



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

USO E OCUPAÇÃO DA TERRA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO NOBRES NO MUNICÍPIO DE NOBRES, MATO GROSSO, BRASIL

Ronilson de Araujo ^(a) Willian Borges Vieira ^(b)

^{a)} Discente do Programa de Pós-Graduação em Geografia, Faculdade de Ciências Humanas, Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT e professor efetivo da SEDUC-MT, Email: ronilsonaraujogeo@gmail.com

^{b)} Discente do Programa de Pós-Graduação em Educação Inclusiva do Instituto Federal de Mato Grosso – IFMT e professor interino da Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT, Email: willian.b.v.online@gmail.com

Eixo: Solos, paisagens e degradação

Resumo

A presente pesquisa foi produzida com base no estudo do uso e ocupação da terra no município de Nobres-MT. Através de uma pesquisa *in loco* e de levantamento bibliográfico sobre o referido tema. A pesquisa foi realizada no período do primeiro semestre do ano de 2016, como pré-requisito avaliativo na disciplina de Hidrogeografia do curso Licenciatura em Geografia da Universidade do Estado do Mato Grosso (UNEMAT). O artigo teve como objetivo estudar e analisar os impactos ocasionados direta e indiretamente pelas atividades humanas na Bacia Hidrográfica rio Nobres. Desta forma foi possível avaliar os processos de intervenção humana na dinâmica natural da bacia, pelo uso da terra através da agropecuária, das práticas de desmatamento das florestas nativas, as atividades urbanas e pelos modelos insustentáveis de produção. Além disso, foi importante um levantamento historiográfico municipal, visto que este espaço vem sendo ocupado desde o período colonial brasileiro.

Palavras chave: Uso da terra. Bacia Hidrográfica. Rio Nobres.

1. Introdução

O município de Nobres apresenta média taxa de antropização, fato que é visível, onde as atividades econômicas de forte influência é a exploração mineral destacando-se a produção de cimento e a extração de calcário na sede municipal, advindo principalmente na serra do



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Tombador. Na região rural há o predomínio da pecuária de forma extensiva, o que já era esperado de uma região amplamente beneficiada pela marcha para o oeste (OLIVEIRA, 1976).

Quanto a diversidade de vegetação se caracteriza como Savana Arborizada e Savana Floresta em calcário dolomítico também denominada como Mata de Calcário. Conta ainda com outros tipos de formações vegetais, dentre elas conforme pode ser observado existe a formações vegetais e matas de. In loco também é possível observar a existência gruta e cavernas, serras alongadas com vales profundos, formação florestais dos grotões, cachoeiras e corredeiras. Que certamente proporcionam maiores condições ao turismo ecológico, que provavelmente gera movimentação da economia local.

A área de estudo compreende a Província Serrana do rio Cuiabá e Paraguai que é um resíduo daquilo que já foi uma estrutura que passava de 2.500 quilômetros de extensão e hoje representa apenas um segmento de 400 quilômetros (ROSS, 1991). A área do município de Nobres é predominantemente formada por domínio florestal serrano (Cerrado) e sua morfologia funciona como um eficiente divisor de águas de bacias hidrográficas, pois sua estrutura forma grandes barreiras naturais, o qual possibilita a divisão de duas grandes bacias (Amazônica e Paraguai).

O conceito de bacia abrange amplos aspectos, mas sucintamente deve-se caracterizar como um conjunto físico e biológico com um corpo de água que é drenado por um relevo, contendo afluentes e apresentando carga e fluxos de sedimentos e nutrientes (SCHIAVETTI; CAMARGO, 2002). Contudo, apenas análise a campo não seria suficiente para sanar as dúvidas existentes sobre o município de Nobres no que diz respeito ao uso e ocupação de solos, notoriamente esta visita *in loco* foi de grande valia, se tornando ferramenta de análise espacial real e concreta da situação atual do município e paralelo a isso, a pesquisa bibliográfica tornou-se possível enriquecer a análise realizada.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

O uso e ocupação dos solos na área da pesquisa podem ser considerados um processo delicado pelos motivos e efeitos da forte intervenção humana. A ação antrópica em bacias hidrográficas deve ser analisada de forma integrada, pois os impactos se fazem presentes em diferentes escalas (de grande abrangência) tanto no sentido ambiental quanto social, pois alguns desses reflexos puderam ser notados no município em questão.

Cenários como os supracitados das áreas da bacia hidrográfica somadas ao lixo e dejetos produzidos pela população residente, além de sua ocupação irregular, geram problemas ambientais e sociais graves, como na proliferação de doenças pelo próprio descarte de compostos orgânicos ou tóxicos no ambiente, assim como enchentes que são consequências básicas deste tipo de uso e ocupação. Os problemas associados ao uso irregular e intensivo destas áreas não se limitam a apenas a estes mencionados, como podem também afetar a superfície e levar a contaminação subterrânea dos lençóis freáticos e do próprio solo torna-se um cenário real e crescente (ESBE, 2006).

Segundo Schiavetti e Camargo (2002) as principais causas dos impactos nas bacias hidrográficas em amplitude geográfica são o desmatamento para produção agrícola e pecuária, uso de agroquímicos tóxicos, crescimento desordenado dos centros urbanos e rurais, engenharias que modificam a dinâmica hidromorfológica, entre outras atividades realizadas pelo ser humano que ocasiona ameaças para a manutenção natural da mesma, por exemplo a perda de seus recursos bióticos e abióticos, poluição das águas, sedimentação e assoreamento dos canais.

Contudo, a pecuária, o desmatamento e a produção agrícola na bacia hidrográfica do rio Nobres se fazem presente e será discutida no decorrer do presente trabalho. Portanto, buscou-se debater sobre os efeitos ocasionados por esses processos, assim como apontar as conceituações para melhor esclarecer os impactos negativos do uso e ocupação desta bacia atribuindo-se fatores históricos.

2. Materiais e Métodos



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Para o desenvolvimento deste trabalho partiu-se da visita em campo ao município de Nobres – Mato Grosso, para coleta de dados na área compreendida entre as coordenadas geográficas $56^{\circ}7'44,4''\text{O}$ e $14^{\circ}28'19,2''\text{S}$, $56^{\circ}7'44,4''\text{O}$ e $14^{\circ}45'46,8''\text{S}$, $56^{\circ}27'43,2''\text{O}$ e $14^{\circ}45'54''\text{S}$ e $56^{\circ}28'1,2''\text{O}$ e $14^{\circ}28'15,6''\text{S}$.

Em segundo momento partiu-se para utilização de imagens de satélites obtidas por meio de técnicas de sensoriamento remoto e posteriormente aplicou-se ao geoprocessamento. Foram realizados o processamento digital das imagens do sensor TM (*Thematic Mapper*) dos satélites LANDSAT 5 e 8 com resolução espectral de 30 metros, com utilização das bandas espectrais 5, 4 e 3 de intervalo espectral $1,550 - 1,750 \mu\text{m}$, $0,760 - 0,900 \mu\text{m}$ e $0,630 - 0,690 \mu\text{m}$, onde foram processadas para a obtenção da composição colorida RGB (*Red – Green – Blue*). E as classes estabelecidas para o mapeamento temático basearam-se nos dados obtidos por intermédio do campo. O que permitiu então a aplicação das técnicas de classificação temática (MENESES; ALMEIDA, 2012). A confecção baseou-se nos dados registrados para a projeção cartográfica de coordenadas geográficas, datum SIRGAS2000, fuso 21S.

3. Resultados e discussões

Antes de observar o processo de ocupação atual do município de Nobres, deve-se conjunturar a uma série de fatores ocorridos no período Brasil Colônia que influenciou a formação de seu território. Oliveira (1976), dimensiona que antes das caravanas de bandeirantes paulistas, indígenas já ocupavam a região cuiabana, onde se deu o primeiro processo de conflitos devido à presença de metais preciosos junto às margens do rio Coxipó e Cuiabá durante o século XVIII.

Com as descobertas do ouro nos territórios do atual município de Diamantino, houve a formação de um vilarejo chamado Bananal. Ele se formou devido ao sistema da coroa de conceder grandes extensões de terras aos senhorios (Sesmarias), que por fim renomeou a formação de um pequeno povoado chamado Seis Marias (atual sede municipal de Nobres) (IBGE, 2015).



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

O processo de formação da região foi baseado em produções primárias onde a extração de metais preciosos era sua principal atividade, em seguida, um novo ciclo econômico desponta, sendo as principais atividades de pecuária extensiva e culturas perenes, que propiciou a degradação do meio frente ao crescimento econômico.

A economia da região cuiabana durante o início do século XX passou por fortes influências de políticas governistas da época, e pela proximidade a ocupação territorial de Nobres é antiga, não tanto quanto a capital mato-grossense, porém a localidade torna-se oficialmente município em 1963 através da Lei Estadual nº 1943. Mediante disso, políticas de ocupação foram cedidas ao governo municipal, desmembrando-se do município de Rosário Oeste, o qual era distrito (IBGE, 2015).

A área de pesquisa localiza-se em uma área de bioma Cerrado que é o segundo maior bioma do país ocupando ocupa 25% do território nacional. Porém, menos de 9% do Bioma Cerrado encontra-se em estado de conservação por Unidades de Conservação, tendo um alto grau de alteração pela ocupação humana, especialmente pelo avanço da fronteira agrícola, pois apenas 3,1 % de seu espaço são protegidos por projetos de parques nacionais e estaduais (IBGE, 2015). No estado do Mato Grosso cerca de 720 km² de mata de Cerrado foi desmatado somente no ano de 2011. No município de Nobres, foi suprimido mais de 14,29 km² de vegetação nativa no período entre 2009 e 2010 (IBGE, 2015). Já em 2013 encontrava-se desmatada um total de 171.111,16 hectares, correspondendo um percentual de 43% dos 391.572,20 hectares de área do município.

Notoriamente desmatamento contribui para a mudança do sistema hídrico de uma bacia hidrográfica e conseqüentemente deterioram a dinâmica natural de cargas e fluxos de sedimentos. Com isso, Vieira (2000) discute que os manejos da vegetação sobre os solos afetam diretamente na dinâmica do regime fluvial. Além disso, Jayasuriya et al. (1993) enfatiza que o desmatamento além de acarretar uma série de mudanças no parâmetro físico do ambiente também influencia diretamente na evaporação e conseqüentemente na precipitação.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Resta considerar que a retirada da vegetação nativa na área de estudo é um caso típico desse assunto, uma vez que o solo do município tem sua ocupação desde o século XIX, com grandes intervenções humanas, sejam elas para abertura de áreas de pastagem e para obras de engenharias (OLIVEIRA, 1976). Com base nisso, para entender os efeitos do uso e ocupação do solo na bacia do rio Nobres foi necessário realizar uma análise temporal da ação no espaço e elaborar um levantamento sobre as características do município ao longo de décadas, os mapas a seguir (figura 01) apresentam as principais alterações que ocorreram na bacia ao longo de três décadas.

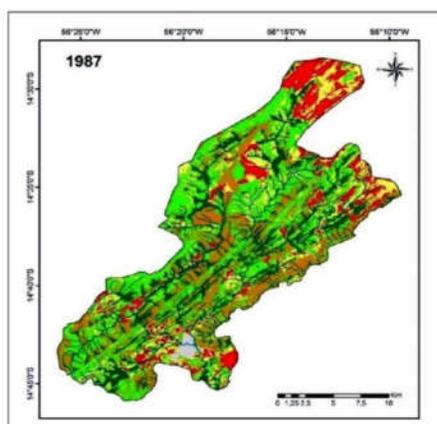


Figura 01. Uso da terra (1987).

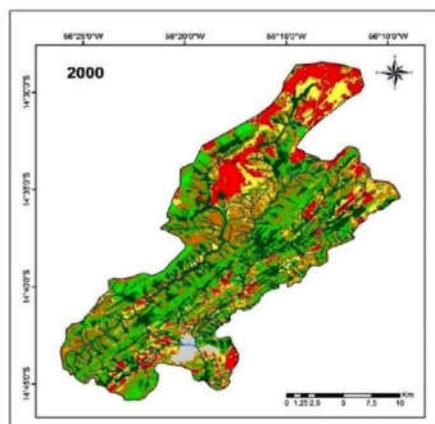


Figura 02. Uso da terra (2000).

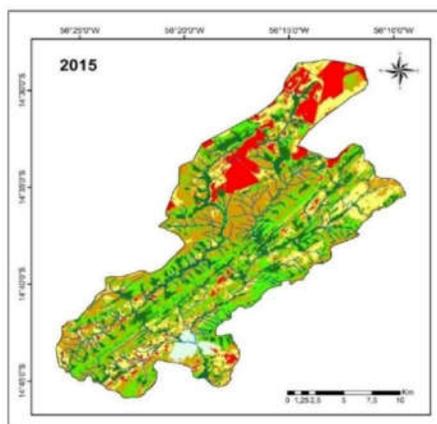


Figura 03. Uso da terra (2015).

Legenda

- RIOS
- MANCHA URBANA
- LIMITES DA BACIA
- VEGETAÇÃO ARBÓREA
- PROVÍNCIA SERRANA
- VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA
- PASTAGEM
- AGRICULTURA/SOLO EXPOSTO

1 cm = 2 km

DATUM SIRGAS 2000
PROJEÇÃO TRANSVERSAL DE MERCATOR

UNEMAT
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte

Elaboração: ARAUJO, R., 2016.

Figura 1. Mapas de uso da terra na Bacia Hidrográfica do rio Nobres.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

A figura 01 apresenta a situação da bacia do rio Nobres no ano de 1987 onde o espaço configurado permite a análise da evidente ação antrópica devido à presença de solos expostos e da presença de pastagens juntamente com áreas de agricultura. No entanto, há a predominância de vegetação arbórea e secundária dentro da bacia.

O perímetro urbano de Nobres na data em questão apresentava um pequeno número populacional. O abastecimento urbano era realizado a partir da captação em corpos d'água ou a partir de poços. Já o esgoto era descartado nos canais de drenagem do rio, ou então o descarte feito em fossas ou poços negros, que estão propensos a um alto risco de contaminação das águas. A pesquisa de campo possibilitou mostrar que essa problemática não mudou até os dias atuais.

Conforme dados apresentados pelo IBGE (2015), nos períodos correspondentes a 1987 até o ano de 2000 mudanças ocorreram no município. A agricultura e o solo exposto devido a ação do desmatamento, bem como as áreas destinadas as pastagens, a expansão urbana e atividades agrícolas aconteceram de forma desorganizada o que acabou gerando grande impacto aos recursos naturais e com isso parte da biodiversidade de fauna e flora foram alteradas, alterações que puderam ser constatadas *in loco*.

As atividades agrícolas, por exemplo, no município afetaram diretamente na dinâmica da bacia hidrográfica, gerando impactos ambientais como a permeabilização do solo ocasionado pelo pisoteio de animais, assim como a substituição da vegetação nativa por pastagens. No entanto, um dos fatores que limitam a produção agropecuária em Nobres é seu relevo sinuoso, o que chama a atenção para o desmatamento em encostas e morros, uma vez que essa cultura necessita de extensas áreas para produção. Um dos casos do extenso desmatamento no Brasil é a expansão da pecuária. O município de Nobres de acordo com dados do IBGE (2007) sua produção em 2007 contava com 94.624 bovinos de corte e 2.861 vacas ordenhadas, além de 1.532 equinos, entre outros.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

O estudo *in loco* da bacia hidrográfica do rio Nobres sob análise da expansão da atividade agrícola, ressalta que o município mostra sinais visíveis de degradação ocasionado pela retirada da vegetação ciliar para dar espaço a pecuária extensiva que é um método tradicional de produção no Brasil.

Através de dados mais recentes obtidos pelo IBGE (2015) conforme representados no mapa (figura 01) mostra que em 2015 o processo de desmatamento para implantação de novas áreas para a agricultura e pastagem continua aumentando, mesmo em pequena escala, não respeitando as fragilidades da bacia hidrográfica.

Porém, um dos fatores limitantes para o não avanço drástico da pecuária e desmatamento nessa área é o próprio relevo acidentado que dificulta as atividades agrícolas, além disso, a criação de parques de preservação através das Unidades de Conservação evita o impacto direto da atividade humana para a proteção de rios, cavernas e outros ambientes naturais que são importantes atrativos turísticos na região.

Um exemplo claro de intervenção aos impactos ocasionados foi a interdição da Gruta da Lagoa Azul pelo IBAMA em 1999 que por decreto houve a criação do Parque Estadual da Lagoa Azul, que permitiu a preservação de uma extensa área com várias cavidades naturais e afloramentos calcários (LIMA et al., 2003).

A presença da vegetação em bacias se torna fundamental para o controle dos fluxos de água em sentido vertical (escoamento superficial) que possuem grande importância, pois vem a formar o canal do rio. Consequentemente a mesma contribui no controle das cargas de sedimentos transportados pelo fluxo d'água, evitando assim o processo erosivo (TUCCI e MENDES, 2006).

Porém, como exposto figura 01, em muitas áreas da bacia a vegetação não foi preservada. Toda a alteração do meio desde a década de 1987 até 2015 mostram que o município sofreu alterações significativas em sua vegetação conforme a tabela a seguir:



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Tabela – 1. Distribuição das classes de vegetação pelo uso e ocupação na bacia do rio Nobres.

CLASSES	1987 (%)	2000 (%)	2015 (%)
VEGETAÇÃO ARBÓREA	16,20	15,67	16,20
PROVÍNCIA SERRANA	18,16	28,38	28,72
VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA	33,84	24,95	25,10
PASTAGEM	20,35	17,31	19,71
AGRICULTURA/SOLO EXPOSTO	10,55	12,43	8,79
MANCHA URBANA	0,90	1,26	1,48

Fonte: organizado pelos autores.

Os números em porcentagem correspondem a 390,75 Km² que é a área total da bacia estudada. A classe província serrana corresponde à área do relevo, que em certos períodos do ano (seca) a vegetação fica seca ou ausente, ocasionando o aparecimento de solos expostos e principalmente rochas.

Bertol et al. (2000) explica que o uso do solo juntamente com a constante ocupação de bacias hidrográficas gera mudanças no meio físico. Este cenário pode ser encontrado no município, onde o uso intensivo destas áreas diminui significativamente a vegetação nativa e matéria orgânica deste solo.

A expansão urbana torna-se um dos principais agentes modificadores do ambiente. O esgoto, principalmente nas áreas periféricas onde a população apresenta maior vulnerabilidade, não possui acesso à rede de saneamento básico, sendo os dejetos lançado em córregos e rios ou fossas profundas próximas do lençol freático (BERTOL et al. 2000).

A agricultura pode ser considerada como um componente fundamental para a economia que gera empregos diretos e indiretos, além de alavancar o Produto Interno Bruto (PIB) de uma determinada região. Contudo, também é uma das principais atividades de contribui para a degradação ambiental.

A degradação proveniente da agricultura em áreas de bacias hidrográficas pode ser subdivida em dois eixos. O primeiro há uma degradação direta, por exemplo, os dejetos produzido e lançado *in natura* no ambiente terrestre ou aquático pela criação de animais em áreas determinadas, na qual também se enquadra as indústrias e agroindustriais. O segundo consiste na contaminação indireta, aquela que ocorre do resultado de ação distinta, como por



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

exemplo, a contaminação pela aplicação de insumos agrícolas em lavouras, que acabam atingindo as bacias por meio do escoamento superficial (MARTEN; MINELLA, 2002).

A atividade agrícola pode ser citada como um dos principais fatores destas mudanças. De acordo com dados registrados junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2007), Nobres pode ser considerado um município multicultor devido à produção agrícola diversificada conforme a tabela a seguir:

Tabela 2 - Principais produtos cultivados no município de Nobres em 2007.

<i>Produto cultivado</i>	<i>Produção por área</i>	<i>Produção/quantidade</i>
Arroz	3.000 hectares plantados	7.200 toneladas
Feijão	10 hectares plantados	8 toneladas
Milho	2.700 hectares plantados	7.650 toneladas
Soja	6.000 hectares plantados	18.000 toneladas
Sorgo	300 hectares plantados	270 toneladas
Coco-da-baía	22 hectares plantados	110 mil unidades

Fonte: IBGE, 2007.

Nas áreas de cultivo de grãos são produzidos em larga escala algodão, amendoim, arroz, aveia, centeio, cevada, feijão, girassol, mamona, milho, soja, sorgo e trigo. Nas áreas permanentes existe o cultivo de frutos como o abacate, banana, cacau, café, caju, coco-da-baía, goiaba, laranja, limão, mamão, manga e maracujá (IBGE, 2007).

Como mostra as informações obtidas através do campo e da representação nos mapas, a bacia hidrográfica do rio Nobres apresenta-se fortemente alterada pela pressão causada devido as formas de uso e ocupação do solo.

4. Considerações finais

A água é um bem irreparável da humanidade e precisa de cuidados para a manutenção do ecossistema da bacia hidrográfica. Os principais impactos analisados na região geográfica são a expansão agropecuária, o cultivo de culturas perenes e sazonais, além do desmatamento (hoje de forma menos intensiva) e impactos do ecoturismo.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

A falta de redes de esgotos e de abastecimentos é uma realidade que ocorre na maioria das cidades brasileiras que ocasionam sérios impactos ambientais. A bacia hidrográfica do rio Nobres ocupa uma área estratégica na dinâmica e abastecimento de água para o perímetro urbano do município. Para isso, necessitam de propostas de proteção dos canais fluviais próximos as vias de estradas e de suas margens, pois a quantidade de lixos jogados de forma inadequada é visível. Além disso, deve-se pensar em formas de tratamento das redes de esgotos dos rejeitos sólidos e líquidos, pois, atualmente são jogados diretamente no rio, ocasionando a poluição e contaminação da água pela sociedade local.

Os desmatamentos é uma problemática que ocorre em todo o Mato Grosso, porém em análise local pode-se perceber a falta de fiscalização para coibir e proibir essas ações. Para isso, deve-se adotar estratégias de manejo sustentável da agropecuária, evitando assim, a ocupação dessas áreas próximas de rios, respeitando a lei vigente das APPs.

Referências Bibliográficas

BERTOL, I.; ALMEIDA, J. A.; ALMEIDA, E. X.; KURTZ, C. Propriedades físicas do solo relacionadas a diferentes níveis de oferta de forragem de capim-Elefante-Anão cv. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília: v.35, n.5, p. 1047-1054, 2000.

ESBE. *PNAD 2005 aumenta o déficit de dos serviços de saneamento básico*. Projeções indicam universalização em 50 anos. ESBE Associação das Empresas de Saneamento Estaduais, 2006.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Infográfico: dados gerais do município*. Censo Agropecuário 2007.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Histórico do município de Nobres – MT*, 2015.

JAYASURIYA, M.D.A.; DUNN, G.; BENYON, R.; O'SHAUGHNESSY, P.J. Some factors affecting water yield from mountain ash (*Eucalyptus regnans*) dominated forests in south-east Australia. *Journal of Hydrology*. v. 150, n. 2-4, p. 345-367, 1993.

LIMA, G. A.; PAIS, M. P.; PÁDUA, D. A.; GUGELMIN, E. E.; MEDIEROS, H. Q.; ARRUDA, R. C. *Patrimônio espeleológico: uso, ocupação e proteção no distrito Coqueiral*,



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

município de Nobres, MT. In: XXVII CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA. Minas Gerais, SBE, 2003, p. 171-172.

MERTEN, G. H.; MINELLA, J. P. Qualidade da água em bacias hidrográficas rurais: Um desafio atual para a sobrevivência futura. *Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável*. Porto Alegre, v.3, n.4, 2002.

MENESES, P. R.; ALMEIDA, T. *Introdução ao Processamento de imagens de Sensoriamento Remoto*. CNPq, UnB. Brasília 2012.

OLIVERA, A. P. *Roncador-Xingú. Roteiro de uma expedição*. Goiânia: FGV, 1976.

SCHIAVETTI, A.; CAMARGO, A. F. M. *Conceitos de bacias hidrográficas: teorias e aplicações*. Bahia: Editus, 2002.

ROSS, J. L. S. O contexto geotectônico e a morfogênese da província serrana de Mato Grosso. São Paulo: *Rev. IG*. vol. 12, n. 1, 1991, p. 21-37.

TUCCI, C. E. M.; MENDES, C. A. *Avaliação Ambiental de Bacia Hidrográfica*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente - MMA, 2006.

VIEIRA, C. P. Alterações na cobertura vegetal: interferência nos recursos hídricos. *Silvicultura*: v. 20, p. 26-27, 2000.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019