



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES
UNIDADE ACADÊMICA DE GEOGRAFIA – UNAGEO
RAFAELA LUCENA RIBEIRO**

**A DEGRADAÇÃO DA MATA CILIAR NO RIO SALGADO EM LAVRAS DA
MANGABEIRA — CE: A INVASÃO URBANA E SEUS EFEITOS DEVASTADORES.**

CAJAZEIRAS — PB

2018

RAFAELA LUCENA RIBEIRO

**A DEGRADAÇÃO DA MATA CILIAR NO RIO SALGADO EM LAVRAS DA
MANGABEIRA -- CE: A INVASÃO URBANA E SEUS EFEITOS DEVASTADORES.**

Monografia apresentada como requisito parcial
para obtenção do grau de licenciada em
Geografia. Centro de Formação de Professores
– CFP, Universidade Federal de Campina
Grande – UFCG.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Henrique de
Melo Brandão

CAJAZEIRAS — PB

2018

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação - (CIP)
Josivan Coêlho dos Santos Vasconcelos - Bibliotecário CRB/15-764
Cajazeiras - Paraíba

R484d Ribeiro, Rafaela Lucena.

A degradação da mata ciliar no Rio Salgado em Lavras da Mangabeira
- CE: a invasão urbana e seus efeitos devastadores / Rafaela Lucena
Ribeiro. - Cajazeiras, 2018.

45f.: il.

Bibliografia.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Henrique de Melo Brandão.

Monografia(Licenciatura em Geografia) UFCG/CFP, 2018.

1. Mata ciliar. 2. Conservação. 3. Expansão urbana. 4. Expansão
desordenada. 5. Meio ambiente - devastação. I. Brandão, Marcelo
Henrique de Melo. II. Universidade Federal de Campina Grande. III.
Centro de Formação de Professores. IV. Título.

RAFAELA LUCENA RIBEIRO

**A DEGRADAÇÃO DA MATA CILIAR NO RIO SALGADO EM LAVRAS DA
MANGABEIRA — CE: A INVASÃO URBANA E SEUS EFEITOS DEVASTADORES.**

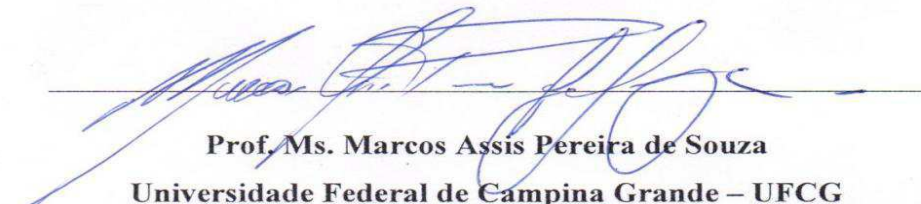
Data de Entrega 07/08/2008

Nota: 7,5



Prof. Dr. Marcelo Henrique de Melo Brandão
Universidade Federal de Campina Grande – UFCG
Orientador

Prof^a. Dra. Cícera Cecília Esmeraldo Alves
Universidade Federal de Campina Grande – UFCG
Examinador 1



Prof. Ms. Marcos Assis Pereira de Souza
Universidade Federal de Campina Grande – UFCG
Examinador 2

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho ao Senhor de todas as coisas, abaixo e acima dos céus.

Dedico aos meus pais, dona Francinete e seu José, por me amarem incondicionalmente e pelas lutas que digladiaram pelos filhos.

Dedico aos meus irmãos, Sandra, Sandriana, Soraia, Susana, Rafael e Ronaldo pelos momentos de amor e humor.

Dedico a Sinval por seu amor, cuidado e força.

A todos devo o melhor de mim.

RESUMO

Diante da expansão urbana, as matas ciliares dos cursos d'água estão sendo reduzidas pelos vários usos e ocupação do solo. Esses ecossistemas, além da função de proteger os cursos d'água, também desempenham importante papel na proteção dos solos, na dispersão e reprodução da fauna e da flora, entre outras funções. Diante da importância dessas unidades naturais, é imperativa sua conservação. A finalidade desta pesquisa foi identificar as causas e os impactos da devastação da mata ciliar em um percurso do rio Salgado de Lavras da Mangabeira – CE, no perímetro urbano, uma vez que a área passa por um processo de transformação em consequência da urbanização desordenada. A área foi observada de maneira sistemática. Foi feito uso do aplicativo CR Campeiro 7, além do programa Google Earth Pro e do QGIS 2.8 para a elaboração de mapas e imagens. Esta pesquisa também destaca alguns pontos importantes do Novo Código Florestal Brasileiro que determina que as faixas marginais dos cursos d'água sejam Áreas de Preservação Permanente. Na área há construção de habitações, despejo de resíduos sólidos e esgoto doméstico, além de pastagem para animais e a construção de uma obra pública. Esta pesquisa aponta para a necessidade de conservação não somente da área analisada, como também de toda as matas ciliares de cursos d'água. Aponta também a importância de formar cidadãos mais éticos e comprometidos com a proteção do meio ambiente.

Palavras-chave: Mata ciliar. Devastação. Conservação.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 — MAPA DE LOCALIZAÇÃO DE LAVRAS DA MANGABEIRA — CE.....	20
FIGURA 2 — TRECHO DE ANÁLISE DO RIO SALGADO	24
FIGURA 3 — PRIMEIRO PONTO DE ACESSO AO RIO	25
FIGURA 4 — INVASÃO DE HABITAÇÕES — PONTO 1	26
FIGURA 5 — DESPEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS — PONTO 1	27
FIGURA 6 — SEGUNDO PONTO DE ACESSO AO RIO	28
FIGURA 7 — INVASÃO DE RESIDÊNCIAS — PONTO 2.....	29
FIGURA 8 — DESPEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS — PONTO 2	29
FIGURA 9 — PASTOREIO DE ANIMAIS — PONTO 2	30
FIGURA 10 — TERCEIRO PONTO DE ACESSO AO RIO	31
FIGURA 11 — OBRA PÚBLICA — PONTO 3.....	32
FIGURA 12 — DESPEJO DE ESGOTO — PONTO 3	32
FIGURA 13 — LEITO POLUÍDO PELO DESPEJO DE ESGOTO — PONTO 3	33
FIGURA 14 — ENCHENTE 2008	34
FIGURA 15 — MEDIDA DE APP DO RIO SALGADO	35
FIGURA 16 — VEGETAÇÃO REMOVIDA PARA PASTAGEM	38
FIGURA 17 — VEGETAÇÃO CONSERVADA	39

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	07
2 REFERENCIAL TEÓRICO METODOLÓGICO.....	10
2.1 Referencial teórico.....	10
2.1.1 Impacto ambiental.....	12
2.1.2 Matas ciliares.....	14
2.2 Metodologia.....	16
3 ASPECTOS GERAIS DA ÁREA DE ESTUDO.....	19
3.1 Aspectos territoriais de Lavras da Mangabeira — CE.....	19
3.2 Aspectos geológicos.....	21
3.3 Clima.....	22
3.4 Hidrografia.....	22
3.5 Cobertura vegetal.....	23
4 OS IMPACTOS AMBIENTAIS AO LONGO DO RIO SALGADO NO PERÍMETRO URBANO DE LAVRAS DA MANGABEIRA-CE.....	24
4.1 Identificação dos impactos.....	33
4.1.1 Urbanização.....	35
4.1.2 Desmatamento.....	37
4.2 As matas ciliares: importância da preservação.....	39
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	41
REFERÊNCIAS.....	42

1 INTRODUÇÃO

Ao longo do tempo, o homem apropriou-se da natureza de diferentes maneiras para atender suas necessidades. Com a complexa dinâmica socioespacial nos dias de hoje, resultado das muitas formas de apropriação e das relações estabelecidas no espaço, surge a necessidade de pensá-lo a partir da perspectiva geográfica. A ciência geográfica emerge como essencial para o conhecimento das configurações espaciais e contribui para se possa buscar equilíbrio entre as ações humanas e o meio ambiente.

Em tempos de saturação dos espaços urbanos é fundamental perceber o desaparecimento de ecossistemas como consequência da expansão urbana. É o que acontece com a vegetação nativa que se forma nas faixas marginais dos cursos d'água, e que vêm sendo engolidas e negligenciadas desde as primeiras civilizações. É imperativa a proteção das matas ciliares, uma vez que, sua destruição promove uma série de impactos que vão desde a perda da fauna e da flora, a impactos ao solo, à qualidade da água e às bacias hidrográficas, promovendo transformação da paisagem e impactos ao próprio espaço urbano.

As matas ciliares são uma barreira eficaz de proteção dos solos, evitando sua erosão e consequente assoreamento dos rios. Também funcionam como corredores ecológicos conectando outras unidades naturais e permitindo que espécies da fauna e da flora possam se dispersar e reproduzir. Dessa forma mantém a biodiversidade, pois guarda um banco genético. A vegetação ripária também atua impedindo que resíduos sólidos, sedimentos da erosão ou agrotóxicos sejam carregados para dentro dos rios em grandes quantidades, funcionando como “filtro”.

Contudo, apesar das evidentes funções desses sistemas ecológicos, a devastação das matas ciliares é intensificada de muitas formas, tanto em áreas urbanas como nas rurais. Como consequência das interferências ocorrem muitos impactos. Mesmo essas áreas sendo definidas pelo Novo Código Florestal Brasileiro como Áreas de Preservação Permanente (APP), o que se vê é um total descaso.

Sendo, assim, esta pesquisa tem por objetivo analisar um trecho da mata ciliar do Rio Salgado em Lavras da Mangabeira – CE, situado dentro do perímetro urbano. Buscou-se aqui identificar na área, como o uso e a ocupação do solo estão transformando a mata ciliar e os impactos promovidos por essas interferências.

Esse recorte espacial foi definido por se perceber que há uma retirada da vegetação em consequência do uso e ocupação do solo que se estendem pelas margens do rio. Pode-se afirmar que o padrão espacial da área mudou principalmente pela invasão de habitações e atividades agrícolas. Isso é muito comum em rios que passam dentro do perímetro urbano.

Pretende-se com esta pesquisa apontar a importância das matas ciliares para a proteção dos cursos d'água, mostrar suas inúmeras funções dentro do ecossistema terrestre e aquático, bem como apontar a necessidade de preservação dessas unidades naturais. Deseja-se ainda, que esta pesquisa tenha utilidade para a comunidade acadêmica, e que a partir dela possam surgir estudos mais precisos sobre a temática.

Cabe analisar a transformação desse ecossistema aluvial considerando a dinâmica social, pois esta transforma os elementos naturais de forma desordenada, sem nenhum controle por parte do poder público e da sociedade.

Nesta pesquisa, destaca-se o papel da educação ambiental para sensibilizar a população da necessidade de preservar essas unidades naturais, não somente para a manutenção da qualidade da água do rio, como também para minimizar os efeitos das cheias evitando inundações nos espaços urbanos.

A área foi observada de maneira sistemática, através de pesquisas de campo nas quais utilizou-se o aplicativo CR Campeiro 7 para registrar os pontos onde foram observadas práticas de devastação da mata ciliar. Ainda durante as pesquisas de campo foram feitos registros fotográficos da área. Todos os mapas e imagens foram construídos utilizando-se o QGIS 2.8 e o Google Earth Pro.

Este trabalho está estruturado em cinco capítulos. No Capítulo 1 expõe-se sucintamente a temática, os objetivos da pesquisa e os procedimentos utilizados para seu desenvolvimento, além da estruturação do trabalho.

No Capítulo 2 estão as bases teóricas que fundamentaram esta pesquisa bem como a metodologia utilizada.

No Capítulo 3 traçou-se os aspectos gerais do município- territoriais, geológicos, climáticos, hidrográficos e da cobertura vegetal.

O Capítulo 4 mostra como de fato a urbanização e o desmatamento atingem a área delimitada. Nele serão encontradas as causas da degradação da mata ciliar, identificadas no trecho delimitado e os impactos promovidos por essas interferências.

Finaliza-se esta pesquisa com as considerações finais onde busca-se expor os resultados atingidos, bem como tecer observações importantes acerca da pesquisa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO METODOLÓGICO

2.1. Referencial teórico

A cobertura vegetal às margens dos cursos d'água desempenha importante papel na proteção dos rios, dos solos, na dispersão e reprodução de espécies animais e vegetais, entre outras funções. Essas feições naturais resultam de um conjunto de processos importantes na sua formação, estrutura e composição. Contudo, verifica-se acentuada mudança no padrão espacial dessas áreas. Sua paisagem vem sendo radicalmente transformada.

É importante destacar aqui, o sentido de paisagem. Esta não é estanque, não deve ser limitada àquilo que a visão alcança, ela é muito mais que isso. Para se compreendê-la devem ser considerados os processos e fenômenos que não são visíveis. A paisagem deve ser entendida como o resultado de processos que levaram muitos anos até sua formação. Ab'Saber (2003, p. 9) diz:

[...] a paisagem é sempre herança. Na verdade, ela é uma herança em todo o sentido da palavra: herança de processos fisiográficos e biológicos, e patrimônio coletivo dos povos que historicamente as herdaram como território de atuação de suas comunidades. (AB'SABER, 2003, p. 9)

Também para Santos (2003) a paisagem é uma herança. Ela é “[...] o conjunto de formas que, num dado momento, exprimem as heranças que representam as sucessivas relações localizadas entre homem e natureza. [...]” (SANTOS, 2003, p. 66).

Sendo a paisagem uma herança de processos, é preciso concebê-la associada ao elemento humano. No caso da paisagem do ambiente ribeirinho, transformada pelo processo de urbanização, o que se pode verificar é uma natureza artificializada, nela “o homem se torna fator geomorfológico, geológico, climático [...]” (RUA; OLIVEIRA; FERREIRA, 2007, p. 15), (re)modelando a paisagem.

Rua, Oliveira e Ferreira (2007, p. 19) concebem a paisagem como:

[...] o resultado da combinação de fatores geomorfológicos e hidrológicos que constituem o seu potencial ecológico. E, além disso, é também o resultado, sobre uma certa porção do espaço, da combinação instável, porque dinâmica, de elementos físicos, biológicos e antrópicos que, interagindo uns com os outros, fazem da mesma um conjunto único e indissociável, em contínua evolução. [...] (RUA; OLIVEIRA; FERREIRA, 2007, p. 19).

O homem vai acumulando os resultados de suas ações na natureza como consequência do seu estilo de vida e torna-se fator modelador das paisagens. É preciso cuidar de tais heranças, as paisagens, utilizando-se suas potencialidades de forma equilibrada. Antes, é necessário entender sua dinâmica e suas limitações.

Nas áreas urbanas, as matas ciliares estão extremamente humanizadas principalmente pela a invasão de habitações e atividades agrícolas. A expansão urbana é um aspecto da dinâmica social que deve ser considerado na análise da transformação da paisagem do ambiente ribeirinho. Sendo assim, para melhor apreensão da realidade, esta pesquisa contemplou a análise dialética da área.

A totalidade da realidade aqui pesquisada é formada pelos elementos humanos e naturais que formam uma unidade, ao mesmo tempo em que se relacionam. De acordo com Marconi e Lakatos (2003, p. 101):

[...] para a dialética, as coisas não são analisadas na qualidade de objetos fixos, mas em movimento: nenhuma coisa está "acabada", encontrando-se sempre em vias de se transformar, desenvolver; o fim de um processo é sempre o começo de outro. Por outro lado, as coisas não existem isoladas, destacadas uma das outras e independentes, mas como um todo unido, coerente. Tanto a natureza quanto a sociedade são compostas de objetos e fenômenos organicamente ligados entre si, dependendo uns dos outros e, ao mesmo tempo, condicionando-se reciprocamente. (MARCONI; LAKATOS, 2003, p. 101).

O meio natural, ao longo do tempo, passou por um processo de transformação em consequência das ações humanas. Na área pesquisada, a mata ciliar passa por um processo de modificação radical deixando de ser meio natural para transformar-se no seu contrário, em área urbanizada.

Com a supressão da vegetação nativa das margens do rio, a estrutura e as funções essenciais desses sistemas ecológicos são alteradas. Logo, percebe-se que a redução da mata ciliar promove uma mudança na sua qualidade. Sobre mudança qualitativa Marconi e Lakatos (2003, p. 104) dizem:

Denominamos de mudança quantitativa o simples aumento ou diminuição de quantidade. Por sua vez, a mudança qualitativa seria a passagem de uma qualidade ou de um estado para outro. O importante é lembrar que a mudança qualitativa não é obra do acaso, pois decorre necessariamente da mudança quantitativa [...] (MARCONI; LAKATOS, 2003, p. 104).

Com tantas intervenções, a natureza responde com muitos impactos. Quanto às matas ciliares, haverá efeitos devastadores ao ambiente ribeirinho- ao solo, ao rio, à fauna e à flora- que mais cedo ou mais tarde, também serão sentidos pela população. Certamente, o que afetará diretamente as comunidades que vivem próximas às margens de cursos d'água, serão as inundações nos períodos de cheia. É o embate entre homem e natureza.

Os objetos incorporados ao meio natural pela sociedade bem como suas ações, mostram a possibilidade da Geografia pensar o natural também da perspectiva humana.

É necessário ressaltar que a relação entre homem e natureza foi se transformando ao longo do tempo, de acordo com suas “necessidades”. Sendo assim, essa relação é ao mesmo tempo social e histórica. Portanto, para melhor apreensão da realidade, não se deve dissociar sociedade e natureza.

Buscar equilíbrio nessa relação, implica promover mudanças radicais na cultura, nos valores e no estilo de vida das sociedades. É preciso harmonia entre suas ações e a integridade do meio natural, evitando-se alterar áreas essenciais como as faixas marginais dos cursos d’água. A educação aliada a políticas públicas de proteção à natureza, é um caminho para a preservação de ecossistemas como as matas ciliares.

A Educação Ambiental é, hoje, ainda mais necessária para se alcançar a sustentabilidade socioambiental. Proteger ecossistemas como as matas ciliares, é também proteger a integridade de quem precisa dos rios e das matas.

O Art. 1º da Lei Nº 9.795, de 27 de Abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, define a EA como (BRASIL, 1999, n.p.):

[...] os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. (BRASIL, 1999, n.p.)

Quando se fala em Educação Ambiental, credita-se às instituições de ensino a responsabilidade pela sua execução. Porém, ela também envolve o ensino não-formal. De acordo com o Art. 13 da lei supracitada, “Entendem-se por educação ambiental não-formal as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente.” (BRASIL, 1999 n.p.).

2.1.1. Impacto ambiental

Além das muitas funções aos ecossistemas terrestre e aquático, é importante destacar que as matas ciliares desempenham papel relevante nas bacias hidrográficas. Haverá diferença das bacias situadas em áreas florestadas - ainda que haja atividades agrícolas, pois promovem a infiltração - daquelas bacias situadas em áreas urbanas. Nas bacias situadas em áreas florestadas, uma parcela significativa da água da chuva será infiltrada, contudo nas áreas urbanas em decorrência de grandes áreas impermeabilizadas ocorrerão volumosos fluxos superficiais e pouca infiltração. (BOTELHO; SILVA, 2012).

Um aspecto da região semiárida que ressalta a necessidade da cobertura vegetal, mormente ao longo dos cursos d'água, é sua irregularidade pluviométrica que concentra chuvas torrenciais no período chuvoso. Estas intensificam o processo de erosão nas margens dos rios, assoreando-os. Portanto, as matas ciliares são fundamentais para reduzir a velocidade do escoamento superficial das águas, prevenindo a erosão dos solos e assoreamento dos cursos d'água.

Uma vez assoreados os rios, suas águas ficam turvas e há uma diminuição da passagem da luz, conseqüentemente os níveis de oxigênio são reduzidos comprometendo a vida de espécies aquáticas.

Nos espaços urbanos as construções, bem como os vários usos do solo, invadem as faixas marginais dos rios promovendo alterações na cobertura nativa e muitos impactos. Botelho e Silva (2012, p. 167-168), ao tratarem da alteração da paisagem e do aumento do escoamento superficial, colocam:

A água do escoamento superficial aumentará significativamente o volume de água nos rios durante os eventos chuvosos. Além disso, essa água também será a responsável por perdas de solo por erosão. A elevada capacidade de transporte da água poderá carrear toneladas de sedimentos para os canais fluviais, diminuindo a fertilidade dos solos, pois erodem os horizontes superficiais mais ricos em nutrientes e matéria orgânica; assorear e deteriorar a qualidade da água dos rios, em função da enorme quantidade de sedimentos e matéria orgânica; e, finalmente, provocar inundações nas áreas mais baixas das bacias hidrográficas (BOTELHO; SILVA, 2012, p. 167-168).

Quando há diminuição do escoamento superficial, a taxa de infiltração é maior, manter esse controle é importante para que a água dentro das bacias hidrográficas permaneça por mais tempo (BOTELHO; SILVA, 2012). As matas ciliares têm papel importante nesse equilíbrio entre a taxa de escoamento superficial e a infiltração.

Além das muitas funções, as matas ciliares também têm influência no volume de água das bacias hidrográficas. Botelho e Silva (2012, p. 179) pontuam sobre a vegetação ribeirinha:

Na ausência de uma vegetação ribeirinha (mata de galeria e, em casos de áreas costeiras, mangues), fato comum no meio urbano, onde se costuma retificar e canalizar os rios, os sedimentos carreados são neles depositados, gerando o assoreamento, que aumenta os riscos de enchente, em função da diminuição da área da seção transversal do canal e a conseqüente diminuição do volume de água circulante. (BOTELHO; SILVA, 2012, p. 179)

Ainda tratando dos impactos promovidos pela retirada da cobertura vegetal e a ocupação das faixas marginais dos cursos d'água, Botelho e Silva (2012, p. 175-176), colocam:

A canalização e retificação dos cursos d'água constituem intervenções antrópicas que afetam sobremaneira o sistema hidrológico. Essas obras têm como objetivo aumentar a velocidade e a vazão dos rios, a fim de promover o escoamento rápido

do grande volume de água que atinge os canais fluviais e possibilitar a ocupação de suas margens. A primeira meta, no entanto, muitas vezes fica comprometida pela retirada da vegetação marginal, pelo assoreamento do leito e, principalmente, pela ocupação das áreas de retenção natural das águas, como as planícies de inundação. Tais áreas deveriam ser sempre destinadas à preservação ou conservação, com presença de cobertura vegetal, possibilitando a infiltração e/ou permanência da água. Não fosse a intensa ocupação antrópica dessas feições geomorfológicas, as enchentes não teriam caráter tão desastroso. (BOTELHO; SILVA, 2012, p. 175-176)

Os autores supracitados também destacam sobre as inundações nas áreas urbanas que o principal fator para que estas ocorram é o despejo inadequado de lixo. Os bueiros e galerias são entupidos pelos resíduos sólidos que impedem que as águas da chuva escorram, promovendo o transbordamento dos rios. Por sua vez, ao transbordarem, as águas dos rios chegam até os lixões situados às margens e carregam detritos para dentro do sistema de drenagem. (BOTELHO; SILVA, 2012).

Assim, ressalta-se a necessidade de um sistema de saneamento básico eficiente nas áreas urbanas para manter a qualidade da água dos cursos d'água e suas matas ciliares. Isso permitirá o equilíbrio não só do meio ambiente natural, como também dos espaços urbanos, além de qualidade de vida para as populações.

As planícies de inundação que são suporte ecológico para a formação da vegetação ripária, são também áreas que retêm naturalmente as águas, por isso devem ser preservadas e jamais pavimentadas, pois permitem que a água infiltre e possa ser retida nas bacias hidrográficas.

2.1.2. Matas ciliares

As formações vegetais que surgem ao longo das faixas marginais de cursos d'água, são denominadas de floresta/mata ciliar, de galeria, de brejo, ripária, entre outras. Para Ab'Saber (2009, p. 21) “[...] Fitoecologicamente, trata-se da vegetação florestal às margens de cursos d'água, independentemente de sua área ou região de ocorrência e de sua composição florística. [...]”.

Há controvérsias quanto aos termos utilizados para designar as florestas ciliares. Ao fazer uma discussão nomenclatural sobre essas formações Rodrigues (2009) recomenda que os termos não sejam usados como sinônimos, uma vez que essas formações são muito diferenciadas. Segundo Rodrigues (2009, p. 94):

[...] essas formações florestais ribeirinhas não se constituem como um tipo vegetacional único, já que representam fisionomias distintas, condições ecológicas muito heterogêneas e composições florísticas diversas, com valores de similaridade baixos entre si, tendo em comum apenas o fato de ocorrerem na margem de um

curso d'água de drenagem definida ou não. Sendo assim, não é recomendada a sinonimização dos termos de uso popular consagrado [...] para definir todas as florestas dessa condição. (RODRIGUES, 2009, p. 94)

Mesmo sendo tão distintas essas formações florestais desempenham o mesmo papel na proteção dos cursos d'água. Ao interagir com o ecossistema aquático, as matas ciliares agem impedindo a elevação da temperatura da água, além de fornecer nutrientes e energia mantendo sua qualidade. São, pois, fundamentais para a manutenção da biota dos cursos d'água.

Esses sistemas ecológicos funcionam como corredores que conectam outras unidades naturais, permitindo a dispersão e reprodução de espécies da fauna e da flora, guardando, assim um banco genético e mantendo a biodiversidade.

Para se compreender alguns aspectos da formação e dinâmica das matas ciliares, é preciso entender também que, embora tenham estrutura e funções semelhantes, esses ecossistemas têm cada um, suas particularidades. Portanto, são bastante diversificados.

Para Ab'Saber (2009) os processos geomorfológicos são fundamentais para a diferenciação da vegetação ripária nas planícies de inundações, pois estas áreas que estão em processo de sedimentação tornam-se suporte ecológico para a formação de ecossistemas tão distintos. Segundo Ab'Saber (2009, p. 16):

Uma planície aluvial será sempre uma área de sedimentação em processo, oriunda do transbordamento das águas carregadas de sedimentos nas margens dos rios. Todas elas são dependentes de transbordos sazonários ou periódicos dos cursos d'água, devido às oscilações provocadas por fatores hidroclimáticos regionais. (AB'SABER, 2009, p. 16)

Rodrigues (2009, p. 91), também destaca a influência de fatores físicos na definição das características da vegetação situada às margens de cursos d'água:

[...] as florestas ocorrentes ao longo de cursos d'água e no entorno de nascentes tem características vegetacionais definidas por uma interação complexa de fatores dependentes das condições ciliares. O ambiente ribeirinho reflete as características geológicas, geomorfológicas, climáticas, hidrológicas e hidrográficas, que atuam como elementos definidores da paisagem e portanto das condições locais [...] (RODRIGUES, 2009, p. 91).

A constância e a intensidade dos fatores ambientais (geológicos, geomorfológicos, climáticos, hidrológicos e hidrográficos) supracitados por Rodrigues (2009) são bastante variadas em cada ambiente ribeirinho. Isso possibilita uma variedade na composição florística, estrutura e fisionomia das matas ciliares.

É necessário ter conhecimento básico sobre os processos hidrogeomorfológicos e sua interação com a dinâmica biogeográfica, para se entender a diversidade dos ecossistemas de

planícies aluviais e não se correr o risco de (re)produzir incorreções acerca desses sistemas (AB'SABER, 2009).

Nesses suportes geoecológicos - planícies aluviais - há deposição de sedimentos bastante diversificados, quanto à origem e à granulometria, que passam por um processo de triagem. Conjuntamente com os detritos aluviais, as atividades dos organismos e o transporte de sementes contribuem para estender e tornar mais espessa a cobertura vegetal ao longo dos cursos d'água.

O transbordamento dos cursos d'água será primordial na variação da vegetação ripária. Ao transbordarem as águas não só removem como depositam sedimentos nas margens dos cursos d'água, também carregam ou soterram as sementes que ficaram armazenadas no solo ou sua serrapilheira. Além disso, as espécies vegetais reagem de forma diferenciada ao encharcamento. Assim, o extravasamento das águas promove a heterogeneidade nos ambientes ribeirinhos.

Embora, muitas vezes, as diferenças entre as formações ciliares pareçam sutis, há grande variedade nesses ecossistemas. Suas características vegetacionais são definidas pelas condições ecológicas que, por sua vez, resultam “[...] da atuação histórica e atual não só dos fatores físico/climáticos do ambiente, mas também dos biológicos [...]” (RODRIGUES, 2009, p. 91).

2.2. Metodologia

Uma vez que, é perceptível a degradação das matas ciliares ao longo dos cursos d'água, este trabalho tem como finalidade mostrar a importância da mata ciliar para a proteção dos rios, dos solos e para a dispersão e reprodução de espécies da fauna e da flora. Aponta-se, assim, a necessidade de preservar essas unidades naturais.

Esses ecossistemas estão extremamente modificados com a invasão de atividades e habitações. A expansão urbana é um aspecto da dinâmica social que foi considerado na análise desta pesquisa. Sendo assim, para melhor apreensão da realidade optou-se por contemplar a análise dialética da área.

Para atingir o propósito desta pesquisa de identificar as causas e os impactos da degradação da mata ciliar, a área delimitada foi observada de maneira sistemática. Para tanto, foram feitas pesquisas de campo onde utilizou-se o aplicativo CR Campeiro 7 para registrar as coordenadas dos pontos que dão acesso ao rio Salgado. Também foi feito o registro fotográfico da área.

Posteriormente, construiu-se a imagem da área a partir das coordenadas dos pontos para fins de delimitação e localização do percurso (figura 2), para tanto utilizando-se o programa do Google Earth Pro. Um mapa da área foi elaborado no Google Earth Pro identificando a medida da área que deveria ser protegida como APP, de acordo com as medidas definidas pelo Novo Código Florestal Brasileiro (figura 15).

Também procurou-se traçar aqui os pontos mais relevantes do Novo Código Florestal Brasileiro. Um destes pontos é a definição das Áreas de Preservação Permanente. O Art. 3º, II da lei, define a APP como uma área protegida, com ou sem cobertura vegetal nativa, e que tenha a função de “[...] preservar os cursos 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, n.p.).

Quanto à delimitação dessas áreas, o Art. 4º estabelece que a medida da APP ao longo das faixas marginais dos cursos d’água, deve ser definida de acordo com a largura dos mesmos.

Com relação à largura dos cursos d’água será medida a partir da calha por onde as águas correm regularmente durante o ano (BRASIL, 2012). Não foram encontrados registros de medição da abertura do leito do rio Salgado no trecho urbano, assim, foi necessário medir a calha do rio para saber a medida da faixa de vegetação nativa que deveria ser protegida como APP.

De acordo com a medição feita no primeiro ponto observado, a largura da calha do rio é de 54m. Não se pretende aqui alcançar uma medida precisa, pois ao longo de seu curso o rio tem abertura bastante irregular. De acordo com a medida encontrada, a faixa de APP do rio Salgado, segundo o CFB, deveria ser de 100m.

É importante pontuar que o CFB, no que concerne as APP nas faixas marginais dos cursos d’água, não faz distinção quanto às muitas denominações para a cobertura vegetal nas margens de rios. Desta forma, conclui-se que as normas são válidas para qualquer margem, com ou sem vegetação nativa, de cursos d’água e independente da região ou bioma em que estejam inseridos, o que vai mudar são as suas medidas.

Cabe salientar que o CFB permite a cultura de vazante que tenha ciclo curto no período de baixa dos rios, porém essa prerrogativa é admitida somente para as pequenas propriedades (agricultura familiar), desde que não haja eliminação de novas áreas de vegetação nativa. Como na maior parte do ano o rio Salgado fica no seu período mais baixo, em consequência de fortes estiagens, a cultura de vazante é uma prática bastante comum.

O CFB só permite a supressão de vegetação nativa na APP nos casos de utilidade pública, de interesse social ou quando houver baixo impacto.

3 ASPECTOS GERAIS DA ÁREA DE ESTUDO

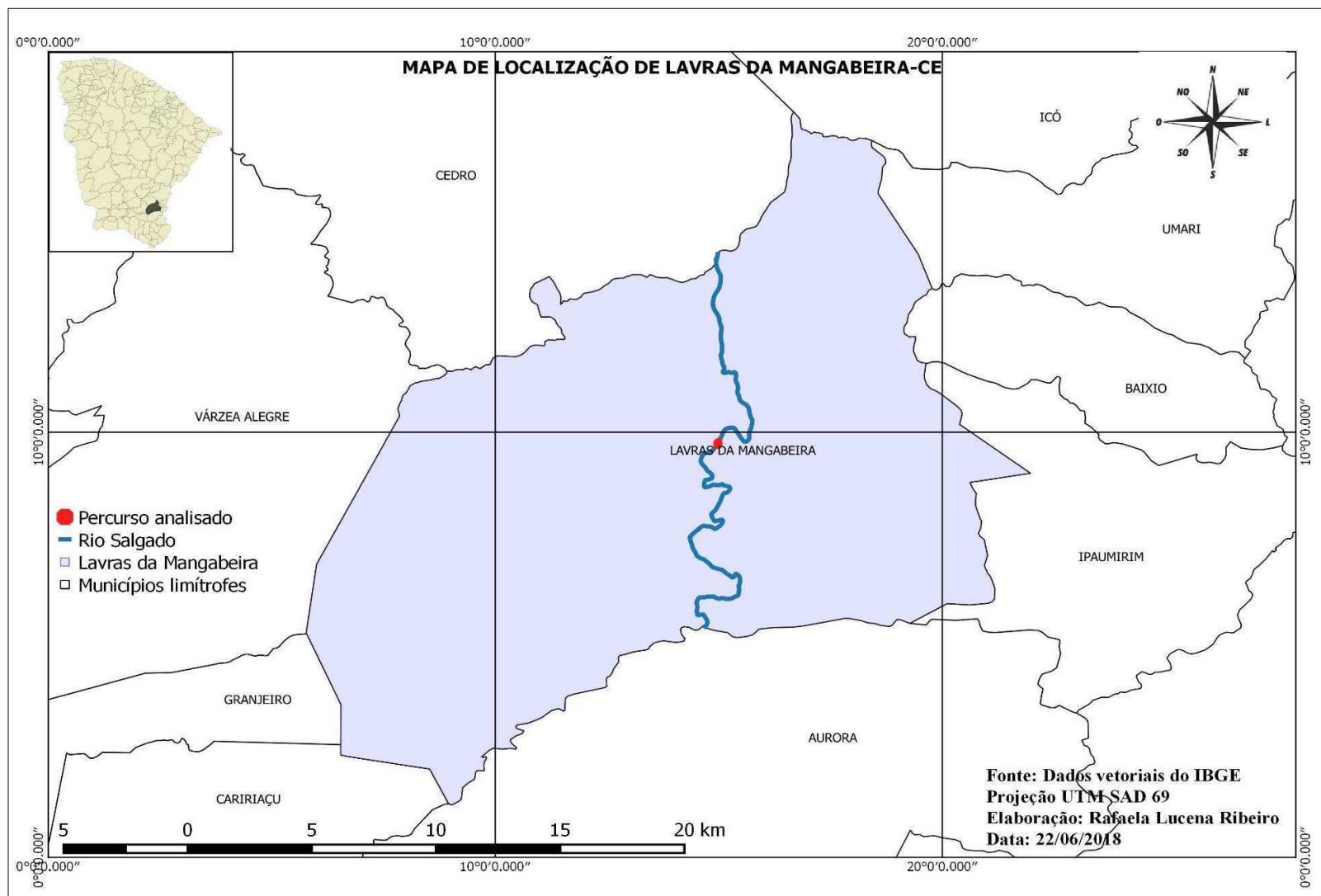
3.1. Aspectos territoriais de Lavras da Mangabeira — CE.

O município de Lavras da Mangabeira começou a ser povoado no final do séc. XVII quando surge a atividade de exploração do ouro no rio Salgado, mais precisamente na região do Vale do Cariri. Até então, a região era habitada pelos índios Cariris. Com o fim da atividade, os mineradores, acredita-se que tenham vindo dos estados da Paraíba, Bahia e Pernambuco, foram trabalhar na agricultura e pecuária. Assim, surge a primeira povoação chamada de Mangabeira, mais tarde, possuindo outros topônimos. Somente em 1943, o município é denominado de Lavras da Mangabeira, nome atual.

O município localiza-se nas seguintes coordenadas, latitude 6° 45' 12"(S) e longitude 38° 58' 18"(WGr), e possui uma área de 948km². Está situado no sul do estado do Ceará a uma distância de 338km em relação à capital Fortaleza .

Os municípios limítrofes são Umari (N, L), Icó (N), Cedro (N, O), Caririaçu (S), Aurora (S, L), Ipaumirim (L), Baixio (L), Várzea Alegre (O) e Granjeiro (O). Sua divisão territorial é constituída por uma sede, Lavras da Mangabeira, e cinco distritos: Amaniutuba, Arrojado, Iborepi, Mangabeira e Quitaiús.

FIGURA 1 — MAPA DE LOCALIZAÇÃO DE LAVRAS DA MANGABEIRA — CE



Fonte: AUTORA, 2018.

Pertence à mesorregião Centro-sul cearense e microrregião de Lavras da Mangabeira. Quanto à divisão das Regiões de Planejamento do Estado do Ceará o município pertence à região do Cariri (IPECE, 2017)

Sua população residente, de acordo com o último censo demográfico de 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, é de 31.090 habitantes, 18.132 na zona urbana e 12.958 na zona rural.

3.2. Aspectos geológicos

As bacias sedimentares do município de Lavras da Mangabeira são resultado de processos tectônicos que deram origem a falhas e dobramentos. As três bacias: bacia do Riacho do Meio, bacia do Riacho do Rosário e a minibacia do Iborepi são semigrábens, depressões que resultaram do afundamento de um bloco.

Veríssimo e Aguiar (2005, p. 15) dizem que:

Após ser assoreada, a paleobacia de Lavras da Mangabeira foi atingida por tectonismo que reativaram antigos alinhamentos estruturais pré-cambrianos (com movimentos gravitacionais e transcorrentes), fragmentando-a em pequenas bacias, falhadas. [...]. (VERÍSSIMO; AGUIAR, 2005, p. 15)

De acordo com o Mapa Geológico da Sub-Bacia Hidrográfica do Salgado elaborado pela Companhia de Gestão de Recursos Hídricos (COGERH, 2016), o município de Lavras da Mangabeira é formado por 6 das 33 unidades litoestratigráficas que compõem a bacia hidrográfica que o banha, a Sub-Bacia do Salgado.

Uma destas formações é o *Complexo Granjeiro*, composta de “[...] xisto, metacherte, BIF, mármore, metamáfica e metaultramáfica, ortognaisse TTG [...]” (COGERH 2016, p. 28).

A composição litoestratigráfica do município também é formada pelo *Complexo Jaguaretama*, composta de “[...] ortognaisse migmatizado tonalítico a granodiorítico e granítico, migmatito, restos de supracrustais e xisto.” (COGERH, 2016, p. 28).

A formação *Suíte Várzea Alegre* também faz parte da composição litoestratigráfica do município. Essa formação é composta de “[...] ortognaisse tonalítico-granodiorítico e migmatito.” (COGERH, 2016, p. 28).

A litoestratigrafia do município também é composta pela *Formação Lavras da Mangabeira*. Esta é formada por “[...] micaxisto, filito, quartzito (q) e metavulcânica.” (COGERH, 2016, p. 28).

A *Formação Icó* que pertence ao Grupo Iguatu é composta por “[...] arenito fino, siltito e argilito (leque aluvial e fluvial entrelaçado).” (COGERH, 2016, p. 29). A *Formação Icó* também compõe a litoestratigrafia de Lavras da Mangabeira.

Por último tem-se a formação superficial dos *Depósitos aluvionares* composta de “[...] areia, cascalho e níveis de argila” (COGERH, 2016, p. 30)

3.3. Clima

No Estado do Ceará o clima semiárido é predominante e as regiões mais secas são aquelas das Depressões Sertanejas que têm como principal característica a irregularidade pluviométrica. O município de Lavras da Mangabeira está situado nessa ecorregião.

Na região da sub-bacia hidrográfica do rio Salgado a umidade relativa do ar varia de 51,34% a 81,19%. De acordo com o Relatório de Diagnóstico Ambiental da Sub-Bacia do Salgado (COGERH, 2016, p. 46) sobre a taxa de evaporação:

A região da Sub-Bacia Hidrográfica do Salgado apresenta uma elevada taxa de evaporação, com valor total anual de 2.172,9mm (medida através de um evaporímetro de Piché). Na estação seca, entre os meses de julho e dezembro, a evaporação corresponde a 67% do total. (COGERH, 2016, p. 46)

O município de Lavras da Mangabeira possui climas Tropical Quente Semiárido Brando e Tropical Quente Semiárido, com precipitação anual média de 866,4 mm, e temperatura média entre os 26°C a 28°C. O período chuvoso vai de janeiro a abril.

3.4. Hidrografia

O Estado do Ceará é banhado por 12 bacias hidrográficas entre as quais está a Sub-Bacia do Salgado. Esta leva o nome de seu principal afluente, o Rio Salgado que banha o município de Lavras da Mangabeira. Além deste, a sub-bacia banha os municípios de Icó, Cedro, Umari, Baixio, Ipaumirim, Várzea Alegre, Granjeiro, Aurora, Caririaçu, Barro, Juazeiro do Norte, Crato, Missão Velha, Barbalha, Jardim, Penaforte, Milagres, Abaiara, Mauriti, Brejo Santo, Porteiras e Jati.

Esta sub-bacia pertence à Bacia Hidrográfica do Rio Jaguaribe e tem 12.636 km² de área de drenagem. De acordo com a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (COGERH, 2016, p. 22), a sub-bacia está localizada:

[...] na porção sudeste do Estado do Ceará, sendo limitada ao sul pelo estado de Pernambuco, ao norte pelas Bacias Hidrográficas do Alto e Médio Jaguaribe, à oeste pela Bacia Hidrográfica do Alto Jaguaribe e ao leste pelo Estado da Paraíba. (COGERH, 2016, p. 22).

O rio Salgado, possui uma extensão de 308km e tem sua nascente na cidade de Crato e foz no Rio Jaguaribe. As matas ciliares dos principais rios da Sub-Bacia do Salgado- Rio Salgado, Riacho dos Porcos e Riacho Batateiras- encontram-se bastante comprometidas principalmente pelas atividades agrícolas. O Riacho Batateiras é o que se encontra em estado mais preocupante (COGERH, 2016).

Dentro do município de Lavras da Mangabeira, a Sub-Bacia do Salgado é formada por três menores: Bacia do Riacho do Meio com 33,2 km²; Bacia do Rosário com 24,8 km² e mini bacia do Iborepi com 2,2 km² de área.

3.5. Cobertura vegetal

A cobertura vegetal do município de Lavras da Mangabeira é composta de Caatinga Arbustiva Aberta, Caatinga Arbustiva Densa, Floresta Caducifólia Espinhosa e Floresta Mista Dicotillo-Palmácea. Esta última formação é a mata ciliar ao longo do Rio Salgado.

Destaca-se que dentro de cada grande domínio morfoclimático existe um ecossistema predominante, e um conjunto de subsistemas ecológicos (AB'SABER, 2009). A Floresta Mista Dicotillo-Palmácea é um dos subsistemas da Caatinga que se desenvolve nas planícies aluviais.

4 OS IMPACTOS AMBIENTAIS NA ÁREA DELIMITADA.

É visível a degradação da mata ciliar do rio Salgado em Lavras da Mangabeira, principalmente pela invasão de habitações e pelas atividades agrícolas. Buscou-se através dessa pesquisa verificar as causas e a intensidade dessa devastação, bem como os impactos promovidos por essas interferências. Para tanto, foi analisado um trecho do rio, situado dentro do perímetro urbano.

O percurso delimitado para análise compreende aproximadamente 300m, de acordo com medição no programa do Google Earth Pro. A figura abaixo foi construída através desse programa a partir das coordenadas dos pontos, obtidas pelo aplicativo de celular CR Campeiro7.

FIGURA 2 — TRECHO DE ANÁLISE DO RIO SALGADO



Fonte: AUTORA, 2018.

A área delimitada está localizada no Centro da cidade. Foi analisada através de três pontos que dão acesso ao rio. O PONTO 1 localizado nas coordenadas: latitude $6^{\circ}45'24.53''$ S e longitude $38^{\circ}57'44.69''$ O, foi registrado entre a rua Tenente Barreto e a passagem molhada que dá acesso ao bairro Além Rio, na outra margem.

FIGURA 3 — PRIMEIRO PONTO DE ACESSO AO RIO



Fonte: AUTORA, 2018.

A principal interferência na mata ciliar identificada no primeiro ponto, é a construção de habitações. Como consequência da urbanização desordenada a população se instalou nessas áreas, provavelmente sem conhecer os impactos que isso poderia causar à mata ciliar e ao rio, e sem o controle e sensibilização da comunidade por parte do poder público.

Muitas das casas se estendem até o limite do rio ficando os moradores sujeitos às inundações. As casas que não foram construídas próximas ao rio, mas que estão situadas nas áreas baixas, acabam sendo inundadas com as águas que sobem pelas tubulações dos esgotos domésticos. Assim, além de causar perdas materiais, a água contaminada é um fator de risco à saúde dos moradores.

A figura a seguir mostra quão próximas estão as habitações do rio no primeiro ponto do percurso.

FIGURA 4 — INVASÃO DE HABITAÇÕES — PONTO 1



Fonte: AUTORA, 2018.

O despejo de resíduos sólidos também é resultado da urbanização desordenada. Como se pode verificar na figura 5 há despejo de lixo na área.

O despejo inadequado de lixo é o principal fator das inundações nas áreas urbanas. As águas das chuvas não escorrem, pois, o lixo obstrui a passagem dos bueiros provocando extravasamento do rio e inundações nas áreas urbanas. Além disso, os lixões que estão situados próximos às margens serão alcançados pelas águas que transbordam carregando resíduos sólidos para dentro do sistema de drenagem.

É preciso que o sistema de coleta de lixo funcione adequadamente ao longo da faixa marginal do rio, do contrário o lixo contaminará o solo e as águas, tornando-se também um fator de risco à saúde da população.

FIGURA 5 — DESPEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS — PONTO 1



Fonte: AUTORA, 2018.

O segundo ponto no trecho delimitado foi registrado entre a rua Dr. Paulino Augusto Dutra e a passarela. Também dá acesso ao bairro Além Rio. O PONTO 2 localiza-se nas coordenadas: latitude 6°45'20.81" S e longitude 38°57'41.99" O.

FIGURA 6 — SEGUNDO PONTO DE ACESSO AO RIO



Fonte: AUTORA, 2018.

No segundo ponto do trecho as construções também chegam até o limite do rio como se pode ver na figura 7. Nessa área também há despejo de resíduos sólidos (figura 8).

FIGURA 7 — INVASÃO DE RESIDÊNCIAS — PONTO 2



Fonte: AUTORA, 2018.

FIGURA 8 — DESPEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS — PONTO 2



Fonte: AUTORA, 2018.

Nesse trecho do rio, em ambas as margens, a devastação se dá também pelo uso da área para pastagem de animais (figura 9). Além da área não possuir nenhum vestígio de vegetação nativa devido seu uso para pastagem, pode-se verificar nesse ponto do percurso que o rio possui pouca profundidade. Com a remoção da vegetação agrava-se o assoreamento do rio.

Com a retirada da cobertura vegetal nativa a capacidade do solo de infiltrar as águas é reduzida, aumentando o escoamento superficial. A água do escoamento superficial carregará uma grande quantidade de sedimentos para dentro do rio, além de empobrecer o solo removendo seus nutrientes e a matéria orgânica.

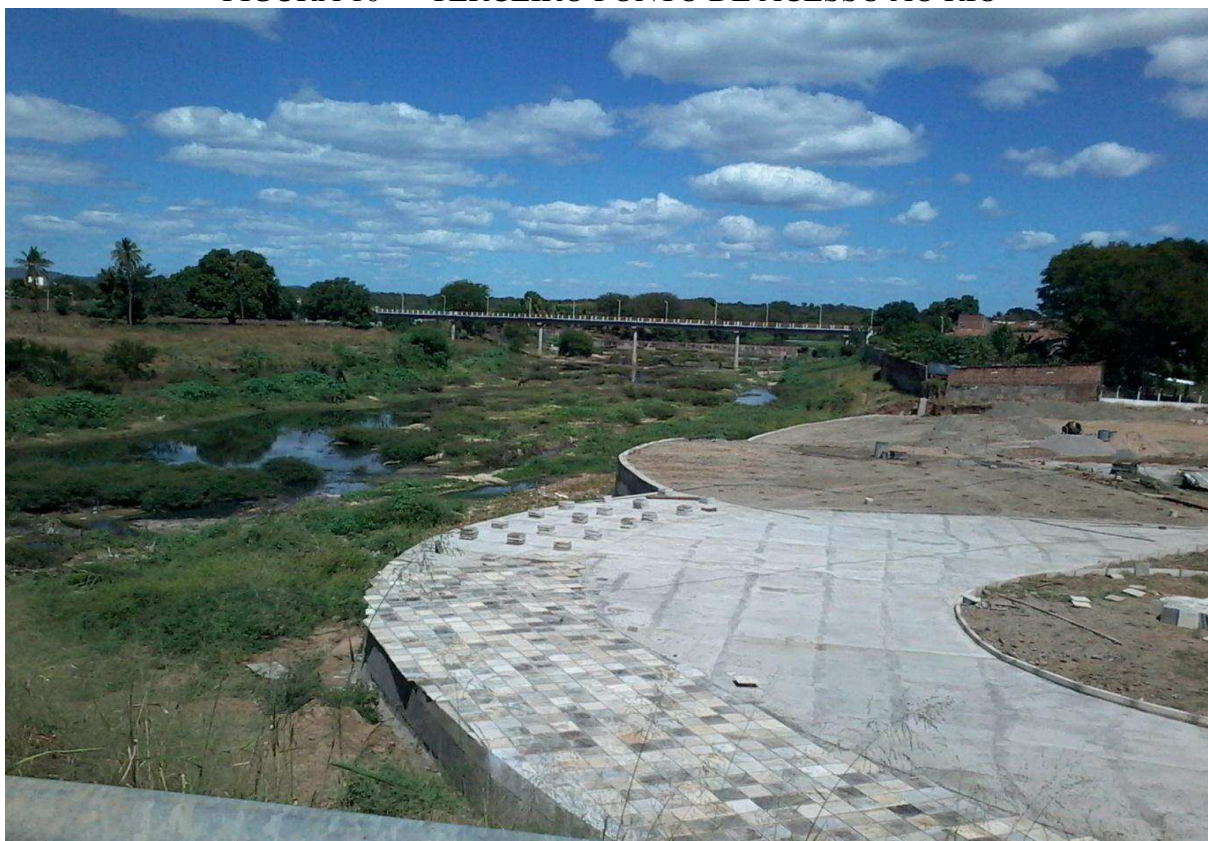
FIGURA 9 — PASTOREIO DE ANIMAIS — PONTO 2



Fonte: AUTORA, 2018.

O último ponto de análise do percurso, PONTO 3, está localizado nas coordenadas: latitude 6°45'15.91" S e longitude 38°57'40.24" O, foi registrado no Parque do Povo.

FIGURA 10 — TERCEIRO PONTO DE ACESSO AO RIO



Fonte: AUTORA, 2018.

Nesse ponto do percurso pode-se verificar que a área continua sendo pavimentada, através de uma obra pública do poder municipal que amplia o Parque do Povo (figura 11).

A obra também destrói a área que deveria servir para reter as águas nos períodos de cheias do rio. Esta é uma das áreas urbanas que fica completamente alagada durante as cheias.

Outro fator que agrava a devastação da mata ciliar nesse trecho do rio é o despejo de esgoto. Além de remover a mata ciliar, polui-se o solo e a água do rio (figura 12 e 13).

FIGURA 11 — OBRA PÚBLICA — PONTO 3



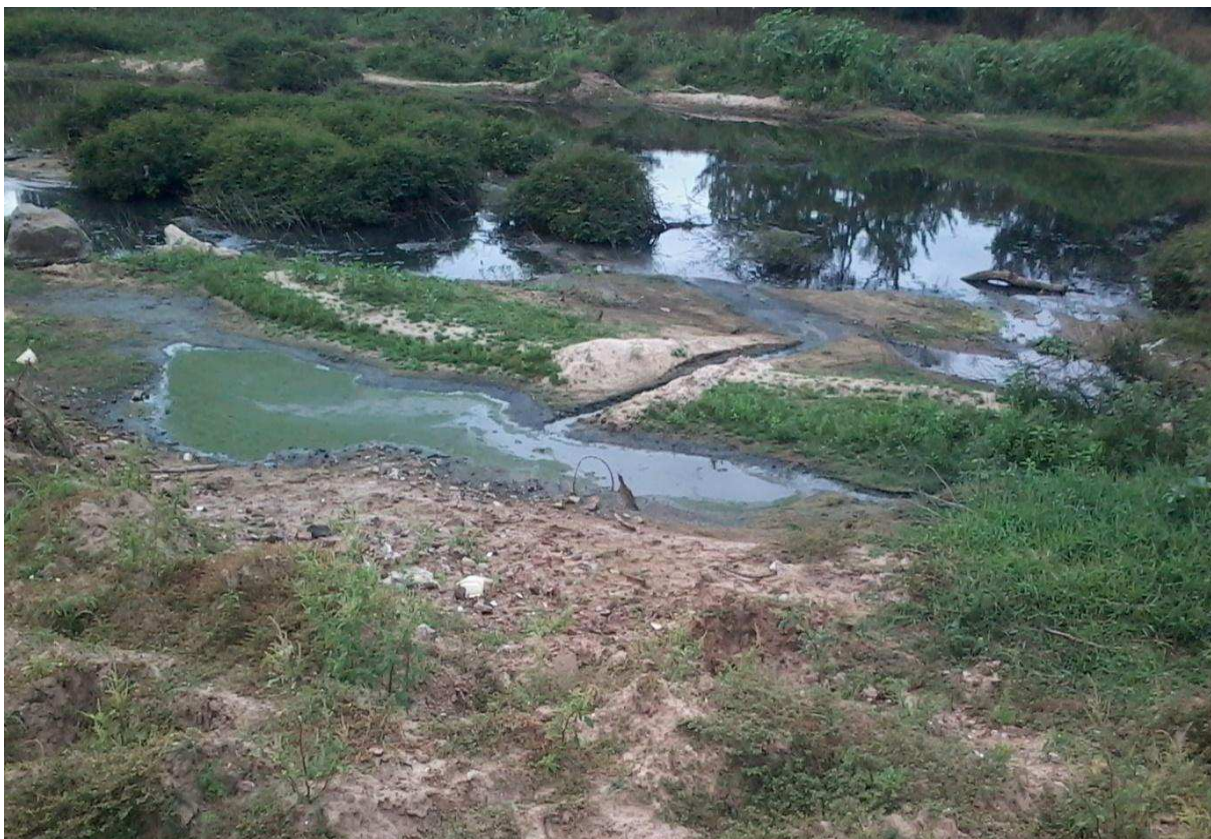
Fonte: AUTORA, 2018.

FIGURA 12 — DESPEJO DE ESGOTO — PONTO 3



Fonte: AUTORA, 2018.

FIGURA 13 — LEITO POLUÍDO PELO DESPEJO DE ESGOTO — PONTO 3



Fonte: AUTORA, 2018.

Através da observação e análise da área pode-se verificar a intensidade da devastação da mata ciliar no rio Salgado. A degradação da mata ciliar além de promover a transformação da paisagem, ameaça o equilíbrio do ecossistema e promove uma série de impactos.

Pretende-se ressaltar com esta pesquisa a necessidade de preservação não somente da mata ciliar do rio que banha o município, mas de toda cobertura vegetal nativa das faixas marginais de cursos d'água.

4.1. Identificação dos impactos

Ao longo do trecho delimitado observou-se a construção de habitações, o pastoreio de animais e a construção de uma obra pública do poder municipal. A obra, que se estende até o leito do rio, consiste na extensão do Parque do povo – local de realização de eventos.

Frisa-se que, embora o CFB permita a supressão de vegetação nativa na APP nos casos de utilidade pública ou de interesse social, a obra poderia sim, preservar um fragmento de vegetação ao invés de pavimentar uma área que já não é utilizada na sua totalidade.

Também se constatou que há despejo de esgoto doméstico e de resíduos sólidos.

O principal fator de devastação da mata ciliar do rio Salgado, como se pode verificar, é a construção de habitações, muitas se estendem até o leito do rio com suas cercas. Todas as intervenções ao longo do trecho delimitado alteram a área que deveria ser suporte ecológico para a formação da vegetação ripária.

A área está impermeabilizada, isso diminui sua capacidade de reter as águas no período de cheias. Além disso, o despejo de lixo e de esgoto poluem os solos das margens do rio e seu leito.

O impacto dessas interferências mais sentido pela população é, sem dúvida, a intensificação das enchentes. O bairro central é a área mais atingida, como se pode verificar na figura 14 que mostra a cidade durante a última enchente em 2008.

FIGURA 14 — ENCHENTE 2008



Fonte: Blog Lavras de todos nós

O CFB, estabelece que as faixas marginais de cursos d'água devem ser Áreas de Preservação Permanente, além de outras áreas. Estabelece também as medidas dessas áreas de acordo com a medida da abertura do curso d'água.

Art. 4º Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei:

I - as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de: (Incluído pela Lei nº 12.727, de 2012).

- a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;
- b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;
- c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;
- d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;
- e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros; (BRASIL, 2012, n.p.).

A abertura do rio no trecho delimitado ultrapassa os 50 (cinquenta) metros, sendo assim, a largura mínima de APP do rio Salgado deveria ser de 100 (cem) metros. A figura 15 mostra aproximadamente o que deveria ser a extensão da APP na área.

FIGURA 15 — MEDIDA DE APP DO RIO SALGADO



Fonte: AUTORA, 2018.

4.1.1. Urbanização

A cidade de Lavras da Mangabeira desenvolveu-se às margens do rio Salgado. Começou a ser povoada como resultado da mineração que surgia no Vale do Cariri. A corrida pelo ouro fez com que muitos mineradores viessem tentar a sorte nas águas do rio salgado

formando ali um pequeno povoado denominado de Mangabeira. Como não encontraram ouro, os mineradores foram trabalhar na agricultura e pecuária.

Desde então, a urbanização desordenada estendeu-se em direção às margens do rio, desestabilizando o meio natural, e colocando moradores que ali vivem em situação de risco durante os períodos de cheia.

Hoje, o planejamento urbano do município passa a ser reforçado com a recente Lei Municipal Nº 537 de 10 de julho de 2018, que institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano. O plano é um importante instrumento da política de planejamento urbano. Seu principal objetivo é ordenar o crescimento da cidade.

Entre os princípios que regem o PDDU está o da sustentabilidade urbana. A lei define esse princípio como “[...] o crescimento local socialmente justo, ambientalmente equilibrado e economicamente viável, visando garantir qualidade de vida para as presentes e futuras gerações.” (LAVRAS DA MANGABEIRA-CE, 2018, p. 2).

Além de ordenar o desenvolvimento da cidade regulando o uso da propriedade no espaço urbano, o PDDU tem entre seus objetivos, traçados no Art. 9º (LAVRAS DA MANGABEIRA-CE, 2018, p. 2):

IX - preservar, conservar e recuperar as áreas e edificações de valor histórico, paisagístico, cultural e natural;

X – disciplinar o uso e ocupação do solo, compatibilizando-os com o meio ambiente e a infraestrutura disponível; (LAVRAS DA MANGABEIRA-CE, 2018, p. 2).

Sendo assim o PDDU é também um instrumento de suporte à gestão ambiental. Nele, as diretrizes e ações que estruturam sua política ambiental são traçadas em três eixos, de acordo com o Art. 32 (LAVRAS DA MANGABEIRA-CE, 2018, p. 9):

I – Eixo 1 – Recuperação e Conservação do Meio ambiente;

II – Eixo 2 – Gestão Ambiental;

III – Eixo 3 – Conscientização Ambiental. (LAVRAS DA MANGABEIRA-CE, 2018, p. 9).

A proteção da mata ciliar se faz não somente impedindo o desmatamento da vegetação, é preciso impedir outras ações como o despejo de esgoto e de resíduos sólidos. Nesse sentido, o PDDU do município também se compromete no Art. 67, IX a “Recuperar e despoluir o Rio Salgado no entorno do perímetro urbano através de implementação de sistema de coleta e tratamento de esgoto” (LAVRAS DA MANGABEIRA-CE, 2018, p. 17).

Outro ponto do PDDU que merece destaque é a política de drenagem urbana, nela destaca-se (LAVRAS DA MANGABEIRA-CE, 2018, p. 13):

Art. 56 – São diretrizes da política de drenagem do município de Lavras da Mangabeira:

I – Garantir a manutenção das calhas dos rios e dos fundos de vale como áreas de preservação, de maneira a amenizar as cheias sem prejuízos humanos e materiais;

II – Conservar as calhas dos rios, córregos e canais urbanos, preservando as margens das ocupações irregulares;

III – Implantar um sistema de drenagem adequado, de modo a minimizar a ocorrência de alagamentos e erosão superficial do solo. (LAVRAS DA MANGABEIRA-CE, 2018, p. 13).

A política de drenagem urbana estabelece no Art. 57, I, além da recuperação da mata ciliar, a realocação de famílias ribeirinhas.

A área aqui delimita se encontra completamente habitada, mesmo com a elaboração do PDDU estabelecendo medidas de proteção da mata ciliar e de realocação dos moradores que vivem às margens do rio, é preciso ir além dessas medidas. É necessário considerar também a relação desses moradores com o lugar, suas raízes.

O plano também estabelece no Art. 86, I, que as faixas dos cursos d'água que já estão ocupadas, no perímetro urbano, podem ser áreas consolidadas, a menos que não avancem sobre a faixa de 30 (metros). Essa é a medida de APP estabelecida no PDDU que, infelizmente, utiliza os parâmetros do Código Florestal Brasileiro Lei Nº 4.771, de 15 de setembro de 1965.

Embora a elaboração do PDDU e de medidas de proteção para a mata ciliar não surtam tantos efeitos na área aqui delimitada, serão necessários para garantir que novas áreas de matas ciliares não sejam alteradas.

4.1.2. Desmatamento

O desmatamento da vegetação nativa dos cursos d'águas ocorre, nas áreas urbanas, principalmente para a construção de habitações. Mas nessas áreas também há práticas agrícolas promovendo a remoção da vegetação, em especial nos períodos em que os rios estão com o nível mais baixo para a prática de cultura de vazante. As matas ciliares também são desmatadas para pastagem, como acontece em alguns trechos do rio Salgado.

Com a remoção da vegetação as margens do rio ficam desprotegidas causando a erosão do solo. Como consequência o processo de assoreamento do rio é intensificado.

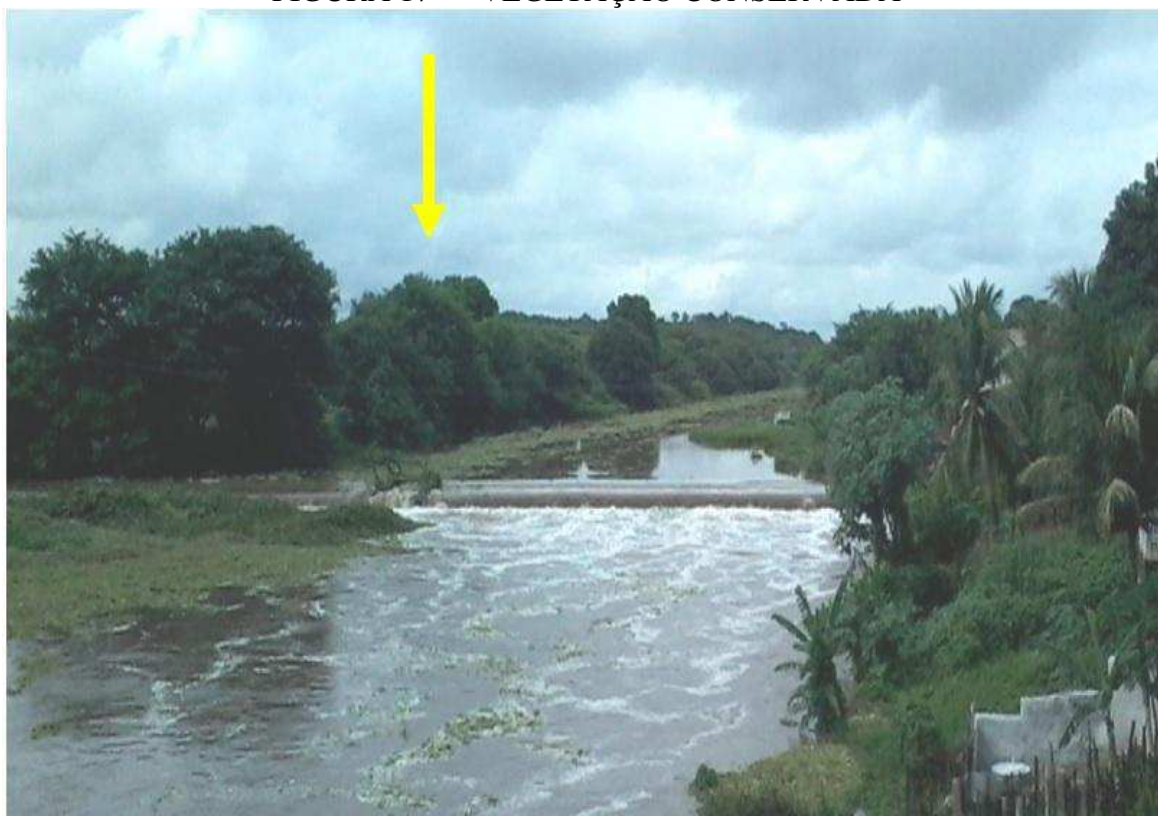
As figuras 16 e 17 mostram a diferença entre dois trechos do rio Salgado onde vê-se no primeiro que a vegetação foi removida para pastagem e no segundo que há presença de vegetação. A primeira figura mostra o trecho que foi analisado neste trabalho. A segunda mostra um trecho a montante.

FIGURA 16 — VEGETAÇÃO REMOVIDA PARA PASTAGEM



Fonte: AUTORA, 2018.

FIGURA 17 — VEGETAÇÃO CONSERVADA



Fonte: AUTORA, 2018.

4.2. As matas ciliares: importância da preservação

Como se verifica, a mata ciliar na área delimitada, está bastante comprometida, sua preservação só será possível quando a invasão urbana for cessada, aliada a projetos de restauração que priorizem a cobertura vegetal nativa e meios de restauração espontânea da vegetação.

A invasão urbana já se estendeu completamente pela margem do rio Salgado na área analisada. Sendo assim, a restauração da área torna-se algo de difícil realização, uma vez que os moradores que ali se estabeleceram criaram raízes com o lugar.

Pela dinâmica social transforma-se o meio natural de forma desordenada através das construções, das atividades de produção e de lazer. Sendo assim, para que novas áreas de mata ciliar não sejam devastadas é preciso que a sociedade esteja consciente dos efeitos dessas interferências, só assim a ocupação será realizada de forma racional e ordenada.

Estimular a consciência ambiental é permitir que a população saia do atual estado de alienação sobre a natureza- seus processos e dinâmica- e perceba a injusta relação que a sociedade mantém com a ela. A gestão ambiental também precisa ser feita com a participação

da população. Nesse sentido o conhecimento será fundamental para a proteção de ecossistemas e para otimizar os espaços urbanos.

Além de promover a Educação Ambiental para que a população possa entender o funcionamento do ecossistema e perceber a importância de preservá-lo, é preciso também criar medidas que protejam outras áreas da faixa ciliar que estejam sendo devastadas pelas atividades agrícolas ou pela invasão urbana.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através desta pesquisa procurou-se identificar as causas da devastação da mata ciliar do rio Salgado e seus impactos. Ao longo do trecho delimitado, no perímetro urbano, observou-se a invasão de habitações, o pastoreio de animais, a construção de uma obra pública e o despejo de esgoto doméstico e de resíduos sólidos. Todas essas intervenções promovem a impermeabilização da área, poluição do solo e da água, além de compactar o solo com o pastoreio de animais.

As matas ciliares no entorno de cursos d'água devem sempre ser preservadas, pois essas áreas retêm naturalmente as águas e são suporte ecológico para a vegetação nativa. As matas protegem os rios, o solo, e permitem a reprodução e dispersão da fauna e da flora, enquanto corredores ecológicos.

É preciso proteger a mata ciliar para preservar a qualidade da água e a biota do rio Salgado, já que pelas próprias condições naturais o rio já é bastante assoreado, a retirada da vegetação às suas margens agrava esse problema.

Diante da devastação das matas ciliares, percebe-se que o poder público e a sociedade negligenciam as matas ciliares dos rios do semiárido. É possível que isto esteja associado ao fato de que, grande parte desses rios têm seu nível muito baixo na maior parte do ano, consequência das severas estiagens. Talvez, por isso, não vejam a necessidade de cuidar da cobertura vegetal que os protegem.

Diante dos esforços de muitos agentes sociais- ONG, empresas, comunidades locais, entre outros- para conter a devastação de ambientes naturais e restaurar áreas degradadas, buscou-se aqui mover esforços com o objetivo de também cuidar do meio ambiente natural para que todos possam desfrutar dos recursos naturais e de qualidade de vida.

É preciso um trabalho de sensibilização, de mudança das velhas atitudes. É preciso pensar a importância da Educação Ambiental para que as comunidades que vivem nos espaços urbanos possam entender o valor das matas ciliares. Educar para a formação de cidadãos mais éticos e comprometidos com a proteção do meio ambiente natural. Este intento é próprio daqueles que abarcam a ciência geográfica como forma de pensar e melhorar o espaço.

REFERÊNCIAS

AB'SABER, Aziz Nacib. **O suporte geocológico das florestas beiradeiras (Ciliares)**. In: RODRIGUES, Ricardo Ribeiro; LEITÃO FILHO, Hermógenes de Freitas (E.E.). *Matas Ciliares: Conservação e Recuperação*. São Paulo: Edusp, 2009, p. 15-25.

AB'SABER, Aziz Nacib. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. 4. ed. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

BOTELHO, Rosangela Garrido Machado; SILVA, Antônio Soares da. **Bacia hidrográfica e qualidade ambiental**. In: VITTE, Antonio Carlos; GUERRA, Antonio José Teixeira (Org.). *Reflexões sobre a geografia física no Brasil*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012, p. 153-192.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de março de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 25 de mai. de 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/L12651compilado.htm>. Acesso em: 09/06/2018.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de Abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 27 de abr. de 1999. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=321>>. Acesso em: 20/07/2018.

COMPANHIA DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS (COGERH). **Relatório de diagnóstico ambiental da sub-bacia do salgado**: Elaboração do Plano de Segurança Hídrica das bacias Hidrográficas Estratégicas do Acaraú, Metropolitanas e da Sub-Bacia do Salgado. 2016. 108 p. Disponível em: <<https://www.cogerh.com.br/phocadownload/Plano-seguranca-hidrica/Relatorio%20Diagnostico%20Ambiental%20da%20Sub-Bacia%20do%20Salgado.pdf>>. Acesso em: 19/03/2018.

5 anos da enchente que quase destruiu parte da cidade de Lavras da Mangabeira. Disponível em: <<http://lavrasedetodosnos.blogspot.com/2013/02/enchente-2008-atendimento-socorro-e.html>>. Acesso em: 02/08/2018.

Dados sobre o município de Lavras da Mangabeira-Ce. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/lavras-da-mangabeira/pesquisa/1/21682>>. Acesso em: 24/07/2018.

Dados vetorias. Disponível em: <https://downloads.ibge.gov.br/downloads_geociencias.htm>. Acesso em: 20/06/2018.

História de Lavras da Mangabeira. Disponível em: <<https://lavrasedamangabeira.ce.gov.br/omunicipio.php>>. Acesso em: 20/06/2018.

INSTITUTO DE PESQUISA E ESTRATÉGIA ECONÔMICA DO CEARÁ (IPECE). **Perfil Básico Municipal de Lavras da Mangabeira**. Fortaleza-CE, 2017. 18 p. Disponível em: <http://www.ipece.ce.gov.br/perfil_basico_municipal/2017/Lavras_da_Mangabeira.pdf>. Acesso em: 01/08/2018.

LAVRAS DA MANGABEIRA (CE). Lei nº 537, de 10 de julho de 2018. Dispõe sobre o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano – PDDU, do Município de Lavras da Mangabeira e dá outras providências. Procuradoria Geral do Município, Lavras da Mangabeira, CE, 10 de jul. de 2018. 25 p. Disponível em: <<https://www.lavrasdamangabeira.ce.gov.br>>. Acesso em 25/07/2018.

LEANDRO, Jannayna Belo. **A importância das matas ciliares no espaço urbano de Pombal-PB**. Cajazeiras-PB: UFCG/CFP/BS, 2012. Monografia (graduação).

MAGALHÃES, Maria Vanessa Macêdo. **As matas ciliares e a degradação ambiental: O caso do município de Aurora-CE**. Cajazeiras-PB: UFCG/CFP/BS, 2013. Monografia (graduação).

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas 2003.

RODRIGUES, Ricardo Ribeiro. **Uma discussão nomenclatural das formações ciliares**. In: RODRIGUES, Ricardo Ribeiro; LEITÃO FILHO, Hermógenes de Freitas (E.E.). *Matas Ciliares: Conservação e Recuperação*. São Paulo: Edusp, 2009, p. 91-100.

RUA, João; OLIVEIRA, Rogério Ribeiro de; FERREIRA, Alvaro. **Introdução — Paisagem, espaço e sustentabilidades: uma perspectiva multidimensional da geografia**. In: RUA, João (Org.). *Paisagem, espaço e sustentabilidades: uma perspectiva multidimensional da geografia*. Rio de Janeiro: Ed. PUC-Rio, 2007, p. 7-32. Disponível em: <<http://www.editora.vrc.puc-rio.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?inoid=110&sid=3>>. Acesso em: 09/07/2018.

SANTOS, Milton. **Uma Necessidade Epistemológica: A Distinção entre Paisagem e Espaço**. In: SANTOS, Milton. *A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção*. 4. ed. 2. reimpr. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006, p. 66-71.

VERÍSSIMO, Liano Silva; AGUIAR, Robério Bôto de (Org.). **Comportamento das bacias sedimentares da região semi-árida do Nordeste brasileiro**: Hidrogeologia da bacia sedimentar de Lavras da Mangabeira. Fortaleza: CPRM/FINEP, 2005.