

**EVOLUÇÃO DA NAVEGAÇÃO, MORFOLOGIA E
SEDIMENTAÇÃO NO RIO PARAGUAI NO MUNICÍPIO DE
CÁCERES, MATO GROSSO, BRASIL**

NÁDIA MICHELI BINDANDI

Dissertação apresentada à Universidade do Estado de Mato Grosso, como parte das exigências do Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais para obtenção do título de Mestre.

**CÁCERES
MATO GROSSO, BRASIL
2014**

NÁDIA MICHELI BINDANDI

**EVOLUÇÃO DA NAVEGAÇÃO, MORFOLOGIA E
SEDIMENTAÇÃO NO RIO PARAGUAI NO MUNICÍPIO DE
CÁCERES, MATO GROSSO, BRASIL**

Dissertação apresentada à Universidade do Estado de Mato Grosso, como parte das exigências do Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais para obtenção do título de Mestre.

Orientadora: Prof.^a Dr^a Célia Alves de Souza

**CÁCERES
MATO GROSSO, BRASIL
2014**

NÁDIA MICHELI BINDANDI

**EVOLUÇÃO DA NAVEGAÇÃO, MORFOLOGIA E
SEDIMENTAÇÃO NO RIO PARAGUAI NO MUNICÍPIO DE
CÁCERES, MATO GROSSO, BRASIL**

Essa dissertação foi julgada e aprovada como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais.

Cáceres, 26 de fevereiro de 2014.

Banca Examinadora

Profª Drª Carla Galbiati
Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT

Prof. Dr. Jean Carlos Vieira Santos
Universidade Estadual de Goiás - UEG

Profª Drª Célia Alves de Souza
Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT
(Orientadora)

**CÁCERES
MATO GROSSO, BRASIL
2014**

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a toda minha família que me dá inspiração e motivação para concretizar meus objetivos. Amo vocês.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, primeiramente, pela vida e pela preparação de realizar este curso.

Agradeço a UNEMAT e ao Programa de Ciências Ambientais por oportunizarem essa formação.

Agradeço a todos os professores do Programa com os quais tive disciplinas, pois muito contribuíram para minha formação em ciências ambientais.

Agradeço a Prefeitura Municipal de Cáceres, em especial a Secretaria de Educação, pelo afastamento concedido.

Agradeço a professora e minha orientadora neste trabalho, a Prof^a Dr^a Célia Alves de Souza, pela orientação sempre presente e motivante.

Agradeço aos meus pais Sandra e Gilberto e minha irmã Naiara pelo amor e incentivo que têm me proporcionado.

Ao meu querido esposo Valdo por ter compreendido minha ausência e pelos esforços desmedidos em me oportunizar este curso.

Aos meus tios Leila e Fábio pelo apoio afetivo e material, sem ajuda de vocês tudo teria sido mais difícil.

Também agradeço aos sujeitos da pesquisa que contribuíram com ricas informações para este trabalho e também a todos os órgãos públicos que abriram as portas para esta pesquisa, em especial ao Laboratório de Pesquisa e Estudos em Geomorfologia Fluvial (LAPEGEOF) da UNEMAT, ao Arquivo Público Municipal, ao Museu Municipal e a Biblioteca Municipal.

ÍNDICE

| | |
|--|-----------|
| LISTA DE QUADROS | 8 |
| LISTA DE FIGURAS | 9 |
| RESUMO | 11 |
| ABSTRACT | 13 |
| INTRODUÇÃO GERAL | 15 |
| REFERÊNCIAS | 20 |
| CAPÍTULO 1 - A NAVEGAÇÃO NO RIO PARAGUAI NO MUNICÍPIO DE CÁCERES-MT DO PERÍODO COLONIAL À ATUALIDADE | |
| RESUMO | 22 |
| ABSTRACT | 23 |
| 1 INTRODUÇÃO | 24 |
| 2 METODOLOGIA | 26 |
| 3 RESULTADO E DISCUSSÃO | 28 |
| 3.1 Contextualização do processo da navegação no rio Paraguai | 28 |
| 3.2 Hidrovia fluvial: as percepções de moradores e pescadores profissionais da cidade de Cáceres sobre a navegação no rio Paraguai | 68 |
| 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS | 73 |
| 5 REFERÊNCIAS | 77 |
| CAPÍTULO 2 - RIO PARAGUAI: MORFOLOGIA E PROCESSO DE SEDIMENTAÇÃO ENTRE A CIDADE DE CÁCERES E A BAIA INFINITA, MATO GROSSO, BRASIL | |
| RESUMO | 81 |
| ABSTRACT | 83 |
| 1 INTRODUÇÃO | 85 |
| 2 METODOLOGIA | 89 |
| 2.1 Área de estudo | |
| 2.2 Procedimentos metodológicos | |
| 2.2.1 Revisão teórica e conceitual | 92 |
| 2.2.2 Confecção dos mapas | 93 |

| | |
|--|------------|
| 2.2.3 Uso das margens e caracterização morfológica | 93 |
| 2.2.3.1 Uso das margens e aspectos morfológicos | 93 |
| 2.2.3.2 Padrão de drenagem | 94 |
| 2.2.4 Sedimentação | 95 |
| 3 RESULTADO E DISCUSSÃO | 95 |
| 3.1 Morfologia e sedimentação no rio Paraguai entre a cidade de Cáceres e a foz do rio Jauru | 97 |
| 3.2 Morfologia e Sedimentação no rio Paraguai entre a Foz do rio Jauru e a Fazenda Santo Antonio das Lendas | 104 |
| 3.3 Morfologia e Sedimentação no rio Paraguai entre a Fazenda Santo Antônio das Lendas e o fim da bifurcação da Ilha de Taiamã | 109 |
| 3.4 Morfologia e Sedimentação no rio Paraguai entre o fim da bifurcação da Ilha de Taiamã e a Baía Infinita | 114 |
| 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS | 117 |
| 5 REFERÊNCIAS | 120 |
| CONSIDERAÇÕES FINAIS | 123 |

LISTA DE QUADROS

CAPÍTULO 2

RIO PARAGUAI: MORFOLOGIA E PROCESSO DE SEDIMENTAÇÃO ENTRE A CIDADE DE CÁCERES E A BAIA INFINITA, MATO GROSSO, BRASIL

| | |
|---|------------|
| Quadro 1: Compartimentação e localização dos segmentos de estudo | 91 |
| Quadro 2: Apresentação das principais características identificadas em cada segmento do rio Paraguai no trecho entre a cidade de Cáceres e a Baia Infinita, município de Cáceres (MT), 2013 | 96 |
| Quadro 3: Sedimentação no Segmento I entre a cidade de Cáceres e a foz do rio Jauru, município de Cáceres (MT), 2013 | 100 |
| Quadro 4: Sedimentação no Segmento II entre a foz do rio Jauru e a Fazenda Santo Antônio das Lendas, município de Cáceres (MT), 2013 | 107 |
| Quadro 5: Sedimentação no rio Paraguai entre a Fazenda Santo Antônio das Lendas e o fim da bifurcação da Ilha de Taiamã, município de Cáceres (MT), 2013 | 112 |
| Quadro 6: Sedimentação no rio Paraguai entre o fim da bifurcação da Ilha de Taiamã e a Baia Infinita, município de Cáceres (MT), 2013 | 116 |

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO 1

A NAVEGAÇÃO NO RIO PARAGUAI NO MUNICÍPIO DE CÁCERES-MT DO PERÍODO COLONIAL À ATUALIDADE

| | |
|--|----|
| Figura 1: Chegada da monção de Rodrigo Cesar de Menezes as minas de Cuiabá em 15 de novembro de 1726 | 32 |
| Figura 2: Monção sendo atacada por índios da nação Paiaguá | 34 |
| Figura 3: Vista de Vila Maria (Cáceres) no século XVIII | 38 |
| Figura 4: Canoas sendo desencalhadas com a ajuda de indígenas | 39 |
| Figura 5: Canoa em expedição pelo rio Paraguai no século XVIII | 40 |
| Figura 6 : Derrubada de árvore para a confecção de batelão | 41 |
| Figura 7: “Uruguay” embarcação a vapor que fazia a linha Montevideo – Corumbá no inicio do século XX | 49 |
| Figura 8: Trajeto marítimo fluvial entre o Rio de Janeiro e as cidades de Cuiabá e Cáceres - MT nos séculos XIX e XX | 53 |
| Figura 9: Vista do porto Mario Correa em Cáceres, sem data | 54 |
| Figura 10: Embarcações no rio Paraguai na cidade de Cáceres – MT, 2012 | 62 |
| Figura 11: Comboio de chatas destinado ao transorte de grãos trafegando pelo rio Paraguai | 66 |
| Figura 12: Luxuosa embarcação de cunho turístico trafegando pelo rio Paraguai em Cáceres – MT, 2012 | 67 |

CAPÍTULO 2

RIO PARAGUAI: MORFOLOGIA E PROCESSO DE SEDIMENTAÇÃO ENTRE A CIDADE DE CÁCERES E A BAIÁ INFINITA, MATO GROSSO, BRASIL

| | |
|---|-----|
| Figura 1: Localização da área de estudo que está compreendida entre a cidade de Cáceres e a Baía Infinita, município de Cáceres (MT), 2013 | 90 |
| Figura 2: Localização do Segmento I, trecho entre a cidade de Cáceres e a foz do rio Jauru, município de Cáceres (MT) 2013 | 98 |
| Figura 3: Acúmulo de sedimentos na foz do córrego Sangradouro na cidade de Cáceres (MT), 2012 | 101 |
| Figura 4: Localização do Segmento II, trecho entre a foz do rio Jauru e a fazenda Santo Antônio das Lendas, 2013 | 105 |
| Figura 5: Localização do Segmento III trecho entre a fazenda Santo Antônio das Lendas e o fim da bifurcação da Ilha de Taiamã, município de Cáceres, 2013 | 110 |
| Figura 6: Localização do Segmento IV entre o fim da bifurcação da ilha de Taiamã e a Baía Infinita, município de Cáceres (MT), 2013 | 115 |

RESUMO

BINDANDI, Nádía Micheli. Evolução da navegação, morfologia e sedimentação no rio Paraguai no município de Cáceres, Mato Grosso, Brasil. Cáceres: UNEMAT, 2014. 125 p. (Dissertação – Mestrado em Ciências Ambientais)¹.

O rio Paraguai é de grande importância para a existência e sobrevivência do Pantanal. Entretanto, a navegação de embarcações a motor, a urbanização e a pecuária desenvolvida no entorno deste rio tem se constituído em fatores de significativa influência para a sedimentação do seu canal. Este trabalho visou realizar um levantamento do processo da navegação no rio Paraguai desde o período colonial até os dias atuais, enfatizando as transformações ocorridas nos tipos de embarcações, de forma a atentar para os efeitos das atuais embarcações a motor sobre esse rio e, também verificar sua morfologia e sedimentação no trecho entre a cidade de Cáceres e a Baía Infinita, município de Cáceres (MT). Esta pesquisa também objetivou verificar se essa sedimentação vem implicando em dificuldades a navegação. Esta dissertação está estruturada em dois capítulos. O primeiro apresenta um histórico da navegação no rio Paraguai a partir do período colonial, frisando as transformações ocorridas nos tipos de embarcações, bem como os efeitos das modernas embarcações a motor ao ambiente fluvial. No levantamento de informações foi realizada pesquisa bibliográfica e documental. Entrevista também foi utilizada neste primeiro momento. A pesquisa tem mostrado que os primeiros tipos de embarcações a navegar o rio Paraguai foram as canoas, os batelões e as pranchas, utilizados primeiro pelos nativos e depois, também pelos colonizadores portugueses. Estes tipos de embarcações viabilizaram a entrada dos luso-brasileiros na América para estabelecer domínios territoriais. Em fins do século XIX a novidade do motor de força a vapor chegou ao rio Paraguai, que passou a receber lanchas e navios deste tipo. No século XX, o motor a combustão interna substituiu o a vapor. As embarcações desse tipo tinham maior capacidade de carga e de velocidade, por isso as mudanças nos tipos de embarcações a partir de então visaram tão somente o aprimoramento deste mecanismo que revolucionou os meios de transportes fluviais; O segundo capítulo apresenta informações sobre a morfologia do canal do rio Paraguai e sua sedimentação de forma a discutir os fatores que contribuem para este efeito, em especial a navegação, bem como se a sedimentação verificada impõe dificuldades a esta atividade. Para informações sobre sedimentação e características morfológicas do canal foram utilizados o

¹Orientadora: Profª Drª Célia Alves de Souza, UNEMAT

Programa Google Earth (2013) e fontes bibliográficas. A pesquisa evidenciou que o rio Paraguai no trecho em estudo apresenta dois tipos de canais o meandrante e o retilíneo e que atividades como a agropecuária e principalmente a navegação tem agido sobre o ambiente fluvial promovendo sua sedimentação. Esta sedimentação tem resultado não só na formação de bancos de sedimentos centrais e laterais, superficiais e sub-aflorantes, mas também na redução da profundidade da calha do rio de forma a dificultar a passagem de embarcações maiores em alguns trechos. Desta forma, pode ser constatado que ações antrópicas de uso direto e indireto na bacia hidrográfica do rio Paraguai vem interferindo na dinâmica fluvial e resultando na transformação da paisagem deste importante curso fluvial.

Palavras-chave: rio Paraguai, navegação, impactos fluviais.

ABSTRACT

BINDANDI, Nádia Micheli. **Evolution of navigation, morphology and sedimentation in river Paraguai, city of Cáceres, Mato Grosso, Brazil.** Cáceres: UNEMAT, 2014, 125 p. (Dissertation – Master in Environment Science)².

The Paraguai River has a great importance to the existence and survival of the Pantanal. However, the navigation of motorboats, urbanization and livestock developed around this river has been constituted as significant factors of influence for settling its channel. This study aimed to survey the process of navigation on the Paraguai river from the colonial period to the present day, emphasizing the changes occurred in the types of vessels in order to attend to the effects of current motorboat on the river, and also check their morphology and sedimentation in the stretch between the city of Cáceres and Baía Infinita, the city of Cáceres (MT). This research also aimed to know if this sedimentation has been resulting in navigating difficulties. This dissertation is divided into two chapters. The first presents a history of navigation on the Paraguai river from the colonial period, emphasizing the changes occurred in the types of vessels as well as the effects of modern motor vessels for river environment. To gather information, bibliographical and documentary research was conducted. Interview was also used at this moment. The research has shown that the first types of boats to navigate the river Paraguai were the canoe, barges and planks, used first by the natives and later by Portuguese colonists. These types of vessels enabled the entry of the Luso-Brazilians in America to establish territorial domains. In the late nineteenth century, the novelty of power steam engine came to the Paraguai river, which received boats and ships of this type. In the twentieth century, the internal combustion engine replaced the steam. Vessels of this type had higher load capacity and speed, so the changes in the types of vessels from then aimed solely the improvement of the mechanism that revolutionized the means of river transportation; The second chapter presents information about the morphology Paraguai river channel and its sedimentation in order to discuss the factors that contribute to this effect, in particular river navigation, as well as sedimentation verified imposes difficulties to this activity. For information on sedimentation and morphological characteristics of the

² Major Professor: Célia Alves de Souza, UNEMAT

channel, Google Earth program (2013) and literature sources were used. The research showed that the Paraguai river in the stretch under study presents two types of channels: the meandering and straight and that activities such as agriculture and navigation has primarily acted on the riverine environment promoting sedimentation. This sedimentation has resulted not only in the formation of banks in central and lateral surface and sub-outcropping sediments, but also in reducing the depth of the channel of the river in order to hinder the passage of larger vessels in some sections . Thus, it can be seen that human actions of direct and indirect use in the basin of the Paraguai river is interfering in fluvial dynamics and the resulting transformation of the landscape of this important water courses.

Keywords: Paraguai river, Navigation, Impacts Fluvial.

INTRODUÇÃO GERAL

A presente pesquisa trata da navegação como sendo uma das interferências antrópicas que vem contribuindo para o processo de sedimentação no rio Paraguai no município de Cáceres, Mato Grosso. As atuais embarcações fluviais a motor que trafegam pelo rio Paraguai são resultado do aprimoramento técnico buscado a partir do século XVIII, que visava meios de transportes cada vez mais potentes e velozes.

As transformações que as embarcações fluviais sofreram ao longo dos últimos quatro séculos tem favorecido a utilização das hidrovias fluviais por possibilitar mobilidade e interação econômica entre diferentes regiões e países do mundo. No entanto, trouxeram significativos efeitos sobre o ambiente fluvial contribuindo para o aceleração de sua dinâmica própria, o que, por sua vez, vem resultando na sedimentação do canal.

O rio Paraguai é uma hidrovia histórica e de notável importância para o Brasil e países da bacia do Prata. A história de Mato Grosso e da cidade de Cáceres está associada a presença desse rio, que antes mesmo da chegada dos colonizadores europeus já servia a população nativa.

De acordo com Silva (2004), a ocupação de Mato Grosso pelos colonizadores portugueses no século XVIII ocorreu através dos rios, sendo o rio Paraguai de grande importância neste processo, pois foi a via fluvial oferecida pela bacia hidrográfica do Alto Paraguai que permitiu que os bandeirantes paulistas adentrassem ao então território Bororo formando aí núcleos populacionais que deram início à ocupação não índia nesta parte do centro-sul americano.

Segundo Mendes (2009), a fundação de Vila Maria do Paraguai, atual Cáceres, em 1778, à margem esquerda do rio Paraguai, também está intrinsecamente ligada a este curso fluvial. Esta iniciativa do governo português revelava intencionalidades, pois além da fertilidade do solo regado pelas abundantes águas desse rio, o lugar escolhido era um estratégico caminho para defesa e incremento da fronteira oeste, além de facilitar a comunicação e

o desenvolvimento de relações comerciais entre Vila Bela e Cuiabá, na época os dois centros populacionais mais importantes da região matogrossense.

Os caminhos fluviais, de acordo com Holanda (2000), foram a via que definiu a ocupação portuguesa do interior do Brasil, sendo as embarcações tradicionais de origem indígena, como as canoas e os batelões, os meios de transportes que viabilizaram esta empreitada.

Brandão (1991) enfatiza que as políticas de desenvolvimento do país a partir do período imperial e a intensa ligação comercial do Brasil com países europeus, resultaram na introdução de modernas tecnologias no país, inclusive nos meios de transportes. Exclusivamente utilizadas nas águas do rio Paraguai, no município de Cáceres, até a segunda metade do século XIX, as embarcações tradicionais aos poucos passam a dividir espaço com aquelas de força a vapor.

Hobsbawm (2004) discute que os inventos do século XIX, principalmente a força a vapor, as estradas de ferro e o telégrafo foram desfrutados primeiramente pelas nações européias que tinham capital para investimentos desse porte. No século XIX, visando dar suporte a política imperialista desenvolvida por esses países, estes inventos acabaram sendo introduzidos em alguns países não industrializados e de economia primária da América, Ásia e África.

Segundo Brandão (1991), as embarcações tradicionais e as à vapor no início do século XX também passaram a dividir espaço nas águas rio Paraguai, em Cáceres, com as modernas embarcações a motor de combustão interna movidas a combustíveis fósseis, como o querosene e o diesel. Esta tecnologia revolucionou os meios de transportes fluviais dando ainda mais agilidade e rapidez às embarcações, permitindo a região uma maior interação econômica.

Com o passar dos anos as embarcações a motor preponderaram sobre as demais e, na atualidade, as águas do rio Paraguai são tomadas por modernas embarcações desse tipo. Lanchas, barcos-hotéis, chatas, rebocadores, barcos, são embarcações que servem as atividades econômicas como a pesca profissional, o turismo e o transporte de grãos. Entretanto, as

transformações ocorridas nos tipos de embarcações também trouxeram impactos ambientais.

Na última década houve um crescimento expressivo da navegação, principalmente pelo uso de barcos de pequeno e médio porte, bem como da navegação com grandes embarcações e comboios de chatas (SOUZA et al, 2008, p. 3).

Autores como Souza (2004), Souza et al (2012), Silva (2011), Silva (2012) e Bühler (2011) tratam de questões sobre o uso e ocupação do rio Paraguai e das áreas do entorno como elementos que incidem diretamente sobre sua dinâmica fluvial e a qualidade de suas águas. O rio Paraguai favorece o desenvolvimento de atividades como a pesca, navegação e o turismo. Entretanto, a utilização do rio para a navegação e a ocupação desordenada de suas margens para urbanização e a pecuária tem se intensificado nos últimos anos e vem provocando sérios impactos ambientais ao longo do seu curso, sendo a hidrossedimentação uma delas.

De acordo com Souza et al (2012), a navegação com embarcações a motor tende a acelerar a dinâmica fluvial de erosão e deposição de sedimentos, que por sua vez, é influenciada pela morfologia que o canal apresenta. Nos trechos meandrante do rio Paraguai o impacto dessas embarcações se torna ainda mais significativo, principalmente no caso dos comboios de chatas que esbarram nas margens derrubando sedimentos e vegetação para dentro do canal.

Segundo Souza et al (2012), o elevado número de embarcações a motor transitando sobre o rio Paraguai geram ondas que promovem a remoção de sedimentos das margens. Estas ondas além de acelerarem a erosão das margens, causam perdas do solo e a deposição de sedimentos dentro do canal, provocando com o tempo o assoreamento do leito fluvial.

Souza et al (2012) ainda enfatiza que o rio Paraguai, principal canal de escoamento da bacia do Alto Pantanal, apresenta curso meandrante formado por margens côncavas e convexas. Nas margens côncavas, o canal é mais profundo com erosão mais intensa e, nas margens convexas, os sedimentos são depositados tornando o leito raso e formando bancos de areia. A ação

constante da água nas margens potencializada pelas embarcações a motor vem acelerando essa dinâmica natural acarretando no assoreamento do leito deste rio, principalmente no período de estiagem, quando as embarcações navegam próximas à margem côncava, muitas vezes roçando o barranco.

Souza et al (2000) nos apresenta que a ação dessas embarcações nas margens fez com que em vários locais ocorresse o avanço do rio sobre o barranco, a ponto de deslocar a margem côncava até 3 metros para o interior.

O rio Paraguai dentro dos limites da área de estudo também apresentou canal retilíneo. Mesmo apresentando menos obstáculos a navegação, por conta de seu canal reto, nesse padrão de canal as margens também são impactadas pela ação da navegação resultando no acúmulo de sedimentos nas margens e no leito do rio. De acordo com Suguio e Bigarella (1990), este padrão morfológico de canal favorece a formação de barras tanto centrais quanto laterais, pois o eixo de maior velocidade do fluxo é mais intenso no centro do canal e vai diminuindo em direção as margens.

Sendo assim, o objetivo deste trabalho consistiu em realizar um levantamento do processo da navegação no rio Paraguai desde o período colonial até os dias atuais, enfatizando as transformações ocorridas nos tipos de embarcações, de forma a atentar para os efeitos das atuais embarcações a motor e, também verificar a morfologia do canal e sedimentação no trecho entre a cidade de Cáceres e a Baía Infinita, município de Cáceres (MT).

Além da pesquisa bibliográfica, o trabalho de campo foi fundamental no processo de elaboração desta dissertação. A observação de imagens do rio Paraguai pelo programa Google Earth (2013), os documentos históricos resguardados em museus e em arquivos públicos somados às entrevistas possibilitaram um amplo conhecimento sobre a temática de estudo.

Esta dissertação está dividida em dois capítulos. O primeiro capítulo visa apresentar um histórico da navegação no rio Paraguai do período colonial até os dias atuais, dando ênfase às transformações ocorridas nos tipos de embarcações que tem trafegado pelas águas do rio Paraguai nos últimos três séculos e, também apresentar os efeitos das modernas embarcações a motor ao ambiente fluvial do rio Paraguai.

O segundo capítulo trata da morfologia e sedimentação do canal do rio Paraguai no município de Cáceres discutindo os possíveis fatores que vem contribuindo para esse efeito, principalmente a navegação e, também se a navegação está sendo afetada pela sedimentação que o canal apresenta.

Os três elementos de estudo priorizados por este trabalho, ou seja, navegação, morfologia e sedimentação, estão intrinsecamente relacionados, pois a navegação por embarcações a motor geram ondas que aceleram a dinâmica fluvial potencializando os efeitos de sedimentação. Este processo de erosão e deposição ocorre segundo a dinâmica específica da morfologia que o canal apresenta. Desta forma, a navegação torna-se uma significativa atividade de interferência ambiental, que com o tempo pode inviabilizar o canal para a sua própria atividade, uma vez que promove o assoreamento do mesmo.

REFERÊNCIAS

- BRANDÃO, J. S. **História da navegação em Mato Grosso**. Cuiabá: Editora Livro Matogrossense, 1991.
- BÜHLER, B. F. **Qualidade da água e aspectos sedimentares na bacia hidrográfica do rio Paraguai no trecho situado entre a Baía do late e a região do Sadao, município de Cáceres (MT), sob os enfoques quantitativos e perceptivos**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais da Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT: Cáceres, 2011.
- HOLANDA, S. B. de. **Monções**. São Paulo: Brasiliense, 2000.
- HOBBSAWN, E. J. **A era do capital**. 10ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 2004.
- MENDES, N. F. **História de Cáceres: história da administração municipal**. 2. ed. Cáceres – MT: Editora UNEMAT, 2009.
- SILVA, E. P. da. **O Cotidiano dos Viajantes nos Caminhos Fluviais de Mato Grosso – 1870-1930**. Cuiabá: Entrelinhas, 2004.
- SILVA, E. S. F. da. **Dinâmica fluvial do rio Paraguai no segmento entre Furado do Touro e Passagem Velha, Pantanal de Cáceres - Mato Grosso**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais da Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT: Cáceres, 2012.
- SILVA, R. V. da. **Uso e ocupação da margem esquerda do rio Paraguai e a percepção ambiental de usuários do município de Cáceres, Mato Grosso**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais da Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT: Cáceres, 2011.
- SOUZA, C. A. de.; SOUSA, J. B. de.; FERREIRA, E.; ANDRADE, L. N. P. S. **Sistema Hidrográfico do rio Paraguai – MT**. In: SOUZA, C. A. de. Bacia Hidrográfica do rio Paraguai – MT: dinâmica das águas, uso e ocupação e degradação ambiental. p. 13 - 21. São Carlos: Editora Cubo, 2012.
- SOUZA, C. A. de.; SOARES, J. C. O.; SILVA, L. N. P. da. **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. Gestão e educação ambiental: água, biodiversidade e cultura – vol.1. São Carlos: RiMa Editora, 2008.
- SOUZA, C. A. de. **Dinâmica do corredor fluvial do rio Paraguai entre a cidade de Cáceres e a estação ecológica da Ilha de Taiamã-MT**. Tese de Doutorado em Geografia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2004.

SOUZA, C. A. de.; SOUSA, J. B.; CUNHA, S. B. da. **Considerações preliminares sobre impacto das “chatas” nas margens do rio Paraguai – MT.** Revista Ciência Geográfica, ano VI, v. 3, n. 17. Bauru, 2000.

SUGUIO, K.; BIGARELLA, J. J. **Ambientes fluviais.** 2ª ed. Florianópolis: Editora da UFSC: Editora da Universidade Federal do Paraná, 1990.

CAPÍTULO 1

A NAVEGAÇÃO NO RIO PARAGUAI NO MUNICÍPIO DE CÁCERES-MT DO PERÍODO COLONIAL A ATUALIDADE

RESUMO

Este estudo teve por finalidade apresentar como a navegação tem se constituído nas águas do rio Paraguai, em especial no município de Cáceres, Mato Grosso, Brasil, desde o período colonial até aos dias atuais enfatizando os tipos de embarcações adotadas em diferentes épocas, bem como discutir os efeitos das modernas embarcações a motor para o rio Paraguai. A pesquisa documental e bibliográfica propiciou importantes informações sobre os tipos de embarcações utilizadas pelos nativos e pelos colonizadores espanhóis e portugueses a partir do século XVI e, aquelas introduzidas a partir do século XIX, que apresentavam as novidades dos motores a vapor e de combustão interna. Foi realizada entrevista com uma moradora da cidade que narrou suas observações sobre o rio Paraguai e também foram utilizadas entrevistas realizadas por outros pesquisadores com pescadores profissionais e moradores da cidade que enfatizaram a navegação, bem como as mudanças relacionadas às embarcações. Na atualidade, lanchas, barcos-hotéis, barcos pra pesca e chatas, todos a motor, são os tipos de embarcações que preponderam sobre as águas do rio Paraguai, resultando num significativo fator de interferência na dinâmica fluvial deste rio, uma vez que potencializam os efeitos da erosão das margens promovendo a sedimentação do canal fluvial.

Palavras-chave: rio Paraguai, navegação, embarcações.

CHAPTER 1

NAVIGATION ON PARAGUAI RIVER IN THE MUNICIPALITY OF CÁCERES- MTO SINCE THE COLONIAL PERIOD TO PRESENT

ABSTRACT

This study aimed to present how navigation has been established in the waters of the Paraguai river, especially in the city of Cáceres, Mato Grosso, Brazil, from the colonial period to the present day, emphasizing the types of vessels taken at different times as well as discuss the effects of modern motor vessels for river Paraguai. The documentary and bibliographic research has provided important information about the types of vessels used by the natives, the Spanish and Portuguese colonizers from the sixteenth century and those introduced from the nineteenth century who had the news of the steam engines and internal combustion. Interview with a resident of the city who chronicled his observations on the river Paraguai and interviews conducted by other researchers with professional fishermen and locals that were also emphasized the navigation used was also performed, as well as changes related to vessels. Today, boats, boats hotels, and fishing boats to barges, all motor, are the types of vessels that outweigh the waters of the Paraguai river, resulting in a significant factor that influences the fluvial dynamics of this river since potentiate effects of bank erosion promoting sedimentation of the river channel.

Keywords: Paraguai river, Navigation, Vessels.

1 INTRODUÇÃO

Ao longo da história os rios tem sido utilizados como vias de penetração para o interior e facilitado o crescimento de aglomerados urbanos e áreas cultivadas, uma vez que a água é um recurso fundamental para a sobrevivência humana (CUNHA, 2010, p. 224).

O rio Paraguai é uma importante bacia hidrográfica para o Brasil e países platinos. De acordo com o RADAMBRASIL (1982) este rio percorre uma extensão de 2.693 km em território brasileiro e é navegável em todo seu curso. Seus principais afluentes em Mato Grosso são os rios Cabaçal, Jauru, Sepotuba, Cuiabá e tributários da planície pantaneira. As principais nascentes do rio Paraguai encontra-se nas bordas do Planalto dos Parecis, no município de Diamantino – MT.

Segundo Ponce (1995), o rio Paraguai está geograficamente dividido em três partes: Alto Paraguai que vai do seu nascedouro até encontrar-se com o rio Apa; Médio Paraguai, trecho que segue do rio Apa até confluir-se com o rio Tebicuary; e baixo Paraguai, do rio Tebicuary até juntar-se com o rio Paraná. O rio Paraguai contribui para a formação de uma das principais bacias hidrográficas da América do Sul a bacia do rio da Prata que, por sua vez, deságua no oceano Atlântico.

Navegável em todo o seu curso, há séculos o rio Paraguai tem suas águas aproveitadas para a navegação. Mendes (2009) argumenta que a história da criação da capitania de Mato Grosso, ainda no período colonial e da cidade de Cáceres estão vinculadas à suas águas que viabilizaram a entrada dos colonizadores às terras interiores do continente americano.

A presença dos luso-brasileiros nessas terras do extremo oeste, segundo Holanda (1994), foi estabelecida pelos bandeirantes paulistas que chegou a essas terras buscando o índio para utilizá-lo no trabalho escravo em suas lavouras.

A escravidão de índios, de acordo com Monteiro (1998), era proibida formalmente pelas leis de Portugal, mas devido ao caráter particular das expedições paulistas, que raramente eram sancionadas pelas autoridades, os

colonos de São Paulo conviviam entre o paradoxo da condição jurídica e a situação real dos índios introduzidos do sertão. Se a lei declarava a liberdade dos índios, o “uso e costume da terra” ditavam a servidão dos mesmos.

A presença dos paulistas se tornou ainda mais frequente após a descoberta de ouro em Cuiabá no início do século XVIII, o que deu início a corrida de inúmeras pessoas das regiões litorâneas para as minas do extremo oeste. A partir de então, a preação do índio se tornou menos importante se comparada à lucrativa mineração.

Bastos (1979) aponta que desde os primórdios da presença humana, o rio Paraguai tem sido utilizado como via de transporte essencial e contribuído para sobrevivência de muitos povos. Navegado primeiramente por populações indígenas, a partir do século XVI também se tornou importante via para os colonizadores, primeiro para os espanhóis depois para os portugueses que necessitavam chegar até os lugares mais distantes da América a fim de assegurar domínios territoriais.

De acordo com Holanda (2000), as embarcações que possibilitaram o adentramento dos colonizadores portugueses a Mato Grosso foram as canoas e batelões de origem indígena. Essas embarcações seguiam basicamente a técnica de fabricação e mareagem indígena e eram consideradas pouco superiores as antigas pirogas, apenas apresentavam algumas comodidades que denunciavam algum progresso como remos à maneira de choupos de espontão, varas com juntas de ferro para subir os rios, cumeeira cobertas de lonas para proteção das chuvas e do sol.

Com o passar do tempo novidades evidenciando desenvolvimento técnico surgiram nos transportes fluviais. Primeiro, as embarcações com força a vapor e depois as embarcações a motor. De acordo com Santos (2006), a invenção e o uso de máquinas fixas e móveis, ou seja, de produção e de circulação evidenciou a chegada do meio técnico a sociedade, que por sua vez produziu marcantes transformações sociais e ambientais. Com a chegada da maquinização o homem começa a fabricar um novo tempo no trabalho, no intercâmbio comercial, no lar e na natureza.

As águas do rio Paraguai, portanto, tem se constituído em verdadeiros caminhos móveis por onde trafegaram e ainda trafegam embarcações diversas em diferentes tempos. Embarcações estas, que sempre representaram o momento histórico de cada época vivenciada sobre as águas desse rio, mas que sutilmente vem alterando sua paisagem. De acordo com Silva (2011), atualmente navegam pelas águas do rio Paraguai modernas embarcações a motor.

Sendo assim, é relevante compreender a importância desse curso fluvial no processo de concretização de posse da coroa portuguesa das terras à oeste da linha do Tratado de Tordesilhas e, posterior ao período colonial, como esse rio tem servido à comunicação entre Mato Grosso e outros estados brasileiros e também com países da América e da Europa.

Tendo em vista a ocupação histórica do rio Paraguai para a navegação, e sua grande importância no processo de delimitação dos limites territoriais do Brasil e na constituição do estado de Mato Grosso e da cidade de Cáceres, este capítulo tem por objetivo apresentar um histórico da navegação no rio Paraguai buscando apresentar os principais meios de transportes fluviais utilizados em diferentes épocas, inclusive as atuais embarcações a motor e seus efeitos sobre este rio.

2 METODOLOGIA

Este capítulo apresenta uma abordagem qualitativa do processo de utilização do rio Paraguai para a navegação desde o período colonial até os dias atuais em diferentes momentos e contextos históricos. Para o levantamento de fontes sobre uso, ocupação e transformações da navegação no rio Paraguai foi realizada pesquisa bibliográfica e documental e, também foi utilizado fontes orais como metodologia de pesquisa.

De acordo com Luna (1999), a pesquisa bibliográfica é um apanhado sobre os principais trabalhos científicos realizados sobre o tema escolhido e que são revestidos de importância por serem capazes de fornecer dados atuais e relevantes. Por isso foi imprescindível, no decorrer da pesquisa a leitura de

livros e artigos científicos produzidos sobre a história de uso e ocupação do rio Paraguai para a navegação ao longo dos últimos três séculos. Para isto foi constante a busca de informações em bibliotecas e também na internet.

A busca por documentos históricos sobre o período estudado também foi priorizado por esta pesquisa. O Museu Municipal e o Arquivo Público Municipal contribuíram com fontes impressas sobre os interesses e motivos pelos quais a navegação tem sido imperante no rio Paraguai. Os documentos evidenciaram a importância deste rio para a cidade de Cáceres – MT desde sua fundação até os dias atuais.

Conforme Gil (2000), na pesquisa documental existe documentos de primeira mão, ou seja, aqueles que não receberam nenhum tratamento analítico tais como os documentos conservados em órgãos públicos e instituições privadas e os documentos de segunda mão que de alguma forma foram analisados. Dentre os documentos históricos que nos forneceram importantes informações estão os jornais e documentos oficiais do poder público emitido em diferentes épocas.

As fontes orais também foram relevantes no processo de construção deste primeiro capítulo. Entrevistas forneceram importantes informações sobre a navegação no rio Paraguai.

Halbwachs (2004) ressalva a relevância da memória individual e coletiva no processo de construção da história, uma vez que as lembranças verbalizadas permitem a articulação do passado e o presente, traçando percursos que revelam os espaços sociais dinamizados pelas experiências humanas.

Os critérios de inclusão para entrevistas, adotados por esta pesquisa, estabeleciam que fossem entrevistados:

- 1) Moradores da cidade de Cáceres com mais de 60 anos e que morasse há muito tempo na cidade. Foi realizada uma entrevista com uma moradora da cidade com 77 anos de idade que nasceu no município de Cáceres e que atualmente mora na cidade. A entrevistada não quis ser identificada;

- 2) Pescadores profissionais que tivessem mais de 10 anos de experiência e que desenvolvessem atividades pesqueiras no rio Paraguai. Quanto aos pescadores profissionais, este trabalho se valeu de três entrevistas realizadas por outros pesquisadores nas décadas de 2000 e 2010. Duas entrevistas foram buscadas em Barros (2001) e uma em Leandro et al (no prelo)³.

O Projeto de Pesquisa desta dissertação foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT sob o protocolo nº 077/2012 e aprovado conforme o Parecer nº 140/2012.

A pesquisa tem permitido a obtenção de informações relevantes sobre o processo da navegação no rio Paraguai desde o período colonial até os dias atuais. Todas as fontes obtidas no decorrer da pesquisa, tanto as impressas quanto as orais foram analisadas, correlacionadas e organizadas de forma a dar corpo a este trabalho.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Contextualização do processo da navegação no rio Paraguai

O rio Paraguai e seus afluentes constituíram ao longo da história em importantes caminhos fluviais que viabilizaram a colonização no continente americano, desde o século XVI, pelas coroas espanhola e portuguesa.

Diener (2003) enfatiza o importante papel que os rios protagonizaram durante o processo de colonização da região central da América do sul. A relevância histórica, sua função estruturadora das vias de acesso, bem como seu valor referencial, define esta singular região, diferenciando-a radicalmente de outros espaços geográficos onde fora empreendida a ação colonizadora.

Originalmente povoado por nativos de etnias e tribos diversas, o continente americano, a partir do final do século XVI, sofre a chegada dos

³*Processo de navegação e uso das margens no rio Paraguai no município de Cáceres – Mato Grosso.* LEANDRO, G dos S.; NUNES, F. E. Artigo aceito para publicação pela Revista Geo Pantanal.

européus que lançaram sobre essa terra olhares de cobiça que expressavam desejo por posse, riqueza e poder.

Os espanhóis foram os primeiros colonizadores a navegar pelo rio Paraguai. Costa (2003) afirma que relatos do conquistador espanhol Alvar Nuñez Cabeza de Vaca registram a presença de castelhanos nestas águas antes mesmo da presença portuguesa. Estes relatos escritos na primeira metade do século XVI apresentam o cenário pantaneiro caracterizado pelo regime das cheias ditadas pelo espriamento do rio Paraguai, bem como a vida e os costumes dos povos nativos que aqui viviam em consonância e harmonia com a natureza.

De acordo com Bastos (1979), Cabeza de Vaca ao deparar-se com a imensidão de águas das lagoas Guaíba e Uberaba julgou existir um mar interior de água doce na América. Costa (2003) ressalva que o conquistador espanhol Cabeza de Vaca ao observar o rio Paraguai espriado chamou-o de mar de Xarayes. Neste imenso “mar” foi registrado a presença de grandes embarcações oceânicas que navegavam sob a copa das árvores. Tamanha era a imensidão alagada pelas águas do rio Paraguai quando transbordava suas margens que provocou admiração a muitos colonizadores e expedicionários.

Costa (1999) enfatiza que os limites fronteiriços percorridos e reconhecidos pelos espanhóis no século XVI através do rio Paraguai foi Puerto de Los Reyes, região esta que hoje sabemos, situa-se entre as grandes lagoas Guaíba e Uberaba que era a entrada para Xarayes. Ao chegarem a Xarayes, os espanhóis perdiam totalmente seu álveo devido a vastidão das terras alagadas e os inúmeros canais que se abriam. Até ali chegaram suas embarcações oceânicas. Os rios adiante por serem pequenos e rasos não comportavam seus navios.

A dificuldade em se reconhecer o curso do Paraguai está relacionada a sua paisagem móvel; a sazonalidade imposta pelo ciclo das águas enganava o navegador e desenhava uma geografia mutável e, no meio de tantas águas, não se reconhecia o curso a seguir. O limite de Xarayes foi imposto ao conquistador pela sazonalidade do ambiente; ao estabelecer esta fronteira, os espanhóis limitaram também seu conhecimento sobre o rio Paraguai (COSTA, 1999, p. 134).

A presença de embarcações oceânicas nas águas do rio Paraguai, levamos a crer que os espanhóis, no século XVI, utilizavam esse tipo de embarcação para navegarem os rios da América. De acordo com Costa (1999), aos poucos é que se percebe nas narrativas de conquistadores espanhóis a utilização das canoas nas vias fluviais.

Segundo Bastos (1979), aos poucos os espanhóis vão adequando suas embarcações aos rios já que em alguns trechos, os rios da bacia do Prata apresentava condições desfavoráveis a navegação de grandes embarcações. A vela também era utilizada, mas de maneira intermitente em razão das inúmeras curvas dos rios, que fazia com que o vento fosse favorável e logo depois desfavorável, sendo necessário, portanto, baixá-la e seguir a remo.

De acordo com Costa (1999), os relatos de conquistadores espanhóis, tais como Cabeza de Vaca, Ulrico Schmidl e Ruy Díaz de Guzmán, fazem referência aos bergantins (navios movidos a vela e por um conjunto de remos) e as canoas como sendo as embarcações mais utilizadas por eles nos idos do século XVI no rio Paraguai. Entretanto, as canoas eram utilizadas muito mais pelos indígenas que acompanhavam as excursões dos colonizadores, servindo como intérpretes aos povos que encontravam pelo caminho.

Quanto aos bergantins, Cabeza de Vaca assim descreve a navegação deste tipo de embarcação no rio Paraguai: “iam viajando as vezes a vela, outras a remo e por outras ainda a sirga, em vista das muitas voltas que o rio dava” (CABEZA DE VACA, 1999, p. 233).

Cabeza de Vaca (1999) descreve o rio Paraguai como uma importante via para os nativos de suas imediações, que com suas embarcações simples navegavam as águas deste rio. O conquistador espanhol assim descreve os índios que ele chamou de Guaxarapo, em sua narrativa:

Andam pelos rios em pequenas canoas, onde não cabem mais que três pessoas. Essas canoas, porém, são muito velozes e eles são hábeis remadores, andando em enorme velocidade, tanto rio abaixo como rio acima. Nem mesmo um bergantim com dezenas de remos consegue acompanhá-los. Da mesma forma como as vezes fazem a guerra com os payaguaes, por rio e por terra, também fazem seus negócios em tempo de paz trocando canoas por arcos e flechas entre outras coisas (CABEZA DE VACA, 1999, p. 238).

As negociações envolvendo canoas possivelmente também eram realizadas com os espanhóis, sendo, portanto, essa uma das formas pelas quais esse povo europeu adotou esse tipo de embarcação para se locomoverem nos rios interiores da América.

Bastos (1979) nos aponta que a existência de madeira adequada a construção de embarcações favoreceram a criação de estaleiros em Assunção no século XVIII, onde eram construídos barcos, botes e garandumbas, embarcação em forma de prancha, preferida pelos castelhanos para o transporte de ervas.

Para Costa (1999) a colonização europeia em Mato Grosso, mais especificamente na região do Alto Paraguai onde se localiza o Pantanal, iniciou-se no século XVI pela coroa espanhola, mas depois da descoberta das riquezas andinas e a certeza naquele momento de não haver metais preciosos na região, o colonizador espanhol afasta esta região do contexto de interesse, favorecendo, de certa forma, a chegada e a presença das bandeiras paulistas que no século XVIII encontraram ouro em Cuiabá. Os caminhos fluviais oferecidos pelos cursos fluviais da região pantaneira foram fundamentais no processo de ocupação portuguesa da região.

Costa (1999) ainda reforça que a descoberta do ouro cuiabano transformou os rios pantaneiros em caminhos das Monções, expedições comerciais que consistiam em verdadeiras epopéias fluviais que saiam de São Paulo pelo rio Tietê e levava em média seis meses até chegar às minas do Cuiabá. Diferente das entradas espanholas realizadas com bergantins, que pelo seu tamanho não navegaram rios menores, as Monções utilizavam embarcações de formato indígena como as canoas.

A canoas foi essencialmente o meio de transporte mais utilizado tanto por indígenas quanto pelos colonizadores portugueses nas vias fluviais de Mato Grosso até o século XIX (Figura 1).



Figura 1– Chegada da monção de Rodrigo Cesar de Menezes as minas de Cuiabá em 15 de novembro de 1726. Fonte: Siqueira (2002)

Bandeira (2012) ressalta que no século XVIII a navegação através do rio do Prata e seus afluentes era vital para os portugueses, cujos interesses na região se tornaram mais complexos à medida que ao longo das primeiras décadas deste século a ocupação do oeste e a mineração do ouro estenderam as fronteiras do Brasil e também impulsionou a formação de um mercado interno.

De acordo com Bastos (1979), a descoberta de ouro em Cuiabá fez com que o rio Paraguai passasse a merecer maiores atenções de espanhóis e portugueses. As minas de Cuiabá ocasionaram o aproveitamento de cursos de água pertencentes às bacias do rio Paraná e do rio Paraguai. A existência de alguns pares de rios afluentes dessas duas bacias hidrográficas favorecia as ligações fluviais entre São Paulo e as minas de ouro cuiabanas. Alguns afluentes do Paraná pela margem direita foram usados para que fossem atingidos afluentes da margem esquerda do Paraguai. Os rios Ivinhema-Mboteteu, Iguatemi-Ipanê e Pardo-Taquari eram os principais pares de rios que estabeleciam as ligações entre o Paraná e o Paraguai, sendo o par mais usado o Pardo-Taquari.

O tipo de embarcação que viabilizou a entrada dos bandeirantes paulistas pelos rios de Mato Grosso era a canoa. Segundo Taunay (1975) o Sargento-Mor Teotônio José Juzarte, em seu diário de navegação pelos rios Tietê, Paraná e Guatemi em 1769, assim descreve esta embarcação

confeccionada em Ararituaba tão utilizada pelos paulistas para alcançar as minas cuiabanas:

chamam essas embarcações vulgarmente canoas, são feitas de um só pau, têm de comprimento cinquenta, até sessenta palmos, e de boca cinco até sete são agudas para a proa, e popa são à maneira de uma lançadeira de tecelão. Não tem quilha, nem leme, nem navegação a vela. A grossura do casco não excede na borda duas polegadas. [...]. O modo de navegar é o seguinte: remando todos ao mesmo tempo e o proeiro que vai no bico da proa tem obrigação continuamente de meter o remo na água dar uma pancada com o calcanhar no lugar onde pisa, de sorte que este estrondo serve de Compasso para que todos ao mesmo tempo metam os remos na água, e a força seja igual, e assim continuamente seguem todos os mais das outras Canoas que fazem uma bulha surda, e continuada (TAUNAY, 1975, p. 240 e 241).

Durante o período colonial o rio Paraguai facilitou a incursão das expedições que vinham de São Paulo navegando por rios diversos até chegar às minas cuiabanas e, por mais de cem anos perdurou o tráfego por essa via. No século XIX, em viagem pelo interior do Brasil, Hercules Florence apresenta o trajeto monçoeiro como via em pleno uso:

É na verdade caso de admiração poder pensar que de Porto Feliz a Cuiabá percorrem-se 530 léguas por meio de 10 rios, havendo só duas léguas de varadouro e, nem é menos de pasmar ver passarem grandes canoas por cima de montanhas (FLORENCE, 1977, p. 66).

Em sua expedição fluvial que se iniciou no rio Tietê com destino ao Amazonas entre 1825 e 1829, Florence (1977) ainda no rio Tietê em 1825, encontrou uma monção que ia de Cuiabá. Esta monção estava encarregada de buscar artilharia, pólvora, ferro, sal e outros objetos em Porto Feliz. Deste encontro Florence trás uma curiosa descrição sobre o modo de navegar que os frequentes monçoeiros apresentavam:

Seu modo de navegar era muito diverso do que empregávamos, pois subiam contracorrente com boa tripulação, tinha em cada canoa, além dos remadores da proa, quatro homens que manejavam varas de 20 a 25 pés de comprido. Eles corriam para a proa, deixavam cair a vara ao fundo e, apoiando na extremidade, davam impulso aos barcos. Quando a vara ficava muito inclinada, seguravam a ponta com ambas as mãos e, fazendo ponto no peito e peso com todo o corpo, iam da proa à popa com passo cadencial, voltando para

recomeçarem esse processo trabalho em que consomem o dia todo (FLORENCE, 1977, p. 42)

O trecho do rio Paraguai utilizado pelas monções paulistas é compreendido entre as fozes dos rios Taquari e Cuiabá. Este trecho, segundo Costa (1999) era temido pelos monçoeiros devido aos ataques indígenas, principalmente da nação Paiaguá também conhecida como a dos índios canoeiros, pois com suas ágeis canoas derrotavam facilmente os inimigos (Figura 2).



Figura 2 – Monção sendo atacada por índios da nação Paiaguá. Fonte: Freitas (1992)

De acordo com Costa (1999), os Paiaguá, senhores do rio Paraguai, ofereciam brava resistência a todos que ultrapassassem suas fronteiras, fossem estes espanhóis, portugueses ou mamelucos. Entre 1719 e 1768 tornaram-se ainda mais ameaçadores devido a aliança realizada com os Guaicuru. Cruzar as terras inundáveis do Pantanal era extremamente difícil: na água espreitavam os anfíbios Paiaguá e, em terra os cavaleiros Guaicuru. Neste período, a comunicação e o comércio entre São Paulo e Cuiabá foi prejudicado devido a presença destes temidos povos.

Taunay (1975) traz em suas narrativas sobre a história das bandeiras paulistas relatos que evidenciam a canoa como sendo meio de transporte

utilizado tanto pelos Paiaguá quanto pelos luso-brasileiros. Na ocasião ele relata uma guerra epopéica entre os luso-brasileiros e os índios Paiaguá:

“Aos 15 de maio de 1730, saíram das Minas do Cuiabá 23, ou 24 canoas de que era cabo o Dr. Antônio Álvares Lanhas Peixoto, Ouvidor, que tinha sido de Parnaguá, e passava naquelas Minas com o General de S. Paulo Rodrigo César de Menezes por ordem expressa del Rey para consultarem entre si os negócios mais arditos (?), e darem-lhe nova forma [...] desembaraçado já, e resoluto a recolher-se a S. Paulo chegou com a sua tropa ao Rio Paraguai: topou nele o gentio Paiaguá, que o investiu de repente com o seu costumado urro de vozes, e instrumentos em oitenta, ou cem canoas todas armadas: Não puderam os nossos tomar terra por se lançarem a água os nossos negros temerosos das lanças inimigas: e assim depois de larga peleja renderam 16 ou 17 canoas, em que acabaram 108 pessoas, 28 brancos, e mais os negros: entre eles foram os principais o Dr. Lanhas, o Cap. Manuel Gomes do Amaral, Sebastião Pereira e alguns mais dentre forasteiros e paulistas”. (TAUNAY, 1975, p. 145).

Mesmo sob a resistência dos nativos e a presença do colonizador espanhol, o rio Paraguai citado como roteiro pra se chegar as minas cuiabanas, foi extremamente importante no processo de efetivação do domínio português sobre Mato Grosso. Entretanto, após a descoberta de ouro em Cuiabá a presença dos indígenas e dos espanhóis nas proximidades desse território passou a incomodar e preocupar a coroa portuguesa, como nos apresenta o documento que segue:

Devem ter grd. cuydado os Governadores em espiar pelos mesmos soldados se na camp. vezinha há algum movimento, ou disposição p. haverem de ser assaltadas as Minas, ou pollos gentios, ou pellos castelhanos, tendo este receyo o mayor fundamento no Cuyabâ por ficar este citio muito distante de S. Paulo, e muito vezinho aos domínios de Castella, e já por aquella parte se tem avistado huns, e outros vassalos, e os castelhanos ainda sem declararem contra nós, por máo dos mesmos gentios, como costumáo, nos podem fazer hum grande danno, e expulsarmos da mina, e ao prez.te com um rumor de q. os mesmos castelhanos tem occupado na boca do Rio da Prata o citio de Maldonado, e bem podemos recear que ocupem tambem o da bocado Rº grande de S. Pedro em q. V. Mag.de tinha resoluto fundar hua collonia nova com que bloqueássemos a Montevideo, e segurássemos mais as Novas Minas do Cuyabâ, e os mais domínios daquella banda (MORGADO, 2007, p. 45).

O documento evidencia a preocupação da coroa portuguesa de uma possível união entre os indígenas e os vizinhos castelhanos, pois havia constantes ataques indígenas às monções carregadas de metais preciosos que saíam das minas cuiabanas. Esta preocupação foi mais tarde constatada, uma vez que havia intercambio entre os indígenas da região das minas e os espanhóis. De acordo com Bastos (1979), havia o apoio de castelhanos estacionados em Assunção (Paraguai) à nação indígena Paiaguá. Os castelhanos usavam os Paiaguá para conter e apavorar seus compatriotas ibéricos em Mato Grosso, bem como para trocar o ouro capturado dos portugueses.

Segundo Garcia (2009), os portugueses procuraram estabelecer firmemente sua presença naqueles pontos que julgavam serem decisivos para garantir o controle territorial do oeste, primeiro criando a capitania de Mato Grosso em 1748 desmembrando-a da capitania de São Paulo, depois fundando núcleos urbanos e Fortes.

Fausto (2003) afirma que isso se tornou possível com a assinatura do Tratado de Madri (1750), que substituiu o de Tordesilhas (1494) e se baseou no princípio do *uti possidetis*, segundo o qual o direito de posse da terra caberia a seu primeiro e efetivo ocupante. Garantiu então Portugal a posse sobre as terras que antes, o tratado de Tordesilhas declarava espanholas.

Bandeira (2012) reforça que neste processo de conquista de território e ocupação portuguesa o mercantilismo constituiu como a principal força propulsora, pois foi a busca de riquezas materiais, sob os estímulos do mercado mundial, o fator decisivo da diástole.

O rio Paraguai se tornou uma das principais vias de acesso e viabilizou essa expansão luso-brasileira sobre as terras de domínio espanhol. De acordo com Ferreira (2011), este rio surge nas representações cartográficas feitas por bandeirantes e sertanistas no século XVIII como limite natural entre as duas coroas ibéricas. Embora fossem elaboradas sem muita precisão e com pouca preocupação científica essas representações cartográficas foram reafirmadas pelos trabalhos demarcadores do Tratado de Madri (1750), que reconheceu o limite e estipulou o estabelecimento de um marco na foz do rio Jauru em 1754.

As delimitações no terreno então efetuadas constituíram a primeira intervenção sistemática e verdadeiramente científica das autoridades portuguesas e espanholas sobre o Alto Paraguai.

As delimitações geográficas do espaço matogrossense foram sendo gradativamente construídas durante o século XVIII. A proximidade castelhana e sua constante presença às áreas ocupadas por Portugal fez com que o governo metropolitano priorizasse políticas que tinham como objetivo a defesa e a expansão de suas fronteiras.

De acordo com Leite (1978), visando a ocupação do território em 1775, o governo português mandou o então Capitão General Luis de Albuquerque de Melo Pereira e Cáceres construir o Forte de Coimbra ao sul de Mato Grosso, assegurando a região contra espanhóis e índios, e também mandou construir em 1776 o Forte Real Príncipe da Beira e a Vila de Casalvasco, assegurando a região aurífera de Vila Bela. Também fundou em 1778 a povoação de Albuquerque, atual Corumbá e, no mesmo ano, Vila Maria atual Cáceres. Em 1781 criou São Pedro de El Rei, atual Poconé.

Nas negociações de limites, por intermédio do *uti possidetis*, estes núcleos garantiram a efetiva incorporação do Pantanal às terras portuguesas, depois brasileiras (COSTA, 1999, p. 56).

Nessa época, Portugal era governado por D. José I que tinha como Primeiro Ministro de Estado Sebastião José de Carvalho e Melo, o Marquês de Pombal, que com sua política inovadora e estrategista lança a então capitania de Mato Grosso a decisão de que esta deveria ter a preocupação de proteger suas fronteiras, sendo portanto, necessário militarizá-la. De acordo com Garcia (2009), a partir de 1750 cresceu nos estadistas portugueses a percepção de que a manutenção da integridade territorial do Reino de Portugal se identificava com a manutenção de seus domínios ultramarinos, principalmente o Brasil.

Segundo Mendes (2009), visando a ocupação, a garantia do *uti possidetis* e a delimitação de suas fronteiras, a coroa portuguesa funda em 1778 Vila Maria, confirmando a política de articular os lugares mais longínquos e ter o território sob controle. Este povoado português foi erigido em local estratégico, situado à margem esquerda do rio Paraguai, canal que fazia a

integração dessa vila com outros lugares da capitania que também tinham acesso a esse rio ou a alguns de seus afluentes (Figura 3).



Figura 3 – Vista de Vila Maria (Cáceres) no século XVIII. Fonte: Siqueira (2002)

Dessa forma, o rio Paraguai constituiu-se num importante caminho que viabilizou a ocupação portuguesa das terras do extremo oeste e, um século depois, tornou-se a mais importante via de ligação e comunicação de Mato Grosso com outras províncias do Brasil, países e até mesmo com a metrópole através do acesso à Bacia do Prata que, por sua vez, deságua no oceano Atlântico.

Rio que corta o Pantanal de norte a sul, o Paraguai foi um importante caminho de disseminação e comunicação, tanto para etnias indígenas quanto para os colonizadores europeus. Os povos indígenas, primeiros a navegarem por suas águas, utilizavam troncos de árvores para construir canoas. Os registros que se tem sobre as técnicas de navegação utilizadas por esses povos foram feitos pelos colonizadores europeus.

Holanda (2000) enfatiza que para os bandeirantes paulistas efetuarem seu sistema de monções o saber indígena foi de fundamental importância, principalmente a respeito da fabricação das canoas e remos e das técnicas de navegação (Figura 4). Entretanto, adaptações realizadas pelos luso-brasileiros acabaram diferenciando essas embarcações em alguns aspectos. Diferente

das canoas indígena, as utilizadas pelos colonizadores apresentavam quilha, velas, lemes e âncoras.

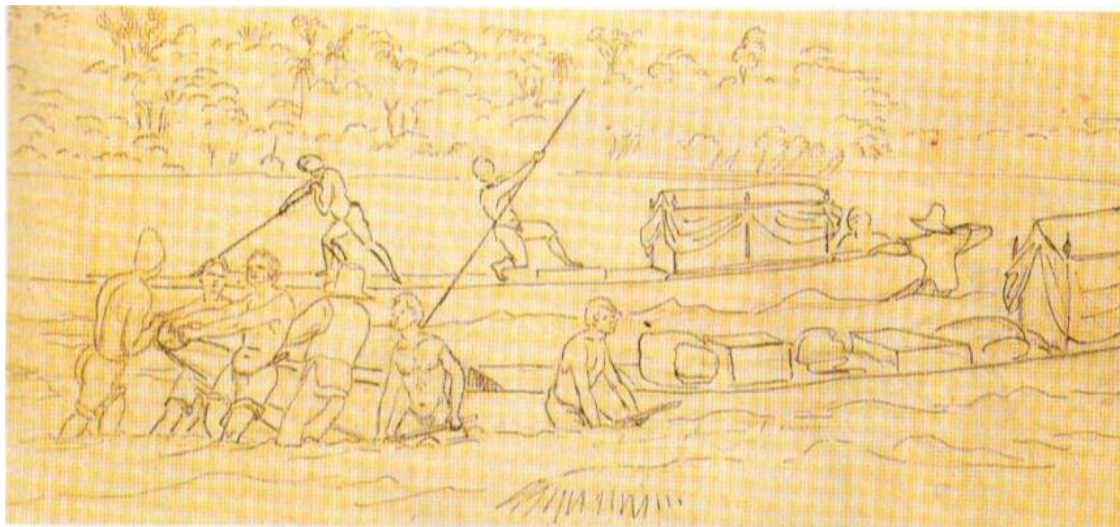


Figura 4 – Canoas sendo desencilhadas com a ajuda de indígenas. Fonte: Siqueira (2002)

Holanda (2000) ainda enfatiza que também eram utilizadas, pelos bandeirantes, varas com junta de metal para a subida dos rios, cobertura para as embarcações além da substituição do remo “de pá” que usavam os índios com muito trabalho e dobrado número de remadores, por remos “de voga”, recurvos na ponta, presos a toleteiras nas bordas da canoa, de modo que remando sentados fosse menor o número de remadores e o cansaço.

Dados etnográficos apresentados por Bastos (1979), Taunay (1975), Almeida (2011), Holanda (2000) Costa (2003), Costa (1999) documentam a ocupação do vale do Alto Paraguai por populações canoaias que utilizavam embarcações movidas a remo para se locomoverem e buscarem o seu sustento, dentre essas a Paiaguá e Guató. Também tinham presença no vale do rio Paraguai as nações Bororo, Chiquitana, Guaicuru e Caiapó.

Algumas dessas nações, de acordo com Cabeza de Vaca (1999), viviam em canoas no tempo da cheia:

Os nativos tem umas canoas aparelhadas para essa época. São muito grandes e no meio delas fazem um fogão de barro. Depois de feito o fogão, o índio se mete ali com sua mulher e filhos, podendo, com a cheia, ir para qualquer parte. O fogão serve para cozinhar os alimentos e para aquecê-los. [...] onde

ficam até que as barrancas estejam descobertas (CABEZA DE VACA, 1999, p. 239).

Documentos do período colonial apresentados por Morgado (2007) sustentam que os Paiaguá fabricavam canoas que mediam de quatro a sete metros de comprimento com capacidade para conduzir de nove a doze remadores de pé em ritmo cadente, o que fazia com que as embarcações se tornassem ligeiras e ágeis.

As embarcações utilizadas pelos portugueses e expedicionários europeus sofreram adaptações e evidenciavam, portanto, uma maior preocupação com possíveis adversidades e mudanças de tempo, sol e chuva, tendo então a necessidade de cobertura. As autoridades viajavam na popa sob a proteção de um toldo. No século XVIII as monções que chegavam e saíam de Mato Grosso e que também trafegavam pelo rio Paraguai eram formadas por essas típicas canoas (Figura 5).

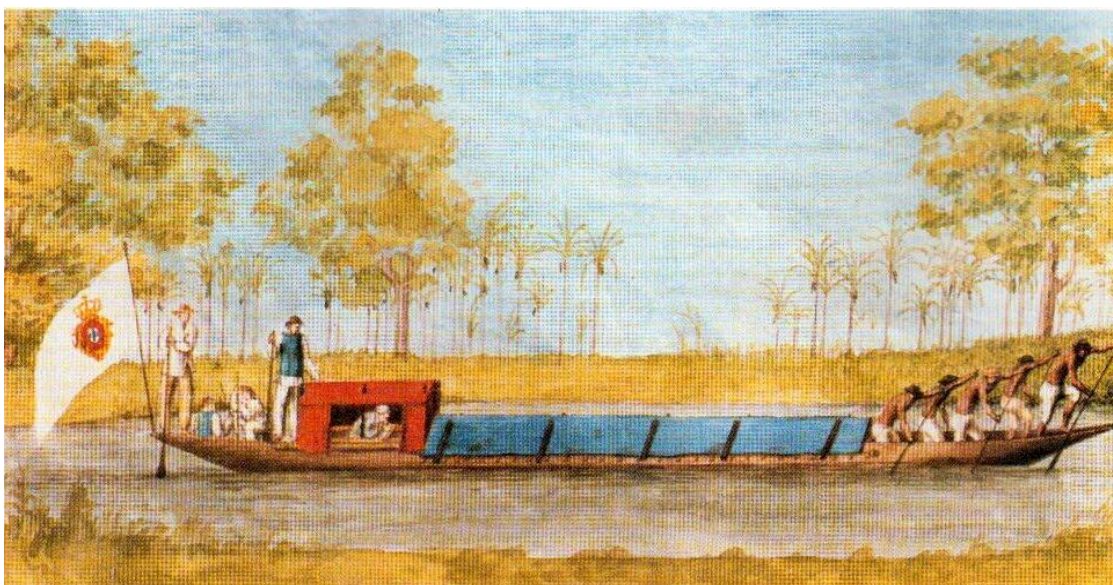


Figura 5 – Canoa em expedição pelo rio Paraguai no século XVIII. Fonte: Siqueira, 2002

Holanda (2000) aponta que uma das preocupações dos monçoeiros que incidiu para o revestimento de cobertura dessas embarcações é que as intempéries do tempo como sol e chuva provocava o apodrecimento de alguns gêneros que eram transportados até as minas cuiabanas, resultando em falta

para os consumidores. A longa viagem somada principalmente às chuvas favorecia esse processo de deterioração de alguns produtos:

Tratou-se de remediar a falta fazendo toldar as canoas, a exemplo do que acontecia com as embarcações fluviais do Velho Mundo. Usaram-se, com este fim, cobertas de lonas, brim ou baeta, sustentadas sobre uma armação de madeira, constituída de uma barra que descansava sobre duas forquilhas dispostas de um lado e outro da parte central da canoa, destinada a carga. Sobre a barra horizontal, a que se chamam cumieira, colocava-se perpendicularmente, de palmo a palmo, barras menores, formando como um telhado, cujas extremidades ultrapassavam as bordas das canoas (HOLANDA, 2000, p. 60).

Holanda (2000) ainda reforça que essas embarcações podiam acomodar cargas e passageiros no centro, enquanto as tripulações se distribuíam no espaço restante de acordo com o trabalho a realizar. A tripulação geralmente era composta de cinco ou seis remadores, um piloto e prático e um proeiro, que viajava em pé marcando com batidas do calcanhar o ritmo das remadas.

O mesmo autor ainda enfatiza que as canoas utilizadas pelos monçoeiros eram esculpidas do tronco de uma única árvore de peroba ou ximbuva, algumas tinham até treze metros de comprimento e um metro e meio de largura. Com enxó e fogo, eles escavavam os troncos derrubados nas margens do rio Tietê, fabricando o que eles chamavam de batelões (Figura 6).

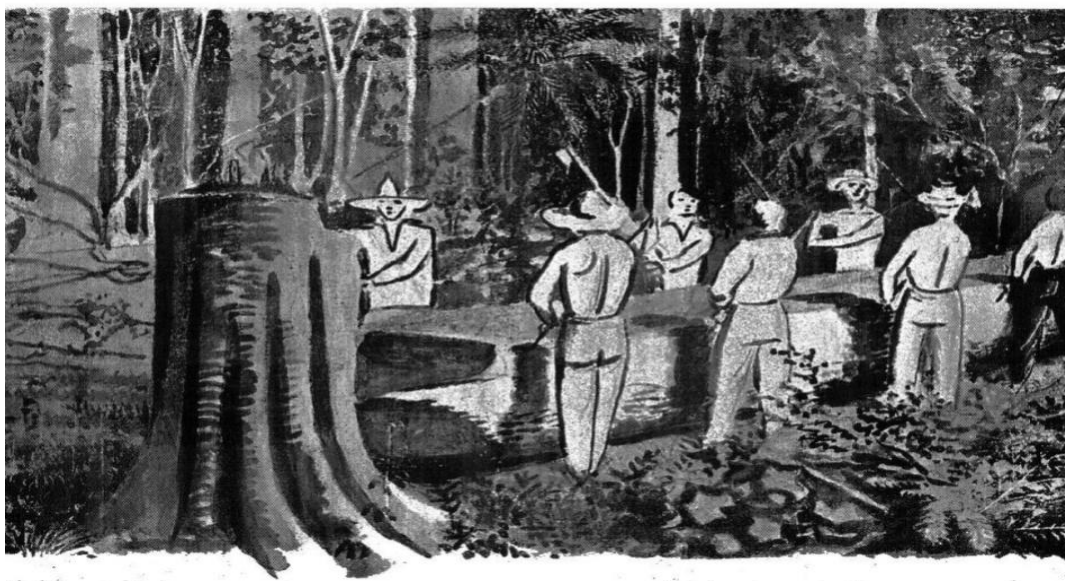


Figura 6 – Derrubada de árvore para a confecção de batelão. Fonte: Florence (1977)

Com o tempo a retirada desses “gigantes florestais” provocou sua escassez nas bordas do Tietê (Figura 6).

O primeiro problema na sua preparação, escolhida e derrubada a árvore, é determinar o lado do toro que se destina a se formar o fundo. Não se trata ainda de questão ociosa, pois disto depende a maior ou menor estabilidade da embarcação, devido a densidade nem sempre uniforme do tronco. Outro problema é saber qual a porção do cilindro deve ser ocada. Em princípio há de corresponder a menos de metade do diâmetro. Tirando-se mais da metade, pode o barco ganhar em estabilidade, mas perder em capacidade. A altura será pouco menor que do que a largura: $\frac{3}{4}$ ou quando muito $\frac{1}{3}$ [...]. O fogo é de ajuda indispensável na confecção das canoas, mesmo quando disponha o operário de instrumentos de ferro, porque carbonizada sofre a madeira menos dificilmente a raspagem e a remoção das partes úteis. E além do fogo, faz-se mister recorrer a água, que susta, de um lado, a ação das labaredas (HOLANDA, 2000, p. 234).

Embora com algumas adequações feitas pelos colonizadores, em sua essência a canoa é um dos veículos de navegação mais antigo que se tem registro navegando pelas águas dos rios de Mato Grosso, dentre eles o Paraguai, sendo o remo e a zinga as técnicas que as faziam movimentar e direcionar-se sobre as águas. Correa Filho (1946) descreve que a zinga consiste em uma vara comprida com um “ferrão” à ponta que tocava o fundo do rio e servia para impulsionar as embarcações na época em que as águas do rio estavam baixas.

Na época de cheia, as águas volumosas traziam dificuldades de locomoção aos navegadores. Florence (1977) nos apresenta as dificuldades de navegação na época da cheia, quando para subir contracorrente além do remo eram utilizadas varas compridas terminadas em forquilha, com as quais agarrando os ramos de árvores e tronco ou apoiando a extremidade de encontro a eles, empurravam as canoas por diante.

Por séculos as águas do Paraguai que corta o município de Cáceres fora navegadas por esse tipo de embarcação simples movida pelos impulsos da água e por tração humana que não provocava interferência na dinâmica fluvial deste curso d'água. Entretanto, a modernidade vivida pelos inventos da Revolução Industrial na segunda metade do século XVIII trouxe mudanças

fortes e impactantes que transformaram a paisagem fluvial dos rios, inclusive o Paraguai.

Em seu diário de navegação, Hercules Florence trás a seguinte descrição do rio Paraguai na década de 1820:

Pela manhã de 12 de dezembro entramos nas águas do Paraguai, caudal célebre nos anais das missões espanholas e portuguesas pelas vantagens excepcionais que sua navegação proporciona aos vastos territórios em que corre. [...]. Grandes embarcações podem sulcá-lo desde Buenos Aires até Vila Maria e, subindo pelo rio Cuiabá, até a capital de Mato Grosso. É uma extensão de 600 léguas, livre do menor obstáculo, sem cachoeiras, nem corredeiras: em todo o percurso deslizam mansas águas fundas e largas. [...] em qualquer ponto achariam os barcos a vapor florestas para abastecê-los de combustível abundante e fácil (FLORENCE, 1977, p. 88).

Na época da viagem de Florence as embarcações a vapor ainda não haviam chegado às águas do rio Paraguai, entretanto, ele já prenunciava a facilidade que se teria para abastecer de combustível esse tipo de embarcação que já era utilizado na Europa. A força a vapor só chegou às águas do rio Paraguai na segunda metade do século XIX.

A partir de então, as canoas foram perdendo espaço para embarcações a vapor que passaram a riscar as águas dos rios e também os céus de fumaça, haja vista, a combustão da madeira para manter as turbinas e mover as hélices que propulsionavam as embarcações dando-lhes agilidade e velocidade. Esse tipo de transporte fluvial, à época, era o que se tinha de mais moderno e eficiente para transportar pessoas e mercadorias pelas águas dos rios matogrossense.

Essas novidades introduzidas no Brasil a partir do século XIX estão relacionadas a transferência da corte portuguesa para o Brasil em 1808. De acordo com Fausto (2003), a vinda da família real portuguesa fez com que o Brasil passasse a ser a sede das decisões. Isso implicou em mudanças, nas quais novas definições políticas foram tomadas.

No contexto político-econômico a Inglaterra passou a ter papel atuante de influencia sobre o governo luso, uma vez que passou a exigir retorno pelo apoio que cedera a Portugal contra a então inimiga França, pois diante da não adesão da coroa portuguesa ao bloqueio econômico contra a Inglaterra

decretado pelo imperador francês Napoleão Bonaparte, a coroa inglesa não só apoiou como ajudou a vinda da família real para a então colônia portuguesa na América.

Fausto (2003) ainda nota que esse apoio gerou alguns tratados econômicos que beneficiavam a Inglaterra, dentre eles o Tratado de Aliança, Amizade, Comércio e Navegação assinado em 1810, que inseriu a colônia no contexto do capitalismo industrial que se expandia e impunha uma nova ordem mundial na qual as fronteiras comerciais tornavam-se cada vez mais frágeis. Os países que vivenciaram esta fase de desenvolvimento industrial necessitavam não só ampliar seus mercados consumidores, mas também garantir matérias-primas para abastecer suas fábricas.

Hobsbawm (2004) enfatiza que a Inglaterra no século XIX era considerada o maior país capitalista e essa posição se devia a sua industrialização. Os ingleses encorajavam e estimulavam os países subdesenvolvidos a vender seus produtos baratos, basicamente alimentos e matérias-primas, de forma que eles pudessem acumular divisas para comprar os produtos manufaturados da Inglaterra.

De acordo com Reynaldo (2004), após a Guerra do Paraguai ocorreu a expansão do capital financeiro e uma nova fase imperialista em que nações européias, visando reestruturar-se economicamente e fortalecer a indústria busca novos mercados e novas áreas de influencia para expansão do seu capital. Após a independência do Brasil, a Inglaterra manteve o apoio político e econômico ao governo brasileiro.

Segundo Hobsbawm (2004), essa nova dinâmica econômica pautada na internacionalização do capital condizia com o crescimento capitalista que atingiu seu clímax na década de 1870. O que, segundo o autor, teria sido um dos estímulos para esse fortalecimento da economia capitalista no século XIX foi a força a vapor e seus produtos associados como o carvão e o ferro.

[...] a presença de estradas de ferro e, numa escala menor, máquinas a vapor, introduzia então o poder mecânico em todos os continentes e em países não industrializados. A chegada da estrada de ferro era em si mesmo um símbolo revolucionário, já que a construção do planeta como uma economia única era, de várias formas, o aspecto mais espetacular e de maior alcance da industrialização. Mas a “máquina fixa” por si própria fez

progressos dramáticos na fábrica e na mina (HOBBSAWM, 2004, p. 56).

Para Fausto (2003) a navegação a vapor e a construção de ferrovias revolucionaram a economia inglesa entre 1840 e 1880, incrementando a introdução da indústria pesada do ferro, do aço e do carvão. A consequente acumulação de capitais tornou possível a esse país a concessão de empréstimos e investimentos no exterior.

Para Mato Grosso a força a vapor foi significativa, pois moldou transformações sociais e econômicas. A população matogrossense foi favorecida por uma maior capacidade de mobilização, o que permitiu um maior contato com produtos e idéias nacionais e estrangeiras que, por sua vez, propiciou o desenvolvimento econômico da região. A navegação a vapor pela bacia do Prata permitia a ligação de Mato Grosso com as principais praças comerciais do Brasil e da Europa.

Para favorecer esse intercâmbio comercial pela bacia do Prata era necessário superar as dificuldades de acesso que Mato Grosso enfrentava, o que trazia inúmeros problemas econômicos e preocupações ao governo brasileiro.

De acordo com Garcia (2009), para superar esses obstáculos, naquele momento, o passo importante a ser dado seria a abertura da navegação do rio Paraguai para as embarcações brasileiras, que estava bloqueada pelos governos argentino e paraguaio devido a instabilidade política motivada por disputas em torno de interesses territoriais, econômicos e políticos envolvendo esses três países. A república do Paraguai apresentava empecilhos a navegação pelo rio Paraguai em seu território porque adotava uma política de fortalecimento e desenvolvimento interno.

O autor ainda enfatiza que diante das novas necessidades e perspectivas que estavam se abrindo para o país e para a província de Mato Grosso, notadamente com a introdução da navegação a vapor, a abertura da navegação fluvial pelo Prata era uma necessidade e uma reivindicação recorrente da elite local e do governo imperial, principalmente porque permitia

uma comunicação mais rápida entre Mato Grosso e o Rio de Janeiro, já que os antigos caminhos das monções se mostravam insuficientes para isso.

Segundo Bandeira (2012), o fechamento dos rios da bacia do Prata, além de prejudicar certos setores do comércio europeu, afetava os interesses do Brasil, pois ameaçava a integridade do seu território na medida em que o estuário do rio Paraguai era a mais importante via de comunicação entre a província de Mato Grosso e sua capital, Rio de Janeiro.

Brandão (1991) enfatiza que a abertura da navegação pela bacia do Prata permitiu uma comunicação mais rápida com o Rio de Janeiro. Por este trajeto a distancia era percorrida em 30 dias, enquanto se gastava 180 dias seguindo o trajeto monçoeiro e 90 dias a via terrestre.

De acordo com Brandão (1991), a Argentina abriu a navegação para as embarcações brasileiras em 1853, mas o governo paraguaio persistiu até 1856. Somente em 06 de abril de 1856 efetivou-se legalmente a liberdade plena de transito fluvial no rio Paraguai. Em 28 de outubro de 1956, o navio Maracanã, vapor da Marinha de Guerra, parte do Rio de Janeiro para Mato Grosso “a fim de explorar a capacidade dos seus rios” e estabelecer uma linha de navegação regular para a província de Mato Grosso. Devido aos seus 106 pés de comprimento, 80 cavalos de força e calado para 7 pés de água, o vapor Maracanã teve grandes dificuldades para navegar o rio Cuiabá. Mesmo sendo no período de cheia essa embarcação depois de encalhar diversas vezes ficou retido em Melgaço.

Data deste período as primeiras embarcações a vapor nas águas do Alto Paraguai. Entretanto, Leverger (2005) afirmou que o primeiro vapor que sulcou as águas do rio Paraguai em território brasileiro, foi o Water-Witch da Marinha dos Estados Unidos em 1853, cujo capitão estava incumbido pelo seu governo da exploração dos afluentes do Prata.

Segundo Brandão (1991), o primeiro barco a vapor a aportar em Cuiabá foi o mercante Corça em 20 de fevereiro de 1857. Com 48 toneladas essa embarcação saiu do Rio de Janeiro e foi fretada pelo empresário José Antônio Soares a fim de estudar a possibilidade de implantar uma empresa de

navegação. A iniciativa privada foi estimulada pelo governo imperial de forma a investir subsídios para a efetivação da navegação em Mato Grosso.

O relatório da Adesg (1976, p. 10) apresenta que o primeiro paquete nacional, o vapor *Corsa*, chegou a Cuiabá no dia 20 de fevereiro de 1857, o qual foi recebido solenemente por autoridades e povo, num total aproximado de quatro mil pessoas. No dia 25 do mesmo mês, aportava a Cuiabá o vapor de guerra *Maracanã*. A navegação prosseguiu por intermédio de vapores de várias bandeiras, época de acentuado desenvolvimento para Corumbá, até o início da Guerra da Tríplice Aliança, quando foi interrompida.

Segundo Garcia (2009), o curto surto de desenvolvimento econômico proporcionado pelo crescimento do capital mercantil, que a abertura da navegação do rio Paraguai havia proporcionado a partir de 1858, cessou imediatamente com o início da Guerra do Paraguai em 1864.

Após a abertura da navegação, segundo Brandão (1991), enquanto não se formava uma companhia privada para explorar a navegação em Mato Grosso, o governo imperial autorizou o presidente da província a estabelecer uma linha regular entre Cuiabá e Montevideo, utilizando embarcações da estação naval. Nesta época, embarcações a vapor começaram a ser introduzidas regularmente nas águas no rio Paraguai. Embarcações menores também tais como as canoas, pranchas e igaratés eram utilizadas com frequência no trecho entre Cuiabá e Corumbá conduzindo cargas e passageiros.

O mesmo autor ainda enfatiza que essas pequenas embarcações movidas a tração humana que aportavam principalmente nas cidades de Cáceres e Cuiabá eram de propriedade particular. Essas embarcações comportavam de 600 a 1.000 arrobas de capacidade de deslocamento, não possuía convés e a locomoção era feita a força humana. O porto de Corumbá, pela maior profundidade de suas águas recebia embarcações maiores a vapor e a vela, nacionais e estrangeiras. Eram escunas, sumacas, palhabotes, goletas, hiates, brigues, galés e vapores procedentes dos portos do Prata e do Rio de Janeiro.

Silva (2004) define alguns tipos de embarcações utilizadas nessa época: escunas (navios de vela de dois mastros e um só mastaréu), sumacas (navios de vela com apenas um mastaréu no mastro da proa), palhabotes (navios latinos com dois mastros em cada mastaréu) e goletas (pequena escuna espanhola de gávea à proa).

A navegação comercial pela bacia do Prata culminou na criação de diversas companhias de navegação em Mato Grosso, principalmente nas cidades portuárias matogrossense de Cuiabá, Corumbá e Cáceres. De acordo com Brandão (1991), em 1858 foi fundada a Companhia de Navegação do Alto Paraguai uma das primeiras empresas de navegação licenciada a navegar pelas águas da bacia do Prata. Esta empresa possuía a seguinte frota: o Marquês de Olinda, navio de madeira, com 128 toneladas e força de 80 cavalos; o navio Conselheiro Paranhos, de ferro, com 35 toneladas e força de 40 cavalos; a embarcação Visconde de Ipanema, de ferro, com 70 toneladas e força de 40 cavalos; e o Cuiabá, também de ferro e com força de 10 cavalos, além de dois lanchões de ferro, sete canoas e dois batelões.

Segundo o relatório da Adesg (1976), em 1872 foi criada a Companhia de Navegação a Vapor que substituiu a Companhia de Navegação do Alto Paraguai. De início a linha de navegação era do Rio de Janeiro a Montevideo, a partir de 1886 esta companhia estendeu sua linha de navegação até Cuiabá. Em 1890 a Companhia Lloyd Brasileiro comprou a Companhia de Navegação a Vapor e passou a fazer o trecho de Montevideo a Cuiabá sob compromisso de duas viagens mensais, com escalas em portos argentinos, paraguaios e brasileiros no curso dos rios Paraná, Paraguai e Cuiabá, dispensando para essa linha quinze navios, com total de quatorze mil setecentos e vinte e oito toneladas mais cinco chatas.

De acordo com o Álbum Gráfico de Mato Grosso (1914), no início do século XX, a companhia de navegação Lloyd Brasileiro era considerada a principal empresa de navegação no estado de Mato Grosso. Ela mantinha uma linha bi-mensal de passageiros e cargas e uma mensal de cargas entre Montevideo e Corumbá com escalas em Asuncion e Concepcion (cidades paraguaias), Porto Murtinho, Coimbra e Porto Esperança. Para as vinte e

quatro viagens anuais de pacotes eram utilizado os vapores *Ladário*, *Mercedes*, *Venus* e a embarcação auxiliar *Brasil Fluvial*. Além das linhas oferecidas por empresas de navegação brasileira havia ainda linhas regulares disponibilizadas por empresas de navegação argentina, como a companhia Argentina de Navegação N. Mihanovich de Buenos Aires e a paraguaia Vierci Hnos de assunção.



Figura 7 –“Uruguay” embarcação a vapor que fazia a linha Montevideo – Corumbá no início do século XX. Fonte: Album Graphico (1914)

O Álbum Gráfico de mato Grosso (1914) ainda enfatiza que a navegação interna ou de cabotagem era centralizada em Corumbá de onde partiam os vapores de pequeno calado para o sul e para o norte de Mato Grosso, incluindo São Luiz de Cáceres. Somente duas linhas regulares eram destinadas ao transporte de passageiros: uma para Cuiabá do Lloyd brasileiro, feita com os vapores Nioac, coxipó e Orvalho; e outra mensal para são Luiz de Cáceres com o vapor Etrúria de propriedade da Casa José Dulce & Cia desta mesma praça e o vapor Iguatemy de propriedade da Casa Wanderley, Bais & Cia, de Corumbá. Embarcações destinadas ao reboque de chatas carregadas também levavam passageiros, no entanto, sem o conforto oferecido pelos vapores.

O relatório da Adesg (1975) enfatiza que, na primeira década do século XX, a linha de Mato Grosso era considerada pela Companhia de Navegação

Lloyd Brasileiro, como deficitária e em 1918 esta companhia a arrendou à Companhia Minas e Viação Mato Grosso passando para essa entidade oito navios, duas lanchas, vinte e três chatas, dois botes e três chalanas, quatro alvarengas cobertas e uma descoberta, ficando a linha Montevideo a Cuiabá com 46 embarcações (Figura 7).

Segundo a Adesg (1976), em 1922 foi rescindido o contrato com a Companhia Minas e Viação Mato Grosso e a linha passou novamente à Lloyd Brasileiro que dispensou para essa linha mais dez navios, além de chatas e outras embarcações menores auxiliares e, em 1926 foram postos em tráfego três navios construídos na Alemanha especialmente para esta linha, os navios Argentina, Paraguai e Uruguai. A Lloyd Brasileiro transitou seus navios pelos rios Paraná e Paraguai até 1943, quando foi criado o Serviço de Navegação da Bacia do Prata.

Diante deste cenário, percebe-se como a navegação pelo rio Paraguai se intensificou a partir da abertura da navegação em meados do século XIX, bem como a mudança nos tipos de embarcações que passaram a trafegar por suas águas com a chegada do motor a vapor.

As embarcações a vapor que passaram desde então a sulcar as águas do rio Paraguai não tinham dificuldades nenhuma de abastecimento, pois se abastecia da madeira das florestas que cobriam as margens deste rio. Porém, as máquinas consumiam muita madeira, de acordo com Reynaldo (2004), um navio de 50 toneladas consumia em média 50 achas (pedaços de madeira) por hora.

O combustível era abundante e as viagens mais rápidas e com maior conforto, se comparadas às embarcações a remo. Entretanto, o impacto ambiental se tornou mais expressivo a partir de então, uma vez que a vegetação passou a sofrer os efeitos da necessidade por combustível e também o aumento do movimento das águas por grandes embarcações que passou a provocar maiores impactos nas margens do rio.

Silva (2004) ao tratar do cotidiano dos viajantes pelos caminhos fluviais de Mato Grosso entre fins do século XIX e primeiras décadas do século XX, apresenta as estratégias utilizadas para navegar e manobrar os vapores nos

lugares em que os rios eram estreitos e cheios de curvas. Além de apitar para embarcações que por ventura viessem em direção oposta, navegavam por precaução próxima às margens do rio e quando a correnteza era forte a embarcação batia no barranco e roçava nas margens derrubando galhos que caíam sobre a mesma.

Os navios a vapor não eram a única novidade a trafegar pelas águas do rio Paraguai nas primeiras décadas do século XX. Veículos fluviais auxiliares, primeiro a vapor depois a motor como os rebocadores, as lanchas e chatas, também se tornam uma constante nessas águas. Esses veículos fluviais tinham o propósito de transportar mercadorias e também auxiliar nas manobras e em possíveis contratempos mecânico os navios e paquetes.

De acordo com Silva (2004), as embarcações de maior porte faziam viagens pelos rios mais largos e mais profundos da bacia do Prata, como o rios Paraná, Uruguai e Paraguai. Os de menor porte navegavam pelos trechos mais estreitos do rio Paraguai e pelos seus tributários, como os rios Cuiabá e São Lourenço, que ligavam fluvialmente cidades matogrossense que também estavam inseridas nesse intercambio comercial.

Silva (2004) ainda enfatiza que dentre os tipos de embarcações que faziam o trajeto Rio de Janeiro – Cuiabá/ Rio de Janeiro – Cáceres, estavam os paquetes, vapores, lanchas, chatas, escunas, sumacas, palhabotes e goletas.

Segundo o Álbum Gráfico de Mato Grosso (1914), no início do século XX havia um intenso movimento de embarcações a vapor nos portos das principais cidades portuárias de Mato Grosso em virtude da importação de produtos industrializados e a exportação de produtos primários matogrossenses tais como, charque, couro, borracha, mangabeira e erva-mate.

O movimento nos portos do Estado tem aumentado extraordinariamente, tanto no número de vapores como na sua tonelagem [...]: é motivo principal d'esse progresso a organização de linhas regulares, em vez d'uma navegação voluntária e sómente inspirada pelos interesses mal compreendidos dos proprietários dos vapores. Existem hoje linhas semanaes e bi-semanaes para Montevideo e mensaes de carga de Montevideo á Corumbá, alem dos cargueiros avulsos que freqüentam, embora sem sahida fixa, o porto de Corumbá (ÁLBUM GRÁFICO DE MATO GROSSO, 1914, p. 113).

Para Brandão (1991), a navegação a vapor permitiu que produtos industrializados de diferentes regiões do mundo fossem introduzidos em grande quantidade nas cidades matogrossense. Esse tipo de navegação permitia o transporte pesado de cargas em embarcações de até 1.000 toneladas de capacidade, o que as tornavam altamente superiores aos modestos canoões do período monçoeiro, cuja capacidade de carga era de no máximo 400 arrobas, ou seja, 6 toneladas. Essa maior capacidade de carga das embarcações a vapor provocou um rebaixamento dos fretes o que somado as isenções fiscais para produtos importados, possibilitava preços compatíveis com os dos produtos dos centros do litoral brasileiro, o que permitia maior poder de consumo da população.

A via fluvial pela bacia do Prata foi de suma importância para o desenvolvimento comercial de Mato Grosso nos séculos XIX e XX. Durante este período, cidades mato-grossenses desenvolveram intensa relação comercial com outros estados brasileiros e até mesmo com outros países o que provocou mudanças significativas quanto a organização social, econômica e cultural dessas cidades.

Cuiabá, cidade por onde passa o rio de mesmo nome, teve todo o seu desenvolvimento econômico, político, social e cultural ligado à navegação, que possibilitou contato com pessoas, idéias e produtos dos mais diversos países, especialmente da Europa, Estados Unidos e região Platina. O comércio decorrente desse intercâmbio modificou e transformou as cidades portuárias da região. Em Corumbá, Cuiabá e Cáceres surgiram casas comerciais responsáveis pelas importações e exportações. Novas e modernas ruas foram traçadas, praças foram abertas de forma a dar a estas cidades um perfil mais cosmopolita (SILVA, 2004, p.81).

A exportação e importação de produtos era uma constante em Mato Grosso que, segundo Silva (2004), tinha como principais praças internacionais cidades como Londres, Hamburgo, Paris, Montevideo, Assunção e a capital brasileira Rio de Janeiro. Essa comunicação comercial era possível tendo em vista o estuário da bacia do Prata no oceano Atlântico (Figura 8).



Figura 9– Vista do porto Mario Correa em Cáceres, sem data. Fonte: Mendes (2009)

Essa obra contribuiria não só para o desenrolar das transações comerciais, mas também para as marcas da estética, uma vez que este seguia padrões que expressavam a incorporação da modernidade. Vapores de requinte como o Etrúria e lanchas aportava com frequência neste porto, trazendo não só pessoas mas também muitas novidades como louças, ferramenta, máquinas, artigos de armarinho, pratarias, tecidos e muito mais. Como evidencia a notícia publicada no jornal “A Razão”:

“Casa Mato Grosso” de Maria C. Rondon Maldonado recebeu pelas ultimas lanchas: Conservas salgadas para mayonnaise, idem doces em compota e geleia, banha, azeite composto MARIA especial, cognac, vinhos de mesa, moscatel, Reserva e outros, licores vareadíssimos, queijo tipo argentino, batatas, palitos portugueses, vassouras de vareados tipos. Tecidos de variados tipos e padronagens sem igual na praça, chapéus e capacetes da afamada marca Ramenzoni, calçados para senhoras, cavalheiros e crianças, pilha winchester, guaraná luzeia especial, ferragens, cigarros variados e perfumaria da afamada marca Swing. Tudo gozando até o dia 25 do desconto de 10% sobre o preço marcado (Jornal “A Razão”, 12 de outubro de 1944).

Além da importação de produtos variados como bem evidencia a notícia acima, de acordo com Arruda (2011), nas primeiras décadas do século XX a presença de grandes fazendas de criação de gado, como a Descalvados,

inseriu o município de Cáceres na lista dos exportadores de couro e carne bovina.

Segundo Garcia (2009), a fazenda Descalvados chegou a ser considerado o maior empreendimento agro-industrial de Mato Grosso e uma forte referência da presença estrangeira na fronteira oeste do Brasil entre 1880 e 1910. Além da criação de gado, este estabelecimento tornou-se uma fábrica de carnes conservadas. O principal produto fabricado era o extrato de carne, mas também eram produzidos charques e derivados do gado como a língua e o couro. Todos os produtos eram destinados à exportação.

De acordo com o Álbum Gráfico de Mato Grosso (1914), em 1912 Cáceres se destacava na importação e exportação de produtos diversos. A borracha era exportada para a Inglaterra, Alemanha, América do Norte, França e Bélgica; a ipecacuanha era exportada para Inglaterra e Alemanha e vendidas nas praças de Londres, Manchester e Hamburgo; os couros *vaccuns* tinham como destino Montevideo, Hamburgo e Antuérpia; os derivados de carne produzidos na fazenda Descalvados eram exportados principalmente para a Bélgica; peles de onça pintada eram exportadas exclusivamente para Montevideo.

Segundo a mesma fonte, a importação era feita das seguintes praças: de Montevideo era comprado bebidas, conservas e estiva; do Rio de Janeiro era adquirido produtos nacionais manufaturados e café; da América do Norte drogas, ferragens, relógios, maquinismos, querosene, armas e munições; da Inglaterra tecidos, ferragens e máquinas; da França perfumarias, tecidos, porcelanas, bebidas e conservas; da Alemanha produtos manufaturados diversos; da Bélgica armas e munições; da Suíça relógios, leite condensado e bordados; da Itália vinhos e conservas; de Portugal vinhos, conservas, batatas, cebola, alho e ferragens; da Espanha vinhos e conservas; da Áustria móveis, ferro, esmaltados e vidros; da Argentina era importada a farinha de trigo; e, do Paraguai a alfafa, o fumo e o milho e o farelo em tempos de escassez.

O Álbum Gráfico de Mato Grosso (1914) ainda enfatiza que Cáceres adquiria produtos importados em grande quantidade. O estoque chegava a ser dez vezes maior que a necessidade de consumo da população. Esse estoque

garantia a navegação ordinária de dois vapores freteiros mensalmente e também algumas lanchas de viagens irregulares com a praça de Corumbá, a fim de comercializar esse excedente.

Segundo Arruda (2011), no âmbito de significância comercial Cáceres destacava-se como uma das cidades mais importantes de Mato Grosso, constantemente era apontada como a terceira praça comercial do estado, sendo o rio Paraguai o responsável por essa dinâmica econômica, cujo fluxo comercial interessava particularmente aos grupos econômicos que monopolizavam as atividades comerciais, merecendo destaque as empresas de navegação e empresários ligados ao comércio.

Analisando os discursos e atos dos administradores públicos da cidade neste período, Arruda (2011) confirma a forte presença de um ideário de progresso pautado na modernidade e nos moldes de civilidade difundidos pelos países europeus. Com base neste pensamento, não somente Cáceres, mas Mato Grosso buscava suprir seus espaços de itens de modernidade e progresso.

Mesmo com significância comercial para o estado, o Álbum Gráfico de Mato Grosso (1914) nos aponta que Cáceres contava com vias terrestres precárias. Até mesmo a estrada que ligava Cáceres a capital Cuiabá, no início do século XX, necessitava de reparos fundamentais. Esta via apresentava os mais sérios embaraços aos viajantes por oferecer passagens difíceis e perigosas, pois muitos rios eram cortados por essa via, o que tornava alguns trechos pantanosos e, também havia passagens estreitas, sinuosas e pedregosas em virtude da presença de morros íngremes o que tornava esses trechos temidos pelos viajantes. Portanto, o rio Paraguai era o caminho mais utilizado, principalmente por se mostrar o mais seguro.

Em fins do século XIX, de acordo com Fausto (2003), surgiram expectativas que expressavam certo otimismo frente às inovações científicas e tecnológicas que marcaram a Segunda Revolução Industrial. Esta revolução trazia novidades que direcionava o mundo e as pessoas para uma nova era que viria a ser marcada por inventos que mudariam as relações sociais e de

trabalho. Houve nessa época a necessidade de superar os inventos do século XVIII com tecnologias muito mais apuradas e sofisticadas.

Diante da expressividade econômica de Cáceres, do enfático desenvolvimento econômico que Mato Grosso apresentava e, visando a estratégias de defesa da nação e a superação de dificuldades de acesso, em fins do século XIX o governo brasileiro introduz algumas novidades que tendiam a dar maior suporte e capacidade de comunicação entre Mato Grosso e litoral brasileiro.

De acordo com Garcia (2009), a ligação e comunicação entre Mato Grosso e os estados brasileiros, em especial a capital, foi favorecida em fins do século XIX pela chegada do telégrafo e a estrada de ferro à Mato Grosso. Cuiabá foi alcançada pelas linhas telegráficas em 1891 e Cáceres em 1906. Essa tecnologia favorecia o fortalecimento de uma maior integração e, portanto defesa do território brasileiro dessa região de fronteira.

Garcia (2009) ainda enfatiza que a construção da Estrada de Ferro Noroeste do Brasil ligando São Paulo a Mato Grosso também seguia esse plano estratégico do governo brasileiro. Pensada para ligar Bauru a Cuiabá, o projeto inicial foi alterado transferindo o ponto final de Cuiabá para Corumbá. O autor enfatiza que essa alteração era estratégica, pois procurava um ponto no rio Paraguai em que a navegação fosse franca o ano todo, o que não acontecia em Cuiabá. Em 1914 essa via foi inaugurada alcançando Porto Esperança, as margens do rio Paraguai, a algumas dezenas de quilômetros abaixo de Corumbá.

Segundo Póvoas (1988), a construção da Estrada de Ferro Noroeste do Brasil evidenciava outro fator estratégico: era necessário ligar os lugares mais distantes do Brasil, pois diante de uma possível invasão estrangeira, isso facilitaria a defesa. A necessidade foi percebida durante a Guerra da Tríplice Aliança, quando o Brasil apresentava poucos caminhos por terra para a defesa do território diante da invasão paraguaia.

Esta via férrea alternativa também passou a ser utilizada nas relações comerciais entre Mato Grosso e o litoral brasileiro.

Com a chegada dos trilhos da Noroeste a Porto Esperança, a entrada sul da fronteira oeste tornou-se acessível diretamente pelo Estado brasileiro, de forma rápida e segura, sem depender de atravessar territórios de outros países ou de tratados internacionais, como ocorria até então para chegar a Mato Grosso, cujo trajeto se dava pelo longo percurso marítimo e fluvial pelo Rio da Prata (GARCIA, 2009, p. 244).

A chegada da Ferrovia Noroeste do Brasil a Mato Grosso não anulou a utilização da navegação pela bacia do Prata, mas trouxe algumas mudanças quanto ao trajeto de escoamento dos produtos mato-grossenses. De acordo com Brandão (1991), essa ferrovia favoreceu a queda da produção de produtos industrializados derivados da carne bovina produzidos pela fazenda Descalvados no município de Cáceres, uma vez que essa via permitia o transporte de animais vivos.

Percebe-se então que Mato Grosso vivenciou mudanças significativas a partir de da última década do século XIX, mudanças essas que expressavam a chegada da modernidade e progresso, cuja implantação seguia o raciocínio político estratégico do governo brasileiro.

Mesmo após a chegada da Ferrovia Noroeste do Brasil à Mato Grosso o rio Paraguai continuava a ser caminho para transporte de pessoas e mercadorias. Ainda que indicasse um caminho para o comércio europeu e norte americano por via marítima através dos portos da costa de São Paulo, a ferrovia não substituiu o caminho fluvial via bacia do Prata, principalmente por conta do acesso interior aos países platinos, com quem os matogrossenses tinham franca relação comercial. Mesmo não substituindo, a chegada da ferrovia resultou na diminuição da navegação comercial via fluvial.

Sendo o rio Paraguai a via primordial para concretização das transações econômicas, as embarcações fluviais também passam a ser pensadas dentro desses padrões de desenvolvimento, não só em nível de conforto, mas de potencia de carga e velocidade. Sendo assim, aos poucos as embarcações a vapor vão perdendo espaço para as embarcações a motor de combustão interna, cuja eficiência em transporte superava os enormes vapores que antes serpenteavam preponderantemente as águas do rio Paraguai.

Os motores de combustão interna de tração mecânica e movidos por combustíveis líquidos passam então a superar os meios de locomoção que utilizavam o motor à vapor, cujos riscos de fumaça marcaram as paisagens do século XIX e parte do século XX. Diminuiu-se a fumaça na paisagem e as distancias foram vertiginosamente encurtadas pelos velozes motores que passaram a movimentar meios de transportes em terra firme e também nas águas. Embarcações marítimas e fluviais foram sofrendo as modificações que o desenvolvimento tecnológico permitiu ao longo dos séculos, do remo à vela, do motor à vapor ao motor de combustão interna.

A notícia de jornal publicada na década de 1930 apresenta embarcações disponíveis para a venda com o que se tinha de mais moderno neste termo:

Vende-se a lancha “Perseverança” construídas com chapas de aço galvanizado, deslocando 10 toneladas; equipado com motor inglês <<Kelwin>> do ultimo tipo aperfeiçoado desenvolvendo 12 HP funcionando indistinctamente com qualquer combustível líquido, gasolina, álcool, querosene, parafina e óleos brutos, diesel e outros. [...] As chatas <<Bôa Vontade>> e <<Consequencia>> de 12 a 17 toneladas respectivamente, construídas com madeira de lei escolhidas, construção perfeita e esmerada. As embarcações possuem aparelhamentos e tudo quanto necessário a segurança da navegação de acordo com as prescrições da Capitania dos Portos (Jornal “Fronteira”, 9 de junho de 1935).

Embora quem venda sempre procure fazer boa propaganda de seu produto, percebe-se que os modelos descritos acima realmente eram resultado do que se tinha de mais avançado à época, pois grande parte das embarcações que navegava as águas do rio Paraguai por esta época eram à vapor. Vale lembrar os vapores, como o Etrúria, tão esperados pela população cacerense para aportar no cais da cidade. Então, uma lancha movida a combustível líquido acompanhada de chatas modernas e bem “aparelhada” realmente era algo noticioso e desejado para compra.

É fato que o motor revolucionou os meios de transporte no século XX. Entretanto, esta mudança que representou o progresso também resultou na perda de hábitos culturais que envolvia o conhecimento tradicional da arte de navegar e de construir artesanalmente as embarcações. Neste processo, o rio também passa a ser mais rapidamente transformado física e quimicamente

uma vez que a modernidade veio acompanhada de maiores consequências aos cursos fluviais, pois gera maiores impactos ambientais. De acordo com Souza (2004), o assoreamento e a poluição das águas por combustíveis e produtos tóxicos são as principais consequências da navegação.

No entanto, no decorrer do século XX, as embarcações comerciais a vapor e a motor não eram as únicas a navegarem as águas do rio Paraguai, havia também as pequenas embarcações locais que faziam o transporte não só de pessoas, mas também de mercadorias que eram vendidas de uma comunidade a outra e com a cidade.

De acordo com Correa Filho (1946), nos percursos mais reduzidos tipos menores eram usados, desde o barco movido por zingueiros com improvisação e adequações à proa que geralmente era transformada em armarinho para venda dos artigos mais apreciados pela clientela ribeirinha, aos batelões de um só pau, tocados à remo e às montarias velozes, que um só remador à popa, sentado ou em pé fazia a embarcação deslizar celeremente sobre as águas.

Segundo o Álbum Gráfico de Mato Grosso (1914), as matas do município de Cáceres possuía madeiras de qualidade em abundância. A árvore araputanga servia principalmente a fabricação de embarcações, uma vez que alcançavam até 6 metros de circunferência. O cambará e a ximbuva eram aproveitados para a confecção de embarcações menores.

Os moradores das comunidades que se distanciavam da cidade de Cáceres utilizavam com frequência os chamados batelões, botes ou barcos, confeccionados com a madeira nativa, para praticarem o comércio entre as comunidades vizinhas e também com a cidade. Produtos como carne, couro, sabão, amendoim, farinha, doces, banha eram comercializados com frequência por esses povos.

As inovações tecnológicas garantiram maior eficiência e rapidez aos meios de transportes aquáticos e também impulsionou os meios de transportes terrestres, resultando no desenvolvimento do modal rodoviário de transportes no Brasil a partir de meados do século XX. Este modal, aos poucos passa a receber maior fluxo de pessoas e mercadorias, favorecendo a economia nacional, uma vez que o governo a partir de então passa a investir em

aberturas e pavimentações de estradas e rodovias ligando as grandes e distantes regiões brasileiras. Ainda que o modal fluvial fosse economicamente mais viável, essa mudança foi inevitável e necessária para a consolidação das políticas de desenvolvimento nacional.

Dessa forma, além das estradas de rodagens ligando Mato Grosso a outros estados também passa a ser pensada na década de 1940, a construção de um via férrea para ligar as principais cidades do estado: Campo Grande a Cuiabá e Cáceres. Como evidencia a transcrição da notícia intitulada “Feliz ideia”:

Entre os inúmeros problemas, cujas soluções viriam a beneficiar, diretamente a Mato Grosso, está em primeiro plano, o do transporte. Para resolve-lo, porem, faz-se mister a cooperação eficiente de todos os mato-grossenses realmente interessados no progresso do nosso Estado e do Brasil. Há poucos dias surgiu entre nós, um projeto visando aumentar os nossos meios de transporte fluvial. Trata-se por certo, de uma louvável iniciativa, pois além de ampliar, visa também o melhoramento da nossa frota atual. Contudo, isso não basta para a grande extensão territorial de Mato Grosso. É preciso rasgar as nossas terras com estradas de ferro e de rodagem (Jornal “A Razão”, 12 de outubro de 1946).

A perspectiva de ampliar as vias alternativas de comunicação apresentadas na publicação do jornal acabam sendo consonantes com a política getulista, que de acordo com Fausto (2003), visava a abertura de estradas para ligar os pontos extremos e pouco populoso do país.

Segundo Póvoas (1988) o entusiasmo para o modal rodoviário a partir da década de 1950, direcionou os investimentos mais para este setor do que para o transporte fluvial. Isso resultou na circulação de embarcações desgastadas e de pouca capacidade de transporte circulando pelas águas do rio Paraguai. Com a abertura de estradas de rodagens nacionais e de ligação internacionais, o transporte de pessoas e mercadorias passou a ser realizado cada vez mais pela via rodoviária.

Somente em fins da década de 1980 é que o Brasil, em consonância com os governos dos países platinos, passa novamente a querer fortalecer a navegação pela via do Prata através da implantação do Projeto Intergovernamental da Hidrovia Paraguai-Paraná. Isso porque a viabilidade

econômica do transporte fluvial é maior se comparado a onerosidade do transporte rodoviário.

Aos poucos a malha rodoviária vai se estruturando e se fortalecendo em Mato Grosso chegando a ser o modal mais expressivo nos dias atuais. Embora, seja o mais expressivo, este modal não é o único que impera em Cáceres, a hidrovía ainda é utilizada, principalmente para o transporte de grãos e para atividades turísticas, prática esta que vem se fortalecendo no município em virtude das belezas naturais oferecidas pelo bioma Pantanal.

Dividindo espaço com o modal rodoviário, a navegação fluvial ainda é marcante no rio Paraguai no município de Cáceres. Segundo Souza et al (2012) ao longo dos séculos, a navegação tem se firmado como uma atividade influente e necessária para a cidade de Cáceres, potencializando a existência e sobrevivência econômica da região (Figura 10).



Figura 10–Embarcações no rio Paraguai na cidade de Cáceres – MT, 2012.
Fonte: Souza, 2011

Além dos barcos para pesca profissional e das embarcações de cunho turístico como lanchas e barcos-hotéis, há grandes embarcações destinadas ao transporte de grãos. Enormes chatas e rebocadores, principalmente no período de cheia, navegam pelas águas do rio Paraguai transportando grãos e minérios.

A histórica existência de uma hidrovia no rio Paraguai, em fins do século XX, mais precisamente em fins da década de 80, favoreceu a criação de um projeto econômico intergovernamental envolvendo os países da bacia do Prata ligados ao Mercosul que viram nos rios da bacia do Prata, incluindo o rio Paraguai, um caminho que pudesse favorecer a relação comercial entre esses países. O governo brasileiro defendeu fortemente a criação desta hidrovia denominada Hidrovia Paraguai-Paraná (HPP), uma vez que ela favorecia um intercâmbio comercial economicamente viável com seus vizinhos platinos.

De acordo com Viana (2007), o projeto de implantação no rio Paraguai de uma hidrovia capaz de escoar volumes grandiosos de commodities em números consideráveis de chatas e rebocadores durante vinte e quatro horas tem ganhado repercussões cada vez maiores no país. Apoiado pelo governo brasileiro e por empresários e agricultores do agronegócio este projeto passou a sofrer fortes protestos de ambientalistas e da sociedade civil, pois previa mudanças drásticas no canal fluvial do rio Paraguai para viabilizar a navegação. Obras de retificação do canal que geomorfologicamente é meândrico e dragagem constante para o aprofundamento do canal eram propostas deste projeto que do ponto de vista ambiental impactaria não somente o rio Paraguai, mas também o ecossistema pantaneiro, já que este depende do transbordamento do rio Paraguai.

Trevisol (2008) afirma que a reação dos ambientalistas e da sociedade civil organizada tornou-se forte empecilho à implantação do projeto da Hidrovia Paraguai-Paraná com todas as obras de engenharia propostas. Entretanto, mesmo esse mega projeto não tendo sido implantado, uma hidrovia já existe no rio Paraguai e é constante a presença de imensas chatas que transportam principalmente a soja. No auge das discussões sobre a Hidrovia Paraguai-Paraná, em 2001 ambientalistas e sociedade civil organizada alertaram para os efeitos deste tipo de navegação contínua sobre o rio Paraguai no Pantanal.

De acordo com WWF (2001), esses comboios de chatas e todas as outras embarcações impulsionadas por potentes motores provocam interferências ambientais no curso fluvial contribuindo para o solapamento das margens, perda da vegetação ripária e o assoreamento do canal fluvial.

Diante da situação e pensando nos possíveis efeitos que a implantação da HPP poderia acirrar sobre o rio Paraguai, manifestações ocorreram e ganharam repercussões cada vez maiores.

Trevisol (2008) apresenta toda a polêmica, embates e conflitos socioambientais emergidos em torno da discussão de implantação do projeto intergovernamental da HPP desde sua proposta inicial em fins da década de 80. O autor ressalva a importância da mobilização de uma série de organizações da sociedade civil do cone sul e dos Estados Unidos e em especial grupos de entidades ligadas ao movimento ambientalista no processo de barramento da efetivação do projeto da HPP. O slogan proposto pelas ONGs desde o início da campanha “adaptar as embarcações ao rio e não o rio às embarcações” tornou-se um dos lemas na luta contra a implantação do projeto.

De acordo com Silva (2007), os meandros naturalmente constituídos no ambiente são singularmente importantes para a manutenção e sobrevivência do Pantanal. Eles viabilizam a existência desse complexo sistema paisagístico definindo a inundação da planície, a existência de baías, seus ecossistemas e biodiversidades. Embora seja economicamente viável, há de ressaltarmos os impactos que as ações propostas por um projeto desse porte causariam ao ambiente fluvial e terrestre da planície pantaneira. O ambiente pantaneiro uma vez transformado nos moldes pretendidos, jamais poderia manter sua dinâmica biótica atual.

De acordo com a ACBL (2000), o projeto inicial da HPP previa a ligação entre o Porto de Cáceres (Brasil) ao Porto de Nueva Palmira (Uruguai). Em 2000, uma das alterações no projeto foi transferir o ponto inicial da hidrovia do Porto de Cáceres para o Porto de Morrinhos. Essa mudança analisada dentro de um contexto mais amplo evidencia uma forma encontrada para evitar um trecho do rio Paraguai considerado de baixa profundidade e com alta sinuosidade, pois as obras de retificação eram e ainda são condenadas ambientalmente.

A ACBL (2000) ainda aponta que devido ao trecho sinuoso até Cáceres as empresas são obrigadas a usarem barcaças de no máximo 750 toneladas e

comboios de quatro a seis barcaças. Com a construção do Porto de Morrinhos a viagem até Corumbá durará somente dois dias e a capacidade de carga aumentará para quatro barcaças de mil toneladas no primeiro dia e oito barcaças no segundo dia quando atingirá Corumbá. Daí a jusante até os portos argentinos não se teria nenhuma restrição à navegação, podendo ser utilizado até dezesseis barcaças com total segurança para as embarcações e para o rio.

A proposta de mudança do Porto de Cáceres para o de Morrinhos é uma atitude que veio a calhar com os interesses empresariais, pois diante das críticas sofridas pela sociedade civil organizada e por ambientalistas a respeito das obras de retificação e dragagens constantes propostas pelo projeto inicial, foi necessário pensar em se evitar este trecho.

Entretanto a proposta de construção do Porto de Morrinhos ainda apresentava várias outras interferências ambientais por isso de acordo com o jornal Diário de Cuiabá em 30/04/2005 este empreendimento sofreu embargo da Justiça em 2001 que exigiu um novo EIA/RIMA para dar sequência ao empreendimento e proibiu qualquer construção e alteração no leito do rio, inviabilizando mais uma vez a implantação da Hidrovia Paraguai-Paraná.

Todavia não esqueçamos que existe uma hidrovia no rio Paraguai, inclusive em comunicação com países platinos e, que atualmente ela tem se intensificado revelando meios de transportes modernos e velozes, cuja atuação no ambiente vem sendo gradativamente motivadora de transformações na paisagem natural deste curso fluvial. Há um porto fluvial em Cáceres para carregamento exclusivo de grãos, a soja é o produto mais frequente de transporte a granel em enormes comboios de chatas pelo rio Paraguai.

Segundo Souza et al (2012) o fluxo desses comboios é maior no período da cheia, pois as águas caudalosas do rio facilitam o transitar dessas grandes embarcações que possuem potencia de velocidade e de carga (Figura 11).

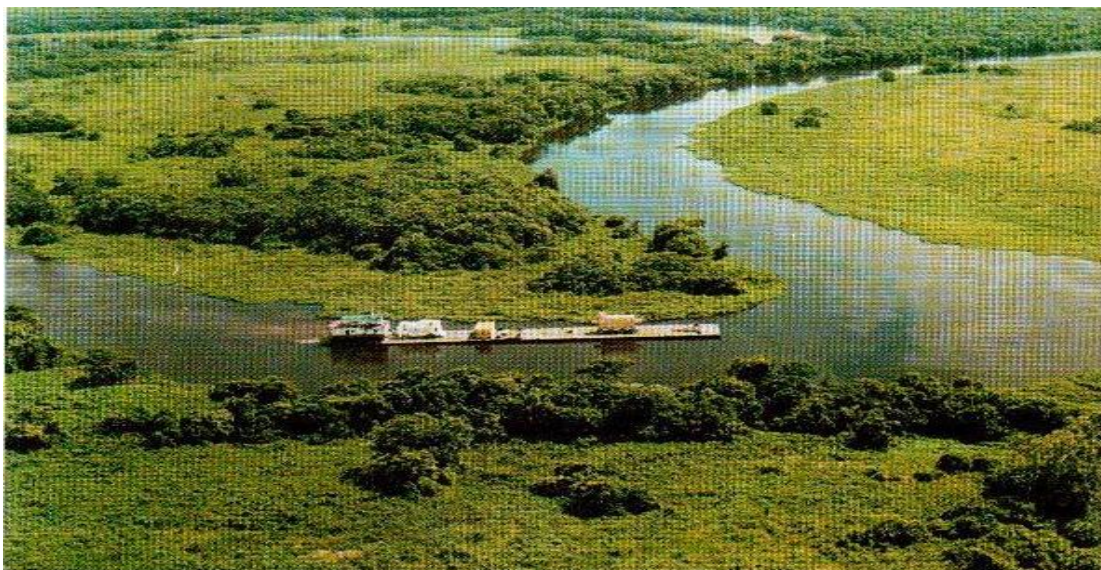


Figura 11 – Comboio de chatas destinado ao transpore de grãos trafegando pelo rio Paraguai. Fonte: Siqueira, 2002

Além das embarcações de carga, também é frequente no rio Paraguai as embarcações de cunho turístico. Segundo Silva (2011), A atividade pesqueira que envolve pesca profissional e esportiva é uma constante nas águas desse rio. O aumento do turismo na região pantaneira nos últimos anos tem provocado mudanças no cenário fluvial do rio Paraguai quanto aos tipos de embarcações existentes, impera a presença de lanchas e barcos hotéis turísticos. Neste rio, anualmente na cidade de Cáceres acontece o FIP (Festival Internacional de Pesca), o maior evento de pesca embarcada do mundo, o que contribui para atrair maior presença de turistas à cidade e ao rio. Este evento é promovido pela Prefeitura municipal em parceria com empresas privadas.

A atividade turística local, segundo Silva (2011), tem se desenvolvido nas últimas décadas e propicia a divulgação da cidade de Cáceres no cenário nacional e internacional como um lugar de competências natural para o ecoturismo, principalmente por ser uma das cidades portal para o Pantanal (Figura 12).



Figura 12 – Luxuosa embarcação de cunho turístico trafegando pelo rio Paraguai em Cáceres – MT, 2012.

De acordo com Silva (2012), as formas de turismo encontradas no rio Paraguai em Cáceres são: o turismo pesqueiro, realizado no rio e nas baías por turistas de outros estados e pescadores profissionais, geralmente com a utilização de Chalanas e o turismo de contemplação e ou ecoturismo, que possibilita a integração do homem com a natureza através de passeios fluviais.

Além da presença de turistas, o rio Paraguai serve de lazer a população local da cidade de Cáceres que desfruta de suas águas para banho e pesca. A praia do Dáveron e do Julião são os principais destinos da população no período de estiagem. No centro da cidade está situado o cais do porto que dá de frente para a Praça Barão do Rio Branco, onde as pessoas passam horas observando as belezas da paisagem fluvial.

A atividade turística, segundo Seabra (2010) trás aspectos positivos e também negativos ao ambiente. Positivos porque diversifica a economia local, gera empregos, promove a fixação da população no interior, tende a melhorar a infraestrutura básica de saneamento e transporte, entre outros. Aspectos negativos porque a presença humana trás impactos diretos na natureza, como o acúmulo de lixo, a contaminação da água por lançamento de produtos

químicos industriais e dejetos nos cursos, poluição sonora provocada pelos barcos a motor, enfim uma série de prejuízos ambientais.

Silva (2011) aponta que o assoreamento do rio Paraguai nos últimos anos está associado ao fluxo de embarcações a motor, as quais promovem grandes ondas que batem no barranco e o derruba, causando o assoreamento do rio.

Percebe-se então que a navegação no rio Paraguai tem apresentado aspectos positivos ao longo dos últimos quatro séculos. No entanto, as transformações ocorridas nos tipos de embarcações que tem trafegado por suas águas, resultaram em transformações também ao rio. Essas mudanças estão relacionadas não somente a paisagem ou cenário de ocupação das águas por embarcações sucessivamente mais velozes e com maior capacidade de carga, mas pelos efeitos que esse aprimoramento tem causado no rio.

As atuais embarcações a motor que preponderam sobre as águas do rio Paraguai dão suporte a economia local, mas promovem ondas carregadas de energia que ao chegarem as margens promovem a retirada de sedimentos, que, por sua vez, é acumulado no canal provocando seu assoreamento.

3.2. Hidrovia fluvial: as percepções de moradores e pescadores profissionais da cidade de Cáceres sobre a navegação no rio Paraguai

Ainda hoje é possível verificar canoas a remo nas águas do rio Paraguai, entretanto, em número pouco expressivo. Como vimos, houve época em que elas imperavam sobre essas águas. Porém, à medida que o conhecimento técnico permitia o lançamento de modelos mais rápidos e com maior capacidade de carga, as tradicionais canoas e batelões iam sendo pouco a pouco substituídas.

Mesmo não sendo imperante nas águas do rio Paraguai, esse tipo de embarcações está presente principalmente na memória daqueles que faziam delas seu principal meio de transporte. Os batelões e as canoas, para muitos, eram o único meio de transporte para se chegar até a cidade onde havia a oferta de serviços e mercadorias diversificadas. Sobre isso, uma antiga

moradora da cidade nos relata como era a viagem da comunidade São José onde ela morava até a cidade de Cáceres onde se encontrava os recursos necessários:

De lá pra mim vim aqui na cidade vinha de batelão, na zinga, pra andá violento, mas quando o rio tava cheio num dava, aí num dava de vim, porque aí só de batelão... batelão é aquele canoão pra vim... mas, tempo de seca vinha, passava três, quatro dia da onde eu morava pra chegar aqui na cidade, porque à remo, à remo era difícil, né. [...] naquele tempo era mais batelão e canoa. [...] Tinha o batelão grande, ali que descia... com era... mantimento! que trazia pra cidade, mantimento. Outros engordava capado pra trazer toicinho pra vendê, fazia linguiça pra vendê. Então não tinha outro transporte pra fazê, era de batelão ou então prancha. Era muito difícil..., tinha aquelas lancha grande! Tinha lancha grande, tinha..., mas era poco, né. Era poco. E, agora não! É introduzido memo desses barco, lancha. Lancha memo, a hora que o rio seca aí num pode subi. [...] agora ninguém viaja mais de batelão como eu viajava né. Mudô, mudô bastante⁴.

Dona A que preferiu não ser identificada tem 77 anos de idade e sempre morou no município de Cáceres, primeiro na área rural depois na cidade onde reside até hoje.

A memória desta senhora nos revela um cenário que remonta mais ou menos a década de 1950, época em que ela percebia e convivia com muitas embarcações pequenas navegando pelo rio Paraguai. Era dessas embarcações que as comunidades mais distantes da cidade se serviam como principal meio de transporte para chegarem até a área urbana onde poderiam encontrar comércio e os serviços que precisavam e também mercado consumidor para vender os produtos produzidos em sítios e comunidades rurais.

A venda desses produtos não era feita somente na cidade, mas também em áreas próximas às margens do rio, onde as embarcações que percorriam longas distâncias paravam para se abastecerem principalmente de alimentos, como carnes, ovos e queijos.

⁴ Entrevista com Dona A realizada no dia 25 de fevereiro de 2013 por Nádia Micheli Bindandi. A entrevistada não quis ser identificada.

Dona A ainda enfatiza as atuais dificuldades de se navegar em embarcações como canoa e batelão quando estas dividem espaço com embarcações maiores:

Hoje é deferente, hoje é deferente que tem muitos que nem respeita mais a gente, né que vem num barquinho pequeno, minha fia. Vai com aquele mundo de barco pra lá, aquele ondão que corta uma muntaria, um batelão como a gente vinha, batelão carregado! Com muitas crianças, né. Num era assim como é agora! Agora é muito abuso, né, na bera do rio.

Dona A define como eram essas embarcações que ela chama de *mundaria*, prancha e batelão e como eram confeccionadas:

Mundaria é canoa! É canoa. Ele faz de madeira, faz de tábua, quando há tábua. Prancha era um canoão que emendava um pau pra fazer com daqui lá aquela prancha e tinha tipo um negócio assim na bera dele pra anda cum zinga, um pau cumprido! Pra risca no chão, pra i. O batelão é grande, é uma largura assim. É feito, abre o pau no meio, pra pô outro no meio pra crivá ele, lava ele pra viaja. Assim que é o batelão. [...] Cabia cinco, seis, oito pessoas, batelão grande! Ali era mala, era saco de mantimento, ali era muita coisa, minha fia. Mas a gente num conhecia esse do rio que tem agora que é só de alumínio. Agora é só de alumimio! Que existe. Esse que eu to falano, o batelão era como lá, era de madeira! De pau. Então derrubava aqueles pauzão pra fazer, abria no meio...

É perceptível na fala e no semblante desta senhora um profundo sentimento nostálgico ao descrever as embarcações que eram seu melhor e mais utilizado meio de transporte na época, pois embora apresentassem perigos constantes, essas embarcações faziam parte de um aparato cultural que incluía não só as viagens pelo rio, mas a técnica de construção que se iniciava com a escolha criteriosa da árvore que daria formato e eficiência a embarcação.

Essas canoas e batelões criados artesanalmente eram instrumentos de trabalho de pescadores e daqueles que as adquiriam para o transporte de pessoas e mercadorias até a cidade. Cenário de uma época remota que perdeu espaço para as modernas embarcações de alumínio e à motor.

A força a motor nas águas do rio Paraguai tem trazido inúmeras atividades econômicas para o município de Cáceres. O turismo e o transporte de commodities que possibilitado a inserção de modernas embarcações desse

tipo no rio Paraguai. Os barcos hotéis, lanchas e os comboios de chatas, seguido da proposta de implantação do mega projeto intergovernamental da Hidrovia Paraguai-Paraná, são os tipos de embarcações que mais tem preocupado os pescadores profissionais entrevistados.

Pescadores profissionais, quando questionados sobre a hidrovia e como poderia ficar com a implantação total do projeto, demonstraram receio, tendo em vista as possíveis conseqüências que afetariam diretamente o rio, o Pantanal e também sua atividade profissional:

Por exemplo, se for transporta petróleo, seria um dano muito grande pro pantanal se causo da um vazamento né, ou mesmo os tanques dessas embarcações que faz a transportaçõ desses materiais tipo soja e outros, madeira esses tempos fazia [...] então se der vazamento nesses tanques que eles transporta muito óleo, também muito petróleo porque a viagem é comprida [...] seria uma catástrofe pro Pantanal. É demais também os motores, os motores eles fazem um grande dano no funcionamento deles, que eles são muito grande, então quando sobe, inclusive eles não para de transportar quando fecha a pesca [...] então os motores atropela muito peixe e até tritura, já houve caso que já foi constatado de peixe morto na hélice do motor⁵.

Além da contaminação da água provocada por grandes embarcações que fazem o transporte de commodities pelo rio Paraguai, o pescador preocupa-se também com a matança dos peixes que são triturados pelas ágeis hélices de motores superpotentes responsáveis pelo impulso das enormes chatas que provocam a diminuição da oferta de peixes. O Sr. Edimar nos aponta outro tipo de embarcação e atividade que pode significar prejuízos ambientais ao rio Paraguai que provém das atividades turísticas desenvolvidas neste rio.

Entrando no comentário de estraga o rio, os turistas, essas grandes voadeiras, essas lanchas grande [...] elas provocam grandes ondas, onda de até meio metro até quase um metro de altura, quando elas passam, e na prena seca, a água varre a carranqueira todinha, começa a derrubar areia e terra. Então essas embarcações começaram de uns dez, quinze anos pra cá e o rio começa a ficar aterrado com essas areias, essas terras. Então o rio começa a ficar largo, espaçoso, nas barranqueiras começam a cair árvores, que dizer arvores e

⁵Fonte do Arquivo Municipal esta entrevista foi realizada com o Sr. Edimar Alves Pereira e está em anexo a monografia de graduação em História pela UNEMAT, intitulada “Hidrovia Paraguai-Paraná na voz dos pescadores de Cáceres, 1987 – 2001” de Maria Joanil de Oliveira Barros.

essas vegetação, árvores da barranca do rio começa a cair (BARROS, 2001).

O Sr. Edimar ainda apresenta os efeitos da navegação, que com o tempo e a constância, pode resultar no desaparecimento do curso fluvial, inviabilizando então todas as atividades econômicas que poderiam ser aproveitadas pelo homem.

Ainda sobre a navegação de grandes e potentes embarcações sobre o rio Paraguai, é interessante a informação que outro pescador profissional apresenta:

Essa navegação pesada causou ou criou um certo debate entre a população que tá no rio, tá navegando, tá dependendo disso aí, porque evidentemente causou impactos na natureza. Também as barrancas estão sofrendo com [...] o tamanho dos comboios e potencia dos rebocadores que empurram as barças [...] tá causando impacto nas barrancas [...]. Em torno de dez, doze anos atrás os barcos que trafegavam por aqui a motorização era máxima 40 HP, 30 HP, hoje vemos em grande numero motores muito potente, de 200, 250 e muitos barco grande que esta sendo usado na pesca turística. Então isso tudo veio aumentar o fluxo e conseqüentemente aumentar a erosão das barrancas⁶.

O Sr. José Lourenço traz informações que nos põe a pensar sobre os efeitos que a evolução dos motores vem provocando no ambiente fluvial do rio Paraguai. Cada etapa de aperfeiçoamento energiza ainda mais as ondas geradas por essas embarcações que, ao encontrar as margens, potencializa sua erosão. A mesma entrevista ainda nos informa do impacto direto das grandes barças no barranco do canal, que devido a sinuosidade do canal, navegam próximas ao barranco, provocando nas curvas o impacto com as margens.

Luiz Adelino de Campos, outro pescador profissional atuante nas águas do rio Paraguai, quando questionado sobre o que ele percebeu de mudanças no cenário da navegação do rio nos últimos anos, respondeu: *Mudou muito, aumentou as embarcações por causa do turismo, lancha de pequeno e médio*

⁶ Fonte do Arquivo Municipal esta entrevista foi realizada com o Sr. José Lourenço da Silva e está em anexo a monografia de graduação em História pela UNEMAT, intitulada "Hidrovia Paraguai-Paraná na voz dos pescadores de Cáceres – 1987 – 2001" de Maria Joanil de Oliveira Barros.

porte (No Prelo) ⁷. Para este entrevistado, o turismo tem sido o principal motivador da introdução de modernas e luxuosas embarcações que vem trafegando pelas águas do rio Paraguai, que revela aos turistas um cenário de contemplação proporcionado pelo Pantanal.

Percebe-se então que o processo de mudança ocorrido nos tipos de embarcações que vem trafegando pelas águas do rio Paraguai nos últimos quatro séculos está em cada etapa, associado a concepção de desenvolvimento. O rio Paraguai na atualidade é tomado por embarcações a motor como as lanchas, os barcos hotéis, chatas, rebocadores, barcos a motor, enquanto que as embarcações tradicionais tem perdido cada vez mais espaço, não somente pela comodidade e eficácia das embarcações a motor que tem ganhado cada vez mais adeptos, mas pela pressão que os remadores vêm sentindo e sofrendo por conta das fortes ondas ocasionadas pelas embarcações a motor, que tem apresentado motores cada vez mais potentes.

Historicamente importante por ser o veículo de transporte e navegação fluvial de povos nativos e dos primeiros colonizadores as canoas de madeira, atualmente, são utilizadas por poucos, geralmente por pescadores e comunidades tradicionais. O que predomina na paisagem do rio Paraguai são embarcações dotadas de modernidade que com o ronco e arranque de seus potentes motores navegam sobre as águas desse majestoso rio que serpenteia a imensa planície pantaneira.

2 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A navegação foi uma das primeiras formas de transporte utilizada. Desde a antiguidade as pessoas desenvolveram capacidades de veiculação sobre as águas fossem elas oceânicas ou fluviais. A navegação pelo rio Paraguai nos últimos quatro séculos tem mostrado transformações quanto aos

⁷Processo de Navegação e uso das margens no rio Paraguai no município de Cáceres – Mato Grosso. LEANDRO, G. dos S.; NUNES, F. E. artigo aceito para publicação pela Revista Geo Pantanal.

tipos de embarcações: do remo à força a vapor, da força a vapor à força à motor.

A história da navegação no rio Paraguai remonta a antes mesmo da chegada dos colonizadores europeus, quando os nativos utilizavam canoas e pranchas retiradas da madeira que era abundante nas florestas que mediavam o rio.

A chegada dos colonizadores europeus as águas desse rio se deu a partir do século XVI. Sendo suas embarcações mais apropriadas à navegação marítima, logo se apropriaram das embarcações utilizadas pelos nativos para navegação fluvial. Essas embarcações consistiam na tração humana para se locomoverem. O remo era o recurso empregado para impulsionar as canoas esculpidas do tronco de grandes árvores. As adaptações realizadas pelos colonizadores apenas visaram dar mais comodidade aos tripulantes que realizavam extensas viagens pelos caminhos fluviais.

Esse tipo de embarcações eram as únicas até o século XIX, quando na sua segunda metade chega as águas do rio Paraguai as embarcações a vapor, que também tinham na madeira um recurso essencial e indispensável, todavia não só para a construção, mas para sua propulsão. A queima da madeira possibilitava a geração de energia que, por sua vez, movimentava essas embarcações. Esse tipo de embarcação foi de suma importância no processo de consolidação econômica de Mato Grosso entre fins do século XIX e primeiras décadas do século XX, pois sua economia era pautada na dinâmica de importação de produtos manufaturados e exportação de produtos primários.

Além de uma ligação mais rápida com o litoral brasileiro, essas embarcações permitiam ligações com praças comerciais da Europa e dos países platinos. Esse intercambio era favorecido pela ligação de cidades como Corumbá e Cáceres com a bacia do Prata que dava acesso ao oceano Atlântico. Neste período, o extrativismo e a pecuária foram os dois setores econômicos no município Cáceres mais favorecidos pela navegação pela bacia do Prata.

A chegada da força a motor, ainda na primeira metade do século XX as águas do rio Paraguai, no município de Cáceres, marcou uma nova era em que

as distancias foram vertiginosamente encurtadas pela maior velocidade que os motores proporcionaram às embarcações fluviais. A maior capacidade de carga que essas embarcações ofereciam aqueceu ainda mais a economia do município de Cáceres.

Entretanto, a via fluvial deixa de ser exclusiva nas relações internacionais a partir da década de 40, quando o governo brasileiro passa a investir na construção de modais alternativos de transportes, sendo o rodoviário o que passa a receber mais investimentos. A chegada da Ferrovia Noroeste do Brasil a Mato Grosso ainda na primeira metade do século XX também contribuiu para diminuição da utilização da hidrovia da bacia do Prata.

As mudanças que as embarcações fluviais sofreram a partir da chegada do motor a combustão interna visaram tão somente o aprimoramento deste mecanismo no que compete a velocidade e capacidade de carga. Na atualidade os tipos de embarcações que predominam na paisagem do rio Paraguai são lanchas, barcos-hotéis destinados principalmente ao turismo e a pesca e, chatas e rebocadores destinados ao transporte de grãos.

A chegada das embarcações a motor trouxe inúmeras vantagens econômicas, pois os transportes fluviais passaram a ter maior capacidade de carga e velocidade favorecendo o intercambio comercial nacional e internacional. Entretanto, no campo cultural e ambiental é perceptível transformações de impactos negativos, uma vez que houve a perda de hábitos culturais ligados ao conhecimento tradicional das técnicas de fabricação artesanal das históricas canoas e batelões e também porque essas embarcações com potentes motores provocam ondas que ao chegarem às margens solapam os barrancos potencializando a erosão marginal e, conseqüentemente, a sedimentação do canal fluvial.

Esses efeitos têm gerado discussões na sociedade sobre a navegação de grandes barcaças no rio Paraguai, principalmente após a proposta do projeto intergovernamental dos países platinos e do Brasil de implantação da Hidrovia Paraguai-Paraná. Esse projeto prevê intervenções na calha do rio que resultariam em impactos significativos que poderiam até comprometer a existência do Pantanal. Mesmo desconsiderando algumas intervenções, o

tráfego de comboios vinte e quatro horas por dia, considerando a morfologia meandrica predominante no canal, poderia resultar em impactos significativos, principalmente no período de estiagem.

Enfim, percebe-se que a modernidade tem trazido significativos avanços nos meios transportes fluviais, entretanto seus efeitos somados à dinâmica fluvial são indicadores de mudanças e transformações no canal, principalmente o assoreamento do rio, que, por sua vez, resulta na inviabilidade de atividades pesqueiras e de navegação no canal fluvial.

3 REFERÊNCIAS

- ACBL. **Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Porto de Morrinhos, município de Cáceres/MT**. Consorcio Walm-Ambiental, 2000.
- ADESG. **Navegação Fluvial – Corumbá**. Associação dos Diplomados da Escola Superior de Guerra. 1º Ciclo de Estudos de Segurança e Desenvolvimento Delegacia de Mato Grosso – Coordenadoria de Corumbá, 1976.
- ALBUM GRAFICO DO ESTADO DE MATO GROSSO. Hamburgo/Corumbá, 1914.
- ALMEIDA, M. A. de. **A presença indígena em Vila Maria do Paraguai: os Bororo Cabaçal**. In: CHAVES, O. R.; ARRUDA, E. F. de. (org). História e Memória Cáceres. p. 36 – 49. Cáceres: Editora Unemat, 2011.
- ARRUDA, A. de. **Os discursos dos administradores públicos sobre a cidade de São Luiz de Cáceres nas primeiras décadas do século XX**. In: CHAVES, O. R.; ARRUDA, E. F. de. (org). História e Memória Cáceres. p. 97-109. Cáceres: Editora Unemat, 2011.
- BANDEIRA, L. A. M. **A expansão do Brasil e a formação dos Estados na bacia do Prata: Argentina, Uruguai e Paraguai – da colonização à guerra da Tríplice Aliança**. 4 ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2012.
- BARROS, M. J. O. **Hidrovia Paraguai-Paraná na voz dos pescadores de Cáceres – 1987 – 2001**. Monografia apresentada ao Departamento de História da UNEMAT. Cáceres, 2001.
- BASTOS, U. R. de. A. **Expansão Territorial do Brasil colônia no vale do Paraguai (1767-1801)**. Boletim nº 4. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas – USP, São Paulo, 1979.
- BINDANDI, N. M. **Ressonância de um estilo: traços afrancesados nos espaços sociais da cidade de Cáceres-MT, na primeira metade do século XX**. Monografia apresentada ao Departamento de História da UNEMAT. Cáceres, 2005.
- BRANDÃO, J. S. **História da navegação em Mato Grosso**. Cuiabá: Editora Livro Matogrossense, 1991.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. **Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai – PCBAP**. Projeto Pantanal. Brasília: PNMA – Programa Nacional do Meio ambiente, 1997. 349 p. v. 2, tomo 1.
- CABEZA DE VACA, A. N. **Naufrações e Comentários**. Tradução de Jurandir Soares dos Santos. Porto Alegre: L&PM, 1999.
- CONTE, C. Q. **A Vila Maria do Paraguai**. In: Cáceres: Vila Maria do Paraguai. Bernadete Durões Araújo (Org.). Cuiabá: BDA, 2006.

- CORREA FILHO, V. **Pantanaís mato-grossenses (Devassamento e Ocupação)**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro, 1946.
- COSTA, M. F. **Entre Xarai, Guaikuru e Payaguá: ritos de vida no Pantanal**. In: DEL PRIORE, M.; GOMES, F. S. (orgs). Os senhores dos rios. P. 63 – 91. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.
- COSTA, M. F. **História de um país inexistente: Pantanal entre os séculos XVI e XVIII**. São Paulo: Estação Liberdade: Kosmos, 1999.
- CUNHA, S. B. da. **Canais Fluviais e a questão ambiental**. In: CUNHA, S. B. da.; GUERRA, A. J. T. A Questão Ambiental: Diferentes Abordagens. 6ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.
- DIENER, P. **Iconografia das Margens. A ‘Rota Pitoresca’ nos sertões do Centro-Oeste**. In: DEL PRIORE, M.; GOMES, F. S. (orgs). Os senhores dos rios. p. 93 – 120. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.
- FAUSTO, B. **História do Brasil**. 11ª ed. São Paulo: Editora da USP, 2003.
- FERREIRA, M. C. **A disputa ibérica pelo domínio do rio Paraguai na segunda metade do século XVIII e sua representação cartográfica**. Anais do I Simpósio Brasileiro de Cartografia Histórica - Passado Presente nos velhos mapas: Conhecimento e Poder. Paraty, 2011.
- FLORENCE, H. **Viagem fluvial do Tietê ao Amazonas pelas Províncias brasileiras de São Paulo, Mato Grosso e Grão Pará – 1825-1829**. São Paulo: Cultrix Usp, 1977.
- FREITAS, M. **História ilustrada de Cuiabá: dias difíceis nos arraiais**. Cuiabá: EdUFMT, 1992.
- GARCIA, D. S. da C. **Território e Negócios na “Era dos Impérios”: os belgas na fronteira oeste do Brasil**. Brasília: Fundação Alexandre Gusmão, 2009.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2000.
- HALBWACHS, Maurice. **A memória coletiva**. São Paulo: Centauro, 2004.
- HOBSBAWN, E. J. **A era do capital**. 10ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 2004.
- HOLANDA, S. B. de. **Monções**. São Paulo: Brasiliense, 2000.
- LEANDRO, G. dos S.; NUNES, F. E. **Processo de Navegação e uso das margens no rio Paraguai no município de Cáceres – Mato Grosso**. (No Prelo): Revista Geo Pantanal.
- LEITE, L. P. P. **Vila Maria dos meus maiores**. Instituto Histórico e Geográfico de Mato Grosso, 1978.
- LEVERGER, A. **Vias de comunicação de Mato Grosso**. 2ª ed. (Publicações avulsas, 66). Cuiabá: IHGMT, 2005.
- LUNA, S. V. de. **Planejamento de pesquisa: uma introdução**. 2ª edição. São Paulo: EDUC, 1999.

MENDES, N. F. **História de Cáceres: história da administração municipal**. 2. edição. Cáceres – MT: Editora UNEMAT, 2009.

MONTEIRO, J. **O escravo índio, esse desconhecido**. In: GRUPIONI, L. D. B. Índios no Brasil. 3. ed. São Paulo: Global; Brasília: MEC, 1998.

MORGADO, E. M. O. et al (orgs). **Coletânea de Documentos Raros do Período Colonial (1727 – 1746)**: volume IV. Cuiabá, Entrelinhas: EdUFMT, 2007.

PINHO, R. T. de. **Cáceres: olhares sobre a tessitura urbana de São Luiz de Cáceres**. In: CHAVES, O. R.; ARRUDA, E. F. de. História e Memória Cáceres p. 66 - 80. Cáceres: Editora Unemat, 2011.

PONCE, V. M. **Impacto Hidrológico e Ambiental da Hidrovia Paraguai/Paraná no Pantanal Matogrossense. Um estudo de referencia**. San Diego: San Diego State University, 1995.

PÓVOAS, L. C. **O caos brasileiro**. São Paulo: Editora Resenha Tributária, 1988.

RADAMBRASIL. **Levantamento dos recursos naturais**. Cuiabá - Rio de Janeiro: Ministério das Minas e Energia. Secretária Geral. Projeto RADAMBRASIL, 1982. Folha SD 21,448.

REYNALDO, N. L. **Comércio e Navegação no Rio Paraguai**. Cuiabá, EdUFMT, 2004.

SANTOS, M.; SILVEIRA, M. L. **O Brasil: território e sociedade no início do século XXI**. 9ª ed. – Rio de Janeiro: Record, 2006.

SEABRA, L. **Turismo Sustentável: planejamento e gestão**. In: CUNHA, S. B. da.; GUERRA, A. J. T (Orgs). A questão ambiental: diferentes abordagens. 6ª ed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

SILVA, C. J. da. **Pantanal matogrossense: bases ecológicas para análise e discussão dos impactos ambientais do projeto da Hidrovia Paraguai/Paraná**. In: VIANA, G. A polêmica sobre a hidrovia Paraguai/Paraná e o Porto de Morrinhos. Assembléia Legislativa do Estado de Mato Grosso, Coleção Eco-Cidadania nº 3, 2007.

SILVA, E. S. F. da. **Dinâmica fluvial do rio Paraguai no segmento entre Furado do Touro e Passagem Velha, Pantanal de Cáceres - Mato Grosso**. Dissertação de Mestrado em Ciências Ambientais – Universidade do Estado de Mato Grosso/UNEMAT. Cáceres, 2012.

SILVA, E. P. da. **O Cotidiano dos Viajantes nos Caminhos Fluviais de Mato Grosso – 1870-1930**. Cuiabá: Entrelinhas, 2004.

SILVA, R. V. da. **Uso e ocupação da margem esquerda do rio Paraguai e a percepção ambiental de usuários do município de Cáceres, Mato Grosso**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais da Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT: Cáceres, 2011.

SIQUEIRA, E. M. **História de Mato Grosso: da ancestralidade aos dias atuais**. Cuiabá: Entrelinhas, 2002.

SOUZA, C. A. de. **Dinâmica do corredor fluvial do rio Paraguai entre a cidade de Cáceres e a estação ecológica da Ilha de Taiamã-MT**. Tese de Doutorado em Geografia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2004.

SOUZA, C. A. de.; SOUSA, J. B. de.; FERREIRA, E.; ANDRADE, L. N. P. S. **Sistema Hidrográfico do rio Paraguai – MT**. In: SOUZA, C. A. de. Bacia Hidrográfica do rio Paraguai – MT: dinâmica das águas, uso e ocupação e degradação ambiental. p. 13 - 21. São Carlos: Editora Cubo, 2012.

TAUNAY, A. E. **História das Bandeiras Paulistas - Tomo III – Relatos Monçoeiros**. 3ª ed. São Paulo, 1975.

TREVISOL, J. V. **Atores sociais e meio ambiente: os conflitos socioambientais em torno da Hidrovia Paraguai-Paraná (1987-2007)**. IV Encontro Nacional da Anppas 4, 5 e 6 junho de 2008. Brasília, 2008.

WWF. **Retrato da Navegação no Alto Rio Paraguai**. Relatório da Expedição Técnica realizada entre os dias 3 e 14 de novembro de 1999, no Rio Paraguai, entre Cáceres (MT) e Porto Murtinho (MS). Brasília, 2001.

VIANA, G. **A polêmica sobre a Hidrovia Paraguai-Paraná e o Porto de Morrinhos**. Coleção Eco-Cidadania, nº 3. Assembléia Legislativa do Estado de Mato Grosso, 2007.

Embarcações a venda. **Jornal “Fronteira”** – Órgão do Partido Liberal Matto-Grossense – Director: João Evaristo Curvo / Cáceres, Domingo, 9 de junho de 1935.

“Casa Mato Grosso” de Maria C. Rondon Maldonado recebeu pelas ultimas lanchas. **Jornal “A Razão”**. Ano XXVIII. Estado de Mato Grosso nº 1.416. Cáceres 30 de novembro de 1944. Director: L. Ambrósio Filho. Editor – Proprietário: Nilo Ferreira Mendes, publicação dezenal.

CURVO, A. M. Feliz Idéia. **Jornal “A Razão”**. Ano XXX Estado de Mato Grosso nº 1.474. Cáceres 12 de outubro de 1946. Director: L. Ambrósio Filho. Editor – Proprietário: Nilo Ferreira Mendes, publicação dezenal.

Pesquisa em Sites:

A história do motor a explosão. Disponível em: <http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/motor-a-explosao/motor-a-explosao.php>

A história do motor. Disponível em: <http://br.geocities.com/saladefisica>

Consultoria vai avaliar execução de EIA/RIMA. Jornal online **Diário de Cuiabá**. Cuiabá, Edição nº 11203, 30 de abril de 2005. Disponível em <<http://www.diariodecuiaba.com.br/detalhe.php?cod=217069>> Acesso em: 02 out. 2011.

CAPÍTULO 2

RIO PARAGUAI: MORFOLOGIA E PROCESSO DE SEDIMENTAÇÃO ENTRE A CIDADE DE CÁCERES E A BAIÁ INFINITA, MATO GROSSO, BRASIL

RESUMO

O presente estudo teve por objetivo averiguar a morfologia do canal do rio Paraguai e sua sedimentação no trecho entre a cidade de Cáceres e a Baía Infinita, município de Cáceres (MT), discutindo os possíveis fatores, que vem contribuindo para a sedimentação, principalmente a navegação e, também verificar se a navegação está sendo afetada pela sedimentação do canal. Esta área de estudo foi dividida em quatro segmentos: Segmento I da cidade de Cáceres a foz do rio Jauru; Segmento II da foz do rio Jauru a Fazenda Santo Antônio das Lendas; Segmento III da fazenda Santo Antônio das Lendas ao fim da bifurcação da Ilha de Taiamã; e, Segmento IV do fim da bifurcação da Ilha de Taiamã à Baía Infinita. Além de pesquisa bibliográfica, para diagnosticar o padrão do canal e detectar as barras de sedimentos na área de estudo, foram utilizadas imagens disponibilizadas pelo programa Google Earth (2013). Pelas ferramentas disponíveis, tais como coordenadas geográficas e régua foi possível localizar e medir cada barra de sedimento encontrada no rio Paraguai no trecho em estudo. Os Segmentos I, III e IV apresentaram canal meandrante, cujo grau de meandramento variou entre 1,63 a 1,87, e, várias barras de sedimentos, principalmente barras laterais. A sedimentação neste tipo de canal é caracterizada pela erosão da margem côncava e deposição do material erodido na margem convexa. Nestes segmentos a planície de inundação é maior e apresenta feições morfológicas variadas, tais como diques, baias, furados, ilhas, braços e lagoas. O Segmento I sofre interferência antrópica direta da navegação, pecuária e da urbanização, que contribuem para a

sedimentação do canal. Neste trecho há dragagens constantes que possibilitam a desobstrução do canal para a navegação e favorece a construção civil. O Segmento II apresentou canal retilíneo devido ao embasamento rochoso da Província Serrana da margem esquerda do rio, na margem direita há uma faixa de planície de inundação com baías e lagoas. Várias ilhas também estão presentes neste trecho. Este Segmento foi o que mais apresentou barras centrais, pois a dinâmica de sedimentação nos canais retilíneos favorece a ocorrência deste tipo deposicional. Além da navegação e de áreas com focos de desmatamento nas margens do rio, as ilhas existentes neste segmento e a foz do rio Jauru são elementos que contribuem com sedimentos ao canal. Neste trecho também ocorre dragagens a fim de melhorar o canal para a navegação. Os Segmentos III e IV sofrem menos interferência antrópica, sendo a navegação a atividade atuante. No trecho destes dois segmentos o Pantanal se faz presente com uma extensa área de planície inundada, fator este que limita a ação humana nestes dois segmentos, sendo, portanto a navegação a atividade que colabora para a sedimentação do canal.

Palavras-chave: embarcações, padrão do canal, atividades antrópicas.

CHAPTER 2

PARAGUAI RIVER: MORPHOLOGY AND SEDIMENTATION PROCESS BETWEEN THE CITY OF CÁCERES AND BAIA INFINITA, MATO GROSSO, BRAZIL

ABSTRACT

The present study aimed to investigate the morphology of the channel of the Paraguai river and its sedimentation in the stretch between the city of Cáceres and Baia Infinita, city of Cáceres (MT), discussing the possible factors that have contributed to sedimentation, particularly navigation, and also check if the navigation is being affected by sedimentation that the channel presents. This study field was divided into four segments: Segment I of Cáceres Juruá the mouth of the river; Segment II of the mouth of the river Juruá Fazenda Santo Antonio das Lendas; Segment III of the Santo Antônio das Lendas after the bifurcation of the Taiamã Island; and Segment IV of the end of the bifurcation from the Taiamã Island to Baia Infinita. Apart from literature, to diagnose the default channel and detect the bars of sediments in the study area, images available from Google Earth (2013) software were used. By the available tools, such as geographic coordinates and ruler was able to locate and measure each bar of sediment found in the Paraguai river in the stretch under study. Segments I, III and IV presented meandering channel whose degree of meandering varied between 1.63 and 1.87 and also several bars sediments mainly sidebars. Sedimentation in this type of channel is characterized by erosion of the concave bank and deposition of eroded material on the convex margin. In these segments the floodplain is larger and presents various morphological features, such as dams, bays, bays, islands, lagoons and arms. Segment I suffers direct anthropogenic interference with navigation, farming and urbanization, which contribute to sedimentation of the channel. In this passage, there are constant dredging to allow an unobstructed channel for navigation and fosters the construction. Segment II showed straight channel due to the rocky basement of Mountainous Area of the left bank of the river, on the right bank there are a range of floodplain with bays and lagoons. Several islands are also present in this stretch. This was the segment that showed central bars, since the dynamics of sedimentation in straight channels favors the occurrence of depositional type. In addition to navigation and areas with outbreaks of deforestation on the river banks, islands existing in this segment

and the mouth of the river Jauru are elements that contribute to the sediments of the channel. In this passage also occurs dredging to improve the channel for navigation. Segments III and IV suffer less anthropogenic interference with an active navigational activity. In this excerpt the Pantanal is present with a large area of flood plain, a factor that limits human action in these two segments, so the shipping activity that contributes to the channel sedimentation.

Keywords: vessels, channel pattern, anthropogenic activities.

1 INTRODUÇÃO

O rio Paraguai tem importância histórica para a América do Sul e, em especial para o município de Cáceres-MT, sendo a navegação a atividade mais antiga para a qual suas águas tem sido utilizadas. No passado e no presente esta atividade tem servido principalmente a interesses econômicos, sendo este o principal motivador da incessante busca pelo aprimoramento e aperfeiçoamento das embarcações no que compete a rapidez e capacidade de carga.

De acordo com Bastos (1979), a história de ocupação da bacia do Alto Paraguai por populações não índias, remonta ao século XVI, quando colonizadores espanhóis chegaram as terras americanas em busca de riquezas minerais. Os espanhóis foram os primeiros povos europeus a estabelecer posses territoriais na América, no entanto, em fins do século XVII, portugueses também chegaram a essas terras iniciando um período de disputas territoriais. A chegada e a consolidação de posses territoriais por esses povos ibéricos foram viabilizadas pelas vias fluviais do interior do continente americano, sendo a bacia do rio Paraguai um importante caminho de disseminação desses povos.

O rio Paraguai, navegado exclusivamente por povos nativos por meio de suas tradicionais embarcações, tais como os batelões, as canoas, as pranchas, a partir do século XVI passa a receber em suas águas os colonizadores, conhecedores dos mares e da mareagem, mas que aos poucos, foram incorporando o conhecimento indígena da navegação fluvial.

Por séculos as embarcações de origem indígena foram predominante nas águas do rio Paraguai. Essas embarcações sobreviveram ao período colonial e parte do imperial da história do Brasil nas águas deste rio, quando na segunda metade do século XIX chega a novidade da força a vapor e no século XX o motor de combustão interna.

As transformações ocorridas nos tipos de embarcações resultaram na aplicação de modernas tecnologias, ligadas principalmente à capacidade de força do motor, peça fundamental responsável pela rapidez e capacidade de

carga das embarcações, tanto marítimas quanto fluviais. Entretanto, nos cursos fluviais essa tecnologia tem se mostrado cada vez mais agressiva e impactante, pois a água quando agitada pelas hélices das embarcações se torna um poderoso agente erosivo nas margens.

De acordo com Souza (2004), Souza et al (2012), Silva (2011) e Silva (2012) as águas do rio Paraguai estão sendo navegadas por modernas e potentes embarcações que dinamizam a economia local favorecendo o turismo, a pesca e o transporte de grãos. São chatas, lanchas, chalanas, barcos-hotéis, barcos pra pesca que viabilizam a mobilização de pessoas e diversos produtos entre diferentes regiões do país e da América Platina.

A navegação por embarcações com motores potentes impactam diretamente as margens, acelerando o processo natural da dinâmica fluvial de erosão e deposição. Conforme Souza et al (2008) a navegação tende a acelerar a ação erosiva provocada pela força da água, uma vez que a potencializa quando propulsiona ondas que surgem em virtude dos impulsos realizados pelos motores das embarcações. Ao encontrar as margens essa água solapa os barrancos arrancando sedimentos, partes desses sedimentos vão se acumulando no leito do rio e com o tempo causam o assoreamento do canal.

Segundo Souza et al (2012) nos canais meandricos de pouca expressividade de largura a ação da navegação de grandes embarcações é ainda mais impactante, pois o barranco nos meandros acabam sendo diretamente impactado por essas embarcações que removem até mesmo vegetação ciliar. Entretanto, a situação é ainda mais crítica quando a força da água se depara com margens desprotegidas, ou seja, sem a vegetação ciliar, pois estas se tornam mais suscetíveis à erosão.

De acordo Ponce (1995), essa é uma das preocupações com relação a implantação do Projeto Intergovernamental da Hidrovia Paraguai-Paraná que, devido a constância do tráfego de comboios de chatas, acirraria ainda mais estes problemas ambientais. Esse projeto visa consolidar a relação comercial entre o Brasil e os países platinos, tendo em vista a ligação entre eles via rio Paraguai.

O rio Paraguai tem grande importância ambiental e econômica para o Brasil e para América Platina. Conforme BRASIL (1982) o alto curso deste rio é denominado de Bacia do Alto Paraguai (BAP), e possui uma área total de aproximadamente 496.000 km², sendo que 396.800 km² pertencem ao Brasil e 99.200 km² estão em territórios da Bolívia e do Paraguai. Este trecho inclui importantes biomas como o Cerrado e o Pantanal.

De acordo com Souza e Sousa (2009), o Pantanal é um importante complexo paisagístico caracterizado pelo alagamento de 140.000 km² que envolve terras dos estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. Considerado a maior planície alagável contínua do mundo, a região pantaneira é plana, com altitudes que não ultrapassam 200 m acima do nível do mar e declividade quase nula o que favorece as inundações ao longo do rio Paraguai.

A biodiversidade de fauna e flora é um dos importantes atributos do Pantanal. De acordo com Silva (2007), o pulso de inundação que caracteriza esse bioma tem papel determinante na estrutura e funcionamento dos ecossistemas pantaneiros.

A história geológica e climática da Bacia do Alto Paraguai, a dinâmica fluvial antiga e recente favoreceram diferentes padrões de drenagens e uma diversidade de paisagens e ecossistemas (SILVA, 2007, p.84).

Segundo Souza et al (2012), o rio Paraguai possui diferentes formas de canal ao longo de seu percurso. A variação no padrão do canal é causada pela litoestrutura regional e pela sua morfologia.

De acordo com Souza (2004), no trecho entre a cidade de Cáceres e a Baía Infinita, o rio apresenta dois tipos fisionômicos de canal: o meandrante e o retilíneo. A verificação do padrão de canal se faz necessário para compreensão da dinâmica fluvial que o rio Paraguai apresenta neste trecho.

Souza (2004) enfatiza que o tipo de canal predominante no rio Paraguai é o meandrante, embora também apresente padrão de drenagem retilíneo.

Em todas as formas de padrão de canal o rio exibe uma dinâmica natural erosiva, entretanto, ações antrópicas no entorno e dentro da bacia hidrográfica podem acelerar esse processo, provocando distúrbios entre as variáveis hidrológicas.

De acordo com Cunha (2010), os rios espelham as condições naturais e as atividades humanas desenvolvidas na bacia hidrográfica, sofrendo alterações e impactos no comportamento da descarga, carga sólida e dissolvida e poluição das águas.

Souza e Sousa (2009, p. 9) enfatizam que nas últimas décadas o Alto curso da Bacia Hidrográfica do rio Paraguai vem sofrendo alterações no seu meio físico. Essas alterações são devido ao processo de ocupação e uso desordenado dos recursos naturais. Tais recursos, antes preservados, foram degradados ou estão em processo de degradação ou extinção, sendo esta área um dos exemplos de que a intervenção massiva do homem provocou mudanças no meio em detrimento do desenvolvimento econômico e, portanto, apresentando um quadro sócio-econômico-ambiental que exige uma abordagem integrada no sentido de um adequado entendimento das relações do homem com o meio físico.

Zancopé (2004) em estudo sobre o rio Mogi Guaçu, enfatiza que os efeitos da prática antrópica na bacia hidrográfica, em diversas escalas, podem causar transformações fluvio-ambientais nos processos de transportes e sedimentação dos rios e ainda compromete a disponibilidade dos recursos hídricos.

Para Carvalho (1994), o sedimento no meio líquido ou no fundo dos cursos fluviais pode provocar diversos problemas que vão desde o impedimento da navegação ao assoreamento de portos, de reservatórios e mudanças de qualidade da água.

De acordo com Souza et al (2012), o rio Paraguai favorece o desenvolvimento de atividades como a pesca, a navegação e o turismo. Entretanto, a ocupação desordenada do rio e de suas margens tem se intensificado nos últimos anos e vem provocando sérios impactos ambientais ao longo do seu curso, sendo a sedimentação uma delas.

Segundo Bordas e Semmelmann (2004), dentre as práticas que mais afetam o ciclo da hidrossedimentologia estão o desmatamento, a agricultura, a urbanização e a construção de estradas. A navegação também se torna um fator atuante relevante neste processo, uma vez que as embarcações a motor

geram ondas que intensificam a erosão das margens e contribuem para a sedimentação, que com o tempo pode resultar no impedimento da navegação devido ao assoreamento do canal.

No entanto, a navegação de embarcações a motores, não é a única a influenciar na sedimentação do canal do rio Paraguai. Além da navegação a existência de outras atividades socioeconômicas, tais como a pecuária e a urbanização nas margens do rio Paraguai também contribuem para a sedimentação do canal. Silva (2012) aponta a existência de áreas de pastagens nas margens do rio, a ocupação de barrancos e praias para a instalação de acampamentos e também a navegação como atividades atuantes no rio Paraguai no município de Cáceres que vem implicando em impactos negativos a este ambiente fluvial.

Por ser a atividade mais presente e atuante em todo o curso do rio Paraguai no trecho em estudo, acredita-se a navegação é um significativo fator que vem influenciando para a hidrossedimentação deste importante curso fluvial, principal responsável pela existência do Pantanal.

Tendo em vista as alterações ambientais antrópicas que incidem sobre o ambiente fluvial do rio Paraguai, o objetivo deste capítulo consistiu em averiguar a morfologia do canal do rio Paraguai e sua sedimentação no trecho entre a cidade de Cáceres e a Baía Infinita, município de Cáceres (MT), discutindo os possíveis fatores que vem contribuindo para essa sedimentação, em especial a navegação e, também verificar se a navegação está sendo afetada pela sedimentação que o canal apresenta.

2 METODOLOGIA

2.1 Área de estudo

A área de estudo desta pesquisa compreende o rio Paraguai desde a cidade de Cáceres até a Baía Infinita, município de Cáceres, Mato Grosso, Brasil. A Baía Infinita está situada numa área de limite com o município de Poconé (MT) a leste, com a República da Bolívia a oeste e ao sul o estado de Mato Grosso do Sul (Figura 1).

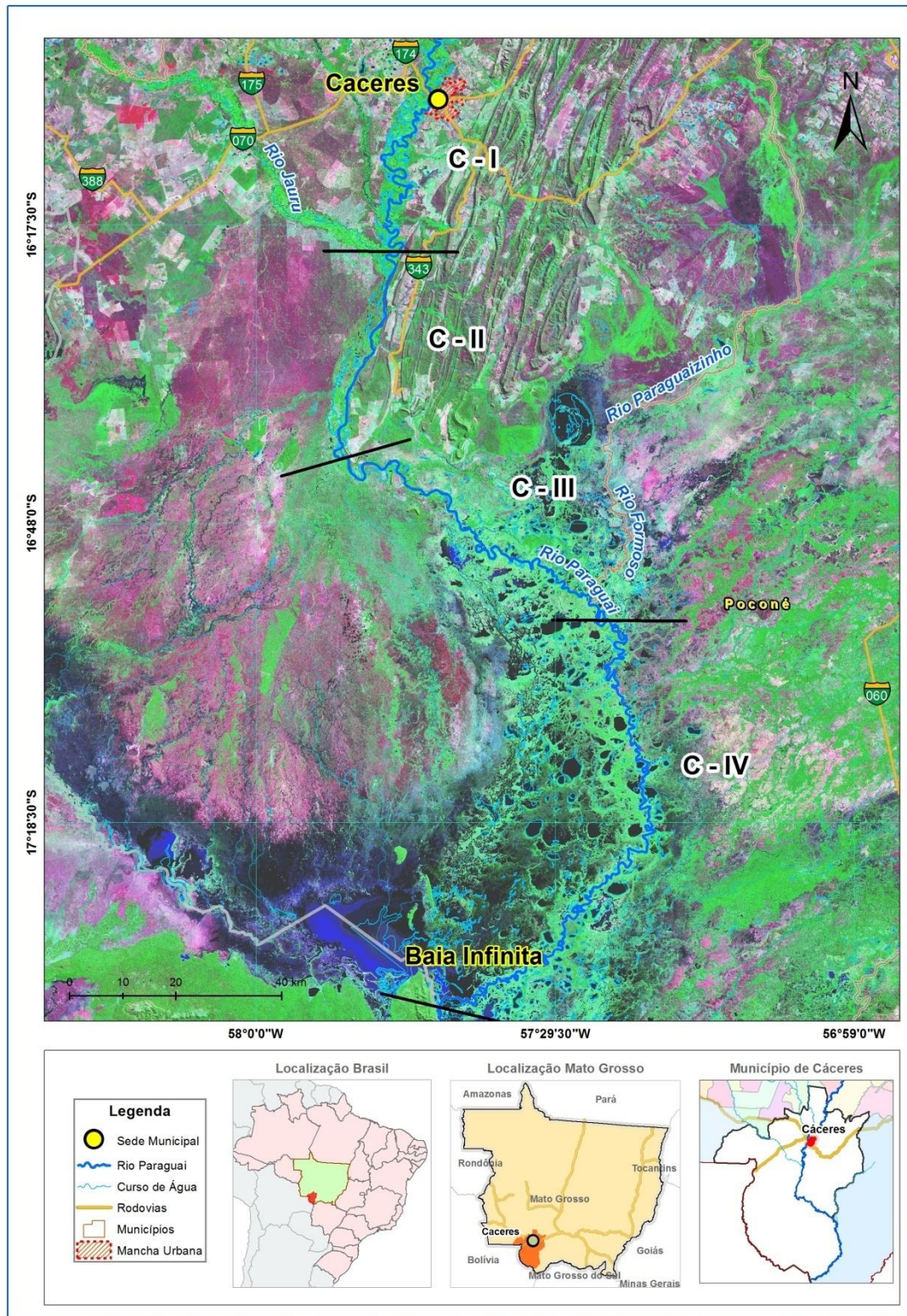


Figura 1 – Localização da área de estudo que está compreendida entre a cidade de Cáceres e a Baía Infinita, município de Cáceres (MT), 2013.

Na figura 1 o uso da letra C corresponde a: Compartimento I, Compartimento II, Compartimento III e Compartimento IV.

A área de estudo foi dividida em quatro segmentos ou compartimentos respectivos da montante para a jusante do rio Paraguai (Quadro 1).

Quadro 1 – Compartimentação e localização dos segmentos de estudo

| Segmentos | Trecho de abrangência | Localização |
|-----------|--|---|
| I | Da cidade de Cáceres a foz do rio Jauru | Lat. 16°03' a 16°20' Long. 57°41' a 57°46' |
| II | Da foz do rio Jauru a fazenda Santo Antônio das Lendas | Lat. 16°20' a 16°41' Long. 57°46' a 57°50' |
| III | Da fazenda Santo Antônio das Lendas ao fim da bifurcação da Ilha de Taiamã | Lat. 16°41' a 16°58' Long. 57°50' a 57°23' |
| IV | Do fim da bifurcação da Ilha de Taiamã a Baía Infinita | Lat. 16°58' a 17°38' Long. 57°23' a 57°41' |

O estudo em segmentos foi adotado por apresentar uma visão mais detalhada da área de estudo. A compartimentação foi realizada considerando os tipos de canal e a sedimentação no rio Paraguai.

Conforme Christofolletti (1980), os tipos de canais correspondem ao modo de se padronizar o arranjo espacial que o leito apresenta ao longo do rio. Os canais meândricos são aqueles em que os rios descrevem curvas sinuosas, largas, harmoniosas e semelhantes entre si, através de um trabalho contínuo de escavação da margem côncava e deposição na margem convexa sendo, portanto, esta a explicação para a maior ocorrência de barras laterais.

As barras laterais ou de meandros consistem na acumulação de sedimentos relativamente grosseiros no lado interno do canal meandrante. De acordo com Suguio e Bigarella (1990), as barras de meandros estão ligadas ao padrão de fluxo num canal meandrante, sendo que a maior intensidade e velocidade do fluxo ocorrem na margem côncava e íngreme e diminui junto à margem convexa onde estão as barras de meandro. É assim que se formam as fácies designadas por barra em pontal ou barra de meandro.

Canais retilíneos, de acordo com Christofolletti (1980) são aqueles em que o rio percorre um trajeto retilíneo sem se desviar de forma muito significativa de sua trajetória normal em direção a foz. O autor ainda afirma que a extensão do canal reto em qualquer rio atingirá, no máximo, dez vezes o tamanho da largura no referido trecho. Esse tipo de canal é mais raro na natureza e depende de fatores como controle por linhas tectônicas ou embasamento rochoso.

Conforme Suguio e Bigarella (1990) nos canais retilíneos o eixo de máxima velocidade do fluxo ocorre no centro do canal, decrescendo lentamente em direção às margens. Isto explica a ocorrência de bancos de sedimentos tanto no centro quanto nas laterais do canal no período de estiagem, época em que a vazão diminui e o fluxo se torna mais lento, favorecendo a deposição detrítica.

O rio Paraguai nasce nas encostas da Serra dos Parecis na região norte do estado de Mato Grosso, fluindo na direção geral sul até a confluência com o rio Paraná, na altura da cidade de Corrientes, Argentina (CARVALHO, 1986).

Segundo o CEBRAC (2000) dentre os principais afluentes da bacia do rio Paraguai estão os da margem direita os rios Jauru, Sepotuba e Cabaçal. E, da margem esquerda os rios Cuiabá (com 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. O rio Paraguai também tem como contribuintes diversos cursos menores.

A drenagem do trecho da área de estudo compreendido por esta pesquisa é constituída pelo rio Paraguai e por pequenos cursos d'água, sobressaindo-se o rio Jauru como rio de grande porte, afluente da margem direita, sendo um dos principais contribuintes de água e carga sólida (SOUZA et al, 2012, p. 24).

2.2 Procedimentos metodológicos

2.2.1 Revisão teórica e conceitual

Para elaboração deste capítulo foi realizado levantamento bibliográfico em artigos científicos, livros sobre geomorfologia fluvial, jornais, bem como buscado informações nos trabalhos desenvolvidos sobre dinâmica fluvial, morfologia do canal, impactos ocorridos na bacia do Alto Paraguai e navegação no rio Paraguai. Bibliografias tais como Bülher (2011), Souza (2004), Silva et al (2006), Silva (2011) Silva (2012), Souza e Sousa (2009) e Souza et al (2012), Ponce (1995) foram imprescindíveis para a elaboração deste estudo.

2.2.2 Confeccção dos mapas

Elaboração dos Mapas dos Segmentos

Os mapas dos segmentos foram elaborados a partir da imagem de satélite na escala de 1:100.000, sendo definidas três etapas, descritas abaixo:

- ✓ **Etapa 01 (aquisição das imagens):** Partindo da definição da área estudada foi iniciada a aquisição das imagens que seriam utilizadas na elaboração do mapa, a saber, imagens das órbitas/ponto: 227-71 e 227-72, de 2013, para tanto, foi consultado o site do INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais), onde as mesmas foram adquiridas gratuitamente, mediante um cadastro.
- ✓ **Etapa 02 (Processamento Digital de Imagens):** Após a aquisição das imagens orbitais, estas foram incorporadas ao software Spring (INPE) versão 4.3.3, para realizar os seguintes procedimentos: correção geométrica, georreferenciamento, contraste, composição colorida (RGB) e recorte.
- ✓ **Etapa 03: (elaboração de mapa e acabamento cartográfico):** De posse da imagem com composição colorida, foi utilizado o Software ArcGIS versão 9.2, neste foram realizados os procedimentos de elaboração do mapa temático, definição do Grid, acabamento cartográfico e por fim foi exportado o mapa em formato JPG.

2.2.3 Uso das margens e caracterização morfológica

2.2.3.1 Uso das margens e aspectos morfológicos

Para verificar o uso das margens (pecuária, urbanização e as edificações) e os aspectos morfológicos como: tipos de calha e as feições (baías, lagoas, corixos, braços, furados, vazantes) encontradas na planície de inundação ao longo do perfil longitudinal foram utilizadas imagens de satélite disponibilizadas pelo programa Google Earth (2013).

2.2.3.2 Padrão de drenagem

Para diagnosticar os tipos de padrão de drenagem ao longo do perfil longitudinal do rio Paraguai no trecho estudado, foram utilizadas as imagens de satélites na escala de 1: 100.000 disponibilizadas pelo Google Earth (2013). Utilizando a ferramenta régua desse programa foi possível obter o comprimento do canal (opção caminho) e comprimento do eixo (opção linha) dos segmentos I, III e IV do rio. Conforme os passos a seguir:

a) – o comprimento do rio foi medido considerando os meandros. Isso foi possível com a ferramenta régua, opção caminho do Google Earth;

b) – foi medido o comprimento do rio em linha reta utilizando a ferramenta régua, opção linha;

c) – Após, a medida seguindo os meandros foi dividida pela medida em linha reta, obtendo-se, assim, o índice de sinuosidade.

O índice de sinuosidade, conforme Christofletti (1980) representa a relação entre o comprimento do canal e o comprimento do eixo no vale. Para ser considerado meândrico esse índice deve ser igual ou superior a 1,5. Para isso, segue-se a seguinte fórmula:

$$IS = \frac{CV}{CR}$$

Onde:

IS = índice de sinuosidade

CV = comprimento verdadeiro do canal

CR = comprimento em linha reta

Para verificar o canal retilíneo (Segmento II) foi utilizado as imagens de satélite e as ferramentas do Google Earth (2013), com base nas técnicas propostas por Christofletti (1980) e Cunha (2008), que afirmam que a

extensão do canal reto em qualquer rio será de, no máximo, dez vezes o tamanho da largura no referido trecho, sendo, portanto extremamente raros na natureza.

A largura maior foi obtida a partir da observação das imagens do Google Earth (2013) e medida com a ferramenta régua (opção linha) que este programa disponibiliza. Após ser detectada a maior largura do rio, esta foi multiplicada por 10, (L maior x10).

2.2.4 Sedimentação

A sedimentação no rio Paraguai entre a cidade de Cáceres e a Baía Infinita foi detectada através do Google Earth (2013). As imagens de satélites na escala de 1: 5.000 permitiram identificar, localizar e medir o tamanho desses bancos de sedimentos no período de estiagem, época em que os bancos de sedimentos ficam expostos.

As Informações sobre a localização das barras, tipos de barras (central ou lateral), foram obtidas na imagem de satélite disponibilizada pelo Google Earth (2013). O Programa dispõe de sistemas de coordenadas geográficas, tornando possível identificar a localização exata de cada barra de sedimento.

Para verificar o comprimento e largura das barras de sedimentos, largura do rio, foi utilizada a ferramenta régua, opção linha e caminho, do Google Earth (2013). Para obter área em m² das barras de sedimentos utilizou a formula: C X Lm (Comprimento X Largura média).

3 RESULTADO E DISCUSSÃO

A área de estudo adotada por esta pesquisa abrangeu aproximadamente 441 km do rio Paraguai. Foram 64 km no Segmento I, 43 km no Segmento II, 159 km no Segmento III (somando a extensão do canal secundário Bracinho) e 175 km no Segmento IV. As principais características da área de estudo estão dispostas abaixo (Quadro 2).

Quadro 2 – Apresentação das principais características identificadas em cada segmento do rio Paraguai no trecho entre a cidade de Cáceres e a Baía Infinita, município de Cáceres, 2013.

| Segmento | Características |
|-----------------|---|
| I | <ul style="list-style-type: none"> - Canal meandrante (curvas sinuosas, erosão da margem côncava e deposição na margem convexa); - 28 barras laterais na margem convexa; - 6 barras centrais; - Vasta planície de inundação com diversas feições morfológicas; - Ocorrência de ilhas devido o rompimento do colo do meandro; - Neste trecho encontra-se a cidade de Cáceres e sua área de expansão urbana; - É desenvolvida a pecuária no entorno e na margem do rio; - A navegação é intensa com portos e ancoradouros. |
| II | <ul style="list-style-type: none"> - Canal retilíneo com leito bem definido; - Controle estrutural na margem esquerda, em alguns trechos aflora as rochas do Grupo alto Paraguai; - A planície de inundação com diversas feições morfológicas é maior na margem direita devido ao controle estrutural da margem esquerda; - Apresenta focos sem vegetação nativa na margem esquerda, onde há fazendas e hotéis. - Há a ocorrência de ilhas associada ao controle estrutural e ao processo de sedimentação; - Ocorre a deposição de sedimentos no centro e nas laterais do canal, sendo 11 barras laterais e 11 barras centrais; - Possui dinâmica fluvial caracterizada por maior velocidade da água no centro do canal, diminuindo em direção às margens, favorecendo a deposição central e lateral de sedimentos no período de estiagem; - O rio Paraguai recebe água e sedimentos do rio Jauru, o maior afluente de toda a área de estudo. |
| III | <ul style="list-style-type: none"> - Canal meandrante (curvas sinuosas, erosão da margem côncava e deposição na margem convexa, maior profundidade da margem côncava); - Ocorrência de ilhas devido o rompimento do colo do meandro; - Bifurcação do canal na Ilha de Taiamã; - Vasta planície de inundação nas duas margens com feições morfológicas diversas; - Vegetação ciliar preservada; - A navegação é a ação antrópica mais atuante; - Ocorre a predominância de barras laterais na margem convexa, sendo 14 barras laterais e 3 barras centrais. |
| IV | <ul style="list-style-type: none"> - Canal meandrante (curvas sinuosas, erosão da margem côncava e deposição na margem convexa, maior profundidade da margem côncava); - Existe apenas uma ilha; - Planície de inundação nas duas margens, sendo a da margem direita maior com feições morfológicas diversas; - Vegetação ciliar preservada; - A navegação é a ação antrópica mais atuante; - Ocorre pouca sedimentação, somente 6 barras laterais. |

O desenvolvimento da pesquisa permitiu diagnosticar os tipos de padrão de canais e as feições deposicionais na calha do rio Paraguai nos quatro segmentos em estudo. O padrão de canal predominante é o meandrante, detectado nos Segmentos I, III, IV, com o Segmento II retilíneo. Em todos os segmentos foram registrados sedimentação (barras centrais e laterais) na calha do rio e na planície de inundação, sendo que cada padrão de canal apresentou uma dinâmica específica de sedimentação.

De acordo com Christofolletti (1980) e Cunha (2008), nos canais meandrantos a margem côncava é mais profunda devido ao trabalho erosivo da velocidade do fluxo que se concentra neste ponto e a convexa mais rasa por conta da deposição de sedimentos que ocorre neste setor.

Para Suguio e Bigarella (1990), devido a concentração central do fluxo, nos canais retilíneos a deposição de sedimentos concentra na calha formando ilhas, barras e barras sub-aflorantes.

A dinâmica fluvial de erosão e deposição de sedimentos é algo natural em todos os tipos de canais fluviais. A água é um agente erosivo nos ambientes onde atua. Entretanto, ações antrópicas na bacia hidrográfica do rio Paraguai, como a navegação e no seu entorno como a pecuária e a urbanização tende a acelerar esse processo de sedimentação.

3.1 Morfologia e sedimentação no rio Paraguai entre a cidade de Cáceres e a foz do rio Jauru

No Segmento I o rio Paraguai possui canal meandrante, com índice de sinuosidade de 1,63 (Figura 2). De acordo com Cunha (2003) os canais meândricos são encontrados com freqüência nas áreas úmidas cobertas por vegetação ciliar e descrevem curvas sinuosas harmoniosas e semelhantes entre si.

As iniciais BL e BC correspondem a barras laterais e barras centrais.

Dentre as feições morfológicas que caracterizam este Segmento I estão baías, vazantes, braços, furados, lagoas, diques marginais e ilhas (origem associada ao rompimento do canal do meandro).

De acordo com Souza (2004), baías são áreas deprimidas, contendo água, delineando formas circulares, semicirculares ou irregulares. As vazantes são áreas de depressão. Na época de enchente, essas depressões servem de escoadouro entre as baías e têm caráter de curso fluvial intermitente. Os braços correspondem a pequenos cursos, geralmente perenes, conectados ao rio principal. O furado consiste de pequenos canais encontrados, geralmente, em rios de planícies, surgem devido ao rompimento do colo do meandro, podendo evoluir para canal principal. As lagoas constituem áreas deprimidas, contendo água e não possuindo ligação direta com o leito do rio, sua origem e manutenção dependem do lençol freático para existirem. Os diques marginais tratam-se de bancos de sedimentos já estabilizados, com vegetação.

De acordo com Silva (2012), o rio Paraguai no trecho que compreende este primeiro segmento de estudo, percorre a planície aluvial e ao longo de seu perfil longitudinal possui feições típicas desse padrão, tais como meandros abandonados, formação de ruptura de colo de meandro, diques semicirculares ou barra de meandro.

A mata ciliar neste segmento I encontra-se parcialmente preservada. Foram verificados alguns trechos sem vegetação nativa. A ausência da vegetação ciliar está relacionada à urbanização e a pecuária. A cidade de Cáceres está situada na margem esquerda e também se verifica áreas de pastagens ao longo das margens do rio Paraguai. Verifica-se que as margens preservadas são aquelas sujeitas à inundação periódicas.

Segundo Silva (2011), a urbanização desordenada, o crescimento populacional, o incremento do turismo e a quantidade de embarcações no rio Paraguai em Cáceres tem implicado em problemas ao ambiente fluvial deste rio, tais como a erosão marginal, o assoreamento e a contaminação de suas águas.

Essa sedimentação tem resultado na formação de barras centrais e laterais na margem esquerda (m.e.) e margem direita (m.d.) do rio neste trecho (Quadro 3).

Quadro 3 - Sedimentação no Segmento I entre a cidade de Cáceres e a foz do rio Jauru, município de Cáceres (MT), 2013.

| Tipo de barra | | Latitude Sul | Longitude Oeste | Comprimento da barra (m) | Largura da barra (m) | Área m ² | Largura do rio no trecho* (m) |
|---------------|------------------|--------------|-----------------|--------------------------|----------------------|---------------------|-------------------------------|
| B1 | Central | 16°03'47.81" | 57°41'21.48" | 22 | 9.5 | 1.075 | 104 |
| B2 | Central | 16°03'49.04" | 57°41'21.48" | 45 | 5 | 1.579 | 70 |
| B3 | Lateral (m. e.) | 16°04'37.17" | 57°42'18.49" | 460 | 18 | 4.604 | 230 |
| B4 | Lateral (m. e.) | 16°04'43.04" | 57°42'22.98" | 208 | 32 | 1.865 | 256 |
| B5 | Central | 16°05'10.14" | 57°42'22.41" | 30 | 22 | 4.057 | 234 |
| B6 | Central | 16°05'11.46" | 57°42'21.31" | 33 | 6 | 1.353 | 363 |
| B7 | Lateral (m. d.) | 16°05'30.72" | 57°42'25.72" | 303 | 35 | 5.726 | 146 |
| B8 | Lateral (m. e.) | 16°05'48.01" | 57°42'32.56" | 267 | 35 | 3.928 | 209 |
| B9 | Lateral (m. d.) | 16°05'48.31" | 57°42'52.83" | 402 | 30 | 6.155 | 158 |
| B10 | Lateral (m. e.) | 16°05'45.18" | 57°43'14.16" | 486 | 111 | 18.346 | 213 |
| B11 | Lateral (m. d.) | 16°06'09.76" | 57°43'18.98" | 352 | 45 | 6.476 | 148 |
| B12 | Lateral (m. e.) | 16°06'00.24" | 57°43'56.80" | 671 | 64 | 15.642 | 143 |
| B13 | Lateral (m. d.) | 16°06'48.69" | 57°43'38.13" | 246 | 37 | 5.166 | 166 |
| B14 | Lateral (m. e.) | 16°06'54.47" | 57°44'03.15" | 375 | 83 | 15.000 | 197 |
| B15 | Lateral (m.e.) | 16°07'30.63" | 57°43'47.06" | 339 | 28 | 5.085 | 252 |
| B16 | Lateral (m. d.) | 16°08'28.35" | 57°44'26.57" | 392 | 70 | 14.438 | 162 |
| B17 | Lateral (m.e.) | 16°08'31.01" | 57°44'51.16" | 135 | 21 | 1.485 | 198 |
| B18 | Lateral (m. e.) | 16°08'49.06" | 57°45'08.15" | 560 | 51 | 11.410 | 97 |
| B19 | Lateral (m.d.) | 16°09'02.76" | 57°44'47.38" | 233 | 106 | 15.436 | 183 |
| B20 | Lateral (m. d.) | 16°08'54.32" | 57°45'55.91" | 192 | 20 | 1.664 | 177 |
| B21 | Lateral (m. d.) | 16°10'18.22" | 57°46'15.05" | 240 | 48 | 6.432 | 200 |
| B22 | Lateral (m.e.) | 16°10'21.18" | 57°46'45.22" | 311 | 36 | 4.613 | 155 |
| B23 | Lateral (m.d.) | 16°11'03.22" | 57°46'53.73" | 338 | 115 | 18.590 | 224 |
| B24 | Lateral (m. d.) | 16°12'12.60" | 57°45'53.59" | 426 | 126 | 27.264 | 233 |
| B25 | Lateral (m.d.) | 16°13'36.07" | 57°44'14.33" | 228 | 58 | 6.885 | 200 |
| B26 | Lateral (m.e) | 16°13'53.47" | 57°44'45.43" | 542 | 111 | 22.041 | 304 |
| B27 | Lateral (m. e.) | 16°14'54.18" | 57°45'14.11" | 178 | 130 | 11.392 | 329 |
| B28 | Central | 16°14'59.62" | 57°45'17.90" | 196 | 80 | 8.134 | 323 |
| B29 | Lateral (m. e.) | 16°14'52.35" | 57°46'29.12" | 242 | 55 | 5.614 | 177 |
| B30 | Lateral (m. e.) | 16°17'08.00" | 57°46'38.59" | 345 | 56 | 8.526 | 165 |
| B31 | Lateral (m.e.) | 16°17'34.80" | 57°47'05.01" | 730 | 121 | 46.476 | 292 |
| B32 | Lateral (m. d.) | 16°18'01.36" | 57°46'36.70" | 168 | 65 | 4.435 | 200 |
| B33 | Lateral (m. d.) | 16°18'36.44" | 57°46'18.78" | 420 | 98 | 21.770 | 228 |
| B34 | Central | 16°18'58.52" | 57°46'20.42" | 50 | 76 | 3.000 | 484 |

*A largura inclui uma margem a outra do rio, envolvendo o banco de sedimento.

No ponto inicial deste primeiro segmento, à margem esquerda no rio Paraguai, está situado o perímetro urbano da cidade de Cáceres. Este trecho do rio é o mais degradado devido à urbanização desordenada que trouxe e ainda traz sérios impactos a este ambiente fluvial.

Os córregos que perpassam a cidade são contribuintes da bacia do rio Paraguai e foram transformados em canais de descarga de dejetos que correm diretamente para o rio o que contribui seriamente para contaminação de suas águas. Dentre os canais que deságuam no rio Paraguai em perímetro urbano estão os córregos Sangradouro, do Junco e o Dos Fontes. Na foz do Córrego Sangradouro há concentração de sedimentos na forma de barras laterais (Figura 3).



Figura 3 – Acúmulo de sedimentos na foz do córrego Sangradouro na cidade de Cáceres (MT), 2012.

Segundo Buhler (2011), a precariedade em infraestrutura e saneamento do município resulta no despejo de grande parte dos resíduos líquidos comercial, doméstico e industrial nos corpos hídricos locais, ação esta que colabora para deterioração da qualidade da água do rio Paraguai e de seus afluentes. A autora ainda enfatiza que dentre os dejetos até mesmo restos de construção são lançados nesses canais.

Esses canais urbanos, principalmente no período de cheia, levam grande quantidade de sedimentos ao rio. Parte dos sedimentos que chegam

por esses canais até o rio são transbordados para a planície de inundação durante a cheia, entretanto, quando a estiagem chega e o fluxo diminui outra parte desses sedimentos são depositados na calha e nas margens do rio, contribuindo para a formação de barras sedimentares.

A pecuária desenvolvida próxima ao rio neste segmento, também se torna um agravante para o canal. De acordo com Silva (2012), no trecho entre o Furado do Touro e a Passagem Velha, compreendido neste Segmento I, a pecuária é desenvolvida na planície de inundação e nos terraços fluviais. Na localidade conhecida como Barranco do Touro, na margem direita do rio Paraguai, a vegetação nativa foi retirada e implantada pastagem para a criação de bovinos. A presença de gado próximo ao leito e no barranco ocasiona a compactação do solo, que por sua vez pode resultar em erosão por processo de ravinamento.

Este primeiro segmento é o mais sedimentado de toda a área de estudo. Foram detectadas 34 barras de sedimentos, sendo 6 barras centrais e 28 barras laterais. Essas barras apresentaram tamanhos que variaram entre 1.075 e 46.476 m². A ocorrência destes bancos está diretamente relacionada a dinâmica de erosão dos canais sinuosos, ou seja, erosão da margem côncava e deposição na margem convexa, ao uso da terra no entorno (planalto) e nas proximidades do canal e a navegação que provoca erosão e remobilização de sedimentos.

Segundo Souza et al (2012), nos últimos anos houve um crescimento significativo da navegação no rio Paraguai resultando no aumento do número de embarcações trafegando pelo rio. São barcos de pequeno e médio porte e grandes embarcações, ou seja, os comboios de chatas que durante todo o ano transportam soja dos ancoradouros de Cáceres até Corumbá. O elevado número de embarcações a motor gera ondas que promovem a remoção de sedimentos das margens do rio.

De acordo com o relatório da WWF (2001) a ausência da vegetação ciliar se torna um forte agravante uma vez potencializa os impactos da navegação, pois quando a margem se encontra desprovida de vegetação ela fica desprotegida e suscetível à erosão promovida pela força da água. O

movimento das águas do rio ocasionado pelos motores das embarcações acelera e agrava o processo erosivo das margens culminando então na sedimentação do canal.

Algumas barras, a exemplo da B3, B9, B10 e B17 (Quadro 3), são compridas e estreitas e estão distribuídas na curva do meandro, na margem convexa do canal. O tempo e os efeitos erosivos da água potencializados pela navegação poderão aumentar esse acúmulo de sedimentos e tornar essas barras maiores, a exemplo das B12, B23, B24, B26 e B31 (Quadro 3). A B31 é a barra de sedimento mais comprida de toda a área de estudo, ela possui 730 m de comprimento e está disposta na curva de um meandro (Quadro 3).

Os pontos em que o rio sofre uma maior variação de largura, ou seja, onde ele se apresenta mais largo, estão ligados a existência de ilhas fluviais, esta variação de largura ocorre no início e fim das bifurcações, conforme as barras B15, B26, B27, B31 E B34 (Quadro 3).

De acordo com Souza (2004), batimetrias realizadas pela Marinha mostraram que a profundidade média deste trecho é de 1.25 m. A sedimentação na calha do rio, em alguns trechos, provoca a diminuição da profundidade e o espraiamento da água, resultando no aumento da largura do rio.

Este fator também tem gerado discussões em relação a implantação do projeto da Hidrovia Paraguai-Paraná, pois além da retilização a proposta também indica como obra de infraestrutura a dragagem do canal visando seu aprofundamento, pois no período de estiagem este se torna mais raso, inviabilizando em alguns trechos a passagem de grandes comboios. De acordo com o projeto essas obras de engenharia tornariam o rio uma hidrovia navegável durante todo o ano.

Entretanto, todas essas obras de infraestrutura para a implantação do projeto da Hidrovia Paraguai-Paraná impactaria o ambiente hidrológico e biótico de espécies de plantas e animais da bacia do Alto Paraguai. Ponce (1995) enfatiza que:

O projeto considera extensas obras de engenharia fluvial [...] para tornar 3.442 km do rio navegáveis para embarcações oceânicas. A região afetada compreende desde seu ponto mais a jusante em Nueva Palmira, Uruguai, até o ponto mais a

montante em Cáceres, Brasil, próximo às cabeceiras do Alto Paraguai. A questão em foco é os impactos que extensas modificações no canal do rio causarão no Pantanal Matogrossense (PONCE, 1995, p.vii).

Embora resulte em interferência e impacto ambiental ao rio, a dragagem acaba sendo uma solução compensatória para retirada de parte do sedimento acumulado. Neste Segmento I a dragagem ocorre em vários pontos, inclusive na altura da cidade de Cáceres, onde há dragas que atuam constantemente retirando areia que é vendida para ser utilizada na construção civil.

De acordo com Souza (2004), além de servir à construção civil a dragagem em alguns pontos é realizada para viabilizar a navegação, embora esse tipo de atividade contribua para o aumento de problemas ambientais na área dragada, pois aprofundam os rios, modificam a biodiversidade local, aceleram os processos erosivos e contaminam a água com combustível fóssil.

As barras 27 e 28 encostaram a uma ilha fluvial e formou um bloqueio a passagem, deixando livre apenas um pequeno trecho do rio. Esta ilha apresenta 385 metros de comprimento e 70 metros de largura. Dessa forma, os sedimentos acumulados correspondem a 54% da largura do rio e a ilha 21%, sendo que somente 25% do canal encontram-se livre para passagem neste trecho.

À medida que a sinuosidade do rio aumenta a partir das coordenadas geográficas 16°05'52.78" Latitude Sul e 57°42'47.17" Longitude Oeste, o processo de deposição de sedimentos passa a ser mais influenciado pela dinâmica de erosão da margem côncava e deposição na margem convexa, por isso ocorre maior predominância de barras laterais (Quadro 03).

3.2 Morfologia e Sedimentação no rio Paraguai entre a Foz do rio Jauru e a Fazenda Santo Antônio das Lendas

O Segmento II apresenta canal retilíneo influenciado pelo controle estrutural da Província Serrana da margem esquerda. Em alguns trechos deste segmento registram-se afloramentos rochosos. À margem direita se encontra uma estreita faixa de planície de inundação com a presença de baías e lagoas. (Figura 4).

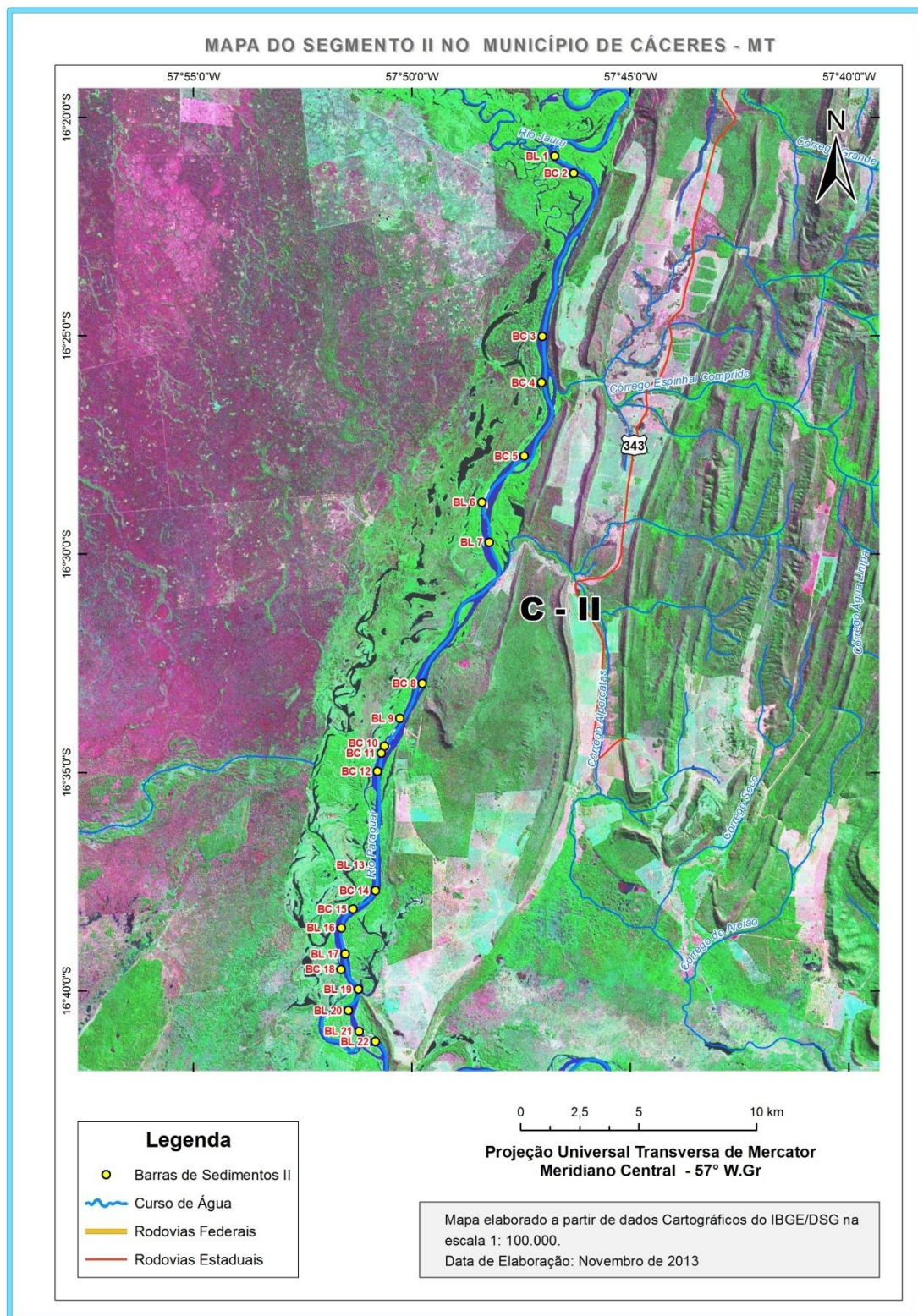


Figura 4 - Localização do Segmento II, trecho entre a foz do rio Jauru e a fazenda Santo Antônio das Lendas, 2013.

O embasamento rochoso também é o principal definidor do padrão do canal do rio Paraguai neste trecho de estudo. De acordo com Souza (2004), o rio se apresenta retilíneo porque sofre influência da litoestrutura regional da margem esquerda que incide diretamente sobre o mesmo delineando um padrão mais retilíneo. Conforme Cunha (2008) e Christofolletti (1980), canais retilíneos com comprimento dez vezes maior que a largura são extremamente raros na natureza. Neste trecho a largura maior do rio foi de 535 m. Para ser considerado retilíneo o rio Paraguai teria que apresentar no mínimo 5.350 m. Entretanto, a extensão de canal retilíneo neste segmento alcançou 15.000 m.

Cunha (2008) enfatiza que são poucos os exemplos de canais naturais retos, geralmente há a ocorrência de trechos ou segmentos de canais curtos. Ainda segundo a autora, a condição básica para a existência de um canal reto está associada a um leito rochoso homogêneo que oferece igualdade de resistência à atuação das águas.

A Província Serrana que delinea o canal do rio Paraguai neste trecho corresponde a uma superfície dissecada, representada por um conjunto de serras paralelas de origem tectônica do Grupo Alto Paraguai. Os estudos realizados por Ross (1994) contribuíram para classificar o relevo da Província Serrana como um conjunto de anticlinais e sinclinais formando um alinhamento de serras grosseiramente paralelas entre si, com plano de concavidade voltado para o sudoeste, caracterizado por forte presença de dobras e secundariamente falhas, onde o processo erosivo atuou em diferentes fases ao longo do Cenozóico e até mesmo no Mesozóico. O relevo atual é resultado das fases erosivas que atuaram na estrutura dobrada, de diferentes formações litológicas.

Em vários pontos desse trecho especificamente na margem esquerda, ocorre afloramento de rochas (arenitos) e conglomerados do Quaternário, mantendo a estabilidade no canal, constituindo obstáculo à migração lateral da calha no sentido oeste para leste. Analisando as alterações laterais, observa-se que o processo de erosão foi intenso na margem direita, devido às próprias características do material sedimentar da margem (SOUZA e CUNHA, 2009. p. 46).

Em ambas as margens a mata ciliar se mantém preservada, porém existem alguns trechos que foram desmatados na margem esquerda. Na fazenda Barranco Vermelho mais de 1 km de margem do rio se encontra sem vegetação ciliar, somente gramínea predomina no local. À Jusante, no Hotel Baiazinha, uma área da margem também teve a vegetação retirada, são aproximadamente 200 metros. Na fazenda Santo Antônio das Lendas embora a vegetação da margem esteja preservada, a área do entorno, próxima ao rio foi desmatada para implantação de pastagem.

Neste segmento II foi registrada a ocorrência de 11 barras de sedimentos centrais e 11 laterais, totalizando 22 barras. O tamanho dessas barras variou entre 484 e 42.570 m² (Quadro 4).

Quadro 4 - Sedimentação no Segmento II entre a foz do rio Jauru e a Fazenda Santo Antônio das Lendas, município de Cáceres (MT), 2013.

| Tipo de barra | | Coordenadas geográficas | | Tamanho da barra | | Área m ² | Largura do rio no trecho (m) |
|---------------|-----------------|-------------------------|-----------------|------------------|--------------------|---------------------|------------------------------|
| | | Latitude Sul | Longitude Oeste | Comprimento (m) | Largura máxima (m) | | |
| B1 | Lateral (m. e.) | 16°20'53.80" | 57°46'43.20" | 152 | 61 | 2.736 | 303 |
| B2 | Central | 16°21'16.56" | 57°46'17.61" | 47 | 19 | 484 | 371 |
| B3 | Central | 16°25'00.32" | 57°46'59.63" | 350 | 131 | 28.299 | 446 |
| B4 | Central | 16°26'04.12" | 57°47'01.78" | 130 | 86 | 5.741 | 307 |
| B5 | Central | 16°27'45.17" | 57°47'25.45" | 47 | 67 | 2.365 | 535 |
| B6 | Lateral (m. d.) | 16°28'48.87" | 57°48'22.99" | 411 | 192 | 42.567 | 456 |
| B7 | Lateral (m. e.) | 16°29'48.06" | 57°48'29.38" | 456 | 89 | 25.251 | 462 |
| B8 | Central | 16°32'57.37" | 57°49'45.41" | 314 | 105 | 27.422 | 500 |
| B9 | Lateral (m. d.) | 16°33'45.39" | 57°50'16.05" | 113 | 50 | 2.847 | 284 |
| B10 | Central | 16°34'23.22" | 57°50'39.11" | 300 | 78 | 12.450 | 483 |
| B11 | Central | 16°34'33.00" | 57°50'41.98" | 356 | 125 | 22.214 | 400 |
| B12 | Central | 16°34'58.68" | 57°50'47.49" | 55 | 72 | 2.658 | 385 |
| B13 | Lateral (m. d.) | 16°37'07.37" | 57°50'55.59" | 198 | 93 | 10.164 | 386 |
| B14 | Central | 16°37'42.17" | 57°50'49.74" | 156 | 82 | 8.236 | 374 |
| B15 | Central | 16°38'07.89" | 57°51'20.50" | 120 | 87 | 6.000 | 245 |
| B16 | Lateral (m. e.) | 16°38'33.11" | 57°51'36.51" | 231 | 146 | 19.173 | 374 |
| B17 | Lateral (m. e.) | 16°39'12.07" | 57°51'29.65" | 645 | 128 | 42.570 | 521 |
| B18 | Central | 16°39'30.41" | 57°51'36.51" | 545 | 75 | 21.877 | 275 |
| B19 | Lateral (m. e.) | 16°39'58.15" | 57°51'13.49" | 106 | 20 | 1.457 | 235 |
| B20 | Lateral (m. d.) | 16°40'26.58" | 57°51'27.36" | 411 | 86 | 16.686 | 262 |
| B21 | Lateral (m. e.) | 16°40'56.93" | 57°51'12.70" | 152 | 92 | 7.500 | 256 |
| B22 | Lateral (m. e.) | 16°41'09.67" | 57°50'48.65" | 326 | 64 | 11.084 | 471 |

Além do aumento da largura do rio, as barras centrais foram detectadas em maior quantidade no Segmento II. Esta diferença está relacionada ao padrão retilíneo, a baixa ou ausência meandros favorece maior concentração do fluxo e de sedimentos no centro do canal, porém não impedindo o acúmulo também nas margens.

Para Suguio e Bigarella (1990), nos canais retilíneos o eixo de máxima velocidade do fluxo ocorre no centro do canal, decrescendo lentamente em direção às margens. Isto explica a ocorrência de bancos de sedimentos nas laterais e também no centro do canal, pois no período de estiagem, quando diminui o fluxo a velocidade conseqüentemente também diminui favorecendo a formação desses bancos sedimentares.

A barra central 03 (Quadro 4) apresenta estabilidade se comparada com as demais. A vegetação rasteira se restabeleceu nesse banco e, possivelmente ele poderá tornar-se uma ilha fluvial. Outro fator relevante é que algumas barras centrais se formaram a montante de ilhas fluviais, a exemplo da B2, B5, B8, B10 e B11 (Quadro 4). A ilha torna-se obstáculos e provoca a diminuição da velocidade do fluxo, favorecendo a ocorrência de um acúmulo de sedimentos nessas áreas.

As fontes de sedimentos neste Segmento II pode estar relacionado a capacidade de transporte de sedimentos grosseiros do rio Paraguai e aporte de sedimentos do rio Juru que deságua na margem esquerda do rio Paraguai. De acordo com Andrade et al (2012), nas últimas décadas, a bacia hidrográfica do rio Juru vem sofrendo alterações no meio físico, principalmente devido ao processo desordenado de ocupação e uso dos recursos naturais, que por sua vez, vem resultando na sua sedimentação.

A sedimentação detectada neste Segmento II ainda está relacionada às atividades desenvolvidas no entorno e dentro do canal fluvial do rio Paraguai. Embora apresente extensas áreas de vegetação ciliar e unidades morfológicas preservadas, este trecho também evidencia atividades antrópicas ligadas a pecuária e ao turismo ao longo das margens deste rio.

Nos trechos mais retilíneos, como é o caso do Segmento II, a dinâmica fluvial específica tende a favorecer maior deposição de sedimentos na calha e

nas laterais do rio, principalmente no período de estiagem. Os afloramentos rochosos na calha e as ilhas fluviais também são barramentos naturais de sedimentos. Neste segmento II há dez ilhas. A origem destas ilhas fluviais está associada aos afloramentos rochosos no leito e ao processo de sedimentação. A ocorrência dessas ilhas provoca a bifurcação no canal que conseqüentemente diminui o fluxo no leito principal.

Algumas ilhas neste segmento apresentam mais de 2 km de comprimento e largura de até 1.280 m. A montante dessas ilhas ocorre processo de sedimentação intenso formando barras centrais e submersas. Embora o canal neste trecho mais retilíneo apresente largura considerável, nos pontos em que há ilhas a largura do canal se torna ainda maior, no caso mais expressivo o rio apresentou canal com 535 metros de largura.

Segundo Souza et al (2012), no segundo segmento a maior definição da calha em virtude do condicionamento estrutural da formação rochosa, faz com que o fluxo concentre-se no leito aumentando também a largura do canal, que varia neste trecho entre 200 e 500 m. A maior largura registrada neste segmento de estudo foi de 535 m, a maior de toda a área de estudo.

Quanto a sedimentação lateral destaca-se algumas feições deposicionais como diques marginais, cordões arenosos e barras laterais originados da deposição de sedimentos, essas feições são formadas principalmente no período de estiagem quando o rio diminui sua vazão e capacidade de transportar sedimentos.

Neste segmento, registra-se a constante dragagem de sedimentos para viabilizar a navegação porque no período de estiagem a calha do rio se torna mais rasa. Entretanto, mesmo com as dragagens foi possível detectar várias barras de sedimentos, tanto centrais como laterais, no rio Paraguai da foz do rio Jauru à Fazenda Santo Antônio das Lendas.

3.3 Morfologia e Sedimentação no rio Paraguai entre a Fazenda Santo Antônio das Lendas e o fim da bifurcação da calha de Taiamã

No Segmento III rio Paraguai apresenta canal meandrante tanto no canal principal quanto no Bracinho (Figura 5).

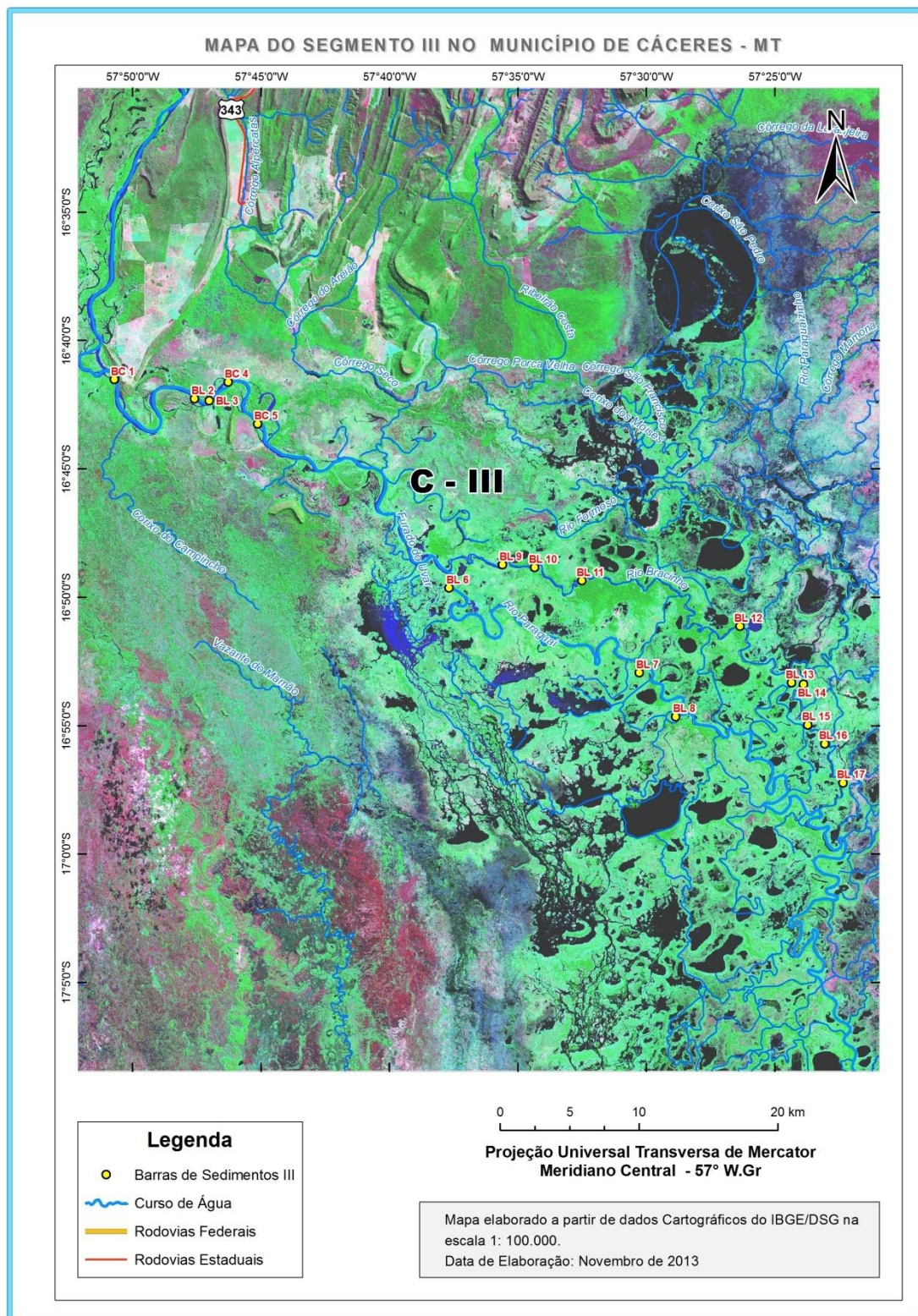


Figura 5 – Localização do Segmento III trecho entre a fazenda Santo Antônio das Lendas e o fim da bifurcação da Ilha de Taiamã, município de Cáceres, 2013.

Neste segmento o rio retoma sua sinuosidade em virtude da perda do controle estrutural da Província Serrana. O índice de sinuosidade neste trecho é de 1,68 no canal principal e 1,56 no Bracinho. A planície de inundação apresenta-se nas duas margens do rio. A partir do início da bifurcação do canal da Ilha de Taiamã a área de planície de inundação atinge até 20 km de extensão nas duas margens. Dentre as feições morfológicas que caracterizam esta planície estão baías, corixos, braços, lagoas e furados.

Várias ilhas fluviais são observadas neste trecho, destacando-se a ilha de Taiamã, que é circundada pelo rio Paraguai à direita e pelo Bracinho à esquerda, com área aproximada de 11.000 ha. Cerca de 90% desta área é alagada ou sujeita à inundação no período de estiagem (abril a setembro). Observam-se lagoas esparsas recobertas, quase totalmente, por capim ou vegetação flutuante (SOUZA, 2004, p. 54).

De acordo com Souza (2004), neste trecho o rio Paraguai atinge os terrenos inundáveis do Pantanal, sendo a bifurcação no canal principal fator preponderante neste processo, pois córregos e pequenos cursos de água, na maioria das vezes, não alcançam o canal principal e deságuam em baías e lagoas, ou espraiam-se na planície, contribuindo para formar a área de Pantanal.

Sendo assim, as águas e sedimentos dispersos pelo rio e por pequenos cursos d'água nutrem e mantêm as diversas feições morfológicas da planície de inundação, inclusive as lagoas maiores. A maior lagoa está situada na altura da ilha de Taiamã e tem mais de 2,5 km de comprimento e largura de mais de 5 km. Neste segmento a vegetação ciliar encontra-se preservada, o que pode estar relacionado a presença da estação ecológica de Taiamã e as inundações da planície, que limita a atuação humana neste espaço.

Neste segmento de estudo a atividade antrópica atuante é a navegação, a qual vem contribuindo progressivamente para a erosão e sedimentação do canal fluvial. A sinuosidade do rio, neste trecho é diretamente impactada por grandes embarcações que desafiam os limites impostos pelas curvas, contribuindo para a ocorrência de bancos de sedimentos no rio.

Conforme Souza (2004), o padrão meandrante que o rio Paraguai apresenta neste trecho é caracterizado por margens côncavas onde o canal é mais profundo, com erosão mais intensa e margens convexas onde os sedimentos são depositados, tornando o leito raso e formando os bancos de areia, alternando então processos naturais de erosão, transporte e deposição em virtude da variação periódica do nível d'água.

Foram diagnosticadas barras de sedimentos centrais e laterais (Quadro 5). Entretanto, a quantidade de barras centrais foi inferior ao comparar ao segmento II, haja vista a maior tendência dos canais meandricos de apresentarem barras laterais. As três barras centrais aparentes neste trecho estão situadas nas ilhas fluviais (Quadro 5).

Quadro 5 – Sedimentação no rio Paraguai entre a Fazenda Santo Antônio das Lendas e o fim da bifurcação da Ilha de Taiamã, município de Cáceres (MT), 2013.

| Tipo de barra | | Coordenadas geográficas | | Tamanho da barra | | Área m ² | Largura do rio no trecho (m) |
|---------------|-----------------|-------------------------|--------------------|--------------------|--------------------------|------------------------|---------------------------------------|
| | | Latitude Sul | Longitude Oeste | Comprimento (m) | Largura máxima (m) | | |
| B1 | Central | 16° 41'31.48" | 57°50'41.44" | 122 | 39 | 3.863 | 500 |
| B2 | Lateral (m. d.) | 16°42'16.64" | 57°47'35.02" | 526 | 95 | 26.675 | 259 |
| B3 | Lateral (m. e) | 16°42'21.60" | 57°47'01.51" | 317 | 69 | 7.150 | 200 |
| B4 | Central | 16°41'37.05" | 57°46'16.28" | 207 | 43 | 4.519 | 298 |
| B5 | Central | 16°43'14.87" | 57°45'07.19" | 213 | 55 | 8.307 | 360 |
| B6 | Lateral (m. e.) | 16°49'38.54" | 57°37'40.72" | 36 | 6 | 132 | 52 |
| B7 | Lateral (m. e.) | 16°52'56.62" | 57°30' 16.80" | 49 | 5 | 196 | 68 |
| B8 | Lateral (m. e.) | 16°54'39.41" | 57°28'51.64" | 37 | 9 | 252 | 53 |
| B9 | Lateral (m. e.) | 16°48'44.42" | 57°35'36.06" | 28 | 6 | 130 | 59 |
| B10 | Lateral (m. e.) | 16°48'49.15" | 57°34'21.05" | 92 | 9 | 690 | 72 |
| B11 | Lateral (m. e) | 16°49'21.32" | 57°32'30.29" | 45 | 9 | 307 | 67 |
| B12 | Lateral (m. d.) | 16°51'07.66" | 57°26'21.43" | 75 | 10 | 517 | 65 |
| B13 | Lateral (m. e.) | 16°53' 20.43" | 57°24'21.38" | 65 | 20 | 780 | 73 |
| B14 | Lateral (m. d.) | 16°53'23.10" | 57°23'53.12" | 44 | 10 | 264 | 68 |
| B15 | Lateral (m. e.) | 16°54'58.23" | 57°23'44.12" | 51 | 16 | 459 | 55 |
| B16 | Lateral (m. d.) | 16°55'42.54" | 57°23'03.90" | 82 | 14 | 779 | 65 |
| B17 | Lateral (m. d.) | 16°57'14.04" | 57°22'21.64" | 69 | 20 | 883 | 63 |

A largura do rio diminui a partir da latitude 16°49' Latitude Sul e 57°37' Longitude Oeste em função da bifurcação do rio para formar a Ilha de Taiamã.

A largura do canal secundário nos trechos em que aparecem bancos de sedimentos varia entre 52 e 73 m. Ilhas de aparência estreita e comprida são comum neste trecho do rio Paraguai, sendo a de Taiamã a maior e mais expressiva de toda a área de estudo.

Foram detectadas 17 barras de sedimentos no rio Paraguai neste Segmento III, sendo 14 laterais e 3 centrais. O tamanho dessas barras variou entre 132 e 26.675 m². Neste segmento, o comprimento das barras presentes variou entre 28 e 526 m. As barras de sedimentos B1, B2, B3, B4 e B5 são as maiores e encontram-se antes da bifurcação do canal. As barras B1, B4 e B5 estão situadas na ponta de ilhas fluviais e as B2 e B3 estão distribuídas na curva de meandros. Após a bifurcação, tanto no canal principal quanto no Bracinho as barras de sedimentos são menores.

Embora apareçam em quantidades relevantes as barras laterais existentes no rio Paraguai neste segmento III são menores que aquelas localizadas nos dois primeiros segmentos. A diminuição da dimensão dessas barras de sedimentos pode estar relacionada ao fato de que há grande dispersão de sedimentos para a planície de inundação.

Das barras de sedimentos encontradas após a bifurcação do canal na Ilha de Taiamã somente as barras 6, 7 e 8 estão situadas no canal principal. As demais (9 a 17) se encontram no canal secundário denominado Bracinho. Esses dois canais apresentam a mesma distância do início ao fim da bifurcação, são aproximadamente 59 km de extensão. A variação da largura do canal principal do rio oscila entre a menor 38 m e a maior 118 m e do Bracinho entre a menor 44 m e a maior 124 m, sendo, portanto, os dois utilizados para navegação (Quadro 5).

De acordo com o relatório da WWF (2001), no trecho em que o canal principal se divide para formar a Ilha de Taiamã, a navegação com embarcações maiores, como os comboios de chatas são significativamente impactantes ao ambiente fluvial do rio Paraguai, principalmente quando o nível da água está mais baixo.

Nos Segmentos I, III e IV o rio Paraguai exhibe uma margem côncava, de escavação e outra convexa, de deposição. Conforme Souza et al (2012), a

margem côncava é a mais profunda, devido a intensa erosão da água motivada pela velocidade e pela força do fluxo que vai deixando o local cada vez mais profundo. Dessa forma, buscando efetivar o percurso, as embarcações são direcionadas à margem côncava mesmo nas curvas mais restritas.

Neste Segmento III, a navegação se destacou como a atividade antrópica mais atuante e que a que mais vem contribuindo para a sedimentação do rio Paraguai.

3.4 Morfologia e Sedimentação no rio Paraguai entre o fim da bifurcação da ilha de Taiamã e a Baia Infinita

Inserido no Pantanal, com todo seu complexo paisagístico, o rio Paraguai neste trecho possui gradiente de inclinação suave e apresenta canal meandrino (Figura 6).

A sinuosidade do rio neste trecho alcançou um índice de 1,87, o maior de toda a área de estudo. Neste quarto segmento o rio Paraguai encontra-se margeado por planície de inundação, com ocorrência de lagoas e baías e inúmeros corixos e furados.

A margem direita do rio Paraguai a planície inundável chega a mais de 30 km de extensão e apresenta várias lagoas. À margem esquerda a planície de inundação é menor. Neste trecho, pequenos cursos d'água também deságuam diretamente na planície de inundação, servindo-a com água e sedimentos (Figura 6).

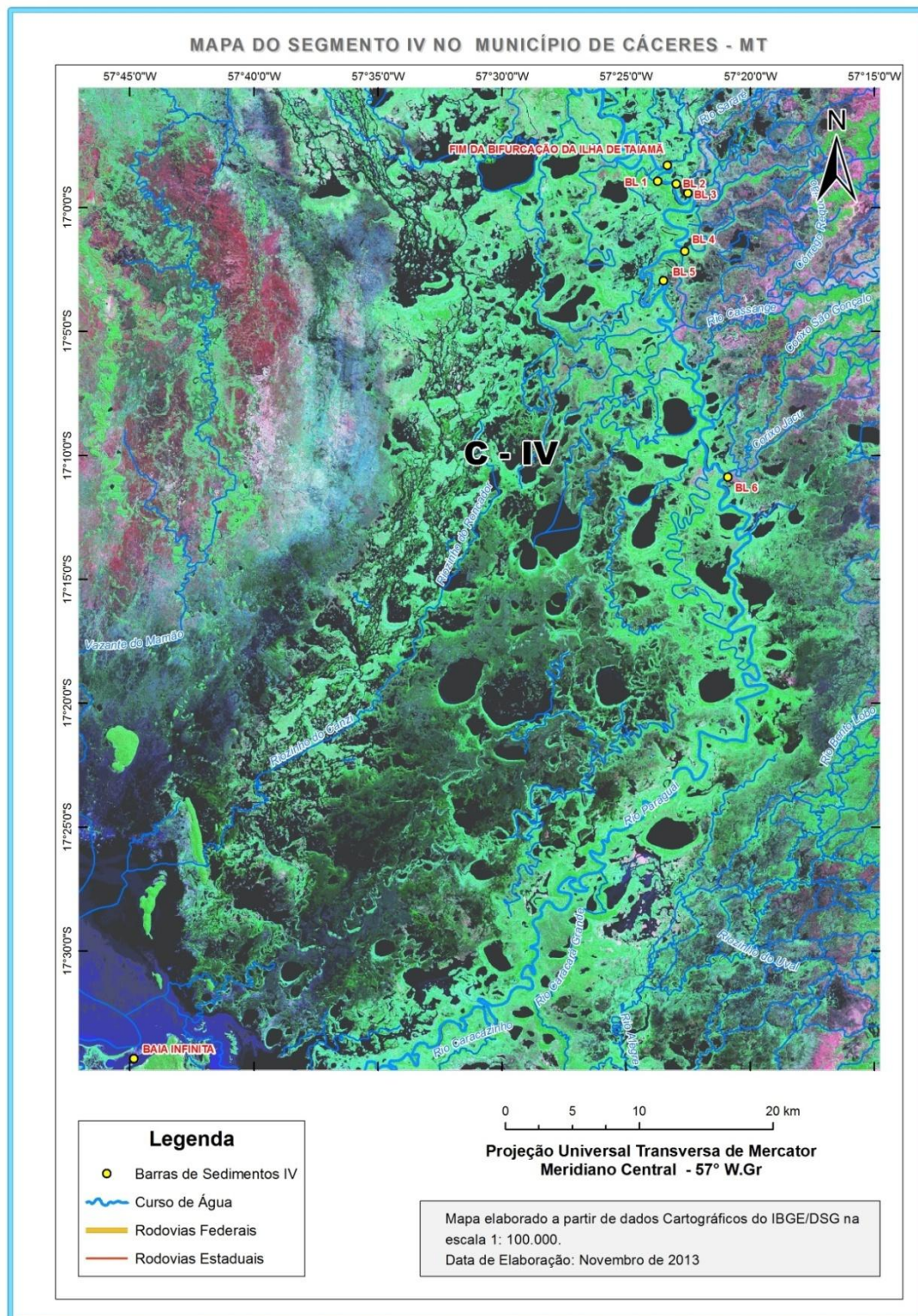


Figura 6 - Localização do Segmento IV entre o fim da bifurcação da ilha de Taiamã e a Baia Infinita, município de Cáceres (MT), 2013.

A largura do canal variou entre 50 e 200 m. O rio Paraguai segue mais de 90 km neste quarto segmento de estudo serpenteando a planície pantaneira. Suas margens apresentam vegetação ciliar preservada, principalmente na margem direita. A não ocupação dessa margem se deve ao fato de que a planície permanece quase todo o ano alagada. Efeitos, dificultando a realização de atividades agropecuárias. Somente uma ilha foi detectada neste segmento.

Entretanto, embora apresente ambiente terrestre preservado nas margens, no entorno da planície mais a oeste do rio Paraguai, entre as coordenadas 16° 03' a 17°23' Latitude Sul e 57°23'a 57°22' Longitude Oeste, se encontra a estrada Transpantaneira e também é possível verificar a presença de fazendas que se ocupam da pecuária.

A planície inundável da margem esquerda favorece o desenvolvimento da pecuária extensiva que se serve dos campos nativos que a região oferece. Entretanto, a área de pastagem pouco implica na sedimentação do rio neste trecho, pois fica distante do canal. Mais a jusante ocorre novamente o alargamento da planície de inundação da margem esquerda.

Foram detectadas 6 barras de sedimentos neste Segmento IV, sendo todas laterais (Quadro 6).

Quadro 6 – Sedimentação no rio Paraguai entre o fim da bifurcação da Ilha de Taiamã e a Baía Infinita, município de Cáceres (MT), 2013.

| Tipo de barra | | Coordenadas geográficas | | Tamanho da barra | | Área m ² | Largura do rio no trecho (m) |
|---------------|-----------------|-------------------------|-----------------|------------------|--------------------|---------------------|------------------------------|
| | | Latitude Sul | Longitude Oeste | Comprimento (m) | Largura máxima (m) | | |
| B1 | Lateral (m. e.) | 16°58'56.26" | 57°23'44.41" | 57 | 10 | 361 | 95 |
| B2 | Lateral (m. d.) | 16°59'02.55" | 57°22'58.47" | 43 | 12 | 415 | 80 |
| B3 | Lateral (m. d.) | 16°59'26.06" | 57°22'30.90" | 59 | 16 | 663 | 104 |
| B4 | Lateral (m. d.) | 17°01'45.95" | 57°22'37.91" | 47 | 11 | 405 | 80 |
| B5 | Lateral (m. d.) | 17°02'57.47" | 57°23'29.59" | 50 | 11 | 375 | 103 |
| B6 | Lateral (m. d.) | 17°10' 52.16" | 57°20'54.11" | 53 | 11 | 404 | 100 |

O comprimento dessas barras variou entre 43 e 59 m, e a área maior não ultrapassou 663 m². As barras laterais se apresentam em menor

quantidade e menores que aquelas visualizadas nos demais segmentos pelo fato de haver menos interferências antrópicas neste segmento. O rio pode também estar perdendo a capacidade de transportar sedimentos grosseiros uma vez que a vegetação se encontra mais preservada.

Não foi detectada a presença de barras de sedimentos centrais neste segmento IV, somente barras laterais foram visualizadas, estando relacionadas a alta sinuosidade do rio Paraguai.

Um fator importante que pode estar relacionado a menor presença de barras de sedimento no rio Paraguai neste último trecho diz respeito ao fato de que grande parte dos afluentes deságuam na planície de inundação, lagoas ou baias, restringindo o volume de sedimentos que chegam a calha do rio.

Neste segmento, assim como no III, a interferência antrópica mais atuante é a navegação, principalmente de embarcações a motor, que colabora significativamente para a sedimentação do canal.

De acordo com Souza (2004), a dinâmica fluvial dos cursos fluviais pode ser acelerada pela navegação. Nos canais meandricos, como nos Segmentos I, III e IV a situação torna-se ainda mais agravante ao rio Paraguai, principalmente no período de estiagem, quando suas águas baixam significativamente tornando a calha mais rasa. Neste período, segundo Souza et al (2012) as embarcações são conduzidas de forma a buscar o ponto mais profundo, que neste tipo de padrão de drenagem se encontra na margem côncava. Essas embarcações roçam a margem do rio arrancando sedimentos e tombando vegetação.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Percebe-se que a sedimentação no rio Paraguai na área de estudo adotada por esta dissertação está sendo significativamente influenciada pela navegação. Ação da água motivada pelos motores das embarcações tem resultado na aparição de inúmeros bancos de sedimentos dentro do canal, os quais dinamicamente vêm se formando e transformando a paisagem do rio Paraguai.

Os resultados deste estudo indicaram dois tipos fisionômicos de canal no rio Paraguai no trecho entre a cidade de Cáceres e a Baía Infinita (MT): o meandrante nos Segmentos I, III e IV e o retilíneo no Segmento II. Em toda a área de estudo ocorre a presença de planície de inundação com feições morfológicas diversas. Várias ilhas fluviais também foram detectadas.

O rio Paraguai, na área em estudo, apresentou intensa sedimentação na forma de barras laterais e centrais. Cada padrão de canal tem uma dinâmica fluvial específica que contribui para a sedimentação, entretanto, atividades antrópicas desenvolvidas no entorno, como a pecuária, a urbanização, edificações, e, dentro da bacia hidrográfica, como a navegação, aceleram esse processo, ocasionando maior erosão no canal e, portanto, maior sedimentação.

Os Segmentos I e II se mostraram os mais sedimentados, foram 34 barras de sedimentos no primeiro segmento e 22 barras no segundo. Isso se deve ao fato de que esses dois segmentos são os que mais possuem atividades antrópicas no entorno do rio Paraguai. Além da navegação, fazendas de criação de gado, a presença da cidade de Cáceres na margem esquerda e edificações de cunho turístico nas margens do rio estão presentes neste trecho. Essas atividades promovem a retirada da vegetação nativa causando prejuízos ao ambiente fluvial.

A navegação, atividade desenvolvida em todo o curso do rio Paraguai, torna-se ainda mais impactante em margens sem vegetação ciliar, pois as ondas geradas por embarcações a motor encontram menos dificuldades para erodir essas margens, que por sua vez, perde grande quantidade de sedimentos para o fundo do canal. Além de causas antrópicas, a foz do rio Jauru no Segmento II, contribui não só com carga líquida, mas também com sedimentos.

Nos Segmentos I e II o acúmulo de sedimentos no canal vem requerendo dragagens constantes que favorece a indústria de construção civil e, principalmente a navegação.

Os Segmentos III e IV foram os que apresentaram menor sedimentação, 17 barras de sedimentos foram detectadas no Segmento III e apenas 6 no Segmento IV. Isso está relacionado ao fato de que há menos atividades

antrópicas desenvolvidas no entorno e nas margens do rio Paraguai, sendo a navegação a atividade mais atuante, que vem contribuindo para a sedimentação do rio neste trecho. Outro fator que tem implicado na menor quantidade de sedimentos nestes dois segmentos é que grande parte dos cursos d'água que deságuam neste trecho não chegam ao canal do rio Paraguai, deságuam diretamente na planície de inundação.

Nos segmentos com canais meandrantés, como o I, III e IV, a navegação se torna ainda mais impactante ao rio, pois o embate direto de embarcações cargueiras nas margens provoca não só a perda de solo e o assoreamento, mas também trazem vegetação para dentro do canal.

A presença de maior quantidade de barras laterais nos segmentos que apresentam canal meandrantés deve-se a sua dinâmica fluvial. Nos canais meandrantés a velocidade da água é maior na margem côncava promovendo sua erosão e menor na margem convexa, onde ocorre a deposição. Essa dinâmica define a presença de maior número de barras de sedimentos laterais.

A presença de maior quantidade de barras centrais no Segmento II, com canal retilíneo, deve-se também a dinâmica específica deste padrão de canal. Nos canais retilíneos a velocidade da água é maior no centro e diminui em direção às margens, favorecendo a deposição de sedimentos tanto nas laterais quanto no centro do canal.

Enfim, percebe-se que os dois tipos fisionômicos de canal que o rio Paraguai apresenta ao longo do seu curso, dentro dos limites da área de estudo adotada por esta pesquisa, apresentaram sedimentação considerável, essa sedimentação é resultado não só da dinâmica fluvial do rio Paraguai, mas também das atividades antrópicas desenvolvidas no entorno e dentro do canal. A navegação, atividade mais atuante nos quatro segmentos de estudo, tem se mostrado a de maior contribuição para a hidrossedimentação do rio no trecho estudado. Todavia, essa sedimentação tem resultado em obstáculos a esta mesma atividade, sendo necessária a dragagem em alguns trechos do canal para viabilizar a navegação.

5 REFERÊNCIAS

ACBL. **Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Porto de Morrinhos, município de Cáceres/MT**. Consorcio Walm-Ambiental, 2000.

ANDRADE, L. N. P. S.; RITELA, A.; PERETTO, A.; SOUZA, C. A. de.; MATOS, E. H. de.; SOUSA, J. B.; ARAÚJO, R. M. de.; SANTOS, Z. G. dos.; SOUZA, M. A. de.; MEIRELES, W. S. **Uso e Ocupação da Bacia Hidrográfica do rio Jauru**. In: SOUZA, C. A. de.; SOUSA, J. B. de.; ANDRADE, L. N. P. S. (Orgs). Bacia Hidrográfica do rio Jauru – Mato Grosso: dinâmica espacial e impactos associados. São Carlos: RiMa Editora, 2012.

BORDAS, M. P.; SEMMELMANN, F. R. **Elementos de Engenharia de Sedimentos**. In: TUCCI, C. E. M. Hidrologia, Ciência e Aplicação. 3ª ed. Porto Alegre: Editora da UFGS/ABRH, 2004.

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Secretaria Geral. Projeto RADAMBRASIL. **Levantamento dos recursos naturais**. Rio de Janeiro, 1982. 448 p. Folha SD 20-21 Cuiabá.

BÜHLER, B. F. **Qualidade da água e aspectos sedimentares da bacia hidrográfica do rio Paraguai no trecho situado entre a Baía do late e a região do Sadao, município de Cáceres (MT), sob os enfoques quantitativos e perceptivos**. Dissertação de Mestrado em Ciências Ambientais – Universidade do Estado de Mato Grosso/UNEMAT. Cáceres, 2011.

CARVALHO, N. de O. **Hidrologia da bacia do Alto Paraguai**. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONOMICO DO PANTANAL. Corumbá. Anais. Brasília: EMBRAPA-DDT, 1986. p. 43-49.

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

CENTRO BRASILEIRO DE CURSOS – CEBRAC. **Realidade Pantanal: Impactos Ambientais da navegação atual no alto rio Paraguai**. Brasília: WWF – Brasil, 2000. (Relatório Institucional – WWF, CEBRAC, ICV).

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. São Paulo: Editora Blucher, 1980.

CUNHA, S. B. da. **Canais Fluviais e a questão ambiental**. In: CUNHA, S. B.da.; GUERRA, A. J. T. A Questão Ambiental: Diferentes Abordagens. 6ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

CUNHA, S. B. da. **Geomorfologia Fluvial**. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. da. Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos. 5ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

CUNHA, S. B. da. **Geomorfologia Fluvial**. In: GUERRA, A.J. T.; CUNHA, S. B. da. Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos. 8ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008.

GOOGLE EARTH – MAPAS. <http://.mapas.google.com>. Consulta realizada entre maio e outubro de 2013.

PONCE, V. M. **Impacto Hidrológico e Ambiental da Hidrovia Paraguai/Paraná no Pantanal Matogrossense. Um estudo de referencia.** San Diego: San Diego State University, 1995.

RICCOMINI, C.; ALMEIDA, R. P. de.; GIANNINI, P. C. F.; MANCINI, F. **Processos Fluviais e lacustres e seus registros.** In: TEIXEIRA, W.; FAIRCHILD, T. R.; TOLEDO, M. C. M. de.; TAIOLI, F. (orgs.). Decifrando a Terra. 2ª ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009.

ROSS, J. L. S. **Estudo e cartografia geomorfológica da Província Serrana-MT.** Tese de Doutorado pela USP: São Paulo, 1994. 326p.

SILVA, A.; ASSINE, M. L.; SOUZA FILHO, E. E. de.; CUNHA, S. B. da.; ZANI, H. **Compartimentação Geomorfológica do rio Paraguai na borda norte do Pantanal, município de Cáceres, MT.** Anais 1º Simpósio de geotecnologias no Pantanal, Campo Grande, Brasil, 11 – 15 novembro de 2006. Embrapa Informática Agropecuária/INPE, p. 257-264.

SILVA, C. J. da. **Pantanal matogrossense: bases ecológicas para análise e discussão dos impactos ambientais do projeto da Hidrovia Paraguai/Paraná.** In: VIANA, G. A polêmica sobre a hidrovia Paraguai/Paraná e o Porto de Morrinhos. Assembléia Legislativa do Estado de Mato Grosso, Coleção Eco-Cidadania nº 3, 2007.

SILVA, E. S. F. da. **Dinâmica fluvial do rio Paraguai no segmento entre Furado do Touro e Passagem Velha, Pantanal de Cáceres - Mato Grosso.** Dissertação de Mestrado em Ciências Ambientais – Universidade do Estado de Mato Grosso/UNEMAT. Cáceres, 2012.

SILVA, R. V. da. **Uso e ocupação da margem esquerda do rio Paraguai e a percepção ambiental de usuários do município de Cáceres, Mato Grosso.** Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais da Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT: Cáceres, 2011.

SOUZA, C. A. de.; SOUSA, J. B. de. **Estudos Geoambientais na Bacia Hidrográfica do Alto Paraguai – MT.** Cáceres-MT: Editora Unemat, 2009.

SOUZA, C. A.; SOUZA, J. B. de.; CABRAL, I. de. L. L.; PIERANGELI, M. A. P.; MIRANDOLA, P. H. **Ambiente do Corredor Fluvial do rio Paraguai entre a cidade de Cáceres e a Estação Ecológica da Ilha de Taiamã – MT.** In: SOUZA, C. A. de. Bacia Hidrográfica do rio Paraguai – MT: dinâmica das águas, uso e ocupação e degradação ambiental. p. 23 – 37. São Carlos: Editora Cubo, 2012.

SOUZA, C. A. de. **Dinâmica do corredor fluvial do rio Paraguai entre a cidade de Cáceres e a estação ecológica da Ilha de Taiamã-MT.** Tese de Doutorado em Geografia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2004.

SOUZA C. A. de.; CUNHA, S. B. da. **Migração lateral do canal do rio Paraguai entre e cidade de Cáceres e a estação ecológica da Ilha de Taiamã (MT).** In: SOUZA, C. A. de.; SOUSA, J. B. de. **Estudos**

Geoambientais na Bacia Hidrográfica do Alto Paraguai – MT. Cáceres-MT: Editora Unemat, 2009.p. 31 - 53.

SUGUIO, K.; Bigarella, J. J. **Ambientes fluviais.** 2ª ed. Florianópolis: Editora da UFSC: Editora da Universidade Federal do Paraná, 1990.

TREVISOL, J. V. **Atores sociais e meio ambiente: os conflitos socioambientais em torno da Hidrovia Paraguai-Paraná (1987-2007).** IV Encontro Nacional da Anppas 4, 5 e 6 junho de 2008. Brasília, 2008.

VIANA. G. **A polêmica sobre a Hidrovia Paraguai-Paraná e o Porto de Morrinhos.** Coleção Eco-Cidadania, nº 3. Assembléia Legislativa do Estado de Mato Grosso, 2007.

WWF. **Retrato da Navegação no Alto rio Paraguai.** Relatório da expedição técnica realizada entre os dias 3 e 14 de novembro de 1999, no rio Paraguai, entre Cáceres (MT) e Porto Murtinho (MS). Brasília, 2001.

ZANCOPÉ, M. H. C. **Estudos dos padrões de canal fluvial do rio Mogi Guaçu/SP.** Dissertação de Mestrado – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Rio Claro: 2004.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As águas do rio Paraguai vem sendo utilizadas há séculos para a navegação. Os indígenas foram os únicos navegantes nas águas deste rio até o século XVI quando ocorreu chegada dos colonizadores espanhóis, e, em fins no século XVII a chegada dos colonizadores portugueses, iniciando um período de disputas territoriais na América.

A história de criação da capitania de Mato Grosso e de Vila Maria do Paraguai, atual Cáceres (MT), está ligada à presença do rio Paraguai que viabilizou a entrada dos colonizadores na região. As canoas e os batelões, de origem indígena, foram os primeiros tipos de embarcações a trafegarem pelas águas deste rio. Elas preponderaram até o século XIX, quando ocorreu a chegada das embarcações com força a vapor.

A força a vapor iniciou um novo ciclo econômico em Mato Grosso, pois permitiu a comunicação comercial desta região com os países platinos e também por esta via, facilitou a ligação com a costa brasileira e países da Europa. No início do século XX, essa relação comercial internacional ganhou a eficiência em transporte das embarcações a motor de combustão interna, uma novidade que trouxe às embarcações maior capacidade de carga e velocidade.

Entretanto, a navegação de embarcações a motor causa o aceleração da dinâmica fluvial, tendo em vista a força da água impulsionada por suas hélices, que ao chegarem às margens potencializa a erosão, que por sua vez, resulta na sedimentação do canal.

Tendo em vista a sedimentação que também é resultante da navegação, foi realizado em levantamento das barras de sedimentos existentes no rio Paraguai no trecho entre a cidade de Cáceres e a Baía Infinita, município de Cáceres (MT). A verificação da morfologia da calha também ajudou a explicar a disposição dessas barras no leito do rio no referido trecho.

A compartimentação da área de estudo em quatro diferentes segmentos permitiu um estudo mais focalizado facilitando a detecção das barras de sedimentos e os prováveis fatores de influência.

Na área de estudo adotada por esta pesquisa, o rio Paraguai apresentou dois tipos fisionômicos de canal: o meandrante nos Segmentos I, III e IV, com índices de sinuosidade que variaram entre 1,56 e 1,87; e o retilíneo no Segmento II, onde ocorrem 15.000 metros de canal retilíneo.

Foram detectadas barras de sedimentos em toda a área de estudo. Nos segmentos meandrantos prevaleceram as barras laterais devido a dinâmica de erosão da margem côncava e deposição na margem convexa dos canais meandrantos. O maior número de barras centrais ocorreu no trecho que apresentou canal retilíneo, onde a velocidade do fluxo é maior no centro diminuindo em direção às margens, favorecendo a deposição de sedimentos tanto no centro quanto nas margens.

As interferências antrópicas mais atuante na bacia do rio Paraguai entre a cidade de Cáceres e a Baía Infinita é a urbanização, a pecuária e a navegação, sendo a navegação a mais constante e atuante em todo o trecho de estudo. Portanto, esta atividade é a que mais colabora para os efeitos de sedimentação, principalmente nos trechos sem vegetação ciliar, onde a força das ondas geradas pelas embarcações encontra menos resistência a erosão.

Daí a preocupação com a implantação do projeto da hidrovia Paraguai-Paraná, a qual poderá resultar em danos irreparáveis aos alagadiços do Pantanal, um foco significativo de biodiversidade no continente americano.

Nos Segmentos I e II a sedimentação na calha do canal vem resultando em empecilho à navegação, principalmente no período de estiagem, sendo necessária a dragagem constante do leito.

Portanto, a hidrossedimentação no canal do rio Paraguai entre a cidade de Cáceres e a Baía Infinita é resultado não só da dinâmica fluvial, mas também das atividades socioeconômicas desenvolvidas no entorno e dentro da bacia hidrográfica do rio Paraguai, sendo a navegação a mais atuante em toda a área de estudo.

Diante deste cenário, percebe-se que a navegação no rio Paraguai tem implicado em mudanças positivas e negativas. Positivas porque as transformações ocorridas nos tipos de embarcações tem resultado em eficiência de transporte e comodidade que, por sua vez, tem contribuído para o

desenvolvimento socioeconômico das relações comerciais nacionais e internacionais envolvendo a região de Cáceres; e, negativos porque além da poluição das águas por combustíveis líquidos, a presença de embarcações a motor no rio Paraguai tende a acelerar a dinâmica fluvial, resultando em maior erosão e deposição de sedimentos na calha do rio, o que com o tempo pode resultar no assoreamento do canal. A morte de peixes pelas hélices das embarcações a motor também é o outro impacto ambiental provocado pela navegação deste tipo de transporte fluvial.

A chegada das embarcações a motor também contribuiu para impactos negativos culturais, pois houve a perda de hábitos relacionados a confecção artesanal das canoas e batelões e sua utilização, uma vez que a presença desse tipo de embarcação vem diminuindo nas águas do rio Paraguai no município de Cáceres.

Inserido nas linhas de pesquisas I (Uso Sustentável e Conservação da Biodiversidade do Pantanal, Amazônia e Cerrado, no componente Impacto, Monitoramento e Contaminação Ambiental) e II (Análise Socioambiental do Pantanal, Amazônia e Cerrado, no componente Ordenamento Territorial, Impacto e Políticas Públicas no Mato Grosso) este estudo visou uma reflexão sobre as ações socioeconômicas desenvolvidas no rio Paraguai, Pantanal matogrossense, em especial a navegação, de forma a atentar para seus efeitos ambientais.

Essa atividade devido ao baixo custo de transporte vem sendo alvo de políticas públicas voltadas ao desenvolvimento econômico da região, que é pautado principalmente no agronegócio e no ecoturismo. No entanto, além dos benefícios econômicos é necessário refletir sobre os efeitos que ela gera ao ambiente fluvial, os quais estão relacionados principalmente ao aceleração da dinâmica fluvial de erosão das margens e deposição de sedimentos no canal, efeito este que impacta negativamente o rio, pondo em risco a sua sobrevivência, que por sua vez repercute na existência do Pantanal.