

RECUPERAÇÃO DE NASCENTES E MATAS CILIARES DE AFLUENTES DO RIO TAQUARI NO NPA BOA SORTE

Juliana Barros Carvalho¹, Laercio Bandeira dos Santos², Samuel Bezerra de Sousa³, Zilma dos Santos Dias⁴, Karla Agda Botelho Mota⁵

¹Professora no IFTO *Campus* Araguatins. Mestre em Ecologia, Ambiente e Território e-mail: <jubc_bio@ifto.edu.br>

²Graduando curso Bacharelado em Agronomia – IFTO *Campus* Araguatins. Bolsista do PROEX e-mail: <laerciomota@hotmail.com>

³Graduando curso Bacharelado em Agronomia – IFTO *Campus* Araguatins. Bolsista do PROEX e-mail: <agrosamuel14@outlook.com>

⁴Graduando curso Bacharelado em Agronomia – IFTO *Campus* Araguatins e-mail: <zilma07dias@gmail.com>

⁵Graduando curso Bacharelado em Agronomia – IFTO *Campus* Araguatins e-mail: <karla_agda@hotmail.com>

Resumo: A comunidade do Núcleo de Produção Agrícola (NPA) Boa Sorte, utiliza como fonte hídrica as águas das nascentes e afluentes do rio Taquari. As nascentes são aflorações do lençol freático na superfície do solo, onde as mesmas em conjunto unificam-se e formam um curso d'água como lagos, córregos, represas ou rios. Assim, dada a importância desses recursos hídricos, objetivou-se com este trabalho, promover a educação ambiental e recuperar nascentes e matas ciliares dos afluentes do rio Taquari na comunidade rural do NPA Boa Sorte. O projeto foi desenvolvido no período de agosto de 2016 a janeiro de 2017. No período de execução foram diagnosticadas sete propriedades, dentre as quais selecionou-se três para realização do processo de recuperação das áreas de matas ciliares presentes no entorno das nascentes. Como método de recuperação, realizou-se o cercamento da área e plantio de espécies nativas. Conclui-se que o projeto possibilitou levar o conhecimento ambiental a comunidade do NPA Boa Sorte. E ainda, contribuiu com o início da recuperação de três nascentes de afluentes do rio Taquari.

Palavras-chave: biodiversidade, recursos hídricos, reflorestamento, sustentabilidade

1 INTRODUÇÃO

A comunidade do Núcleo de Produção Agrícola (NPA) Boa Sorte, utiliza como fonte hídrica as águas das nascentes e afluentes do rio Taquari. De tal modo, a conservação dos recursos hídricos desta região é de fundamental importância para atender suas necessidades, tais como, uso doméstico, dessedentação animal e irrigação. Porém, observa-se aumento significativo na devastação das matas ciliares e nascentes na comunidade, o que compromete a quantidade e qualidade da água.

As nascentes são aflorações do lençol freático na superfície do solo, onde as mesmas em conjunto unificam-se e formam um curso d'água como lagos, córregos, represas ou rios. As nascentes localizam-se em encostas ou depressões do terreno, ou ainda, no nível de base representado pelo curso d'água local (SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE, 2009). Podem ser perenes de fluxo contínuo, temporárias de fluxo apenas na estação chuvosa e efêmeras surgem durante a chuva, permanecendo por apenas alguns dias ou horas (HAAS, 2010).

Já as matas ciliares são vegetações nativas ou não, responsáveis pela proteção das nascentes, rios ou lagos ao longo do seu percurso (RIBEIRO et al., 2012). As quais, são caracterizadas por uma dinâmica de sucessão ecológica com diversidade de espécies florísticas. Assim, apresentando um conjunto de funções ecológicas de extrema relevância para qualidade de vida humana e da bacia hidrográfica, e ainda, conservando a biodiversidade terrestre e aquática (CASTRO; MELLO; POESTER, 2012).

As matas ciliares e as nascentes são essenciais para a manutenção da outorga d'água, evitando possível esgotamento. Pois as árvores irão proteger o solo, conservando a umidade e servindo como reservatórios aquíferos, liberando água lentamente. Portanto, a preservação da

flora desses ambientes é de suma importância para garantir as trocas gênicas e consequentemente a reprodução e sobrevivência dessas espécies. Dessa forma, mantendo o papel de corredor ecológico, permitindo o transito de animais, pólen e sementes (SENAR, 2010; ZANZARINI e ROSOLEN, 2007).

A garantia da preservação dessas áreas é resguardada pelo Código Florestal de Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012 em seu Artigo 4º. O qual, trata das delimitações das Áreas de Preservação Permanente (APPs), impondo limites de desmatamentos a serem respeitados ao longo do curso d'água. Quanto as áreas no entorno das nascentes, estas devem apresentar raio mínimo de 50 m para qualquer situação topográfica. Já as matas ciliares, devem ter no mínimo 30 metros de distância nas faixas marginais de qualquer curso d'água, sendo que essa distância pode variar de acordo com a largura do rio, podendo chegar até 500 m para rios acima de 600 m de largura (BRASIL, 2012).

No NPA Boa Sorte, a utilização das áreas de matas ciliares em atividades como, agricultura e pecuária extensiva constitui um dos principais fatores de degradação dos recursos hídricos. Tais ações, levam ao desequilíbrio ambiental, diminuição da disponibilidade hídrica e, consequentemente, afeta a qualidade produtiva das propriedades rurais.

No entanto, grande parte dos produtores rurais da comunidade em questão não percebem a relevância do impacto causado ao meio ambiente. Neste contexto, percebe-se a necessidade da educação ambiental, com repasses de técnicas de preservação, recuperação e manutenção das APPs.

Em relação as áreas que se encontram degradadas, existem diferentes técnicas de recuperação, como: plantio de mudas, nucleação, semeadura direta, indução e/ou condução da regeneração natural (MARTINS, 2007). A escolha entre uma dessas técnicas dependerá do diagnóstico específico para cada área, como: nível degradação do solo, tipo de solo, topografia, diversidade de espécies florestais nativas e tipos de nascentes (SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE, 2009).

As técnicas de condução da regeneração natural e plantio de espécies nativas, foram as que mais se adequaram as propriedades selecionadas para a execução deste projeto.

2 OBJETIVOS

Objetivo geral: promover educação ambiental e recuperar nascentes e matas ciliares dos afluentes do rio Taquari na comunidade rural do NPA Boa Sorte.

Objetivos específicos:

- Sensibilizar a população do NPA Boa Sorte sobre a importância da conservação das nascentes e matas ciliares;
- Repassar técnicas de recuperação de nascentes e matas ciliares a população;
- Realizar atividades como, levantamento das espécies florestais nativas, coleta de sementes, produção de mudas, cercamento e plantio das mudas nas áreas selecionadas.

3 JUSTIFICATIVA

O Brasil possui recursos hídricos renováveis de expressão mundial. No entanto essa vasta riqueza hídrica vem sendo degradada pelo seu uso indiscriminado, através dos desmatamentos de matas ciliares, expansão agropecuária em áreas de preservação. O uso multifuncional dos rios requer manejo cuidadoso a ser realizado de maneira sustentável, sem agredir o meio ambiente e comprometer as gerações futuras (CARVALHO, 2015).

A cidade de Araguatins está localizada na microrregião do Bico do Papagaio no estado do Tocantins, região essa localizada entre dois dos maiores rios do Brasil, Araguaia e Tocantins (INTERLEGIS, 2015). O rio Araguaia que banha a cidade de Araguatins tem como um de seus afluentes o rio Taquari que é a principal fonte hídrica para a população urbana do município. Além de ser fonte hídrica para comunidades rurais, como exemplo, o NPA Boa Sorte.

Nas propriedades do NPA Boa Sorte, é comum o desmatamento das APPs para o cultivo de pastagens e culturas agrícolas. A criação de animais e sua permanência nas áreas de preservação causam contaminação da água pelos seus dejetos, compactação e deslizamento do solo, pelo seu constante pisoteio. Fatores estes, que elevam ainda mais o estágio de degradação. Dessa forma, a comunidade apresenta grande quantidade de matas ciliares degradadas no entorno das nascentes.

Neste contexto a recuperação e manutenção das matas ciliares que protegem os cursos d'água responsáveis pelo abastecimento do rio Taquari, são essenciais para manter a fonte de água da população do município de Araguatins. Sendo assim, a realização deste trabalho apresentou grande importância, tanto no âmbito social como ambiental.

4 METODOLOGIA DE TRABALHO

O trabalho foi realizado no Núcleo de Produção Agrícolas Boa Sorte, localizado na zona rural no município de Araguatins -TO, com as seguintes coordenadas geográficas: latitude 5° 38' 14" S e longitude 47° 55' 08" W. O projeto foi desenvolvido no período de agosto de 2016 a janeiro de 2017.

Para apresentação do projeto aos produtores, realizou-se uma reunião na Escola Estadual Boa Sorte. Nessa ocasião, estavam presentes alguns produtores e a equipe extensionista (figura 1A). A principal pauta da reunião foi a apresentação do projeto de recuperação das nascentes e matas ciliares, destacando a importância de se preservar os recursos naturais. Neste encontro, efetivou-se o levantamento dos produtores que possuíam interesse em executar o projeto em sua propriedade.

Em seguida, foi realizado visitas para o diagnóstico e seleção das áreas a serem recuperadas (figura 1B). Na oportunidade levantou-se o grau de degradação da vegetação, espécies florestais nativas, nível de erosão, topografia, tipos de nascentes e presença de cercamento.

No decorrer da execução do projeto foram repassadas várias técnicas de preservação, recuperação e manutenção das nascentes e matas ciliares, através das visitas de campo (figura 1C). Técnicas essas como, manter as APPs cercadas, não jogar lixo nos recursos hídricos, preservar a vegetação nativa, evitar o acesso de animais domésticos ao ambiente de preservação, plantio e manutenção das mudas florestais.

Durante as visitas às propriedades em diagnóstico, foram coletadas sementes de espécies nativas (figura 1D) sendo elas: aroeira vermelha (*Schinus terebinthifolius*), jatobá (*Hymenaea courbaril*), ipê roxo (*Handroanthus impetiginosus*), mogno (*Swietenia macrophylla*), fava d'anta (*Dimorphandra mollis*), açaí (*Euterpe oleracea*), tamboril (*Enterolobium gummiferum*), jenipapo (*Genipa americana*), ingá (*Inga edulis*). Selecionando as sementes de várias matrizes da mesma espécie, para garantir a variabilidade genética do reflorestamento.

Após a coleta de sementes, essas foram encaminhadas ao viveiro do IFTO-Campus Araguatins para produção de mudas (figura 1E). Para semeadura, utilizou-se a metodologia de Silva Júnior, Wanderley e Pereira (2008), os quais, propõem dois métodos, a semeadura direta em saquinho de polietileno e semeadura indireta em sementeiras.

De acordo com a metodologia de Mori, Rodrigues e Freitas (2012), as espécies que apresentam barreira física para entrada de gases e líquido (dormência tegumentar), deve-se realizar o rompimento da camada impermeável. Neste trabalho, utilizou-se como método de superação de dormência na espécie de jatobá, a serragem de uma pequena parte do tegumento com esmeril manual e embebição em água por 48 horas. Já as sementes de açaí, fez-se a semeadura em canteiro com areia da praia lavada, e após a germinação, foram repicadas para os sacos plásticos.

As demais espécies foram plantadas diretamente no saquinho de polietileno, no qual, foi utilizado o substrato com a composição (terra preta, areia da praia e esterco de aves), na proporção de 3:1:1. Todo o composto foi misturado e homogeneizado, sendo posteriormente distribuídos nos saquinhos.

No mesmo período da produção de mudas, estava-se realizando o cercamento nas áreas selecionadas (figura 1F). Sendo que, a primeira ação realizada foi a demarcação da área no entorno da nascente com raio de 50 m, segundo a Legislação Ambiental. Após a demarcação da área, iniciou-se a marcação dos buracos, estes foram distribuídos a uma distância de três metros entre si, objetivando manter o arame bem esticado. Posteriormente, efetivou-se a abertura dos buracos, estes foram abertos a uma profundidade de 60 cm para as estacas e 1,5 m para esticadores.

Em seguida, foi realizado o alinhamento das estacas com a utilização de balizas. O arame utilizado foi do tipo liso, o qual foi esticado com esticadeira tipo corrente. A vantagem deste arame é que permite maior durabilidade da cerca, além de não causar danos aos animais silvestres. Foram colocados quatro fios de arames, espaçados entre si com 20 cm, sendo que o fio mais próximo do solo, ficou a 45 cm para permitir a passagem de animais silvestres.

Após a conclusão do cercamento, realizou-se o plantio das mudas nos meses de dezembro e janeiro, período em que o regime hídrico já se apresentava constante (figura 1G e 1H). As covas foram escavadas nas dimensões de 30 x 30 x 30 cm.

De acordo com a metodologia acima descrita, segue na figura 1, as ilustrações das respectivas atividades executadas.

Figura 1 - Atividades desenvolvidas ao longo do projeto



Legenda: A- Apresentação do projeto; B- Diagnóstico e Seleção das propriedades; C- Repasses de técnicas de recuperação e manutenção; D- Coleta de sementes; E- Produção de mudas; F- Cercamento das nascentes; G e H- plantio das mudas.

Fonte: Arquivo pessoal

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

No período de execução do projeto foram diagnosticadas sete propriedades, sendo estas enumeradas de 1 a 7, dentre as quais selecionou-se três para realização do processo de recuperação das áreas de matas ciliares, presentes no entorno das nascentes. Cada área apresentou o seguinte diagnóstico:

Propriedade 01

Esta propriedade apresenta um afluente do rio Taquari que atravessa toda a sua extensão. Neste córrego, foram identificadas algumas nascentes difusas de características perenes, com fluxo de água durante todo o ano e outras de características temporária, que apresentam fluxo de água apenas em períodos chuvosos.

Com relação a vegetação e seu estágio de degradação, verificou-se um bom estágio de preservação, pela rica diversidade de espécies nativas como: açaí, buriti (*Mauritia flexuosa*), mucuíba (*Virola sebifera*), banana brava (*Phenakospermum guianense*), caju de janeiro (*Curtella americana*), tucum (*Bactris setosa*), ingá, aroeira vermelha e diversas outras espécies nativas não identificadas. De acordo com o recomendado pela Lei nº 12.651/2012, que trata da preservação da vegetação nas APPs, essa propriedade apresenta um bom isolamento com cercas em todo perímetro da nascente. As áreas apresentam solo de textura média com boa cobertura de serapilheira e nenhum nível de erosão.

Propriedade 02

A propriedade mencionada possui nascente que flui da fratura de uma rocha, apresenta alto nível de degradação, pois a vegetação presente não atendia ao recomendado pela legislação que recomenda 50 m de raio no entorno da nascente. A ausência de vegetação deixou o solo desprotegido, levando a erosão hídrica causada por enxurradas. Não apresentava cerca de isolamento, com isso os animais tinham acesso direto a nascente, contribuindo ainda mais com o processo erosivo e eutrofização da água com seus dejetos.

O solo presente na área diagnosticada apresentava característica de textura média, topografia plana, baixa quantidade de resíduo vegetal sobre o solo e poucas espécies nativas, sendo elas: aroeira vermelha, jatobá, buritirana (*Mauritiella armata*) e algumas espécies pioneiras da família das fabáceas.

Propriedade 03

A nascente presente nesta propriedade aflora na superfície entre as rochas, possui vegetação no seu entorno, embora, esta não é suficiente para proteger o solo do processo erosivo, pois a mesma apresentava algumas voçorocas ao longo da extensão. As espécies de árvores identificadas foram: ipê amarelo (*Tabebuia chrysotricha*), aroeira vermelha, jatobá, tucum e banana brava.

Nesta propriedade o solo apresenta característica de textura areno-argilosa, topografia com leve declividade, formando um córrego no sentido de seu declive. O fluxo de água estava com baixa vazão e o mesmo servia como fonte de dessedentação para os animais e para irrigação de culturas agrícolas.

Propriedade 04

A propriedade citada apresenta uma nascente do tipo perene, com fluxo de água contínuo com formação de olhos d'água. Não apresentava cerca de isolamento e era utilizada como fonte de dessedentação pelos bovinos, que é um dos principais agentes degradantes das nascentes nesta região. O solo presente na área é de textura arenosa, com topografia pouco declivosa. Alguns pontos da área apresentam erosões hídricas, causadas pelas enxurradas e pisoteio do

gado. Possui diversidade de espécies nativas como: aroeira vermelha, banana brava, buriti, embaúba (*Cecropia pashystachya*), tucum, ipê amarelo e várias espécies da família das Fabáceas.

Dentre as espécies identificadas a que mais se destaca é o buriti, contribuindo para melhoria da quantidade e qualidade da água. Isto se deve ao seu sistema radicular fasciculado, que contribui para melhoria da textura, porosidade e estrutura do solo. Apesar da boa diversidade de espécies nativas no entorno da nascente, o raio de cobertura vegetal não era suficiente para atender as exigências da legislação.

Propriedade 05

A referida propriedade se encontra preservada com alta diversidade de espécies nativas, sendo elas: aroeira vermelha, açaí, bacaba (*Oenocarpus bacaba*), jatobá, banana brava, buriti, embaúba, mucuíba, tamboril e outras espécies não identificadas. Apresenta também, cerca de isolamento mantendo o local protegido de agentes invasores. O solo presente possui textura arenosa com boa cobertura vegetal. Em relação a quantidade de água, esta propriedade apresenta alta vazão de água.

Propriedade 06

As várias nascentes presentes nesta propriedade são de dois tipos, olhos d'água e aflorações entre rochas. Esta propriedade tinha como principal agente degradante a ocorrência de queimadas na época de estiagem, assim, destruindo a vegetação que protege a nascente. Verificou-se a necessidade de construção de um asseiro no entorno da nascente na época da seca e o replantio de espécies florestais para recompor a vegetação ripária.

Em relação a vegetação, essa se encontrava com alta diversidade de espécies nativas como caju de janeiro, bacaba, aroeira vermelha, jatobá, ipê amarelo, tucum, entre outras. O solo predominante na área é de textura média com boa cobertura de resíduo vegetal. Em relação ao cercamento, esta área já se encontrava devidamente protegida.

Propriedade 07

A nascente presente nesta propriedade é de suma importância para o proprietário, pois é fonte hídrica para atender suas necessidades domésticas. Entretanto, a referida propriedade apresentava uma vasta área desprotegida no entorno da nascente principal.

A vegetação predominante na área possui algumas espécies nativas, como bacaba, buriti, açaí, embaúba, cachimbeiro (*Cariniana estrellensis*), buritirana, entre outras. Apresenta também, solo de textura arenosa, com lençol freático predominantemente raso. Em relação ao cercamento, a nascente se encontrava desprotegida, sendo assim, necessário o cercamento para manter o isolamento contra agentes degradantes e favorecer a recuperação da vegetação natural.

Atividades desenvolvidas nas propriedades selecionadas

Para as atividades de recuperação, foram escolhidas as propriedades 04, 06 e 07, pois além de se encontrarem em diferentes níveis de degradação, os produtores aceitaram de forma positiva o projeto. Estas nascentes são de suma importância para os proprietários, pois são utilizadas como fontes hídricas para atender suas necessidades domésticas, agrícolas e pecuárias. Além de tudo, ainda se comportam como principais afluentes do rio Taquari. Diferente do que foi presenciado nas demais propriedades, as quais não contribuem de forma direta com o abastecimento do rio Taquari. Os produtores também não se disponibilizaram para realizar o cercamento e o reflorestamento nas áreas identificadas nas propriedades não selecionadas.

O cercamento foi realizado nas propriedades 04 e 07, pois estas estavam sujeitas aos agentes degradantes, onde os principais eram, o homem com uso da terra para cultivo de pastagens e os animais que utilizavam a água para dessedentação. Além da função de isolamento o cercamento contribuiu com a regeneração natural.

O método de regeneração natural é bastante utilizado na recuperação de nascentes e matas ciliares em diversas regiões do Brasil. O que foi observado no trabalho realizado por Ferreira et al. (2009) no município de Lavras, MG, onde o mesmo utilizou este método, como forma de recuperação de matas ciliares. No entanto, para a adoção deste tipo de recuperação é necessário

que haja diversidades de espécies nativas na área a ser recuperada. E ainda, o controle de plantas indesejadas, como exemplo as *Brachiarias sp*, presentes em antigas áreas de pastagens.

O plantio de mudas foi realizado seguindo a metodologia de Rodrigues e Gandolfi (2009), visando o enriquecimento das espécies nativas da área. Uma vez que, apesar de existir vegetação remanescente, havia locais de desmatamento com ausência de cobertura vegetal. Neste cenário, realizou-se o plantio de 250 mudas na propriedade 04, 200 mudas na propriedade 06 e 130 mudas na propriedade 07.

A classificação das espécies plantadas foi de acordo com o Sistema Sucessional de Boudowski – 1965, onde o mesmo classifica as espécies ecológicas em três grupos: Pioneiras (P), Secundárias (S) e Climáceas (CL). Esta forma de seleção possibilita a formação de vegetação com características fisionômicas próximas a vegetação original (SILVA JÚNIOR; WANDERLEY; PEREIRA, 2008).

Considerando a classificação acima, utilizou-se, aroeira vermelha (S), jatobá (CL), mogno (S), tamboril (P), bacaba (P), ipê roxo (CL), ingá (P), açai (P) e brutos-*Annona coriácea* (P) (COSTA et al., 2005; SILVA JÚNIOR; WANDERLEY; PEREIRA, 2008). As diferentes espécies foram plantadas de forma alternada, para simular o ambiente natural. Outro critério levado em consideração foi a exigência de diferentes tipos de solo para cada espécie, as espécies exigentes em solo úmido, como açai e ingá foram plantadas próximo aos olhos d'água. Já as de menor exigência hídrica foram plantadas na parte mais alta do terreno para proteger a nascentes de erosões hídricas e enxurradas (PINTO et al., 2005).

Observou-se que as ações descritas acima, foram significativas para a sensibilização dos proprietários sobre a importância da preservação e recuperação dos recursos hídricos. Fato verificado pelo seu comprometimento de manter as áreas em processo de recuperação sempre protegidas dos agentes degradantes.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto possibilitou interligar o conhecimento técnico com o conhecimento popular para preservação e recuperação dos recursos hídricos. Com isso, levando a educação ambiental a comunidade rural do NPA Boa Sorte.

Com o cercamento, observou-se o retorno da vegetação natural que se encontrava suprimida pelo constante pisoteio dos animais. Contribuindo também com a melhoria do fluxo, quantidade e qualidade da água.

A partir da adoção das técnicas de recuperação, se iniciou o processo de restabelecimento da vegetação de matas ciliares nas três nascentes reflorestadas. Entretanto, como o processo de recuperação é obtido a longo prazo, é necessário além do plantio de espécies nativas, a adoção de práticas de manutenção para o alcance da recuperação satisfatória.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. **Diário Oficial da União**, 26 mai.2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20112014/2012/lei/112651.htm>. Acesso em: 24 mai. 2017.

CARVALHO, J. B. **Conservação do rio Taquari, Araguatins -TO: Uma análise comparativa da percepção ambiental dos ribeirinhos em três diferentes comunidades**. AmbientalMente-sustentable. Xullo-decembro 2015, ano X, vol.II, num. 20.



CASTRO, D. de; MELLO, R. S. P.; POSTER, G. C. (org.); **Práticas para restauração da mata ciliar**. Porto Alegre: Cartarse-Coletivo de Comunicação, 2012. 60 p.

COSTA, F. G.; PEREIRA, M.; MARIANO, R. S.; NUNES, R. L. Levantamento de espécies arbóreas de uma área de preservação permanente no município de Ituverava-SP. **Revista Nucleus**, v.3, n.2, maio/nov. 2005

FERREIRA, M.J.; PEREIRA, I.M.; BOTELHO, S.A.; MELLO, C.R. de. **Avaliação da regeneração natural em nascentes perturbadas no município de Lavras, MG**. Ciência Florestal, Santa Maria, v. 19, n. 2, p. 109-129, abr.-jun., 2009.

HASS, M. B. **Definição de parâmetros para a proteção de nascentes em propriedades rurais – município de Rolantes/Rs**. Porto Alegre, 2010. 128p. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Geociências. Programa de Pós-Graduação em Geografia.

INTERLEGIS. **História de Araguatins - TO**. Araguatins, 2015. Disponível em: <<http://www.araguatins.to.leg.br/institucional/historia>>. Acesso em: 20 ago. 2017.

MARTINS, S. V. **Recuperação de matas ciliares**. 2. ed. Viçosa, MG. Aprenda Fácil, 2007. 255p.

MORI, E. S.; RODRIGUES, F. C. M. P.; FREITAS, N. P. **Sementes Florestais: Guia para germinação de 100 espécie nativas**. 1. ed. São Paulo, SP. 2012, 162 p.

PINTO, L. V. A.; BOTELHO, S. A., OLIVEIRA-FILHO, A. T. de.; DAVIDE, A. C. Estudo da vegetação como subsídios para propostas de recuperação das nascentes da bacia hidrográfica do ribeirão Santa cruz, lavras, MG. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.29, n.5, p.775-793, 2005.

RIBEIRO P.R.C; RIBEIRO, J. J.; NETO, A. R. dos. S.; ROCHA, J. R. P. da.; CORTE, I. de. S. **Métodos de recuperação de mata ciliar como proposta de recuperação de nascentes no cerrado**. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer, Goiânia, v.8, n.15; p1867. 2012.

RODRIGUES, R. R.; GANDOLFI, S. Conceito, tendências e ações para recuperação de florestas ciliares. In: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO FILHO, H. de. F. L. **Matas ciliares: conservação e recuperação**. 2. ed. São Paulo, SP. Editora da Universidade de São Paulo, 2009. 233-235p.

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE (SMA). **Cadernos da mata ciliar**. Departamento de Proteção da Biodiversidade. - N 1 - São Paulo, 2009. Disponível em: <http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/municipioverdeazul/2013/05/Cadernos-de-Mata-Ciliar-1_Preserva%C3%A7%C3%A3o-e-recupera%C3%A7%C3%A3o-de-nascentes_2004.pdf>. Acesso em: 27/05/2016.

SENAR - Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. **Proteção de nascentes**.2.ed. Brasília, 2010.

SILVA JÚNIOR, R. L. da.; WANDERLEY, L. J. de B.; PEREIRA, M. **Recomposição de mata ciliar e recuperação de área degradada da estação de tratamento de esgoto de Ituverava-SP**. Nucleus, Edição Especial, 2008. p. 65- 75.



ZANZARINI, R. M. e ROSOLEN, V. **Mata ciliar e nascente no cerrado brasileiro - análise e recuperação ambiental**. Araguari, MG – Brasil, 2007.