



Ocupação e degradação na margem do Rio Paraguai em Cáceres, Mato Grosso

Rosimeire Vilarinho da Silva¹
Célia Alves de Souza²

Resumo

Esta pesquisa foi realizada no Município de Cáceres/MT, no trecho do rio Paraguai entre a Baía do Malheiros a Baía do Sadao, e seu objetivo foi identificar os diferentes tipos de uso/ocupação da margem esquerda do rio Paraguai e a degradação associada, numa perspectiva de discutir e confrontar os tipos de uso com a legislação ambiental vigente. Os procedimentos utilizados foram: o trabalho de campo para identificação da área; a observação identificando os diferentes usos, com registros escritos e fotográficos; aplicação do protocolo de avaliação rápida que consiste em caracterizar um ambiente, através da observação, baseada em parâmetros pré-estabelecidos. A pesquisa revelou que as transformações observadas nas margens do rio Paraguai em Cáceres tanto no perímetro urbano, como na área de expansão urbana, são reflexos da ocupação desordenada. E tem contribuído com o aumento dos problemas ambientais no rio, como: assoreamento, contaminação da água, retirada da vegetação e erosão marginal. Com essa pesquisa percebeu-se a necessidade de um envolvimento da população na gestão do rio, pressionando também os órgãos competentes para o cumprimento da legislação ambiental.

Recebimento: 24/8/2011 • Aceite: 14/12/2011

¹ Mestre em Ciências Ambientais, Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT, Graduada em Pedagogia, Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT. End. Av. dos Ingás, 3001, Sinop/MT, Brasil. E-mail: rosimeirevilarinho@hotmail.com

² Doutora em Geografia (UFRJ). Docente e Orientadora do Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais, Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT.

Palavras-chave: uso e ocupação; margem esquerda; problemas ambientais; rio Paraguai

Occupation and degradation in Paraguay river in Cáceres, Mato Grosso

Abstract

This search was conducted in Cáceres city, Mato Grosso State, excerpt from Paraguay River between the Malheiros Bay and Sadao Bay, and its goal was to identify the different types of use/occupation of the left bank of the Paraguay River and degradation, with a view to discuss and confront the types of use with the environmental legislation. The procedures used in this work were: the field work for identification of the area; the observation identifies different uses through the written and photographic records; application of fast assessment protocol is to characterize an environment, through observation, based on pre-set parameters. The search showed that the transformations observed in Paraguay River, in Cáceres, in both the urban perimeter, as in the area of urban expansion, are reflections of occupation disorderly. And this occupation has contributed to the increase in environmental problems, such as: river siltation, water's contamination, removal of vegetation and erosion. With this research was realized the need for a population's involvement in the management of the River, pressing the competent organs for the enforcement of environmental law.

Keywords: usage and occupation; left bank; environmental problems; Paraguay River

Introdução

O presente trabalho é parte de uma pesquisa maior que teve entre seus objetivos identificar os diferentes tipos de uso/ocupação da margem esquerda do rio Paraguai e a degradação associada, numa perspectiva de discutir e confrontar os tipos de usos com a legislação ambiental vigente.

O estudo proposto poderá contribuir com a ampliação dos conhecimentos sobre o atual uso das margens do rio Paraguai, além de fomentar uma política de monitoramento e fiscalização da utilização e conservação das mesmas pelos órgãos responsáveis.

Ao longo da história da humanidade, o homem ocupou e transformou o seu meio, ou seja, sempre fez uso dos recursos naturais como forma de suprir suas necessidades básicas de sobrevivência. Neste sentido, vem ocupando diferentes espaços, o que geralmente ocorre de forma desordenada ou sem um estudo apropriado, o que tem causado sérios prejuízos ao Meio Ambiente (HORTA, 2006).

Dessa forma, o processo de ocupação de uma determinada área, muitas vezes é definido por questões políticas, sociais, geográficas e disponibilidade de recursos naturais. De acordo com Chueh (2004, p. 25):

As ações humanas que degradam o meio ambiente, muitas vezes são aceleradas pelas imposições inerentes ao modelo sócio econômico atual que se apropria dos recursos naturais [...], gerando conseqüências negativas para o meio ambiente [...].

Desse modo, o meio ambiente como um todo têm sido modificado pelas atividades humanas ao longo do tempo, muitas vezes ocasionando sérios problemas, muitos deles irreversíveis.

Em se tratando de uso do solo, o homem fez e faz muitas alterações, pois para utilizá-lo, retira-se a cobertura vegetal que ocupa determinada área, substituindo-a por outro tipo de vegetação, por exemplo: agriculturas, pastagens, ou ainda por edificações, podendo prejudicar a dinâmica de um ecossistema, seja ele aquático ou terrestre (HORTA, 2006).

Portanto, faz-se necessário conhecer os tipos de uso que se dá ao solo, pois a forma de utilizá-lo irá “determinar as alterações na superfície de uma área, apontando os efeitos impactantes que podem causar desequilíbrios ambientais” (CHUEH, 2004, p. 27).

A ocupação do solo no entorno de cursos d'água (rios, córregos, lagos, oceanos) e a pressão exercida pelas atividades antrópicas, tem alterado significativamente o meio físico, comprometendo os serviços oferecidos por este recurso, como por exemplo, o abastecimento de água para as populações. Há também o problema do despejo de resíduos sólidos, do lançamento de esgotos *in natura* diretamente nos cursos d'água, pois a grande maioria das cidades não possui rede de saneamento básico. Somado a isso, a retirada da cobertura vegetal de áreas marginais para diferentes tipos de usos tem provocado muitas alterações no meio ambiente com relação a sedimentos e biodiversidade (VIEIRA et al, 2007).

As questões ambientais fazem parte de um sistema complexo e não linear, onde são estabelecidas relações dinâmicas entre o meio biótico e social (COELHO, 2001). De acordo com Afonso (1999, p.28), somente a “compreensão da estrutura sistêmica das relações homem-ambiente, ou o entendimento da natureza e da cultura como processos inter-relacionados, [...], pode produzir soluções adequadas”.

Segundo a FAO (1993), o uso do solo diz respeito à finalidade para a qual a terra é usada pela população humana e se define como as atividades humanas que estão diretamente relacionadas à terra, fazendo uso de seus recursos, ou seja, significa o destino dado a ela, pelo ser humano.

Dessa forma, o uso do solo está diretamente relacionado à degradação do ambiente pelas ações antrópicas, pois ele é à base das atividades humanas sobre a terra. Assim sendo, o tipo de uso do solo irá determinar as alterações na superfície de uma área, indicando os efeitos degradantes que podem causar desequilíbrios ambientais (CHUEH, 2004).

São várias as mudanças e usos dado ao solo (desmatamento, reflorestamento, queimadas, urbanização, culturas agrícolas, pecuária e etc.) que podem ocasionar processos de degradação ao ambiente, caso não se utilizem técnicas de manejo adequadas, que possam garantir o equilíbrio ambiental, principalmente na preservação dos recursos hídricos e dos solos (CHUEH, 2004).

O uso/ocupação do solo em áreas marginais de rios ocasiona intensos processos de degradação ao meio ambiente, devido à urbanização, construção de empreendimentos, cultivos de lavouras, pastagens e etc., pois para a execução desses empreendimentos e atividades, é retirada a cobertura vegetal das margens, que possui a função de evitar processos erosivos, e desse modo, proteger o recurso hídrico e a fauna (VIEIRA et al, 2007).

É de suma importância ter disponível o levantamento de informações sobre o atual uso do solo de determinada área, pois, de posse das mesmas, será possível munir o poder público para o adequado monitoramento preventivo de riscos que estejam associados ao mau uso dos solos (HORTA, 2006).

A retirada da cobertura vegetal de áreas marginais para fins de criação de núcleos urbanos (cidades, bairros e vilas) está inserida no processo de ocupação territorial. Esta ocupação, por sua vez, geralmente acontece desordenadamente, ou seja, sem a preocupação de um planejamento da área a ser ocupada, dificultando a gestão da área, causando problemas ao meio ambiente.

De acordo com o Código Florestal Brasileiro, as áreas marginais de cursos d'água, são áreas de Proteção Permanente (APP's), ou seja, não poderiam ser utilizadas, a exceção seria somente quando fosse de interesse público. No Brasil a legislação ambiental é bem restritiva com relação às áreas de Proteção Permanente, mas apesar da legislação, a falta de planejamento urbano, de fiscalização de órgãos responsáveis e às pressões de atividades antrópicas vêm reduzindo cada vez mais essas áreas.

Materiais e Métodos

Area de Estudo

A área de estudo corresponde ao trecho do rio Paraguai em Cáceres/MT compreendido entre a Baía Malheiros a Baía do Sadao, na margem esquerda do rio Paraguai. Localizada entre as coordenadas geográficas de 16°06'00" a 16° 08'00" de latitude Sul e 57°42'00" a 57°44'00" de longitude Oeste. A margem esquerda possui uma ocupação desordenada, tendo como consequência inúmeros problemas ambientais.

Caracterização física do rio Paraguai em Cáceres, Mato Grosso

A Bacia do Alto Paraguai (BAP) tem uma área total de 1.095.000 Km² tendo 34% de sua área no Brasil, abrangendo terras do centro-oeste (estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul) e o restante na Bolívia, na Argentina e no Paraguai. No território brasileiro, divide-se em duas regiões: o Pantanal ou Planície Pantaneira e o Planalto, estando 211.963 Km² no Planalto e 147.629 Km² na Planície (ANA, 2010).

Possui uma grande importância no contexto estratégico da administração dos recursos hídricos do Brasil, da Bolívia e do

Paraguai, que a compartilham. A Bacia inclui o Pantanal, uma das maiores extensões de áreas alagadas do planeta, e é a ligação entre o Cerrado do Brasil e o Chaco da Bolívia e do Paraguai (ANA, 2004).

E a partir de 1970 vem registrando expressivo desenvolvimento socioeconômico, especialmente no Planalto, por causa do intenso uso e ocupação do solo, com suas consequências ambientais. A vegetação nativa tem sido transformada, principalmente o cerrado, em pastagens para o gado e para o cultivo de grãos. Esse desmatamento tem avançado também nas áreas de matas ciliares, o que tem ocasionado perda de habitats e espécies nativas (ANA, 2004).

A ocupação antrópica na Bacia hidrográfica do Alto Paraguai, especialmente a verificada ao longo do rio Paraguai, tem causado desequilíbrios na dinâmica fluvial, com a degradação de ambientes muito sensíveis, como a cobertura vegetal de margens côncavas, que são mais suscetíveis a processos erosivos (CEBRAC, 2000).

O rio Paraguai é o principal formador da Bacia do Alto Paraguai, ele nasce na Serra do Araporé (também conhecida como Serra das Pedras de Amolar) no Planalto Central do Brasil. Percorre uma extensão de 2.693 km² em território brasileiro, drenando a porção sul e sudoeste do Estado de Mato Grosso (CARVALHO, 1994).

O rio Paraguai é navegável em todo seu curso. Os seus principais afluentes são: da margem direita os rios Jauru, Sepotuba, e Cabaçal. E da margem esquerda os rios Cuiabá (com os seus afluentes São Lourenço e Piquiri), Taquari, Miranda (com seu afluente Aquidauana) e Apa, sendo este constituinte do limite sul do Pantanal brasileiro e fronteira territorial do Brasil com o Paraguai (CEBRAC, 2000).

Os rios integrantes deste sistema (planície) caracterizam-se por possuir escoamento lento. O canal é meandrante³ e retilíneo, enquanto na planície são encontradas várias feições fluviais dentre as quais as baías, lagoas, vazantes, braços, furados e diques (SOUZA et al, 2008).

Aspectos fisiográficos da área de estudo (Baía do Malheiros a Baía do Sadao)

A área de estudo litologicamente é embasada pela Formação Pantanal, oriundos do período Quaternário, constituídos basicamente por textura argilosa e intercalações com textura mais grosseira (arenoso, siltico-argiloso, argiloso-arenoso e arenoso-conglomerático). Esses sedimentos são removidos com facilidade, principalmente no

3 Sinuoso (com muitas curvas).

período das cheias, quando se acumulam em outros segmentos da planície e do canal, contribuindo para mudanças no sistema fluvial (SOUZA, 2004).

Pedologicamente registra-se a ocorrência do Gleissolo Háptico Tb Eutrófico. Trata-se de um solo raso, de granulometria predominantemente fina, pouco desenvolvido, orgânico mineral com características de locais planos e abaciados sujeitos a alagamentos constantes e periódicos, marcados por uma série de terraços e planícies fluviais, e recobertos por floresta de várzea (JACOMINE et al, 1995; SOUZA, 2004).

No que se refere a hidrografia, o rio Paraguai, nesse trecho, possui padrão meandrante, apresentando um processo intenso de erosão na margem côncava e deposição na margem convexa e na planície de inundação. O canal fluvial possui uma dinâmica intensa, caracterizada pela erosão acelerada, provocando ligação direta de algumas baías e braços com o canal principal. Possui planície deprimida com baías e lagoas drenadas, principalmente no período de cheias, por vazantes e braços, que são separados por terraços e diques marginais com vários níveis de acumulação antigos e recentes (SOUZA, 2004; VENDRAMINI, 2010).

Em relação aos aspectos climáticos, apresenta dois períodos definidos em termos de precipitação. No período chuvoso (novembro a maio) com média de precipitação mensal que varia de 50 a 330 mm mensal e no período de estiagens (junho a outubro), com média de precipitação mensal que varia de 0 a 76 mm, com diferença de vazões acentuadas entre os dois períodos (VENDRAMINI, 2010).

Aspectos históricos, sociais e econômicos

A ocupação da área, iniciada no século XVIII, começou com surgimento do núcleo urbano da cidade de Cáceres à margem esquerda do rio Paraguai. A fundação da Vila Maria do Paraguai, mais tarde denominada Cáceres, ocorreu em 1772. Sua fundação ocorreu durante a administração do Capitão General Luis de Albuquerque de Melo Pereira e Cáceres (4º governador da Capitania de Mato Grosso), com o propósito de impedir a evasão de imposto considerada um ponto estratégico para escoamento do ouro através do rio Paraguai, cuja jazida encontrava-se na capital do Estado, Vila Bela da Santíssima Trindade (MENDES, 1992).

O Município de Cáceres teve períodos de desenvolvimento determinados por aspectos econômicos, geográficos e estratégicos, que fizeram que ele respondesse prontamente as necessidades de

determinado período, prova disso é que em 1827 deu-se um incremento da navegação no rio Paraguai, como forma de atender as demandas da época. Assim o município adentra o período republicano como importante centro de estabelecimentos industriais, com fábricas de açúcar, aguardente, sabão, carne em conserva, como a usina Ressaca e as charqueadas de carne bovina em Descalvados e Barranco Vermelho (MEDEIROS, 1999).

Durante o governo militar, nas décadas de 1960 a 1980, a região, estimulada pelo modelo de desenvolvimento adotado pelo Governo Federal, inicia um grande crescimento econômico e populacional, impulsionado pelas políticas de expansão da fronteira agrícola (MEDEIROS, 1999).

Assim, através das políticas de integração Nacional implementadas pelo Governo Federal a partir da década de 1970, com o objetivo de anexar os grandes vazios demográficos ao processo produtivo brasileiro, (SEPLAN/MT, 2002) o município sofre um intenso processo de migração, tendo como consequência seu desenvolvimento agrícola, e com isso motivou o processo de emancipação das populações dos novos núcleos econômicos. Sendo assim inúmeros municípios emanciparam-se de Cáceres, reduzindo sua área geográfica e produtiva (COSTA E SILVA, 1994).

A região passou por muitas transformações ao longo do tempo, e atualmente “as margens do rio no perímetro urbano de Cáceres é ocupada por residências, ruas, áreas de recreação, comércio, indústrias, ancoradouros e área portuária” (SOUZA, 2004, p. 41). No município desenvolveu-se a navegação, ligada à expansão da agricultura no estado, principalmente a soja (SOUZA, 2004).

As principais atividades econômicas desenvolvidas no município são a pecuária extensiva, a indústria, sendo ainda bem incipiente, o comércio, o turismo e a prestação de serviços. A pecuária continua sendo uma de suas principais atividades econômicas, e possui um dos maiores rebanhos de gado bovino do Brasil (IBGE, 2011). O setor de comércio e serviços representa 97% das empresas em atividade. A indústria representa 3% da economia, e o município conta com frigoríficos e empresas que trabalham com o aproveitamento do couro bovino e outras. A criação de jacaré em cativeiro também vem despontando no município, com instalação de frigoríficos, o que permitirá a comercialização da carne dentro e fora do país (IBGE, 2011).

Atualmente, Cáceres conta com 87.942 habitantes, de acordo com os dados do último censo realizado em 2010, numa área de 24.398

Km² (IBGE, 2011). Com relação ao IDH⁴ (Índice de Desenvolvimento Humano) o município de Cáceres está entre as regiões consideradas de médio desenvolvimento com IDH 0,737, no estado ocupa a 58^a posição e está numa situação intermediária tanto em relação aos municípios do Brasil como também aos do Estado de Mato Grosso (PNUD/ATLAS, 2010).

Nas últimas décadas o município teve um forte incremento na área do turismo, pois o Município de Cáceres é considerado a porta de entrada para o Pantanal Matogrossense. Um forte atrativo turístico da cidade é o Festival Internacional de Pesca que atrai milhares de turistas todos os anos para a prática de pesca esportiva, o que alavanca o comércio local no período.

O rio Paraguai possui um enorme potencial turístico por conta de sua grande biodiversidade. Em suas margens encontra-se também sítios arqueológicos e sedes de antigas fazendas que são atrativos para os turistas (SOUZA et al, 2008). A cidade de Cáceres também contribui com sua gastronomia tipicamente pantaneira, com seu centro histórico, onde se encontra a imponente Catedral São Luís, o Cais do Porto, elementos que enriquecem ainda mais o potencial turístico do município.

Procedimentos metodológicos utilizados

Os dados foram coletados em quatro trechos que compreendem: a área central da cidade de Cáceres (Baía do Malheiros, cais, bairros São Miguel, São Luis e o porto de escoamento de grãos); comunidade Carne Seca (Bairro Jardim Paraíso); Bairro Empa (Bairro Jardim das Oliveiras) e a região da Baía do Sadao (Figura 01).

4 IDH (Índice de desenvolvimento humano). Ele parte do pressuposto de que para aferir o avanço de uma população não se deve considerar apenas a dimensão econômica, mas também outras características sociais, culturais e políticas que influenciam a qualidade da vida humana. O IDH também leva em conta dois outros componentes: a longevidade e a educação (PNUD, 2010).

Figura 5: Mapa de delimitação dos trechos estudados na margem esquerda do rio Paraguai em Cáceres/MT, no trecho entre a Baía do Malheiros a Baía do Sadao

Para identificação do uso atual da área de estudo, realizou-se trabalho de campo, que é uma “possibilidade de conseguir não só uma aproximação com aquilo que se deseja conhecer e estudar, mas também de criar um conhecimento, partindo da realidade presente no campo” (CRUZ NETO, 1994, p. 51).

Desse modo, em campo fez-se uso da técnica de observação, pois esta possibilita “um contato pessoal e estreito do pesquisador com o fenômeno pesquisado” (LUDKE e

ANDRÉ, 1986, p.26). Para isso, foram utilizados registros escritos e também fotográficos da área de estudo.

Foi utilizada uma adaptação da metodologia proposta por Callisto et al (2002), de acordo com os objetivos da pesquisa, que consistiu na aplicação de um protocolo de avaliação rápida. Os protocolos de avaliação rápida são instrumentos que objetivam avaliar a estrutura e o funcionamento dos ecossistemas aquáticos, para que possam contribuir com o manejo e a conservação destes ambientes, fazendo uso de parâmetros de fácil entendimento (CALLISTO et al, 2002). Sua aplicação consiste em caracterizar um ambiente, através da observação, baseada em parâmetros pré-estabelecidos.

A somatória das pontuações conferidas a cada um dos parâmetros irão indicar as condições ambientais dos trechos estudados, onde as maiores notas apontam um estado de conservação, enquanto as menores demonstrarão uma situação de degradação (RODRIGUES e CASTRO, 2008). Essas pontuações são representadas da seguinte forma: de 0 a 40 pontos representam trechos impactados; 41 a 60 pontos trechos alterados e acima de 61 pontos trechos naturais ou próximos das condições naturais (CALLISTO et al, 2002).

O protocolo de avaliação rápida é de fácil aplicação e as informações adquiridas através dele, podem ser usadas para sensibilizar as comunidades na preservação dos recursos, como forma de motivar a participação e fomentar a formação de voluntários ambientais para realizar levantamento de dados, possibilitando, portanto, a participação da comunidade na gestão do recurso hídrico (RODRIGUES e CASTRO, 2008).

Para avaliar as condições ambientais do trecho estudado, utilizou-se a observação em campo e também uma adaptação do “Protocolo de Avaliação Rápida de Diversidades de Habitats em Trechos de Bacias Hidrográficas”, proposto por Callisto et al (2002),

que avalia não só o ambiente aquático, mas também, o uso e a ocupação do solo na região de entorno da bacia.

Assim, de acordo o objetivo proposto, usou-se os seguintes parâmetros do protocolo (tipo de ocupação das margens, erosão próxima e/ou nas margens e assoreamento em seu leito, alterações antrópicas, tipo da cobertura vegetal, odor da água, oleosidade da água, tipo de fundo, depósitos sedimentares, presença e extensão de mata ciliar, estabilidade das margens, alterações no canal do rio e presenças de plantas aquáticas), onde será atribuída uma pontuação para o estado em que o ambiente se encontra.

O protocolo de campo foi aplicado no dia vinte de sete de março de dois mil e dez, no período da manhã em seis pontos no trecho compreendido entre a Baía do Malheiros a Baía do Sadao. O tempo neste dia alternava-se entre nublado e chuva fina. E o mesmo evidenciou muitas alterações antrópicas na referida área.

Resultados e Discussões

O uso e a ocupação em Cáceres/MT

Desde o início de sua ocupação, Cáceres foi construída às margens do rio Paraguai, e com ela, também as primeiras edificações, tanto comerciais quanto residenciais, pelo fato de que todas as atividades comerciais ocorriam em torno do porto de Cáceres e também pela necessidade do abastecimento de água (SOUZA et al 2008). Desse modo, Cáceres foi expandindo sua área construída, na margem esquerda do rio, sem preocupação com o ambiente, até porque naquele período (Século XVIII) as discussões sobre meio ambiente eram restritas ou ainda, não existiam.

A localização estratégica da cidade, próxima ao rio Paraguai propiciou uma relação histórica entre a população e o rio que perdura até os dias atuais, principalmente do ponto de vista econômico e social. A expansão urbana de Cáceres/MT ocorreu na margem esquerda do rio Paraguai (Tabela 1).

Tabela 1: População Urbana e Rural do Município de Cáceres

Ano	Urbana	Rural	Total
1991	54.484	22.991	77.475
2000	66.457	19.400	85.857

2010	76.558	11.354	87.912
------	--------	--------	--------

Fonte: IBGE, Censos Demográficos de 1991, 2000 e 2010.

Observa-se nesta tabela um crescimento da população urbana em relação à população rural, fato este que ocorreu desde a década de 70, por conta da redefinição do território de Cáceres, com a criação de novos municípios, que foram desmembrados de sua área. Com isso “Cáceres perdeu muito de sua população [...], perdendo arrecadação e empregos, o que abalou consideravelmente sua economia. [...] a cidade perdeu a maioria das terras utilizadas para a agricultura” (AVELINO, 2002, p. 135). Assim após esse período de transformações na estrutura econômica e social, o município retoma seu desenvolvimento a partir de 1980.

Com o passar dos anos, com o processo acelerado de urbanização e crescimento populacional, a cidade foi avançando ainda mais em direção a margem do rio sem um planejamento dos órgãos governamentais, que ordenasse a urbanização de acordo com as especificidades locais. Assim a pressão antrópica sobre o rio foi aumentando, por ineficiência do poder público em aplicar medidas preventivas e coercitivas.

De acordo com Souza et al (2008), o crescimento acelerado da população urbana e a expansão dos bairros em direção à margem do rio, tem causado muitos problemas como, contaminação da água e assoreamento do leito do rio (formação de bancos de sedimentos).

Assim, com o crescimento territorial desordenado, as margens do rio Paraguai foram ocupadas com construções de pousadas, pesqueiros, loteamentos residenciais, não atendendo o que prevê a legislação ambiental, uma vez que se trata de uma Área de Proteção Permanente (BRASIL, 1965).

Percebe-se a discrepância entre as leis e sua aplicação prática, e, por conta disso observam-se nos perímetros urbanos, extensas áreas de APP's sendo ocupadas para diferentes usos, não só no Município de Cáceres, mas também em outras regiões do país. Essa realidade observada é uma característica do processo de expansão econômica, que acaba levando determinada área a um processo contínuo de degradação com o passar do tempo (DUSI, 2007).

Atualmente, toda a margem esquerda do trecho em estudo é ocupada por residências, bares, restaurantes, pousadas, clubes,

chácaras e casas de veraneio⁵, mesmo sendo uma área de APP, que segundo as leis ambientais só podem ser utilizadas mediante comprovada utilidade pública ou interesse social (BRASIL, 2006), conforme demonstra o (Quadro 01).

Quadro 1: Tipos de usos e ocupações na margem esquerda do rio Paraguai em Cáceres/MT, no trecho entre a Baía do Malheiros a Baía do Sadao

Trechos	Usos e ocupações
Trecho 01 – Baía do Malheiros	Cais, restaurantes, bares, residências, Porto de escoamento de grãos, ponte, ponto de captação de água para abastecimento da população.
Trecho 02 – Comunidade Carne Seca	Residências, bares, extração mineral (areia), depósito de areia, porto, ponto de captação de água para abastecimento do frigorífico para o abate bovino.

5 São casas utilizadas para passar o verão, uma temporada ou fim de semana fora da cidade.

Trecho 03 – Bairro EMPA	Residências, pesqueiros, cevas, pousadas, restaurantes, extração mineral (areia), depósito de areia.
Trecho 04 – Região da Baía do Sadao	Clubes de lazer, casas de veraneio, residências, pousadas, restaurantes, chácaras, pequenos sítios com pastagens e criação de animais, ancoradouros, lançamento de efluentes industriais, fragmentos de vegetação.

Fonte: SILVA, R. V., trabalho de campo realizado em fev/mar 2010.

A população de Cáceres tem uma relação muito forte com o rio, sendo o mesmo utilizado para lazer, pesca profissional, pesca para consumo, principalmente pela população mais carente, que depende do peixe para alimentação. Com a ocupação das margens do rio Paraguai por propriedades privadas, cada vez mais o acesso da maioria da população ao rio tem sido dificultado, visto que em alguns trechos ou bairros as áreas são isoladas com cercas e muros. Um exemplo é o Bairro Empa que tem a área próxima do rio, ocupada por residências e pousadas, com isso, a população do bairro que não possui sua propriedade localizada na margem do rio, fica sem acesso ao rio, pois a área marginal está sob domínio privado.

A ocupação das margens do rio Paraguai em Cáceres difere de outras cidades brasileiras, uma vez que na grande maioria das cidades do país, as áreas marginais de córregos, rios, lagos e encostas geralmente são ocupadas por uma população de baixa renda. De acordo com Andrade e Romero (2005, p. 01), “na maioria das cidades brasileiras, as margens dos rios são ocupadas por populações de baixa renda representada por assentamentos informais em função de sua exclusão de áreas urbanizadas”.

Em Cáceres por ser um local de grande beleza cênica, ocorreu o contrário, as margens são ocupadas em sua maioria, por pessoas que possuem um melhor poder aquisitivo. Tornou-se, portanto, um grande atrativo turístico, favorecendo as atividades comerciais na área.

Essa ocupação tem contribuído com o aumento dos problemas ambientais no rio Paraguai. A urbanização, o crescimento populacional, o incremento do turismo, a quantidade de embarcações no rio, tem aumentado os problemas, como assoreamento e contaminação da água e erosão marginal.

A erosão marginal é motivo de grande preocupação, pois com a retirada da cobertura vegetal, que possuía a função de proteger estas margens, as mesmas ficaram muito suscetíveis aos processos erosivos.

O resultado desse processo é a perda dessas áreas marginais, conseqüentemente assoreando o leito.

De acordo com Souza o uso inadequado das margens do rio Paraguai, pode ser um fator determinante na aceleração dos processos erosivos, pois pode contribuir para,

Aumentar a quantidade de sedimentos que chega ao leito, assoreando-o e, muitas vezes, diminuindo as planícies de inundação. Dependendo da quantidade de sedimentos que chega aos cursos d'água, pode ocorrer agradação, diminuição da profundidade e aumento da largura do canal, alteração do regime hídrico, diminuição da produtividade biológica, dentre outras (SOUZA, 2004, p. 57).

Em estudos desenvolvidos por Silva et al (2008) foi observado que muitos terrenos no Bairro São Miguel em Cáceres, tiveram redução de sua área, devido às erosões. O que pode estar relacionado ao fato da área não possuir cobertura vegetal, tornando as margens dessa área muito instáveis, diminuindo, portanto, sua resistência à erosão.

Segundo Rodrigues e Castro (2008), as ações antrópicas aceleram o processo de erosão, destacando-se a ocupação desordenada dos solos às margens ribeirinhas. A estabilidade das margens está diretamente relacionada à presença de vegetação, pois, ao retirá-la proporcionam-se condições favoráveis aos processos erosivos.

Para amenizar os processos erosivos muitos proprietários constroem muros de arrimo⁶ para conter a erosão, o que muitas vezes é ineficiente, pois com a força da água, a erosão acaba ocorrendo com o decorrer do tempo, levando uma grande quantidade de sedimentos para o leito do rio.

O rio Paraguai em Cáceres vem, ao longo dos anos, tendo um forte crescimento na atividade turística, contribuindo com o aumento das atividades comerciais no rio e em suas margens. Apesar de ser um fator positivo para a economia do município, tem sido também motivo de preocupação, pois com isso aumenta ainda mais os problemas ambientais (lançamento de resíduos sólidos no leito e nas margens; remobilização de sedimentos de fundo e margem com a passagem de embarcações, dentre outros).

6 Muro construído com concreto para conter a erosão e evitar perda de solo

De acordo com Strohaecker (2007), a urbanização advinda das atividades turísticas e de veraneio, geralmente vêm acompanhada também de uma grande segregação sócio-espacial entre os setores residenciais da população permanente e a sazonal, pois os setores privilegiados são destinados às atividades turísticas como hotéis, pousadas, ou ainda, segunda residência para veranistas. Isso ocorre em Cáceres, ou seja, em algumas áreas a população local já se encontra excluída, por conta do domínio privado da maioria das áreas marginais, que dão acesso ao rio.

Os diferentes tipos de uso e ocupação da margem esquerda do rio Paraguai, nos trechos estudados

A análise dos diferentes tipos de uso foi efetuada da margem esquerda do rio Paraguai entre a área central da cidade de Cáceres (Baía do Malheiros) a Baía do Sadao, sendo dividida em quatro trechos. Permitindo, assim, evidenciar a expansão urbana (bairros São Miguel, São Luis, Jardim Paraíso, Jardim das Oliveiras e Garcêz) e as atividades associadas.

As transformações observadas nas margens do rio Paraguai em Cáceres tanto no perímetro urbano ou na área de expansão urbana são reflexos da ocupação desordenada. Com a utilização do protocolo de avaliação os resultados mostram que houve a predominância dos aspectos “impactados” e “alterados”, principalmente nos pontos mais próximos das áreas urbanas de Cáceres, onde há uma intensa pressão de atividades antrópicas (Tabela 2).

Tabela 2: Pontos de aplicação do Protocolo de avaliação rápida

Trechos	Pontos de aplicação	Resultados
1	Ponto 1 - Bairro São Miguel	Impactado
1	Ponto 2 - Bairro São Luís	Impactado
2	Ponto 3 – Comunidade Carne Seca	Alterado
3	Ponto 4 - Bairro Empa	Impactado
4	Ponto 5 – Bairro Garcêz	Impactado
4	Ponto 6 – Região do Sadao	Se aproxima da condição natural

Fonte: SILVA, R. V., trabalho de campo realizado em fev./mar 2010.

Trecho 1 – Baía do Malheiros

O uso da margem esquerda do rio Paraguai neste trecho compreende a área central da cidade, o cais, onde funcionam os ancoradouros dos barcos-hotel e alguns comércios como: restaurantes, bares, dentre outros.

Este trecho também possui um setor residencial formado pelos bairros São Miguel e São Luís, com algumas residências mais antigas que estão localizadas às margens do rio, a Colônia de Pescadores Z-2, o porto de escoamento de grãos e o ponto de captação de água, onde a água é retirada do rio para abastecimento da população da cidade.

A área central de Cáceres encontra-se em uma APP (Área de Proteção Permanente), que foi ocupada desde a sua criação e hoje essa ocupação se enquadra na Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 369/2006, que dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente. No caso da área central de Cáceres não foi necessária a supressão, uma vez que a mesma foi suprimida desde sua fundação para construção do cais, a fim de atender as necessidades da época. Hoje esse local abriga alguns ancoradouros e comércios.

Em Cáceres, a captação da água é realizada direto do leito do rio, passando por tratamento para o abastecimento da população. O município não possui rede de tratamento de esgoto, os dejetos são lançados diretamente nos canais fluviais (córrego Sangradouro, córrego Junco e no rio Paraguai) e nas galerias pluviais do perímetro urbano. Outro problema é o lixo deixado ao longo das margens dos cursos de água, e no período de cheia esse lixo chega até o leito, entulhando o canal, formando obstáculos para o escoamento do fluxo. Essas atitudes contribuem para a perda de qualidade da água.

A Lei 9.433 que estabelece a Política Nacional dos Recursos Hídricos, e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, tem como objetivo principal “assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos”. A lei evidencia o valor que a melhoria das condições de saneamento, saúde, disponibilidade e uso racional dos Recursos Hídricos, têm para o desenvolvimento social e econômico de uma região.

Neste trecho, nos pontos 1 e 2 (Bairros São Miguel e São Luís) a aplicação do protocolo mostrou que a somatória dos parâmetros permitiu avaliar o segmento como impactado, considerando

principalmente as alterações antrópicas, a erosão acentuada, a instabilidade das margens e a ausência de vegetação.

Trecho 2 - Comunidade Carne Seca

Neste trecho a margem esquerda é ocupada por residências, a Comunidade Carne Seca (Bairro Jardim Paraíso), local com carência de infra-estrutura. A forma de ocupação da margem não está de acordo com as exigências do Código Florestal Brasileiro (Lei 4.771 de 1965). Nesse local é realizada atividade mineradora de extração de areia do leito do rio, para atender a demanda da construção civil do município. A dragagem é feita no meio do rio, com bomba de pressão que conduz a areia e água através de canos para margem do rio, geralmente esses canos são furados, perdendo sedimentos no leito.

A atividade de mineração é regulamentada pelo Código de Mineração Brasileiro (Decreto Lei 227/1967, modificado pela Lei 9.314/1996), sendo a areia classificada como bem mineral da classe II⁷. A Resolução do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) nº 010/1990 estabelece que a exploração de bens minerais da classe II, deverá ser precedida de licenciamento ambiental do órgão estadual, no caso do Estado de Mato Grosso, da SEMA (Secretaria de Estado do Meio Ambiente).

Neste sentido, para uma atividade de extração de areia entrar em funcionamento deverá ter uma licença de operação, que é obtida após todos os procedimentos do licenciamento ambiental como: estudos de impacto ambiental, relatório de impacto ambiental e o plano de controle ambiental. No plano de controle ambiental são previstas ações mitigadoras, no caso de problemas ambientais, provenientes da atividade. Apesar da rigorosidade da legislação mineral e ambiental brasileira, há uma grande quantidade de atividades clandestinas de extração de areia, que se desenvolvem a revelia da legislação.

De acordo com Souza (2004), as atividades mineradoras de extração de areia nesse trecho do rio Paraguai, têm contribuído com o aumento dos problemas ambientais na área, pois, aprofundam o leito do rio, modificam a biodiversidade local, aceleram os processos erosivos das margens e ainda contaminam a água com o derrame de óleo.

Outras atividades também são realizadas nesse trecho, tais como: um porto, que aluga barcos para turismo e pesca além da captação de água para abastecimento do frigorífico (abate bovino).

7 Classe II – Areia, cascalho, argila e cascalho.

De acordo com Novais (2008), o local próximo ao rio, a chamada praia da Carne Seca foi um lugar de lazer para os moradores, mas, com o passar dos anos o local sofreu muitas alterações:

Como o desmatamento da mata ciliar e consequentemente a erosão e assoreamento, além das dragas instaladas nesse porto, que com a remoção da areia, deixou o rio mais fundo em muitos pontos, impossibilitando a utilização pelos banhistas e a beira do rio virou depósito de areia (NOVAIS, 2008, p. 36).

Neste trecho, no ponto 3 (Comunidade Carne Seca/Jardim Paraíso), a somatória dos parâmetros do protocolo foi avaliada como “alterado”, devido ao tipo de ocupação. Neste local há extração de areia do leito do rio, processos erosivos e suas margens são moderadamente instáveis.

Trecho 3 - Bairro EMPA

O Bairro Empa, ao longo da área marginal é ocupado por residências, pesqueiros, pousadas e restaurantes e no leito do rio, verifica-se atividade de extração de areia.

Os proprietários dessa área não possuem documentação de suas propriedades, pelo fato da área se encontrar sob processo na justiça, por se localizar numa área de Proteção Permanente. Isso ocorre, porque essa área pertence à União, assim como todas as áreas de Proteção Permanente do país. O Código Florestal Brasileiro (Lei 4.771 de 1965) no seu artigo segundo, considera áreas de preservação permanente, as florestas e demais formas de vegetação natural situadas:

- a) ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água desde o seu nível mais alto em faixa marginal cuja largura mínima será:
 - de 100 (cem) metros para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura.

Ao observar as edificações nesta área, pode-se aferir que é uma área ocupada por uma população de maior poder aquisitivo. Nesse local devido ao intenso processo erosivo, os proprietários construíram muros de arrimo, como forma de conter a erosão.

Nesse trecho há algumas pousadas, restaurantes e casas de veraneio que são alugadas para turistas nos fins de semana. As

pousadas e casas de veraneio possuem tablados para pesca e ceva⁸, o que por lei é proibido, pois se trata de pesca predatória uma vez que com a ceva os peixes deixam de buscar alimento, mantendo-se próximo da ceva tornando-se presas fáceis. Tanto os tablados como as cevas são proibidos, de acordo com a Lei Nº 9.096, que dispõe sobre a Política da Pesca no Estado de Mato Grosso. No seu Art. 25 dispõe que “é proibido extrair recursos pesqueiros do Estado de Mato Grosso de plataformas, tablados e ceveiros fixos para pescaria colocados no leito do rio” considerando, portanto, essa prática como pesca predatória.

Esse tipo de atividade pode dificultar a pesca artesanal, a pesca de subsistência, assim como também o lazer no rio. Isso tem causado também conflitos sociais, uma vez que as cevas são geralmente cercadas, por seus “proprietários” que se autodenominam donos do local, impedindo que outras pessoas tenham acesso ao rio, tanto por terra (margem), como pela água. Segundo Lima (2010), a ocupação de áreas marginais, tem prejudicado a prática da pesca por moradores, pois “as edificações privadas representam impacto socioeconômico e acabam excluindo os moradores dos bairros de baixo poder aquisitivo que realizam a pesca para subsistência” (LIMA, 2010, p. 52).

Esse problema com relação aos tablados e cevas instaladas no rio Paraguai, já ocorre há muito tempo em Cáceres, sendo que o Ministério Público vem tentando coibir essa prática, sem obter sucesso, uma vez que a maioria dos “proprietários” dessas áreas são pessoas de certa influência na sociedade, como: empresários, políticos e comerciantes que insistem em manter esse tipo de prática na margem do rio. Segundo a Lei Nº 9.096, essa prática é uma infração grave, devendo os infratores serem autuados e as cevas e tablados serem destruídos.

Segundo o depoimento de um pescador os órgãos fiscalizadores conseguem retirar a ceva e fazer apreensão de equipamentos de pesca, de pescadores humildes, mas, “dos grande”, de acordo com o pescador, não fazem nada, simplesmente ignoram. O que não deveria ocorrer, pois, a lei deve ser aplicada a todos e possui a função de proteger os recursos naturais, que são de todos e não de um pequeno grupo.

Neste trecho, no ponto 4 (Bairro Empa), foi caracterizado de acordo com a pontuação obtida no protocolo, como “impactado”, devido principalmente a ocupação, instabilidade e modificação de suas margens. Neste ponto, devido aos processos erosivos, há muros de arrimos, construídos para conter a erosão das margens. Há também

8 Alimentos que se colocam em lugar determinado para atrair recursos pesqueiros (Lei 9.9096 de 16/01/2009).

dragagem para extração de areia. Construções residenciais e comerciais bem próximas das margens, e com tablados com ceva utilizados para a atividade de pesca.

Trecho 04 - Região da Baía do Sadao

Esse segmento possui uma paisagem heterogênea, área de expansão urbana, onde há clubes de lazer, pousadas, casas de veraneio com uso residencial ocasional, área residencial com uso permanente, chácaras e pequenos sítios, sendo que alguns deles com pastagens e pequena criação de animais. Nesse trecho, a forma de ocupação não conservou as Áreas de Preservação, de acordo com as determinações do Código Florestal Brasileiro (Lei 4.771 de 1965).

Nessa área há residências de porte médio, que estão localizadas próximas às margens, que geralmente são utilizadas como segunda residência, ou seja, são usadas para o lazer nos fins de semana. Observa-se que a maioria delas possui muro de arrimo e pequenos ancoradouros para o acesso de pequenas embarcações. No local a cobertura vegetal foi retirada para dar lugar às construções, sendo que algumas possuem vegetação introduzida e restam ainda alguns indivíduos de espécies remanescentes, principalmente próximo às casas.

Nessa área há também lançamento de efluentes industriais. E de acordo com estudos desenvolvidos por Souza (2004) e Lima (2010) são lançados no rio com e/ou sem tratamento em conformidade com as leis ambientais (Resolução do CONAMA nº 357, 17/03/2005), o que vem comprometer a qualidade da água desse importante recurso hídrico.

No trecho pesquisado encontram-se alguns fragmentos de vegetação de mata ciliar. Em todo este trecho observa-se que a margem vem sofrendo sérios problemas erosivos que estão diretamente relacionados às pressões antrópicas na área.

Neste trecho, no ponto 5, a somatória obtida dos parâmetros do protocolo foi avaliado como “impactado”, devido principalmente a ocupação, instabilidade e modificação de suas margens e acentuada erosão marginal.

E no Ponto 6 (região do Sadao), de acordo com os parâmetros do protocolo foi caracterizado como “se aproximando da condição natural”. Neste ponto a cobertura vegetal é mais preservada, apresentando também processos erosivos e instabilidade das margens.

Em nenhum dos pontos observados há excesso de cobertura vegetal no leito do rio (crescimento de algas), bem como também não foi observado presença de odores ou oleosidade na água.

Nos trechos caracterizados como impactados, percebe-se que a qualidade ambiental está comprometida, devido às atividades antrópicas. Além, disso há também lançamentos de efluentes no rio. A cobertura vegetal foi quase ou totalmente retirada, a erosão das margens está muito acentuada na maioria dos trechos, devido principalmente a falta de vegetação ou pelo desgaste natural, o que pode ocasionar o assoreamento do rio.

Considerações finais

A metodologia utilizada respondeu aos objetivos propostos, pois permitiu identificar os diferentes usos e ocupação da área, assim como também os problemas relacionados a degradação e às pressões antrópicas, permitiu ainda perceber que os uso/ocupação estão em desacordo com a legislação ambiental vigente.

Neste sentido, o trabalho de campo, através da observação, demonstrou que as atividades desenvolvidas às margens do rio tem contribuído com o aumento dos problemas ambientais no rio como: assoreamento, erosão e contaminação. Atividades como mineração (extração de areia), despejo de dejetos industriais, retirada da vegetação das margens para urbanização, têm causado danos a todo o ecossistema.

Observa-se que quase toda cobertura vegetal das margens foi retirada para dar lugar às residências, comércios, sítios e chácaras, e com isso prejudicou toda a área marginal, deixando-a suscetível aos processos erosivos, o que já ocorre de forma muito acentuada em toda área. E tem provocado assoreamento do rio, comprometendo a qualidade ambiental desse importante recurso hídrico. Ocasionalmente problemas como: diminuição da qualidade da água para o abastecimento humano, do recurso pesqueiro e outros.

A pesquisa revelou que a área passou e passa por intensas atividades antrópicas que contribuem para aumentar cada vez mais os problemas ambientais na área, afetando tanto comunidades humanas, como comunidades vegetais e animais, que dependem do rio.

Importante ressaltar que essa área está inserida, dentro de um importante bioma, o Pantanal, que é um berçário de inúmeras espécies vegetais e animais, que dependem de sua qualidade ambiental para sobreviver. Sendo também um enorme potencial econômico para o

município de Cáceres, uma vez que através dele proporciona dezenas de empregos diretos e indiretos nas atividades de pesca e turismo.

Constatou-se, através da aplicação do protocolo de avaliação rápida, evidências que a área tem sua qualidade ambiental comprometida, principalmente por conta das pressões antrópicas. Nos pontos onde foi aplicado o protocolo, 04 pontos foram caracterizados como impactados, 01 ponto como alterado e 01 ponto se aproximando da condição natural, o que demonstra o grau de degradação da área estudada.

A utilização do protocolo de avaliação rápida demonstrou ser um importante instrumento de monitoramento, pois é de fácil aplicação e pode contar com a participação da comunidade, e por não ser um procedimento oneroso, contribui com a redução de custos na avaliação ambiental. As informações obtidas através do protocolo, devem se juntar a outras, possibilitando uma visão melhor dos impactos sofridos pelo recurso hídrico e seu entorno. E permite também um maior engajamento da população, de forma a pressionar os órgãos competentes, para o cumprimento da legislação, como forma de garantir seu uso com sustentabilidade.

A ocupação e os usos das margens do rio Paraguai refletem as condições ambientais do rio, assim como também o modelo socioeconômico adotado pelo poder público desde sua criação, que levaram a mudanças significativas no ambiente, mudanças que estão associadas à urbanização, às atividades agrícolas, a pecuária e o turismo.

Referências

AFONSO, C. M. **Uso e ocupação do solo na zona costeira do Estado de São Paulo: uma análise ambiental.** São Paulo: Annablume: FAPESP, 1999.

ANA. **Implementação de Práticas de Gerenciamento Integrado de Bacia Hidrográfica para o Pantanal e Bacia do Alto Paraguai ANA/GEF/PNUMA/OEA: Programa de Ações Estratégicas para o Gerenciamento Integrado do Pantanal e Bacia do Alto Paraguai.** Síntese Executiva / Agência Nacional de Águas . ANA [et al.]. – Brasília: TDA Desenho & Arte Ltda., 2004.

ANA. **Regiões do Alto Paraguai.** Disponível em <http://www.ana.gov.br> Acesso em: 06 nov. 2010.

ANDRADE, L. M. S.; ROMERO, M. A. B. A importância das áreas ambientalmente protegidas nas cidades. In: XI Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional. **Anais**. Salvador/BA, 23 a 27 maio 2005.

AVELINO, Patrícia Helena Mirandola. Evolução socioeconômica de Cáceres e sua região. In: ROSSETO, Onélia Carmem; BRASIL JUNIOR, Antonio C. P. (Orgs.) **Paisagens pantaneiras e sustentabilidade ambiental**. Brasília: Ministério da Integração Nacional: Universidade de Brasília, 2002. (Coleção Centro-Oeste de Estudos e Pesquisas).

BRASIL, **Lei Nº 4.771**, de 15 de setembro de 1965. Institui o Código Florestal. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil> Acesso em: 20 fev. 2010.

BRASIL, **Decreto-Lei Nº 227**, de 27 de fevereiro de 1967. Código de Mineração. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil> Acesso em: 20 mar. 2011.

BRASIL, **Lei Nº 9.314** de 14 de novembro de 1996. Altera os dispositivos do Decreto-Lei Nº 227 de 27/02/1967 e dá outras providências. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil> Acesso em: 20 mar 2011.

BRASIL, **Lei Nº 9.433**, de 08 de janeiro 1997. Estabelece a Política Nacional dos Recursos Hídricos. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil> Acesso em: 20 fev. 2010.

BRASIL. **Resolução do CONAMA nº 010**, de 06 de dezembro de 1990. Dispõe sobre normas específicas para o licenciamento ambiental de extração mineral, classe II. In: BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resoluções do Conama**: resoluções vigentes publicadas entre julho de 1984 e novembro de 2008. 2ª. Ed. - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Brasília: Conama, 2008.

BRASIL. **Resolução do CONAMA nº 357**, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. In: BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resoluções do Conama**: resoluções vigentes publicadas entre julho de

1984 e novembro de 2008. 2ª. Ed. - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Brasília: Conama, 2008.

BRASIL. **Resolução do CONAMA nº 369**, de 28 de março de 2006. Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP. In: BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resoluções do Conama: resoluções vigentes publicadas entre julho de 1984 e novembro de 2008. 2ª. Ed. - Conselho Nacional do Meio Ambiente.** Brasília: Conama, 2008.

CALLISTO, M. et al. Aplicação de um protocolo de avaliação rápida da diversidade de habitats em atividades de ensino e pesquisa (MG-RJ). **Acta Limnologica Brasiliensia.** 14 (1): 91-98, 2002. Rio Claro/SP.

CARVALHO, N. O. **Hidrossedimentologia.** Rio de Janeiro: CPMR, 1994.

CEBRAC. **Realidade Pantanal: Impactos Ambientais da Navegação Atual no Alto rio Paraguai.** Brasília, DF: WWF - Brasil (Relatório Institucional - WWF, CEBRAC, ICV), 2000.

CHUEH, A. M. **Análise do Uso do Solo e Degradação Ambiental na Bacia Hidrográfica do Rio Pequeno – São José dos Pinhais/PR, por meio do Diagnóstico Físico-Conservacionista – DFC.** Dissertação de Mestrado - Curso de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Paraná, Curitiba/PR, 2004.

COELHO, M. C. N. Impactos ambientais em áreas urbanas. In GUERRA, A.J.T., CUNHA, S.B (Orgs). **Impactos ambientais urbanos no Brasil.** Rio de Janeiro: Bertrand, 2001.

COSTA E SILVA, P. P. **Breve História de Mato Grosso e de seus Municípios.** Cuiabá, 1994.

CRUZ NETO, O. O trabalho de Campo como Descoberta e Criação. In: MINAYO, M. C. S. (Org.) **Pesquisa Social – Teoria, Método e Criatividade.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.

DUSI, L. **Conflitos de Uso do Solo na Gestão Ambiental de Bacias Hidrográficas – BH Urubici.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental, UFSC, Florianópolis/SC, 2007.

FAO/IIASA. **Agro-ecological assessments for national planning: the example of Kenya**. Rome: FAO, 1993. (FAO Soils Bul, n. 67).

HORTA, I. M. F. **Levantamento dos Solos e Ocupação da superfície do Município de Nazareno/MG**. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal de Lavras. Lavras/MG, 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. **Sinopse preliminar do Censo Demográfico de 1991**. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br> Acesso em: 29 abr. 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. **Resultado do Censo Demográfico 2000**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/estatistica/populacao/censo2000/biblioteca.ibge.gov.br> Acesso em: 29 abr. 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. **IBGE – Cidades – Cáceres/MT**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidades> Acesso em: 02 mai. 2011.

JACOMINE, P. K. T.; CASTRO FILHO, C.; MOREIRA, M. L. C.; VASCONCELOS, T. N. N.; SOBRINHO J. B. P. L.; MENDES A. M.; SILVA V. **Guia para identificação dos principais tipos de solos de Mato Grosso**. Cuiabá: PNUD-PRODEAGO, 1995.

LIMA, A. M. **O rio Paraguai como tema gerador de ações em educação ambiental escolar no Município de Cáceres – Mato Grosso**. Tese de Doutorado - Programa de Pós-graduação em Ecologia e Recursos Naturais da Universidade Federal de São Carlos. São Carlos/SP, 2010.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MATO GROSSO, **Lei Nº 9.096, de 16 de janeiro 2009**. Dispõe sobre a Política de Pesca no Estado de Mato Grosso. Disponível em <http://www.sema.gov.br> Acesso em: 02 fev. 2011.

MEDEIROS, H. **Impactos das Políticas Públicas sobre os Pescadores Profissionais do Pantanal de Cáceres - Mato Grosso**. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) Programa de Pós-graduação em Ciência Ambiental, USP, São Paulo/SP, 1999.

MENDES, N. F. **Efemérides cacerenses**. Vol. II, Brasília: Ed. Centro Gráfico do Senado Federal, 1992.

NOVAIS, A. M. **Percepção ambiental de moradores da comunidade Jardim Paraíso, Cáceres-MT: um estudo de caso**. Dissertação

(Mestrado em Ciências Ambientais) Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais, UNEMAT, Cáceres/MT, 2008.

PNUD. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil**. Disponível em <http://www.pnud.org.br/atlas> Acesso em: 25 ago 2010.

RODRIGUES, A. S. L. ; CASTRO, P. T. A. Protocolos de Avaliação Rápida: instrumentos complementares no monitoramento de Recursos Hídricos. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**. Vol. 13 n.1 Jan/Mar. 2008.

SEPLAN (Secretaria de Estado de Planejamento) (2002). **Histórico de Ocupação do Estado de Mato Grosso**. Disponível em <http://www.qmdmt.cnpm.embrapa.br>. Acesso em: 27 jul. 2009.

SILVA, A.; NEVES, S. M. S.; NEVES, R. J. Sensoriamento Remoto Aplicado ao Estudo da Erosão Marginal do rio Paraguai: Bairro São Miguel em Cáceres/MT-Brasil. **Revista Geografia Acadêmica**. Vol. 2 N° 3 – 2008.

SOUZA, C. A. **Dinâmica do Corredor fluvial do rio Paraguai entre a cidade de Cáceres e a Estação Ecológica da Ilha de Taiamã/MT**. Tese de Doutorado - Curso de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro/RJ, 2004.

SOUZA, C. A. ; SOARES, J. C. O.; SILVA, L. N. P. Pantanal Mato-grossense: Ocupação da Planície e Navegação no rio Paraguai entre a cidade de Cáceres e a Estação Ecológica da Ilha de Taiamã/MT. In: SANTOS, J.E. dos; GALBIATI, C. (Orgs.). **Gestão e educação ambiental: água, biodiversidade e cultura**. Vol. 1 – São Carlos: Rima Editora, 2008.

STROHAECKER, T. M. **A urbanização no Litoral Norte do Estado do Rio Grande do Sul: contribuição para a gestão urbana ambiental do Município de Capão da Canoa**. Tese (Doutorado em Geociências) – Programa de Pós-graduação em Geociências – UFRGS, Porto Alegre/RS, 2007.

VENDRAMINI W. J. **Assoreamento na baía do Sadao no rio Paraguai – Cáceres – MT**. Monografia (Geografia) Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT, Cáceres/MT, 2010.

VIEIRA, D. M.; TEIXEIRA, P. W. G. N.; LOPES, W. G. R. Identificação dos usos e ocupações do solo nas áreas de preservação permanente do rio Poti e sua compatibilidade legal no perímetro urbano de Teresina,

Piauí-Brasil. In: VII Encontro da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica. **Anais**. Fortaleza 28 a 30 de Nov. 2007.