



Diagnóstico ambiental do córrego Mutuca, Gurupi - TO

Mutuca stream Environmental diagnosis, Gurupi – TO

Rômulo Quirino de Souza Ferreira¹, Enery Cezar Batista², Patrícia Aparecida Souza³, Priscila Bezerra de Souza⁴, André Ferreira dos Santos⁵

RESUMO - Os objetivos deste trabalho foram diagnosticar os principais impactos incidentes sobre o córrego Mutuca em Gurupi – TO, realizar o levantamento da área de mata ciliar em um trecho específico, e estimar a área a ser recuperada. A caracterização do diagnóstico ambiental do córrego Mutuca ocorreu de forma visual, através de uma listagem dos problemas encontrados no trecho analisado, utilizou-se uma trena métrica para efetuar a medida das áreas de preservação permanentes, e máquina fotográfica para registrar os problemas presentes na área de estudo. Os principais problemas encontrados foram à disposição irregular de resíduos sólidos, ocupação irregular das margens, inexistência de mata ciliar, e presença de processos. Foi constatado que a área de mata ciliar legal (AMCL) deveria ser de 4,5 ha, no entanto, foram encontrados 1,30 ha de mata ciliar existente (AMCA) ou área de mata ciliar atual, perfazendo um percentual de apenas 28,89%. A partir dos valores da (AMCL) e (AMCA), observou-se que a área a ser reflorestada, para atender as exigências da legislação, equivale a 3,2 ha que corresponde a 71,11%.

Palavras-chaves - caracterização, disposição irregular, ocupação irregular, inexistência de mata ciliar.

ABSTRACT - The objectives of this study were to diagnose the main incident impacts on the Mutuca stream in Gurupi - TO, survey the riparian area at a specific spot, and estimate the area to be recovered. The characterization of the environmental assessment of the Mutuca stream happened visually, through a listing of the issues found in the analyzed section, a metric tape was used to make the measurement of permanent preservation areas, and camera to record the problems present in the area study. The main problems found were irregular disposal of solid waste, illegal occupation of margins, lack of riparian vegetation, presence of erosion among others. It was found that riparian area legal kills (AMCL) should be 4.5 ha, however, were found 1.30 ha of existing riparian forest (AMCA), current riparian area making a percentage of only 28,89%. From the values (AMCL) and (AMCA), it was observed that the area to be reforested, to meet the requirements of legislation, is equivalent to 3,2 ha corresponding to 71, 11%.

Key words - characterization, irregular layout, irregular occupation, lack of riparian vegetation

*Autor para correspondência

Recebido para publicação em 21/01/2015; aprovado em 28/09/2015

¹ Mestrando em Ciências Florestais e Ambientais, Universidade Federal do Tocantins, Gurupi, E-mail: romulo_florest@uft.edu.br

² Mestranda em Ciências Florestais e Ambientais, Universidade Federal do Tocantins, Gurupi, E-mail: enerymartins@yahoo.com.br

³ Professora do Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais e Ambientais, Universidade Federal do Tocantins, E-mail: patriciaapsouza@mail.uft.edu.br

⁴ Professora do Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais e Ambientais, Universidade Federal do Tocantins, E-mail: priscilauft@uft.edu.br

⁵ Professor do Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais e Ambientais, Universidade Federal do Tocantins, E-mail: profandre21@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

A utilização dos recursos naturais nos últimos anos vem sendo alvo de grandes preocupações e questionamentos por parte de ambientalistas e da própria população, onde tem se discutido bastante sobre a preservação ambiental e recuperação de áreas que se encontram em processos de degradação. A grande expansão socioeconômica decorrente do desenvolvimento dos setores industriais e agrícolas em conjunto com o crescimento da população no mundo, tem aumentado de forma significativa a demanda por tais recursos, sendo esta demanda maior que a capacidade de reposição (RUFINO et al., 2008).

O crescimento populacional na maioria das situações ocorre de forma desordenada sem nenhum planejamento ambiental ou urbano, o que reflete especialmente na colonização de áreas inadequadas, como: topo de morros, encostas e margens de cursos d'água (CARNEIRO; FARIA, 2005). Este processo desordenado de ocupação se torna um problema cada vez mais na realidade das cidades brasileiras e se acentua na medida em que provoca a destruição das matas ciliares e por consequência a deterioração dos corpos hídricos, ou seja, assoreamento.

As bacias hidrográficas brasileiras apresentam profundas alterações nas suas características naturais, em função das atividades antrópicas (GALVAN et al., 2006). As microbacias, em especial, são um reflexo direto dessas atividades antrópicas, uma vez que os córregos apresentam sinais claros da perturbação, destacando-se o lançamento de esgotos, rejeitos industriais e poluentes provenientes das atividades agrícolas. Dessa forma, torna-se de extrema importância o diagnóstico ambiental, pois o mesmo é uma ferramenta que pode e deve ser utilizada para auxiliar na recuperação, conservação e proteção de matas ciliares.

O diagnóstico ambiental consiste na identificação, caracterização e mapeamento dos recursos naturais, além das atividades antrópicas que ocorrem em uma determinada região, com a finalidade de identificação e avaliação de potenciais impactos, elaboração de zoneamentos e formulação de políticas públicas ambientais. Pode também ser definido como um processo de inventário, análise e interpretação de informações sobre componentes naturais e ambientais para determinar sua realidade atual.

A caracterização ambiental através do diagnóstico ambiental é uma importante ferramenta de estudo e pesquisa, (BRANDÃO; LIMA, 2002) fizeram um trabalho de levantamento de impactos na área de preservação permanente, na margem esquerda do rio Uberabinha em Uberaba – MG, já (FRANCO et al., 2005) caracterizou o estado das áreas de preservação permanente de uma microbacia na cidade de Boqueirão – PB, (BAILLY et al., 2012) propôs um estudo de caso sobre a realidade das APPs do córrego da ponte em Iguatemi – MS.

O Córrego Mutuca está localizado na cidade de Gurupi, no Estado do Tocantins, Brasil, é considerado o mais conhecido curso d'água da cidade. Ele nasce no Setor Residencial Daniela e deságua no córrego Água Franca, no Setor Jardim Primavera. O nome “Mutuca” originou-se quando fazendeiros e caçadores o batizaram em razão do grande número desse inseto que havia em suas margens. O córrego Mutuca tem grande importância para a cidade de Gurupi, beneficiando de forma direta mais de 80 mil

habitantes, foi construído em sua volta um parque de lazer, contribuindo também para o embelezamento da cidade. Mas a realidade do córrego atualmente é poluição. Ao longo dele são encontrados despejos de entulho e restos de materiais de construção, além de desmatamentos. O Mutuca vem sofrendo com o crescente lançamento de efluentes, degradação de mata ciliar e de sua nascente e ocupação indiscriminada da área ribeirinha, principalmente no perímetro urbano da cidade (SALERA JÚNIOR, 2008).

Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo, diagnosticar os principais impactos incidentes sobre o córrego Mutuca, além de realizar um levantamento da área de mata ciliar e estimar a área a ser recuperada.

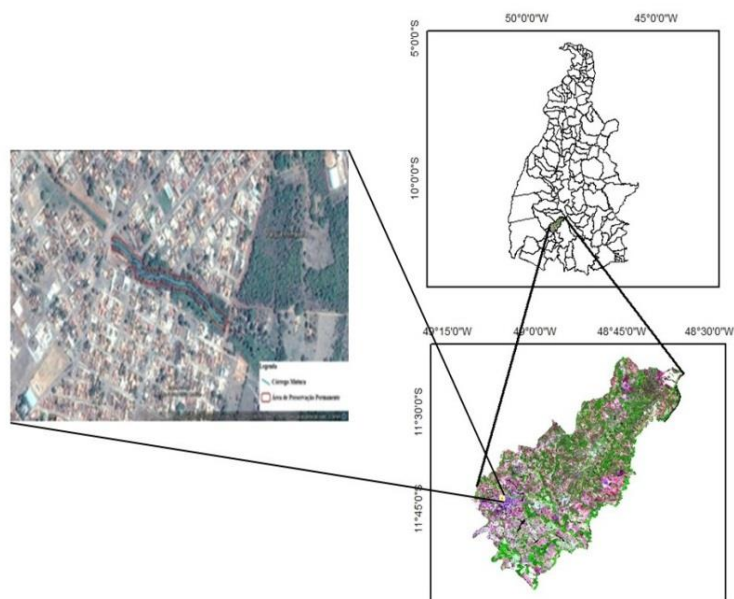
MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no córrego Mutuca, município de Gurupi, Tocantins, que está inserido dentro da bacia do rio Formoso, que abrange parte do território de 21 (vinte e um) municípios do Estado do Tocantins, que apresentam percentuais distintos de inserção no domínio físico, de cada sub-bacia. A área total da bacia hidrográfica do rio Formoso é de 21.328,57 km² (SEPLAN, 2003).

A classificação climática é do tipo Aw segundo Köppen, definido como tropical úmido com estação chuvosa no verão e seca no inverno. As temperaturas geralmente ao longo do ano variam, entre 22°C e 28°C em média e a precipitação média anual é de 1.500 mm a 1.600 mm (KLINK; MACHADO, 2005).

O córrego Mutuca apresenta a sua nascente localizada em uma propriedade rural, nas imediações da zona urbana da cidade de Gurupi sendo que seu curso natural estende-se pelo perímetro urbano da cidade. Para este estudo, foi considerada uma extensão do córrego perfazendo um total de 1,5 km, sob as coordenadas 07°11'015 S e 87°01'414 W (Figura 1).

Figura 1. Trecho utilizado para a realização do diagnóstico ambiental, a linha azul representa o córrego Mutuca, e a linha vermelha a área de preservação permanente (GOOGLE EARTH, 2014)



A caracterização do diagnóstico ambiental do córrego Mutuca foi realizada através da averiguação dos principais impactos que incidem sobre o trecho analisado. Esta caracterização ocorreu de forma visual, através do uso de listagem dos problemas encontrados no trecho analisado, trena métrica para efetuar a medida das áreas de preservação permanentes, e máquina fotográfica para registrar os problemas presentes na área de estudo. Realizou-se três visitas técnicas a área de estudo, no mês de outubro de 2014.

Para o levantamento da área de mata ciliar, ambas as margens foram avaliadas, percorrendo uma extensão do córrego de 1,5 km sendo 1,5 km em cada margem, perfazendo um total de 3 km. Foi calculada a área de mata ciliar situada dentro dos limites da Área de Preservação Permanente (APP) prevista pela Lei nº 12.727, de 17 de outubro de 2012 do novo Código Florestal Brasileiro (BRASIL, 2014).

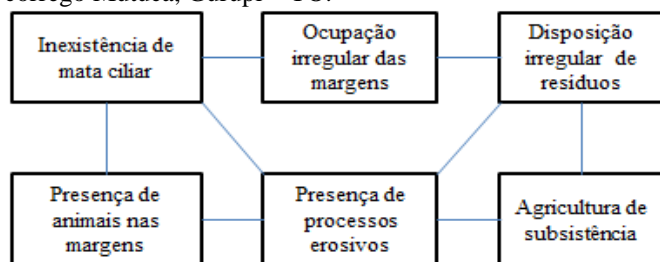
Para corpos hídricos menores que 10 m de largura, o mínimo de faixa de mata ciliar a ser mantida em cada margem deve ser de 15 m. As áreas de preservação permanente foram contornadas e tiveram seus pontos registrados como polígonos delimitados pelas coordenadas geográficas adquiridas pelo Global Position System (GPS). Através destes polígonos foi determinada a área de (APP) sendo a área de mata ciliar atual denominada como (AMCA), calculada com base no somatório da área de vegetação registrada no trecho avaliado. Além da (AMCA) foi quantificado a área de mata ciliar legal (AMCL) e a área de mata ciliar a ser recuperada (AMCR), de acordo com (FERREIRA; DIAS, 2004), como descrito a seguir.

A (AMCL) ou área de mata ciliar legal foi obtida multiplicando-se o comprimento do trecho avaliado pela largura da Área de Preservação Permanente, conforme a legislação ambiental determina para cursos d'água com largura inferior a 10 m. Já a (AMCR) ou área de mata ciliar a ser recuperada, foi calculada subtraindo-se da (AMCL) a (AMCA), a (AMCA) foi obtida através do somatório da vegetação em ambas as margens (FERREIRA; DIAS, 2004).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se com o diagnóstico ambiental que a ocupação urbana desordenada às margens do córrego Mutuca, reflexo do avanço da população em direção ao corpo hídrico (mutuca). Além disso, observou-se vários problemas relacionados principalmente pela ausência da mata ciliar em suas margens, ocasionando sinais de processos erosivos e agricultura de subsistência familiar em suas margens, além da presença de animais mortos e disposição inadequada de resíduos sólidos (Figura 2).

Figura 2. Fluxograma dos principais impactos observados no córrego Mutuca, Gurupi – TO.



A ocupação irregular do entorno do córrego Mutuca pela população urbana, como verificado neste trabalho (Figura 3), é um problema que ocorre em larga escala, sendo relatado em diversos estudos (GALVAN et al., 2006; PINTO et al., 2009).

Figura 3. Ocupação irregular na área de preservação permanente (APP) do córrego Mutuca



Dentre os impactos verificados, são mais pontuais aqueles que estão relacionados à retirada da mata ciliar (Figura 4). A ausência dessa fisionomia (mata ciliar) nas margens do córrego Mutuca está diretamente ligada ao uso indiscriminado do solo por diversas atividades agrícolas, principalmente pastagens e atividades de subsistência familiar. Estudos revelam a importância da mata ciliar no entorno dessas regiões que são consideradas áreas sensíveis, e prioritárias para a conservação, através da constatação de que, margens de corpos hídricos com vegetação natural remanescente, a qualidade da água mostrou-se melhor que naquelas com entornos agrícolas (DONADIO et al., 2005). Corroborando com (BAILLY et al., 2012), onde destacaram que o principal problema ambiental no córrego Ponte em Iguatemi – MS era a ausência de mata ciliar.

Figura 4. Inexistência da mata ciliar nas margens do córrego Mutuca



Foi verificada a presença de animais na área de estudo, causando um problema imediato, pois o pisoteio dos animais nas margens do córrego esta acelerando o processo erosivo da área, corroborando com observações realizadas por TORRES et al., 2007 onde processos erosivos na forma de pequenos

sulcos são provocados pelo intenso pisoteio de gado em áreas de APP.

Figura 5. Presença de animais nas margens do córrego Mutuca



Outro impacto observado na microbacia do córrego Mutuca foram os processos erosivos, sendo que em alguns locais existem processos avançados como a formação de voçorocas (Figura 6). De acordo com (VIEIRA, 2006) as erosões são indicadores de estágios avançados de degradação, podendo em muitos casos inviabilizar processos futuros de recuperação. Em regiões onde essas situações são encontradas, temos a perda significativa da capacidade produtiva dos solos, devido à remoção dos horizontes superficiais que acabam por sua vez inviabilizando a estabilização e o desenvolvimento de plantas (VIEIRA, 2006).

Figura 6. Presença de processos erosivos na área de (APP) do córrego Mutuca



No trecho avaliado não foi identificada nenhuma ação ou iniciativa de recomposição da mata ciliar, ou mesmo a construção de cercas que pudessem impedir a entrada ou a permanência de animais na área de (APP).

Foi constatado que a (AMCL) do trecho avaliado 1,5 km deveria ser equivalente a 4,5 ha que corresponde a 100% da área pesquisada. No entanto, foram encontrados 1,30 ha de mata ciliar existente (AMCA), perfazendo um percentual de apenas 28,89%. A partir dos valores da (AMCL) e (AMCA), observou-se que a área a ser recuperada, ou (AMCR) para atender as exigências da Lei nº 12.727, de 17 de outubro de

2012 do novo Código Florestal Brasileiro (BRASIL, 2014), equivale a 3,2 ha que corresponde a 71,11% (Tabela 2).

Tabela 1 – Área de mata ciliar legal, atual e a ser recuperada em ha e porcentagem.

Área de mata ciliar	Área em (ha)	Área em (%)
AMCL	4,5	100
AMCA	1,3	28,89
AMCR	3,2	71,11

A constatação de que (AMCR), ou seja, área a ser recuperada corresponde a 71,11% da área de (AMCL), demonstra a pouca atenção que o córrego Mutuca vem recebendo dos órgãos competentes, (BAILLY et al., 2012), em um estudo realizado no córrego da ponte em Mato Grosso do Sul, encontrou um valor de 68% de déficit vegetacional, corroborando com os resultados encontrados neste estudo, e evidenciando assim que essa problemática é comum em diversos corpos hídricos urbanos espalhados pelo país.

O processo de redução das áreas de preservação permanente, em pequenas áreas compartimentalizadas de vegetação traduz a destruição do hábitat, sendo verificado neste diagnóstico ambiental, o que acarreta em manchas de mata ciliar diminuindo de forma significativa o fluxo gênico que é parte integrante da paisagem da (APP) do córrego Mutuca.

Diante disso, torna-se indiscutível a importância de se manter ou recuperar a cobertura florestal. Entretanto, o desafio consiste em encontrar técnicas adequadas de revegetação e superar as barreiras culturais e socioeconômicas que impedem que se promova a recuperação de matas ciliares em larga escala.

Entretanto, torna-se necessário que seja desenvolvido algum projeto de recomposição da mata ciliar do córrego Mutuca, no trecho analisado antes que os problemas relatados se agravem. Em projetos de recomposição deve se utilizar espécies que ocorrem naturalmente em condições de clima, solo e umidade semelhantes à das áreas a serem recuperadas. A escolha das espécies de acordo com (FERREIRA; DIAS, 2004), deve estar pautada em levantamentos florísticos e fitossociológicos de remanescentes da região, como também na combinação de grupos em diferentes estágios sucessionais e ecológicos. É importante ressaltar que iniciativas que levem em consideração estes fatores não foram observadas na (APP) do córrego da Mutuca.

O córrego Mutuca é um manancial que está diretamente ligado à qualidade de vida e ao lazer da população de Gurupi - TO, pois na sua área de abrangência está situado o único parque da cidade que recebe o mesmo nome do córrego, mesmo assim este corpo hídrico vem sendo alvo constante de pressões antrópicas que se intensificaram com o passar dos anos. A ocupação do entorno do córrego pela população urbana, como diagnosticado neste trabalho é uma situação presente em outros estudos (PINTO et al., 2009).

São múltiplos os benefícios que a mata ciliar traz para os mais diversos ambientes, dessa forma é importante que se promovam ações coordenadas de preservação, restauração e medidas mitigadoras de impactos, especialmente o que diz respeito à conscientização da população.

CONCLUSÃO

Os principais impactos observados no córrego Mutuca estão relacionados, a disposição de resíduos sólidos, ocupação irregular de suas margens, inexistência de mata ciliar em diversos pontos, presença de animais em suas margens sem nenhum tipo de controle e presença de avançados processos erosivos em suas margens.

Constatou-se um déficit de vegetação em relação a área total, evidenciando assim a necessidade de uma recomposição vegetal da fisionomia mata ciliar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAILLY, D.; FERNANDES, C. A.; SILVA, V. B. F.; KASHIWAQUI, E. L. A.; DAMÁSIO, J. F.; WOLF, M. J.; RODRIGUES, M. C. Diagnóstico ambiental e impactos sobre a vegetação ciliar da microbacia do córrego da Ponte, área de proteção ambiental do rio Iguatemi, MS. **Revista em Agronegócios e Meio Ambiente**, v.5, n.2, p. 409-427, 2012.
- BRANDÃO, S. L.; LIMA, S. C. Diagnóstico ambiental das Áreas de Preservação Permanente (APP), margem esquerda do rio Uberabinha, em Uberlândia (MG). **Revista Caminhos de Geografia**, v. 3, n. 7, p. 53-61, 2002.
- BRASIL. **Novo código florestal**. Brasília – DF: Palácio do Planalto, 2014. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20112014/2012/lei/L12727.htm>. Acesso em: 09 dez. 2014.
- CARNEIRO, P. A. S.; FARIA, A. L. Ocupação de encostas e legislação urbanística de Viçosa-MG. **Revista Caminhos da Geografia**, v. 6, n. 14, p. 121-138, 2005.
- DONADIO, N. M. M.; GALBIATTI, J. A.; PAULA, R. C. Qualidade da água de nascentes com diferentes usos do solo na bacia hidrográfica do córrego Rico, São Paulo, Brasil. **Revista de Engenharia Agrícola**, v. 24, n. 1, p. 115-125, 2005.
- FAHRIG, L. Effects of habitat fragmentation on biodiversity. **Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics**, v. 34, p. 487-515, 2003.
- FERREIRA, D. A. C.; DIAS, H. C. T. Situação atual da mata ciliar do ribeirão São Bartolomeu em Viçosa, MG. **Revista Árvore**, v. 28, n. 4, p. 617-623, 2004.
- FRANCO, S. E.; LIRA, M. V.; PORDEUS, R. V.; LIMA, V. A. L.; DANTAS NETO, AZEVEDO, C. V. A. J. Diagnóstico sócio - econômico e ambiental de uma microbacia no município de Boqueirão – PB. **Revista Engenharia e Ambiente**, v. 2, n. 1, p. 100-114, 2005.
- GALVAN, G. L. et al. Estudo limnológico no córrego João Dias: uma abordagem longitudinal e sazonal. In: SIMPÓSIO DE GEOTECNOLOGIAS NO PANTANAL, 2006, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: Embrapa Informática Agropecuária/INPE, 2006, p. 77-86.
- GOOGLE EARTH. **Imagens do córrego Mutuca. Gurupi – TO**: Google Earth, 2014. Disponível em: <<http://www.google.com.br/googleearth>>. Acesso em: 09 Dez. 2014.
- KLINK C. A.; MACHADO R. B. **A conservação do Cerrado brasileiro**. Brasília: Megadiversidade, 2005. 320p.
- PINTO, I. C.; SOUZA, R. G. N. de.; LANDI, M. O.; CARVALHO NETO, P. R. E. de.; REIS, F. A. G. V.; GIORDANO, L. do C. Avaliação ambiental dos impactos causados pela ocupação urbana em Áreas de Preservação Permanente do córrego Olinda, no bairro Jardim das Flores, em Rio Claro (SP). **Revista Engenharia Ambiental**, v. 6, n. 2, p. 580- 593, 2009.
- RUFINO, A. C. S.; FARIAS, M. S. S.; DANTAS NETO, J. Avaliação qualitativa da degradação ambiental provocada pela mineração de areia - região do médio curso do rio Paraíba. **Revista Engenharia Ambiental**, v. 5, n. 1, p. 47-64, 2008.
- SALERA JÚNIOR, G. **Recursos Hídricos de Gurupi**. 2008. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente) Universidade Federal do Tocantins/UFT, Palmas, 2008.
- SEPLAN - SECRETÁRIA DO PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE. **Atlas do Tocantins**: subsídios ao planejamento da gestão territorial. 3 ed. rev. atual. Palmas: SEPLAN/DEZ, 2003.
- TORRES, J. L. R.; BARRETO, A. C.; PAULA, J. C. Capacidade de uso das terras como subsídio para o planejamento da microbacia do córrego Lanhoso, em Uberaba (MG). **Revista Caminhos da Geografia**, v. 8, n. 4, p. 22-32, 2007.
- VIEIRA, W. C. **Estudo das feições erosivas na microbacia do córrego Boa Vista, Prata/MG**. 2006. 61 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2006.