

Impactos Sócio-Ambientais dos Desmatamentos no Baixo Curso do Córrego Jacuba, no Município de Araguaína (TO)

Socio-Environmental Impacts of Deforestation
in the Lower Course of Stream Jacob,
Municipality of Araguaína (TO).

Christiana Rodrigues dos Santos¹ - chriselk2@hotmail.com
Giliana Zeferino Leal² - giliana-zl@hotmail.com

RESUMO

O desmatamento tem causado muitos danos ao Ambiente, entre os quais pode-se citar: assoreamentos, erosões, empobrecimento do solo, aumento das temperaturas, entre outros, sendo que as conseqüências são refletidas tanto no meio natural, social, como economicamente. Não importa a dimensão da área desmatada, todo indicio contribuem para o aumento da temperatura local, o desprovemento do solo contra as ações das chuvas, ventos e outros fenômenos naturais, esse é o primeiro passo para aumentar as áreas devastadas, o tamanho do problema e as proporções das conseqüências causadas por tal ação. Sabe-se que a cobertura vegetal age como uma espécie de proteção para superfície do solo agindo como amenizador da declividade de terrenos e erosões. Os benefícios que a cobertura vegetal traz para o meio ambiente e para a sociedade são inquestionáveis, o que ainda falta à população é consenso e conhecimento da região onde moram, os quais facilitariam o manejo e uso adequado dos recursos ali disponíveis, por um tempo maior. Sendo que o trabalho em questão busca analisar os problemas sócios – ambientais e econômicos relacionados ao desmatamento, no baixo curso do Córrego Jacuba, localizado na cidade de Araguaína – TO, entre as coordenadas: 7°12'54.63"S 48°09'46.00"Wgr e 7°13'21.69"S 48°12'05.31"Wgr.

PALAVRAS-CHAVES: Desmatamento, Cobertura Vegetal e Meio ambiente.

ABSTRACT

Deforestation has caused many damages to the environment, among which we can mention: siltation, erosion, soil depletion, rising temperatures, among others, and the consequences are reflected both in the natural, social, and economically. No matter the size of the deforested area, all evidence contributing to the increase in local temperature, the soil devoid of actions against rain, wind and other natural phenomena, this is the first step to increasing the devastated areas, the size of the problem and the proportions of the consequences caused by such action. It is known that the canopy acts as a kind of protection to the soil surface acting as soften the slope of land and erosion. The benefits that the canopy brings to the environment and to society

¹ Geógrafa pela UFT/ARAGUAÍNA-TO, aluna Pós-Graduada em Gestão e Educação Ambiental.

² Geógrafa pela UFT/ARAGUAÍNA-TO, aluna Pós-Graduada Gestão e Educação Ambiental.

are unquestionable, and that the population is still lacking consensus and knowledge of the region where living, which would facilitate the management and appropriate use of resources available there for a longer time. Since the work in question seeks to analyze the problems members - environmental and economic aspects related to deforestation in the lower course of Jacub Creek, located in Araguaina - TO, between the coordinates: 7 ° 12'54 .63"S 48 ° 09'46 .00 " 'O and 7 13'21 .69"S 48 ° 12'05 .31"O.

KEY WORDS: Deforestation, vegetation cover and the Environment.

1 - INTRODUÇÃO

O estudo do Meio Natural em geral é de grande importância e na atualidade tem ganhado maior atenção, uma vez que os problemas e as consequências do mau uso do mesmo têm ficado visíveis aos olhos do mundo o que instiga a busca por soluções que visem um melhor relacionamento entre sociedade – natureza, soluções essas que tem que partir do lugar onde vivemos, pois é sabido que um problema só torna – se global depois de ter sido local.

De acordo com a Coordenação de Monitoramento e Controle Florestal (COMON), (Envolve /Agência Brasil, 2007), o desmatamento é a operação que objetiva a supressão total da vegetação nativa de determinada área para o uso alternativo do solo, onde que, qualquer descaracterização por melhor que seja venha suprimir a vegetação nativa deve ser interpretada como desmatamento, desde o corte de uma árvore até a derrubada de uma floresta inteira.

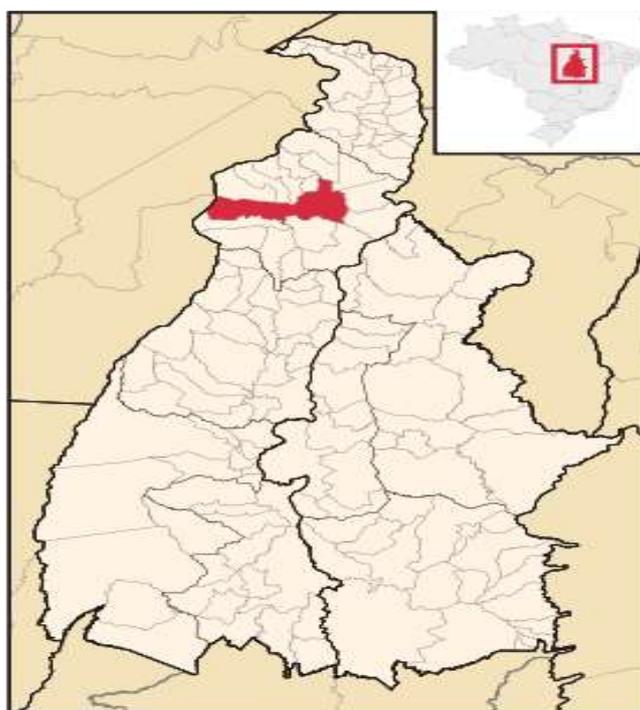
No intuito de conhecer melhor como se dá essa relação entre o Homem e Natureza este trabalho vem contemplar, a problemática do desmatamento no Baixo Curso do Córrego Jacuba, em conjunto com as condições sociais da população da área de estudo, na tentativa de compreender os reais motivos que levam a essa prática degradante ao meio ambiente, que às vezes suprime nascentes e até mesmo antecipa seu desaparecimento, o que acaba por comprometer os córregos que abastecem a cidade e a qualidade de vida da população.

Este estudo tem por objetivo analisar os problemas sócios – ambientais e econômicos no envolvimento ao desmatamento, no baixo curso do Córrego Jacuba, procurando enfatizar que o mau uso dos recursos naturais pode acarretar em

diversos problemas ambientais, econômicos e sociais para a sociedade em geral.

Conforme divisão geográfica do Brasil, elaborada pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), o município de Araguaína está localizado na região norte do estado do Tocantins às margens da Rodovia Belém – Brasília, estando a 375 Km da capital (Palmas). O mapa abaixo demonstra melhor tal localização, sendo primeiro contextualizado a localização do Tocantins dentro da Federação Brasileira, depois a da referida cidade. Entre as coordenadas: 7°12'54.63''S 48°09'46.00''Wgr e 7°13'21.69''S 48°12'05.31''Wgr.

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA CIDADE DE ARAGUAÍNA, DENTRO DO ESTADO DO TOCANTINS.



FONTE: Wikimedia, 2004, escala 1:150.000

De acordo com SEPLAN (2004), a área em questão, é situada sobre rochas sedimentares areníticas com granulação fina a média, de consistência friável, portanto rochas porosas e permeáveis, sendo tais rochas consideradas de fácil erodibilidade quando manejadas de maneira inadequada.

A cidade de Araguaína foi considerada pelo Plano Diretor, aprovado no ano de 2005, junto a Câmara Municipal, como sendo uma área em crescente expansão urbana, tendo ocupação às margens dos córregos, o que desencadeia muitos problemas ambientais e sociais, gerado na maioria das vezes por problemas econômicos.

Para o desenvolvimento deste trabalho adotou-se o seguinte procedimento metodológico: revisão bibliográfica, identificação da área de estudo; caracterização dos aspectos ambientais; visitas *in locus*; entrevistas com os moradores, registros fotográficos e sistematização dos dados coletados.

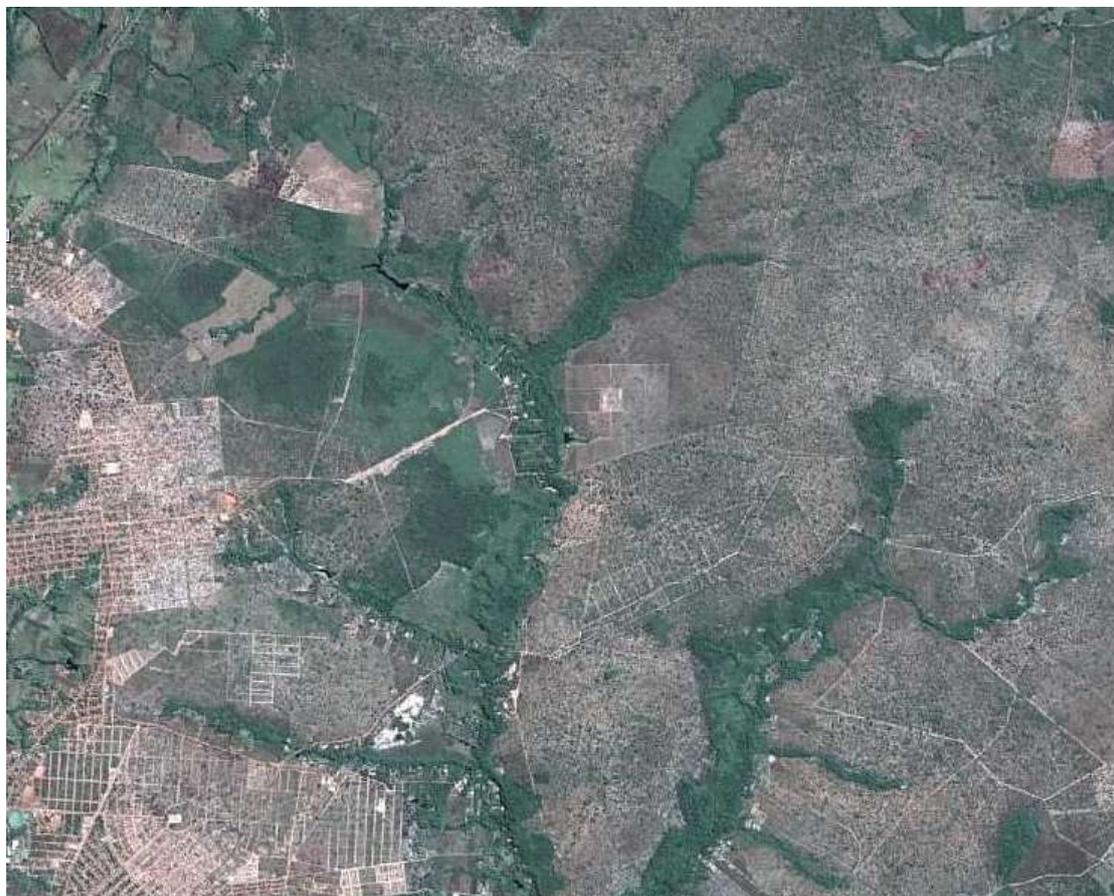


Figura – Imagem de satélite do Córrego Jacuba na Cidade de Araguaína (TO).

Coordenadas: 7°12'54.63"S 48°09'46.00"Wgr e 7°13'21.69"S 48°12'05.31"Wgr.

2 – EMBASAMENTO TEÓRICO

De acordo com o Decreto nº 1.282 de 19 de outubro de 1994, a ação de desmatar consiste na supressão total da vegetação nativa em uma determinada área, tendo como objetivo o uso alternativo do solo. Para a EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) e CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), o desmatamento tem como característica o corte, capina ou queima, da cobertura vegetal de uma área, visando a expansão urbana, agricultura ou pecuária. Ambas as definições são condizentes com a visão de muitos autores, os quais consideram o

desmatamento altamente degradante, já que a retirada da cobertura vegetal, deixa o solo exposto a ação direta dos fenômenos naturais, como o intemperismo e também a ação antrópica (ENVOLVERDE, 2007).

De acordo com Machado (2006), as principais atividades realizadas pelo homem que demandam no desmatamento são: agricultura, assentamento de populações, criação de animais entre outras, todas requer áreas desnudas de vegetação e culturalmente a limpeza dessas áreas se dá através do desmatamento e queima dos restos vegetais, garantindo assim uma área “aparentemente” limpa e pronta para o uso. É sabido que a vegetação contribui em vários processos para o equilíbrio do ambiente, como por exemplo, a produtividade do solo, uma vez que a vegetação o protege contra os fenômenos naturais (intemperismos químico, físico e biológico, chuvas, ventos, raios solares entre outros), e também é essencial no ciclo dos nutrientes, responsável pela formação das camadas do solo, ao conservar-se a vegetação estar conservando também o equilíbrio natural dos ciclos do meio ambiente.

Segundo Lovejoy (2002), citado no diagnóstico da microbacia do Ribeirão Jacuba em, fala que para cada espécie conhecida na natureza existem nove outras a ser descoberta. Destruí-las é queimar um tesouro sem saber seu valor, por isso a importância de manter em pé o maior número possível de área natural, ele coloca também que não há “*desastre natural*”, já que todos esses fenômenos que está ocorrendo no planeta têm suas raízes na degradação antrópica e não nas sucessões naturais, se há desastre no meio habitado não é natural e sim provocado pelas ações do homem. O autor coloca ainda que 33 trilhões de dólares da economia global por ano, provêm dos serviços advindo dos ecossistemas, uma vez que grande parte dos avanços da ciência e da tecnologia provém dos recursos da natureza.

GONÇALVES, (2005) afirma:

Devemos ter muito cuidado quando nos tentam convencer de que isso ou aquilo é natural, quase sempre o que se esta querendo é exatamente escamotear aquilo que é da natureza, da história, da sociedade e da cultura, isto é, a tensão e o conflito de onde o novo, o diferente pode brotar. (GONÇALVES, 2005, p. 25)

Gonçalves, ressalta aqui que os problemas ambientais se desencadeiam exatamente na cultura de cada povo, desde os nossos antepassados que já destruíam a seu modo a natureza.

De acordo com Andrade (1998), “o espaço geográfico é artificial”, onde o homem o produz conforme o nível de desenvolvimento e de acordo com o sistema econômico vigente, sempre procurando atender os interesses da classe dominante. Para ele o homem tem dois tipos de reação diante da natureza: ou ele destrói, ou as utiliza explorando os produtos que ela fornece, em quase todo o mundo o que prevalece é o primeiro caso, onde a ação devastadora da humanidade tem sido impiedosa, tudo em prol da expansão de áreas cultiváveis e para criação de animais principalmente o gado.

Para Sachs (1992) coloca que o crescimento econômico é com certeza necessário, mas de modo nenhum é suficiente para garantir o desenvolvimento, pois crescimento não significa desenvolvimento, esse vai além do econômico, está atrelado ao tripé que sustenta a sociedade, juntando, o social, econômico e ambiental, tendo que ser o mais equitativo possível, desenvolver-se é extrapolar o infinito crescimento, baseado na utilização dos recursos naturais. É sabido que o uso consciente dos recursos tem sido cada vez mais lucrativo, onde a técnica pode desempenhar um papel significativo. Mas, convém lembrar que nem tudo pode ser resolvido pela tecnologia, uma das mudanças mais importantes que tem que ocorrer é na cultura, embasada na “sociedade do hiperconsumo”, onde o ideal da vida é ditado pelo “ter” e não pelo “ser”.

Na visão de Lipietz (1992), a resposta para o desenvolvimento econômico-ecológico, está na política e na ciência econômica e ambas não tem uma proposta ecológica de desenvolvimento menos degradante da natureza, não se trata mais de atribuir custos ao desenvolvimento, mas sobretudo de perceber os limites de certos modelos de desenvolvimento, para ela essa consciência de limites pode ser observada nas sociedades mais comunitárias, as quais desapareceu dos países desenvolvidos dando lugar a sociedade egoísta e individualista.

3- RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com SEPLAN (2004), a área em questão, é situada sobre rochas sedimentares areníticas com granulação fina a média, de consistência friável, portanto rochas porosas e permeáveis, sendo tais rochas consideradas de fácil erodibilidade quando manejadas de maneira inadequada.

A cidade de Araguaína foi considerada pelo Plano Diretor, aprovado no ano de 2005, junto a Câmara Municipal, como sendo uma área em crescente expansão urbana, tendo ocupação às margens dos córregos, o que desencadeia muitos problemas ambientais e sociais, gerado na maioria das vezes por problemas econômicos.

Em um ecossistema todos os seres vivos, são interdependentes um dos outros, pois a uma constante troca de matéria e energia que mantém o equilíbrio necessário para a manutenção da vida. Portanto é importante que os envolvidos em determinado ecossistema estejam vivendo com o mínimo de impacto possível no intuito de uma melhor qualidade de vida para todos.

Segundo o IBGE (2006), a cidade de Araguaína é formada pelo cerrado, apresentando formações de campo limpo, campo sujo, cerradão, florestas ombrófila densa e muito mais, proporcionado pela composição e características do solo, onde as árvores mais encontradas são de pequeno porte e arbustos, apresentando folhas pequenas, troncos retorcidos, raízes profundas entre outros traços típicos de vegetação xeromorficas. No entanto nas margens dos córregos, ou seja, nas matas ciliares, pode ser encontrada árvores com folhas largas, troncos retilíneos, casca fina e de maior porte.

De acordo com o SEPLAN (2005), as relações entre a fauna e as áreas de vegetação aberta são mais intensas, devido à ocorrência de gramíneas, flores, frutos e a diversidade de ambiente que caracteriza este sistema, o que permite a formação de uma complexa cadeia biológica.

A variedade de espécies vegetais é grande, encontra-se constantemente espécie de gramíneas, cipós, buriti (*Mauritia vinifera*), pequi (*Caryocar brasiliense*), caju (*Anacardium occidentale*), tucum (*Erythrocylaceae palmae*), entre outras espécies típicas de acordo com as variedades de cerrado.

A fauna também é muito rica, sendo composta por microorganismo, aves, peixes e animais de pequeno porte como, por exemplo: rolinha (*Columbina minuta*), beija-flor (*Colibri serrinostri*), jibóia (*Boa constrictor*), calango (*Tropidurus torquatus*), etc. Mas esse ambiente de cerrado está sendo ameaçado pela ação do homem, por meio principalmente do desmatamento e queimadas, o SEPLAN (2005), menciona que toda essa diversidade na fauna e flora da região:

exercem papel importante no estabelecimento da população humana, cujas modificações ambientais induzidas pelo processo de utilização dos recursos naturais originara degradações como desmatamento,

substituição da flora e da fauna por pecuária e lavouras, tecnologia não apropriada, construção de barragens e estradas, dentre outras, tendo como principais conseqüências a extração de espécies da flora e fauna terrestre nativa, erosão, compactação, empobrecimento e poluição do solo, poluição da água e do ar, assoreamento e turbamento de rios, destruição da flora e fauna aquática entre tantos outros males. (SEPLAN, 2005).

Toda essa ação antrópica gera um desequilíbrio na biota local, e o que poderia ser lucrativo passa a ser um problema, que sai muito caro para toda a população.

Em um solo do tipo Neossolo Quartzarênico, toda área que é desmatada com a finalidade de se transformar em pastagem, deve ter um manejo correto, para que o solo possa conservar os nutrientes que o capim precisa para se desenvolver, por mais tempo. Na figura observa-se uma área de pastagem que não teve o devido cuidado requerido pelo solo, e já apresenta, no início da temporada de verão um capim fraco e seco, onde o solo também pode ser facilmente percebido. No lado direito, alguns metros após o local da pastagem, pode-se visualizar as dimensões do Córrego Xupé, como a profundidade, a largura, e algumas gramíneas invasoras, por onde o Córrego escoa sua água na época cheia.



**Figura nº 1 e 2: A esquerda pastagem e a direita o leito do córrego.
Autor: LEAL, Giliana Zeferino. 08/07/08.**

É possível verificar que o córrego está com uma pequena distância de uma margem a outra, e observar-se também as folhas, areia, galhos, entre outros elementos no fundo do mesmo, isso por que sua profundidade está extremamente comprometida, pelo carregamento constante de sedimentos, principalmente a areia, para dentro do leito, o que acaba por acelerar o

processo de assoreamento, comprometendo o tempo de vida do córrego, como em tantos outros cursos de água espalhados pela cidade de Araguaína-TO. Outro fator interessante a ser percebido é a invasão de gramíneas na margem esquerda, onde foi desmatado, o demonstra o comprometimento dessa margem.

As áreas que foram desmatadas transformaram-se numa espécie de capoeira, com um capim característico do cerrado, o agreste, não propício para alimentação do gado. Nessas áreas o solo predominante é o do tipo Neossolo Quartzarênico, estando exposto às ações diretas da chuva, do vento e dos intemperismos (físico, químicos e biológicos), geralmente sendo um solo distrófico, apresentando baixa fertilidade. Há também a presença de algumas árvores típicas do cerrado e a presença de espécies indicadoras de baixa fertilidade do solo como é o caso do tucum (*erythroscylaceae palmae*). Todas as características observada na área estudada deixam-na sem muita utilidade, tanto para pastagens, produção agrícola, como perde o valor comercial, dificultando a venda, essas áreas não têm lucro, somente os impostos a pagar anualmente, e para utilização são necessários investimentos em longo prazo, e um planejamento de manejo adequado para melhor utilização e aproveitamento dos recursos naturais disponíveis.

Detectou-se também processo erosivo do solo, provocado em partes pela abertura da estrada, em um local que deveria ter a cobertura vegetal preservada, para melhor conservação da qualidade de vida da população que ali reside, pois a preservação das árvores de modo geral, contribui para amenização das altas temperaturas no período de seca, isso por que além das sombras elas ajudam a conservar os leitos dos córregos e protegem o solo da ação direta dos ventos, chuvas e raios solares, onde o último item por sua vez é extremamente prejudicial para saúde humana. Dentro das matas ciliares, constatou que a sensação térmica é bem mais agradável do que nas áreas desmatadas, onde a incidência dos raios solares é direta.

Detectou-se na área focos de desmatamento considerados de pequeno porte, em vários locais da área estudada, porém muito perto do curso d' água, a alguns metros de distância, pertencendo legalmente à área que compreende a mata ciliar, o que não deixa de influenciar no equilíbrio do ecossistema local e contribuir para o aceleramento do assoreamento dos córregos.

Na figura 2, observa-se o descaso com a natureza, pois essa é uma área afastada do centro da cidade, conservando ainda uma boa cobertura vegetal, ao longo das margens do córrego, mas já rodeada por chácaras e fazendas, sendo esse, segundo relato de uma moradora, um ponto de lazer, freqüentado principalmente nos feriados e finais de semana, e também é utilizado para os afazeres domésticos como lavagem de roupas e vasilhas.



**Imagem n° 2: Lixo jogado no leito Córrego.
Autor: LEAL, Giliana Zeferino. 08/07/08.**

Todo esse lixo resultou do uso do córrego como área de lazer em um final de semana, abandonados por banhistas, mesmo com várias placas de advertências, colocadas pelo proprietário da área com o *slogan* “*É proibido jogar lixo*”, o que denota a falta de educação dos usuários, que mesmo lendo as advertências fazem questão de desrespeitar o que foi pedido.

Um outro problema detectado foi o velho costume é de queimar, no intuito de limpar o solo para o plantio, ou mesmo para limpar os lotes, como forma mais prática e barata. O que muitos não sabem é que ao invés de estar gastando menos, tornar-se mais caro, pois ao queimar os restos vegetais no solo, ele perde nutriente e até mesmo alguns microorganismos, são mortos, com o aquecimento da terra, tal prática reduz drasticamente o tempo de fertilidade e utilidade do mesmo, sendo necessário um gasto complementar para utilização do mesmo.

Devido às características apresentadas pelos neossolos quartzarênicos, solo esse apresentado na área em questão, o processo de erosão é maior que em outros tipos de solo, pois a composição e estruturação dos horizontes dos

neossolos são de fácil erodibilidade, agravado ainda mais com os desmatamentos e queimadas, uma vez que ao perderem a cobertura vegetal os mesmos ficam desprovidos de proteção, sofrendo a ação dos ventos, raios solares, chuvas e dos intemperismos (químicos, físicos e biológicos), diretamente. Em alguns pontos ao longo do curso dos córregos do baixo curso do Jacuba, encontra-se processo de assoreamento considerável, mesmo se tratando de um fenômeno natural, a qual os curso d' água passa, na atualidade está cada dia mais preocupante, pois a ação antrópica tem antecipado muito tal processo

4 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pressão urbana sofrida pelo Baixo curso do córrego Jacuba, assim como em toda bacia do mesmo, provem principalmente da expansão urbana, para tal crescimento, é feita à retirada da cobertura vegetal, tanto para abertura de novos setores, como para construção de chácaras, clubes, pastagens e outros fins, principalmente para o lazer. Sendo que as conseqüências são muitas, como o assoreamento dos cursos de água, erosões, devido os solo do tipo neossolo quartzarênico, ser muito pobre e de fácil erodibilidade, perda da diversidade biológica, tanto faunística como florística, a supressão das nascentes e muitos outros, os quais se não houver um empenho maior por parte de toda sociedade, na busca por alternativas, como educar ambientalmente a população, fazer um planejamento adequado para uso e manejo do solo da área, estudos mais aprofundados da interrelação da população com o meio, esses problemas podem se tornar irreversíveis.

A discrepância social existente no município de Araguaína, juntamente com a especulação imobiliária, tem causado uma pressão da malha urbana em direção aos córregos que circundam a mesma, onde já apresenta um número considerável de habitantes, muitas vezes de forma irregular nessas áreas, sem nenhuma infra-estrutura, saneamento básico ou mesmo condições básicas de sobrevivência. É perceptível a diferenciação social da cidade, ao percorrer – se os bairros, pois cada bairro reflete a realidade dos moradores e a verdadeira situação a qual vive a população araguainense.

Uma outra problemática, que é facilmente percebida, ao longo da área é o total desrespeito com a natureza, em alguns pontos verificou – se muito lixo

jogado na beira das estradas, como também dentro do córrego, isso por que há placas de advertência, pedindo para evitar esse tipo de ação, o que prova a falta de sensibilização ambiental por parte da população que usa essas áreas, e a importância de projetos bem elaborados que venha suprir a necessidade da população, projetos esse que podem ser elaborados em conjunto, entre a sociedade, instituições de ensino superior, iniciativa privada e gestores públicos, já que os benefícios de um ambiente natural saudável não fazem distinção de cor, raça e classe social.

Toda ação antrópica na natureza é carregada de consequência, para que tais reações sejam minimizadas é importante um conhecimento mais aprofundado da área, em todos os aspectos, conhecimento esse que produz maior lucratividade e melhor qualidade de vida.

Sendo evidente a necessidade da participação de todas as esferas da sociedade: comunidade local, empresários, políticos, órgãos ambientais, ongs, escolas, mídia e todos os agentes estatais, para a concretização das ações estabelecidas nos projetos e campanhas elaborados, fazendo com os mesmo não fiquem somente no papel e em meros discursos, mas sejam postos em prática, pois só assim será sentido o real benefício de viver em um ambiente mais saudável naturalmente.

5 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

ANDRADE, Manoel Correia de. **Geografia Econômica**. 12º ed – São Paulo: Atlas, 1998.

Coordenação de Monitoramento e Controle Florestal (COMON), Envolve /Agência Brasil. 2007. Histórico desmatamento no Brasil. Disponível em: <www.envolverde.ig.com.br/agenciabrasil.comon.historicodesmatamento.cnp.embrapa>. Acesso em: 20/11/2007.

GONÇALVES, Carlos Walter Porto. Os (dez) Caminhos do Meio Ambiente. 12ª ed. – São Paulo: Contexto, 2005.

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 2006. Desmatamento e recuperação de matas ciliares. Disponível em: <www.ibama.gov.br/desmatamentorecuperaçãodematasciliares>. Acesso em: 20/11/2007.

LIPIETZ, Alain. Uma economia a reconstruir. BARRIÈRE, Martine (org.). Terra Patrimônio Comum: a Ciência a Serviço de Meio Ambiente e do Desenvolvimento. São Paulo, Nobel, 1992.

MACHADO, Carlos Augusto. **Desmatamento e Queimadas no Norte do Estado do Tocantins**. UFT, 2009.

Mapas e imagens. www.wikipeia.com.br/Wikimedia. 2004. Acessado em 30 de novembro de 2007.

Prefeitura municipal de Araguaína. **Plano Diretor**. Sistema de Planejamento e Controle Territorial, Urbanístico e Ambiental do Município de Araguaína / TO. Araguaína, Novembro de 2005.

SACHS, Ignacy. **Qual Desenvolvimento para o século XXI?**. BARRIÈRE, Martine (org.). **Terra Patrimônio Comum: a Ciência a Serviço de Meio Ambiente e do Desenvolvimento**. São Paulo, Nobel, 1992.

Secretaria do Planejamento e Meio Ambiente Estado do Tocantins. 2005. Disponível em: <<http://www.ceuto.seplan.to.gov.br/website/>>. Acesso em: 23/09/2008.

Secretaria do Planejamento e Meio Ambiente Estado do Tocantins. 2004.

TOCANTINS (ESTADO). **Diagnóstico da Microbacia do Ribeirão Jacuba: Estudo de Impactos Ambiental**. Secretaria de Planejamento do Estado do Tocantins, 2002.