL: Reality and actions for the revitalization and preservation

ABSTRACT

According to Federal Law No. 12,651, Article 4, paragraph I, riparian forests are areas of permanent protection. They protect water courses (rivers, streams, fountains etc.) and also in standing water (natural and artificial lakes). The general objective was to identify the actual situation of the ecosystem in relation to preservation of riparian vegetation along the area considered and identify actions for the revitalization of the same. This study was conducted in three stages: initially made a situational survey of the Cariús riverbank through field visits with photographic records, followed by a literature review in order to theoretically identify how the detected impacts of factors could be influencing the ecosystem area. Then we made a visit to the local office of the Company for Technical and Rural Extension of Ceará Assistance (EMATERCE),

**A mata ciliar do rio Cariús no perímetro urbano de Farias Brito – Ceará – Brasil:
Realidade e ações para a revitalização e preservação**
Devanio Fideles Lourenço

to get a real view of the situation in this area and also know what measures this body has done and intends to take to ensure preservation of vegetation. Finally, a visit to the Department of Agriculture and Environment Municipality Environment was performed to identify the actions of this body regarding the preservation and revitalization of this area. This study points to a need to apply the principles of sustainable development, aiming at the ecosystem balance in heading and ensure that future generations can enjoy the natural resources from the same, these resources essential to self-sufficiency with respect to the consumption needs of the local population (water, food, etc.).

Keywords: Silting; Vegetation; Margins; Ecosystem; Impacts.

**EL MATA CILIAR CARIUS EL RÍO EN EL PERIMETRO DE URBAN
FARIAS BRITO - CEARÁ - BRASIL: Realidad y acciones para la reactivación
y preservación**

RESUMEN

De acuerdo con la Ley Federal N° 12 651, el artículo 4, párrafo I, bosques de ribera son áreas de protección permanente. Protegen los cursos de agua (ríos, arroyos, fuentes, etc.) y también en el agua (lagos naturales y artificiales) de pie. El objetivo general fue identificar la situación real del ecosistema en relación con la preservación de la vegetación de ribera a lo largo del área considerada e identificar acciones para la revitalización de la misma. Este estudio se realizó en tres etapas: inicialmente hizo una encuesta de la situación de la orilla del río Cariús través de visitas de campo con registros fotográficos, seguido de una revisión de la literatura para identificar teóricamente cómo los impactos detectados de factores podrían estar influyendo en el ecosistema zona. Luego hicimos una visita a la oficina local de la Sociedad de Extensión Técnica y Rural de Asistencia Ceará (Ematerce), para obtener una visión real de la situación en este campo y también saber qué medidas de este cuerpo se ha hecho y se propone adoptar para garantizar preservación de la vegetación. Por último, se realizó una visita al Departamento de Agricultura y Medio Ambiente Municipio Medio Ambiente para identificar las acciones de este organismo en cuanto a la preservación y revitalización de esta zona. Este estudio apunta a la necesidad de aplicar los principios de desarrollo sostenible, con el objetivo en el equilibrio del ecosistema en el encabezamiento y garantizar que las futuras generaciones puedan disfrutar de los recursos naturales de la misma, estos recursos esenciales para la autosuficiencia con respecto a las necesidades de consumo de la población local (agua, alimentos, etc.).

Palabras clave: Sedimentación; La Vegetación; Márgenes; Ecosistema; Impactos.

INTRODUÇÃO

Este estudo objetiva identificar a real situação em que se encontra a mata ciliar nas margens do Rio Cariús, no perímetro urbano de Farias Brito, estado do Ceará – Brasil, além de identificar ações em prol da revitalização desta.

Conforme Almeida, Cunha e Nascimento (2012), a vegetação é um importante indicador geoambiental, devido a influência que sofre dos fatores climáticos, edafológicos e bióticos, além de exercer importante papel na estabilização dos geoambientes, tendo em

**A mata ciliar do rio Cariús no perímetro urbano de Farias Brito – Ceará – Brasil:
Realidade e ações para a revitalização e preservação**
Devanio Fideles Lourenço

vista a proteção que oferece aos solos em relação aos efeitos dos processos erosivos, assim como também facilita a distribuição, infiltração e acúmulo das águas pluviais, e ainda influencia nas condições climáticas do ambiente.

Nos estudos morfodinâmicos, a cobertura vegetal assume um papel de destaque atuando como elemento estabilizador. Algumas variáveis (clima, geologia, geomorfologia, solo) podem sofrer o efeito da alteração na cobertura vegetal. A exemplo, no momento que são feitas alterações na cobertura vegetal, direta ou indiretamente impacta-se o ciclo hidrológico, pois a capacidade de infiltração e acumulação natural desse recurso nas zonas de alteração, nos aquíferos e conseqüentemente sua capacidade de alimentar as plantas, animais e os homens são reduzidos; modifica-se também a pedogênese aumentando a possibilidade de erosão pluvial pela falta da interceptação das gotas da chuva e aumento de sua energia potencial. (ALMEIDA; CUNHA; NASCIMENTO, 2012, p. 2)

Segundo Teixeira *et al.* (2009), quando a vegetação é preservada, a infiltração da água é favorecida pelas raízes das plantas. Ela também retarda o fluxo de parte da água que atinge o solo pela interceptação das suas partes superiores, sendo o excesso lentamente liberado até alcançar sua superfície.

As matas ciliares são também chamadas de vegetações ripárias, vegetações ribeirinhas, galerias etc. Estes termos servem para denominar a vegetação predominante nas margens de rios e reservatórios naturais e/ou artificiais d'água. Etimologicamente o termo mata ciliar é usado pelo fato desta vegetação funcionar como uma espécie de “cílio”, evitando que grande quantidade de terra seja carregada para os mananciais.

De acordo com Lezy-Bruno e Oliveira (2007), as funções e usos do “espaço-rio” no meio urbano são diversos, como por exemplo: ecológico, recreativo, educativo, abastecimento de água potável, receptor de águas pluviais e descarga de efluentes após o tratamento; navegação e produção de energia elétrica. Contudo, a paulatina degradação, representada por diferentes fatores como: canalização dos cursos d'água, adulteração de seu leito pelas retificações, uso da calha de escoamento como local de descarte de resíduos e remoção da vegetação ciliar, resulta no desaparecimento dos rios em meio à ocupação urbana.

Conforme Cunha (2006), as bacias hidrográficas constituem territórios específicos dos quais as cidades também fazem parte como elementos integradores ou como uma das unidades geoambientais (geologia, morfologia, solo, vegetação, hidroclimatologia, socioeconomia, etc). Sendo assim, particularmente os rios que cortam áreas urbanas ou áreas marginais de territórios urbanos, em uma visão geoambiental, expressam uma interação entre os diversos sistemas existentes na bacia hidrográfica com seus respectivos estados de equilíbrio e de degradação.

**A mata ciliar do rio Cariús no perímetro urbano de Farias Brito – Ceará – Brasil:
Realidade e ações para a revitalização e preservação**
Devanio Fideles Lourenço

Nesse sentido, as cidades mostram, ao longo do tempo, transformações no uso e ocupação do solo, com sucessivos estágios de crescimento espacial e de urbanização, desde a fase do pré-urbano ao urbano avançado (CHOW, 1964) com suas implicações no nível de degradação da bacia. Dentro do mesmo conceito, mas com outro olhar, os países em desenvolvimento, localizados nos trópicos, têm passado por rápido processo de urbanização e muitas cidades têm apenas algumas centenas de anos e foram criadas para a função de ponto de apoio de comércio regional ou de centro administrativo por forças colonial ou regional. Nesse sentido, as condições locais, na maioria das vezes, não foram levadas em consideração e, conseqüentemente, muitas dessas cidades cresceram em áreas de risco ou em locais de ambiente extremamente sensível. Essas cidades, ao longo do processo histórico, expandiram-se sobre terrenos de condições muitas vezes impróprias como planícies de inundação, pântanos costeiros, encostas íngremes ou dunas de areia. (CUNHA, 2006, p. 2)

Teixeira *et al.* (2009) também enfatizam que o avanço urbano e a destruição da vegetação ocasiona a redução da quantidade de água infiltrada em áreas densamente ocupadas e zonas de intensa atividade agropecuária. Nos centros urbanos, as edificações e pavimentações impedem a infiltração, causando um aumento desordenado do escoamento da água superficial e redução do abastecimento do lençol subterrâneo. Na zona rural, o desmatamento é o principal responsável pela diminuição da infiltração. Além do desmatamento, a exposição de vertentes por plantações sem terraceamento e a compactação dos solos causada pelo intenso movimento de animais, como por exemplo, em áreas de criação de gado, também influencia consideravelmente na redução da infiltração.

As matas ciliares representam um importante fator de proteção dos percursos de águas correntes e de águas acumuladas. A preservação destas zonas, que devem permanecer intactas nas margens de rios e de reservatórios d'água é de grande importância para a garantia de sustentabilidade dos mananciais, uma vez que sua incidência nestas áreas é uma garantia da não ocorrência ou de amenização de vários impactos ambientais, tais como: assoreamento de rios e reservatórios d'água, má qualidade da água, proteção contra os efeitos das enxurradas, etc.

Neste sentido, é importante destacar que esta preservação é bem enfatizada em legislação específica. A Lei Federal Nº 12.651 dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Ela estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação e faz ênfase às áreas de preservação permanente. No Capítulo II desta Lei, o qual trata destas áreas, o artigo 4º, inciso I, destaca que são consideradas áreas de preservação permanente, em zonas rurais ou urbanas, as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima que varia de 30 a 500 metros, dependendo da largura do curso d'água. Também com a finalidade de garantir a preservação destas áreas, no Ceará, a Lei estadual Nº 14.882 estabelece normas neste

**A mata ciliar do rio Cariús no perímetro urbano de Farias Brito – Ceará – Brasil:
Realidade e ações para a revitalização e preservação**
Devanio Fideles Lourenço

sentido. Esta Lei dispõe sobre procedimentos ambientais simplificados para implantação e operação de empreendimentos e/ou atividades de porte micro com potencial degradador baixo e declara como órgão responsável pela emissão de licenças a Secretaria do Meio Ambiente do Estado (SEMACE). Os incisos IV e V, do Artigo 4º desta Lei, enfatizam que ficam sujeitos ao licenciamento simplificado, habitação de interesse social de até ou acima de 50 (cinquenta) unidades habitacionais implantadas em áreas urbanas consolidadas, respeitando as áreas de preservação permanente definidas em lei pertinente.

De acordo com Jobin *et al.* (2004), a preservação de habitats ribeirinhos são importantes para a conservação da biodiversidade em paisagens agrícolas intensivas. Em pesquisa realizada por estes autores na bacia hidrográfica do Rio Boyer (Canadá), eles destacam que o método mais eficaz para manter o nível atual de distribuição de habitats na paisagem é incentivar os proprietários de terra das margens do rio a preservarem a vegetação ripária da região, favorecendo a constituição de tiras arborizadas, o que propicia a conservação, tanto de espécies vegetais, como de animais.

No Brasil existem fortes indícios da influência com relação à destruição das matas ciliares, modificando drasticamente os ecossistemas. Grandes cursos d'água estão comprometidos por conta deste, além de outros fatores – vários trechos navegáveis de rios caudalosos, hoje estão comprometidos devido ao assoreamento provocado pela destruição desta vegetação. Como exemplo desta situação pode-se citar o Rio Paraguai, no Pantanal:

Há dois anos, quando integrou uma expedição científica do Centro de Pesquisa do Pantanal, de Cuiabá, a bióloga Emiko Resende, chefe da Embrapa Pantanal, alertou: “Prevejo um futuro sombrio se nada for feito nas cabeceiras dos rios que desaguam no Paraguai. Me assustei com o assoreamento do Rio Paraguai. Já está parecido com o Rio Taquari (que sofreu desastre ambiental nos anos 80)”. Ao Correio do Estado, Emiko Resende disse que o surgimento de “um novo Taquari” é um processo lento, mas fatalmente ocorrerá se nenhuma ação for feita para conter a degradação das cabeceiras e os projetos das usinas hidrelétricas. O problema não se resume à retirada das matas ciliares, mas também ao climático (falta de chuvas) e às mudanças dos ciclos de seca e cheia. (Fonte: Silvio Andrade – Correio do Estado. Disponível em: <<http://www.sospantanal.org.br/longa-seca-no-pantanal-expoe-degradacao-no-rio-paraguai/>>).

As cidades também sofrem transtornos decorrentes da degradação destas áreas. De acordo com Brasil (2007), o primeiro passo para o gerenciamento de áreas de risco de inundações é identificar e localizar áreas potencialmente sujeitas a estes eventos.

Este tipo de processo apresenta geralmente efeitos destrutivos mais restritos ao canal de drenagem, com ocorrência de erosão e solapamento dos taludes marginais decorrentes da enchente. Sua característica principal é o impacto destrutivo em função da alta energia de escoamento, podendo ocorrer à destruição de moradias, com possibilidade moderada a alta de perda de vidas

**A mata ciliar do rio Cariús no perímetro urbano de Farias Brito – Ceará – Brasil:
Realidade e ações para a revitalização e preservação**
Devanio Fideles Lourenço

humanas, na medida em que as edificações com piores condições construtivas e maior vulnerabilidade localizam-se à beira dos córregos (BRASIL, 2007, p. 102).

No caso das cidades, devem ser identificados prioritariamente os assentamentos precários ao longo dos cursos d'água, que constituem comumente as situações de risco mais grave. (BRASIL, 2007, p. 104)

Nos dias atuais a expressão “Desenvolvimento Sustentável” ocupa posição de destaque na literatura científica. Segundo Teixeira *et al.* (2009), esse conceito foi utilizado pela primeira vez no Relatório Brundtland, em 1987, elaborado por uma comissão criada pela Organização das Nações Unidas (ONU), com o intuito de efetuar um amplo estudo dos problemas globais de ambiente e desenvolvimento. O termo em epígrafe sinaliza para uma sistemática de desenvolvimento em harmonia com o meio ambiente. Reconhece, acima de tudo, a necessidade do equilíbrio ambiental como garantia de recursos naturais para manutenção das gerações futuras.

MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo deste trabalho está localizada no município de Farias Brito, estado do Ceará, situado a 320 m de altitude, latitude sul 6° 55' 51" e longitude Oeste 39° 33' 57", limitando-se ao norte com Cariús, ao sul com Crato, Nova Olinda e Altaneira, a leste com Várzea Alegre e Caririaçu e a oeste com Assaré e Tarrafas. Farias Brito se situa na Microrregião de Caririaçu, formada pelos municípios de Altaneira, Caririaçu, Granjeiro e Farias Brito. O município dista de Fortaleza 475 Km. Sua área total é de 503,574 Km². O Censo Demográfico de 2010, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), contabilizou uma população de 19.007. É banhado pelo Rio Cariús, que possui como principais afluentes os Riachos do São Romão, Contendas e Faveira (que desembocam no Rio antes da sede do município), além de outros muito importantes para a hidrografia do município como o Riacho do Barriga, Riacho da Roça e Riacho dos Oitis (que desembocam no Rio após a sede do município). O ponto mais alto do município está localizado na Serra do Quincuncá. O clima é tropical semiárido brando. Nos anos de 2001 a 2004, a pluviometria média foi de 939,4 mm.

A mata ciliar do rio Cariús no perímetro urbano de Farias Brito – Ceará – Brasil:
Realidade e ações para a revitalização e preservação
Devanio Fideles Lourenço



Figura 1 – Vista área do local de estudo (destaque para a ponte Luiz Otacilio Correia sobre o Rio Cariús – ponto marcado de amarelo).

Fonte: Google Earth (Foto captada em 02/02/2016).

Esta pesquisa foi realizada em três etapas:

1 – Levantamento situacional através de visitas de campo e registros fotográficos da área (margens do Rio Cariús no perímetro urbano de Farias Brito), tendo como ponto de referência a ponte Luiz Otacilio Correia (500 metros antes e 200 metros depois, considerando o sentido em que o Rio Cariús escoia), com o intuito de observar o grau de degradação da mata ciliar neste percurso. De posse deste levantamento situacional, foi realizada uma revisão bibliográfica no intuito de identificar teoricamente as consequências da degradação observada para o ecossistema local;

2 – Visita ao Escritório local da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Ceará (EMATERCE), no intuito de obter informações concretas sobre as consequências da degradação da mata ciliar do Rio Cariús na área de estudo e as ações que o órgão tem desenvolvido, e que pretende desenvolver, no intuito de garantir a revitalização e a preservação desta área. Para obter estas informações, foi aplicado o seguinte questionário:

**A mata ciliar do rio Cariús no perímetro urbano de Farias Brito – Ceará – Brasil:
Realidade e ações para a revitalização e preservação**
Devanio Fideles Lourenço

Quadro 1 – Questionário pré-elaborado aplicado na EMATERCE

- Como você avalia a situação em que se encontra a mata ciliar do Rio Cariús, principalmente no perímetro urbano de Farias Brito?
- De acordo com a atual situação em que se encontra a mata ciliar do Rio Cariús, considerando as margens deste rio no perímetro urbano, quais as mudanças que podem ser descritas com relação ao ecossistema desta área considerando os últimos anos? (estabeleça um limite de tempo a seu critério)
- Este órgão possui dados concretos (relatórios, registros fotográficos etc.) sobre a situação da mata ciliar?
- Em caso positivo para o item anterior, estes dados têm sido utilizados para se realizar alguma intervenção? Justifique a sua resposta.
- Este órgão tem planos futuros para tratar desta temática? Em caso afirmativo, faça um comentário a respeito.

3 – Visita à Secretaria de Agricultura e do Meio Ambiente do Município, com o objetivo de identificar possíveis ações que este órgão tenha realizado ou que pretenda realizar no intuito amenizar as consequências da degradação da mata ciliar nesta área de estudo e em outros pontos da margem do Rio Cariús, pertencente à sua jurisdição de atuação. Para obter estas informações foi aplicado um questionário durante a visita (Quadro 2).

Quadro 2 – Questionário pré-elaborado aplicado na Secretaria de Agricultura e do Meio Ambiente do Município

- Como você avalia a situação em que se encontra a mata ciliar do Rio Cariús, principalmente no perímetro urbano da cidade de Farias Brito?
- A Secretaria de Agricultura e do Meio Ambiente tem desenvolvido alguma ação no intuito de preservar a mata ciliar ainda existente e recuperar a mata ciliar destruída? Em caso afirmativo, faça um breve relato dessas ações.
- Caso tenha sido desenvolvida alguma ação, qual a avaliação que pode ser feita da(s) mesma(s)? Surtiu algum efeito? Justifique a sua resposta?
- Esta Secretaria tem planos futuros para tratar desta temática? Em caso afirmativo, faça um comentário a respeito.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao longo do percurso do leito do rio na área delimitada percebe-se que a mata ciliar encontra-se bastante degradada, com exceção de uma pequena área situada à jusante da ponte Luiz Otacílio Correia. Nesta área percebe-se que o proprietário tem uma preocupação em manter preservada uma faixa de mata nas margens do rio. No restante do percurso percebe-se, em sua maioria, uma vegetação rasteira, constituída basicamente por pastagens e gramíneas, em substituição à mata ciliar.

A mata ciliar do rio Cariús no perímetro urbano de Farias Brito – Ceará – Brasil:
Realidade e ações para a revitalização e preservação
Devanio Fideles Lourenço



Figura 2 - Evidências da destruição da mata ciliar na área de estudo: **(A)** Na margem direita; **(B)** Na margem esquerda.

Fonte: Pesquisa de campo.

De acordo com Teixeira *et al.* (2009), o solo é um dos recursos naturais mais importante, pois é dele que derivam grande parte dos produtos que servem de alimento para a população. O desmatamento, o cultivo de terras, o uso de produtos agrotóxicos e a exploração mineral são atividades que, quando realizadas sem o emprego de técnicas desenvolvidas com criteriosa base científica, podem ocasionar a erosão e a degradação, tanto dos solos, quanto da vegetação.

Neste sentido, a degradação da mata ciliar nesta área de estudo vem favorecendo o assoreamento do rio, provocando a diminuição da água acumulada no seu leito e modificando completamente a paisagem local. Observa-se claramente a existência de bancos de areia depositados no leito do rio (Figura 3), tornando-o mais raso, facilitando assim o seu transbordamento nos períodos de chuva mais intensa.



Figura 3 – Banco de areia no leito do rio dentro da área de estudo.

Fonte: Pesquisa de campo.

**A mata ciliar do rio Cariús no perímetro urbano de Farias Brito – Ceará – Brasil:
Realidade e ações para a revitalização e preservação**
Devanio Fideles Lourenço

O Código Florestal Nacional (Lei N° 12.651/2012), em seu artigo 4º, afirma que as matas ciliares constituem uma área de preservação permanente, conforme o descrito na introdução.

De acordo com Ceará (2009), as matas ciliares são responsáveis pela proteção dos cursos de água e funcionam como um filtro protegendo o solo, retendo poluentes e sedimentos que chegariam aos cursos de água, sendo fundamental para o equilíbrio dos ecossistemas aquáticos. Apesar de serem protegidas por lei, as matas ciliares não foram poupadas da degradação pelo processo de antropização ao longo dos anos.

Para Ribeiro, Araújo e Almeida (2009), a mata ciliar desempenha importante função de manutenção dos recursos hídricos, no qual é importante destacar a minimização da erosão nas margens dos canais, assim como o arraste de sedimentos excessivos para dentro do rio.

A recuperação de matas beneficia não apenas a conservação das espécies, mas também a qualidade da água e a estética ambiental. Ações de restauração, incluindo a reativação de planícies aluviais, são esforços que protegem os serviços valiosos dos ecossistemas, tais como filtração de água, recreação e controle de inundações. A restauração e proteção de matas ciliares, portanto, é indispensável às necessidades humanas devido à sua contribuição para a conservação de rios (FREMIER *et al.*, 2015).

Os poços da Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE), responsável pelo abastecimento da cidade, também estão localizados nas imediações da ponte Luiz Otacílio Correia (Figura 4). O leito do rio, nesta área, há alguns anos, possuía poços superficiais que acumulavam grande quantidade da água que ficava retida a maior parte do ano, inclusive no período seco, favorecendo desta forma a alimentação do lençol freático que abastece a cidade. Devido à destruição da mata ciliar e conseqüentemente ao assoreamento do rio, não existem mais estes depósitos superficiais de água. Logo que passa a quadra invernososa*, o leito do rio já se apresenta totalmente seco. Isso tem influenciado consideravelmente na capacidade de captação d'água nestes poços, pois, devido à ausência da mata ciliar, a água proveniente das enxurradas logo escoar e o lençol freático não é alimentado como antes, uma vez que a vegetação é responsável por garantir uma boa alimentação dos lençóis d'água subterrâneos. Esse fato é comprovado pela escassez de água na rede de abastecimento da cidade logo que termina a quadra invernososa.

Outro fator que também constitui uma agressão ao lençol freático é o desmatamento, pois, quanto maior é a cobertura vegetal, maior será o tempo que a água das chuvas permanecerá sobre a superfície do solo, diminuindo a quantidade de água que irá evaporar e aumentando a quantidade de água que irá

**A mata ciliar do rio Cariús no perímetro urbano de Farias Brito – Ceará – Brasil:
Realidade e ações para a revitalização e preservação**
Devanio Fideles Lourenço

infiltrar-se e abastecer os lençóis freáticos, sem contar outros fatores favoráveis como a diminuição da erosão do solo. (JESUS, 2015, p. 1)



Figura 4 – Um dos poços da CAGECE que abastecem a cidade. Ao fundo às margens do rio: de um lado recoberta principalmente por pastagens e gramíneas; do outro, com as barreiras apresentando falhas na vegetação.

Fonte: Pesquisa de campo.

Os poços superficiais também disponibilizavam à população ribeirinha uma boa variedade de peixes que faziam parte do cardápio alimentar de muitas famílias. Hoje, a água acumulada no leito do rio geralmente é proveniente de barragens artificiais construídas em seu percurso, mas que mesmo assim também sofrem com o assoreamento provocado pela degradação da Mata Ciliar onde se localizam (Figura 5).

É importante frisar que nesta área predominam as seguintes atividades com fins econômicos: agricultura de subsistência, agricultura irrigada, pecuária, retirada de areia para fins de construção, exploração do lençol d'água subterrâneo para abastecimento da população. Além disso, alguns fatores de impactos ambientais predominantes na área merecem destaque: realização de queimadas nas práticas agropecuárias; a rua principal da cidade fica próxima da margem direita do rio, na qual se encontram encravadas muitas fossas sépticas; a principal rede de esgoto da cidade também deságua no rio, praticamente no final da área deste estudo, além de outros braços dessa rede que desaguam durante o percurso considerado. Em nenhum destes locais existe tratamento dos esgotos antes que os mesmos atinjam o leito do rio.

**A mata ciliar do rio Cariús no perímetro urbano de Farias Brito – Ceará – Brasil:
Realidade e ações para a revitalização e preservação**
Devanio Fideles Lourenço



Figura 5 – Banco de areia depositado na passagem molhada que liga a cidade ao Sítio Lagoa de Dentro, na área de estudo (aproximadamente 500 m antes da ponte Luiz Otacílio Correia).

Fonte: Pesquisa de campo.

Através do questionário aplicado à EMATERCE, foram coletadas as seguintes informações: a Mata Ciliar do Rio Cariús encontra-se presente com vegetação diversificada, entre elas árvores de Ingazeira, Espinheiro, Umari, Oiticica, Trapiá e outras várias. A EMATERCE orienta aos agricultores sobre a necessidade de preservar as matas ciliares nas margens dos rios, córregos e riachos do município (Figura 6). Este órgão emite Autodeclaração das atividades Custeio / Investimento Agropecuário, constante do art. 4º da Lei Estadual nº 14.882 (27/01/2011), em que o produtor compromete-se com a proteção do Meio Ambiente. Também vem orientando os produtores sobre a necessidade de realizar o Cadastro Ambiental Rural (CAR), que é um registro eletrônico, obrigatório para todos os imóveis rurais, tendo por finalidade integrar as informações ambientais referentes à situação das Áreas de Preservação Permanente (APP), das áreas de Reserva Legal, das florestas e dos remanescentes de vegetação nativa, das áreas de uso restrito e das áreas consolidadas das propriedades e posses rurais do país. Criado pela Lei Federal nº 12.651/2012 (Código Florestal), no âmbito do Sistema Nacional de Informação sobre o Meio Ambiente (SINIMA), o CAR se constitui em base de dados estratégicos para o controle, monitoramento e combate ao desmatamento das florestas e demais formas de vegetação nativa do Brasil, bem como para planejamento ambiental e econômico dos imóveis rurais.

A mata ciliar do rio Cariús no perímetro urbano de Farias Brito – Ceará – Brasil:
Realidade e ações para a revitalização e preservação
Devanio Fideles Lourenço



Figura 6 – Margens de terrenos de proprietários orientados pela EMATERCE, apresentando indícios de preservação da mata ciliar: **(A)** Antes da ponte Luiz Otacílio Correia; **(B)** Depois da ponte Luiz Otacílio Correia.

Fonte: Pesquisa de campo.

Com a aplicação do questionário na Secretaria de Agricultura e do Meio Ambiente do município, foram coletadas as seguintes informações: a situação da mata ciliar do Rio Cariús no perímetro urbano é muito precária, pois a mesma está muito degradada e o rio já sofre com o assoreamento em boa parte deste trecho. A secretaria tem desenvolvido um projeto de revitalização da mata ciliar do rio Cariús neste perímetro urbano, realizando conversas de conscientização com os proprietários das áreas que compõem este trecho do rio. Em parceria com as escolas, esta secretaria tem tentado realizar uma revitalização da mata ciliar. Há três anos que são realizados mutirões de plantio com alunos de escolas da rede pública da cidade (Figura 7). Nesses mutirões procura-se reintroduzir espécies nativas nas margens do rio, porém, ainda não se obteve muito êxito por que não existe a colaboração dos proprietários das terras localizadas nestas margens e, além disso, os longos períodos de estiagem dos últimos anos também tem dificultado o desenvolvimento das mudas plantadas. A estratégia que a secretaria adota é a de continuar desenvolvendo o projeto até conseguir alcançar dois propósitos principais: a revitalização dos trechos de mata ciliar degradadas e a preservação das áreas ainda intactas.

Isso é muito importante, pois, caso esses propósitos sejam alcançados, as margens do rio estarão bem protegidas contra a erosão, já que de acordo com Teixeira *et al.* (2009), nas regiões em que a vegetação é abundante, as raízes das plantas oferecerem resistência a este processo, causando estabilização das margens dos canais, evitando assim o assoreamento do rio em sua extensão.

**A mata ciliar do rio Cariús no perímetro urbano de Farias Brito – Ceará – Brasil:
Realidade e ações para a revitalização e preservação**
Devanio Fideles Lourenço



Figura 7 – Mutirão de plantio de árvores nativas da mata ciliar do Rio Cariús, realizado nas proximidades da ponte Luiz Otacílio Correia, com a participação de Técnicos da Secretaria de Agricultura e do Meio Ambiente, representante da Câmara Municipal de Vereadores, Alunos e Professores de escolas públicas da cidade.

Fonte: Secretaria de Agricultura e do Meio Ambiente do Município.

Essa ação é indispensável para que a Secretaria de Agricultura e do Meio Ambiente do Município consiga alcançar o primeiro propósito, porém, é importante a atenção deste órgão em relação ao segundo, pois:

O desenvolvimento sustentável busca o crescimento sem destruição combinando justiça social e preservação do ambiente, entretanto, em áreas urbanas, onde o crescimento ocorre muitas vezes de forma desordenada, como nas regiões tropicais, essa sustentabilidade toma-se complexa. Dentre as possibilidades de auto-sustentação das cidades, o Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Estado do Rio de Janeiro - CREA-RJ (ASSIS, 2000) lançou um decálogo da cidade auto-sustentável onde a proteção e a conservação dos mananciais e das águas (para preservar os cursos de água, proteger a mata ciliar, garantir o uso múltiplo das possíveis represas e qualidade da água com tratamento adequado do lixo) são recomendadas. Isso é ainda uma realidade muito longe para o Brasil (CUNHA 2006, p. 3).

Neste sentido, além de desenvolver ações que pretendem revitalizar as áreas de matas degradadas, é importante o desenvolvimento de outras em prol da preservação dos trechos ainda intactos.

CONCLUSÕES

Esta pesquisa deixa evidente a necessidade de atenção especial por parte dos órgãos competentes e da população em geral no que diz respeito à mata ciliar na área de estudo.

Ficaram explícitas que as ações antrópicas (agricultura de subsistência, agricultura irrigada, pecuária, retirada de areia para fins de construção, exploração do lençol d'água subterrâneo para abastecimento da população) são os fatores responsáveis pelos impactos

**A mata ciliar do rio Cariús no perímetro urbano de Farias Brito – Ceará – Brasil:
Realidade e ações para a revitalização e preservação**
Devanio Fideles Lourenço

ambientais aqui detectados, prejudicando e transformando o ecossistema de tal forma que, gradativamente, vem trazendo cada vez mais consequências à população local. É São comuns os depoimentos de habitantes mais antigos, segundo os quais, há algum tempo, a vegetação (mata ciliar) predominava praticamente em toda extensão do rio, protegendo as suas margens; existia uma grande quantidade de poços (água acumulada naturalmente no leito do rio) durante todo o ano, nos quais predominavam muitas variedades de peixes e, hoje, mal termina o período chuvoso e o leito do rio logo seca. A CAGECE, órgão responsável pelo abastecimento de água da cidade, a cada ano vem tendo maiores dificuldades para garantir o abastecimento da população devido à diminuição da água acumulada no lençol subterrâneo, fato este que pelo que foi descrito na revisão bibliográfica (introdução), pode-se concluir que possui uma relação direta com esta situação de agressão à vegetação ripária.

As ações desenvolvidas pela EMATERCE e pela Secretaria de Agricultura e do Meio Ambiente do Município constituem um direcionamento, no intuito de reverter esta situação. De acordo com o constatado na visita de campo, nota-se que alguns trechos já apresentam uma vegetação mais aproximada daquela que predominava antigamente, porém, também se percebe que muitas áreas precisam de uma intervenção mais intensa, no intuito de voltar a ter um ambiente com as mesmas características do original.

Diante dos dados obtidos através desta pesquisa, é evidente a necessidade de aplicação dos preceitos do Desenvolvimento Sustentável neste ecossistema de grande importância para a população fariasbritense. Para que esse conceito seja bem aplicado, se faz necessário um estudo minucioso por especialistas no assunto, além de uma boa articulação entre os órgãos competentes (Secretaria de Agricultura e do Meio Ambiente, EMATERCE etc), demais órgãos regulamentadores das atividades antrópicas que impactam o ambiente, escolas, Organizações Não Governamentais (ONG's), proprietários de terras situadas nesta área, e, evidentemente, de toda sociedade civil nela residente.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Nadjacleia Vilar; CUNHA, Sandra Baptista da; NASCIMENTO, Flávio Rodrigues. A cobertura vegetal e sua importância na análise morfodinâmica da bacia hidrográfica do rio Taperoá – Nordeste do Brasil/ Paraíba. **Revista Geonorte**, v. 3, n. 4, edição especial, p. 365-378, 2012. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/0B8gWTN_hgGp0V0w1c0tiSm9SRzg/edit?pref=2&pli=1>. Acesso em: 28 jan. 2016.

**A mata ciliar do rio Cariús no perímetro urbano de Farias Brito – Ceará – Brasil:
Realidade e ações para a revitalização e preservação**
Devanio Fideles Lourenço

BRASIL. Lei n. 12.651/2012 de 25 de maio de 2012. **Distrito Federal**, Brasília, 25 maio 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2012/lei/112651.htm>. Acesso em: 20 maio 2015.

BRASIL. **Mapeamento de Riscos em Encostas e Margem de Rios**. Organizado por: Celso Santos Carvalho; Eduardo Soares de Macedo; Agostinho Tadashi Ogura. Brasília: Ministério das Cidades; Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT, 2007.

CAVALCANTE, Andréa Almeida; CUNHA, Sandra Baptista da. Morfodinâmica fluvial em áreas semiáridas: discutindo o Vale do Rio Jaguaribe – CE – Brasil. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v. 13, n. 1, 2012. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/0B8gWTN_hgGp0M2djRVJLRzFFaEU/edit?pref=2&pli=1>. Acesso em: 28 jan. 2016.

CEARÁ. **Cartilha de Educação Ambiental e Gestão de Recursos Hídricos**. Fortaleza: CBH Litoral, 2009.

CEARÁ. Lei n. 14.882 de 27 de janeiro de 2011. **Ceará**, Fortaleza, 27 jan. 2011. Disponível em: <<http://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=123271>>. Acesso em: 07 jul. 2015.

CUNHA, Sandra Baptista da. Sustentabilidade dos canais urbanos nas áreas tropicais. In: PINHEIRO, Daniel R. de C. (Org.). **Desenvolvimento sustentável: desafios e discussões**. Fortaleza: ABC Editora, 2006, p. 19-33.

FRAGA, I. de J.; TERUYA, P. E. T.; JÚNIOR, A. de S. V. Os impactos ambientais urbanos no desenvolvimento da cidade de Lagarto. **Revista Eletrônica da Faculdade José Augusto Vieira**, ano 6, p. 225-241, mar. 2013. Disponível em: <http://fjav.com.br/revista/Downloads/EdicaoEspecialdaPosLatoSensuemTerritorioDesenvolvimentoMeioAmbiente2013/Artigo225_241.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2015.

FREMIER, Alexander K. [et al.]. A riparian conservation network for ecological resilience. **Biological Conservation**, n. 191, pág. 29-37, 2015.

JESUS, Ronivaldo Santos de. Águas Subterrâneas - Gestão e Consciência para o Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: <<http://meuartigo.brasilecola.com/geografia/aguas-subterraneas-oposto-entre-brasil-china.htm>>. Acesso em: 20 maio 2015.

JOBIN, Benoit; BÉLANGER, Luc; BOUTIN, Céline; MAISONNEUV, Charles. Conservation value of agricultural riparian strips in the Boyer River watershed, Québec (Canada). **Agriculture, Ecosystems and Environment**, n. 103, p. 413-423, 2004.

LEZY-BRUNO, Louise; OLIVEIRA, Yara. **A experiência francesa em gestão de águas**: práticas voltadas para a valorização dos recursos hídricos e da paisagem. APP urbana – seminário nacional sobre o tratamento de áreas de preservação Permanente em meio urbano e restrições ambientais ao Parcelamento do solo. São Paulo, 2007.

RIBEIRO, L. S.; ARAÚJO, M. T. L.; ALMEIDA, L. Q. **A degradação ambiental no rio Maranguapinho**. Pará: IV CONNEPI, 2009.

**A mata ciliar do rio Cariús no perímetro urbano de Farias Brito – Ceará – Brasil:
Realidade e ações para a revitalização e preservação**
Devanio Fideles Lourenço

TEIXEIRA, Wilson [*et al.*] **Decifrando a Terra**. 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009.

Sites Consultados:

<http://pt.wikipedia.org/wiki/Farias_Brito>. Acesso em: 18 maio 2015.

<<http://www.horlogeparlante.com/coordenadas-geograficas-3400497.html>>. Acesso em: 18 maio 2015.

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Vegetação_riparia>. Acesso em: 07 jul. 2015.

<<http://www.sospantanal.org.br/longa-seca-no-pantanal-expoe-degradacao-no-rio-paraguai/>>. Acesso em: 30 jan. 2016.

Recebido para publicação em 30/10/2015

Aceito para publicação em 07/01/2016