



Interferências do pulso de inundação nas atividades econômicas da Comunidade da Barra do São Lourenço

Maxwell da Rosa Oliveira ¹
Beatriz Lima de Paula Silva ¹
Aguinaldo Silva ¹
Luciana Escalante Pereira ¹
Tayrine Pinho de Lima Fonseca ¹
Edson Rodrigo dos Santos da Silva ¹

1 Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – Campus do Pantanal – UFMS-CPAN
Av. Rio Branco, 1270
79304-020 - Corumbá - SP, Brasil
max.oliveira2102@gmail.com,
beatriz.paula@ufms.br,
aguinaldo.silva@ufms.br,
l.escalante.pereira@gmail.com,
tayrine.fonseca@hotmail.com,
edson_r_silva@yahoo.com,

Resumo. O Pantanal é uma planície alagável, com tamanho aproximado de 160.000 km² abrangendo três países. Dentro deste ecossistema, existem várias comunidades ribeirinhas. O objetivo deste trabalho foi identificar como o pulso de inundação afeta as atividades econômicas da comunidade da Barra do São Lourenço, para isso foram feitas classificações supervisionadas utilizando dois softwares gratuitos, em imagens landsat-5, nas épocas da cheia e seca. Foi visto que este pulso de inundação é essencial para manutenção das atividades econômicas da comunidade.

Palavras-chave: Pantanal, comunidades ribeirinhas, inundação, sensoriamento remoto, processamento de imagens.

Abstract. Pantanal is a floodplain, with approximate size of 160,000 KM², and it's spanning three countries. Inside this ecosystem, there are several riverine communities . The objective of this study was to identify how the flood pulse affects the economic activities of the Barra do São Lourenço community , for this, it was made two supervised classification using free software in Landsat -5 images , in times of flood and drought . It has been seen that this flood pulse is essential to maintaining the economic activities of the community.

Key-words: Pantanal, riverine communities, inundation, remote sensing, image processing.

1. Introdução

O Pantanal é uma planície alagável, com tamanho aproximado de 160.000 km² (Junk et al., 2006). O seu território abrange três países: Brasil, Bolívia e Paraguai. Dentro do território brasileiro sua área compreende cerca de 140.000 km², contidos dentro de dois estados: Mato Grosso e Mato Grosso do Sul (Junk et al., 2006). A região possui um ciclo anual de cheia e seca, também chamado de “pulso de inundação”, responsável por ditar toda a dinâmica ecológica deste bioma.

Este pulso pode variar em relação a intensidade da cheia e seca e a duração destas. É ditado por fatores externos e internos. Segundo Moraes et al. (2013), os principais fatores internos que determinam o quanto e qual região irá inundar é a topografia da região, que normalmente apresenta uma baixa declividade, além da densidade e localização das chuvas. Devido sua alta complexidade, se torna quase impossível prever sua intensidade, mas a partir de mapeamentos das inundações anteriores pode-se prever quais locais podem ser atingidos.

Dentro desse complexo sistema, encontram-se algumas comunidades ribeirinhas e tradicionais. Estas comunidades podem ser conceituadas dentro dos dois termos. Pode ser entendida como comunidade ribeirinha, porque de acordo Silva e Silva (1995) comunidades ribeirinhas são definidas como as que residem às margens do rio, com uma afinidade maior a água do que com a terra, tendo como atividade predominante a pesca. E também se enquadram dentro da definição de tradicionais, pois possuem como base econômica, atividades pautadas no conhecimento e no uso de recursos naturais renováveis, fazendo com que estes possam ser considerados como comunidades tradicionais de acordo com Diegues (2000).

Dentre outras comunidades distribuídas no território pantaneiro, existem as localizadas as margens do Rio Paraguai, no trecho que corta a borda Oeste do Pantanal, estas possuem cerca de 400 ribeirinhos (Siqueira, 2015). Estes em sua maioria têm como principais atividades econômicas a pesca profissional artesanal e a coleta e comercialização de iscas vivas, porém algumas famílias também utilizam a criação de animais, produção de horta, e o extrativismo para complementar a renda familiar ou para consumo próprio (Almeida e Silva, 2011; Amâncio, et al. 2008).

2. Objetivo

Esse trabalho tem por finalidade identificar as interferências ocasionadas pelo pulso de inundação, nas atividades econômicas da comunidade ribeirinha Barra do São Lourenço.

3. Material e Métodos

A Comunidade Barra do São Lourenço está localizada nas coordenadas 17°54'38" S e 57°27'32" W, à margem esquerda do Rio Paraguai (**Figura 1**). A comunidade está inserida dentro da sub-região pantaneira denominada de Paraguai. Próximo a comunidade tem-se a presença da confluência dos rios Cuiabá e Paraguai, a Serra do Amolar, além das Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs) Acurizal e Penha (Siqueira, 2015). Segundo Almeida e Silva (2011), no ano de 2011 habitavam na comunidade 19 famílias e cerca de 77 pessoas, sendo em

sua maioria adultos com faixa etária de 22 a 60 anos. A principal atividade econômica é a coleta de iscas vivas, seguida pela pesca e pela agricultura em pequena escala, além do extrativismo (Almeida e Silva, 2011).

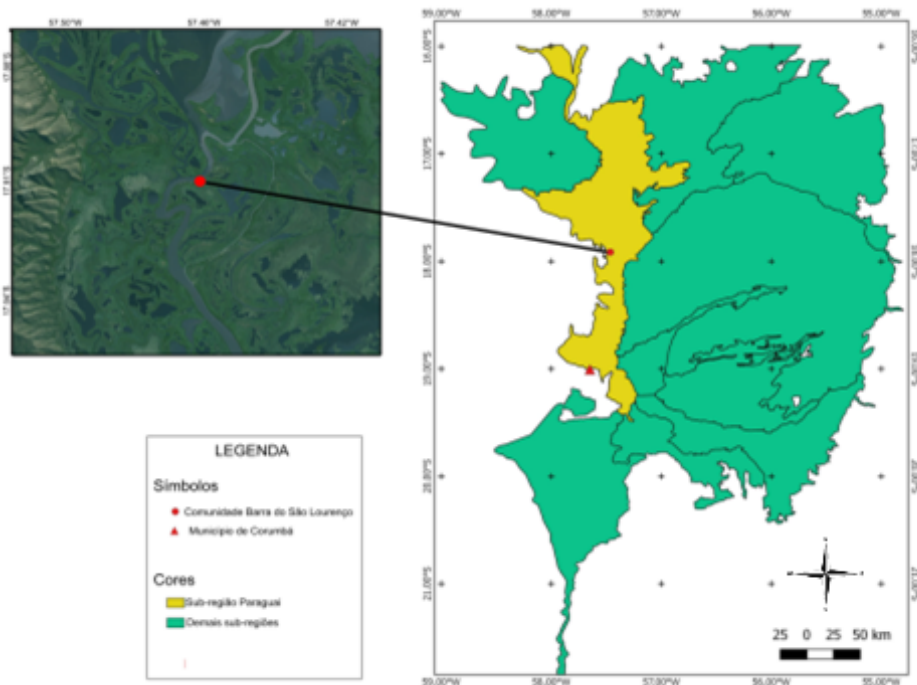


Figura 1 – Localização da comunidade ribeirinha Barra do São Lourenço.

A área de estudo foi definida a partir das regiões utilizadas pelos ribeirinhos para suas atividades econômicas durante os trabalhos de campo. A identificação dos locais utilizados pela comunidade foi realizada pelos próprios moradores. Para isto, foi disponibilizado a estes imagens impressas onde os mesmos puderam especificar as áreas usadas pela comunidade em suas atividades (**Figura 2**).



Figura 2 – Ribeirinhos da comunidade Barra do São Lourenço, identificando em imagens impressas, pontos de realização das suas atividades econômicas.

Processamento de Dados

A seleção dos anos analisados foi feita a partir de pesquisas bibliográficas e consulta aos dados do Serviço de Sinalização Náutica Do Oeste (ssn6).

Devido ao grande acervo de imagens disponíveis gratuitamente, os dados de sensoriamento remoto utilizados são do satélite Landsat-5, órbita 227, ponto 072. Utilizando-se de fontes bibliográficas, dados de altura pluviométrica do Rio Paraguai e qualidade das imagens, foram selecionados os anos de 1988 e 1989 como os mais representativos para cheia e os anos de 2005 e 2007 os mais representativos para seca. Posteriormente, através de uma segunda análise realizada sobre as imagens ficaram definidos os anos de 1988 e 2005 para o desenvolvimento da pesquisa. As imagens foram adquiridas por meio do catálogo de imagens do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), sendo datadas respectivamente de 15/05/1988 e 03/09/2005.

Após a definição dos anos, as imagens foram baixadas para serem trabalhadas em programas de Sistema de Informação Geográfica (SIG).

O processamento dos dados foi realizado em softwares livres de Sistema de Informação Geográfica (SIG), sendo usados o Qgis versão 2.10 e Spring versão 5.2. No Qgis foi realizado todo o pré-processamento da imagem, que consiste em fazer as composições coloridas das bandas e georreferenciar as imagens. No Spring foi realizada a classificação das imagens pelo método de classificação supervisionada.

O processo de classificação do Spring conta uma pré etapa de segmentação. A segmentação foi feita utilizando o método de Crescimento de Regiões, com as configurações de 5 de similaridade e 5 de área (pixel). Com as imagens devidamente segmentadas iniciou-se o processo de treinamento, que consiste em coletar áreas amostrais para cada alvo que pretende-se analisar, para cada classe foram coletadas em média 30 amostras, podendo variar de acordo com a abundância das classes na imagem. Na classificação adotou-se o método Bhattacharya, tendo 99% como limiar de aceitação, a escolha deste classificador se deu, devido a existência de trabalhos já comprovando sua eficácia na classificação supervisionada (Abrão et al., 2015).

4. Resultados e Discussão

A comunidade da Barra do São Lourenço está localizada à margem esquerda do Rio Paraguai e, por isso, está sujeita as consequências do ciclo de cheias do Pantanal. Como pode ser visto na **Figura 03** a diferença do nível de água em períodos de seca e cheia registrada em trabalhos de campo na região da pesquisa.



Figura 03- Apresenta como a cheia pode interferir nas atividades da comunidade, na foto A foi no período de seca (setembro de 2015), foto B julho de 2014.

Durante a realização do trabalho com a comunidade, foram apontados 10 pontos, sendo que 4 são regiões onde é realizado o extrativismo de arroz selvagem (*Oryza latifolia*), e os demais pontos é realizada a coleta de isca viva (**Figura 4**).

Como pode ser visto os pontos de cultivo de arroz estão localizados todos ao Sul da comunidade sendo o mais distante cerca de 11 km e o mais próximo a aproximadamente 3km

da comunidade. Essa distância entre os pontos e a comunidade pode apresentar-se como um empecilho, já que segundo Santana (2013) uma das principais dificuldades da comunidade é a locomoção a longas distâncias, devido a falta de condução adequada na comunidade. Deste modo, esta distância pode se tornar um fator limitante, para suas atividades econômicas.

Observando-se apenas os pontos de extrativismo de arroz, pode-se notar que todos os pontos estão localizados em campos inundáveis sazonalmente (**Figura 5**). Análises fenológica realizada por Bertazzoni e Damasceno (2010), mostraram que a espécie encontrada na região (*Oryza latifolia*) é resistente as inundações, estas variações no nível da água influenciam na formação de sua sinflorescência, sendo ainda um dispersor secundário para espécie, tornando, esta característica importante para manutenção da espécie na região.

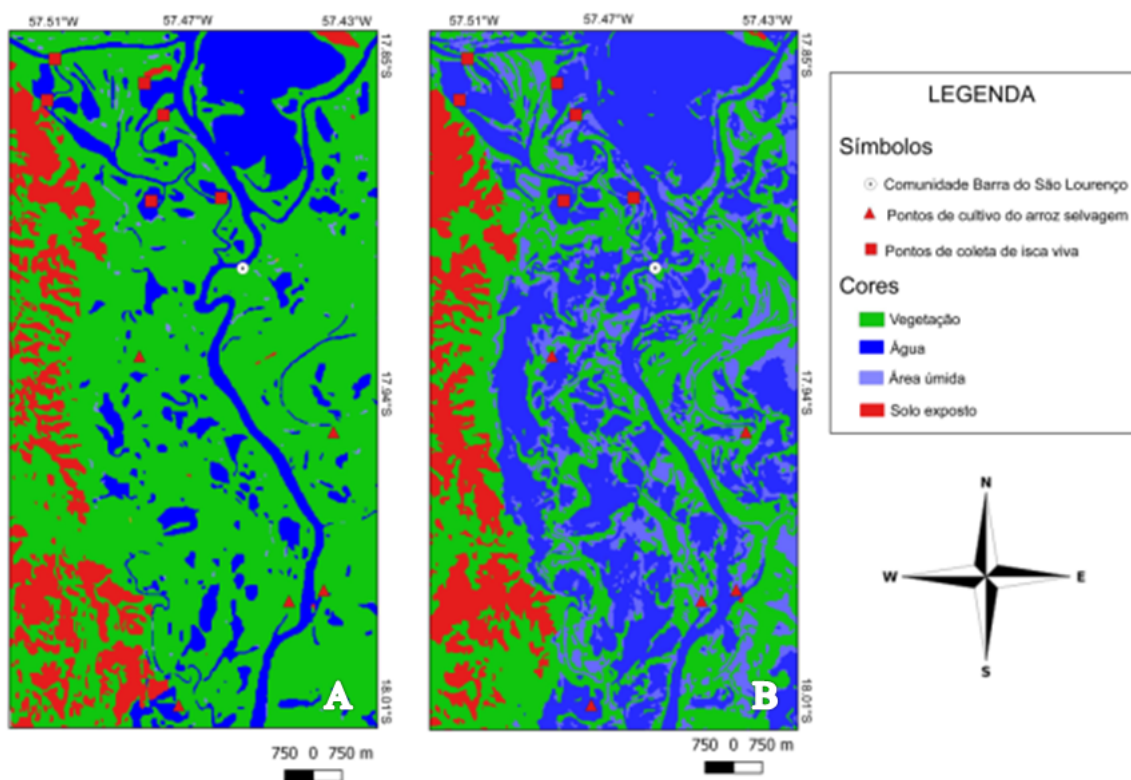


Figura 4 – Pontos onde são realizadas atividades econômicas de ribeirinhos da comunidade Barra do São Lourenço. A - ano de 2005, região na época da seca. B – ano 1988, região na estação da cheia.

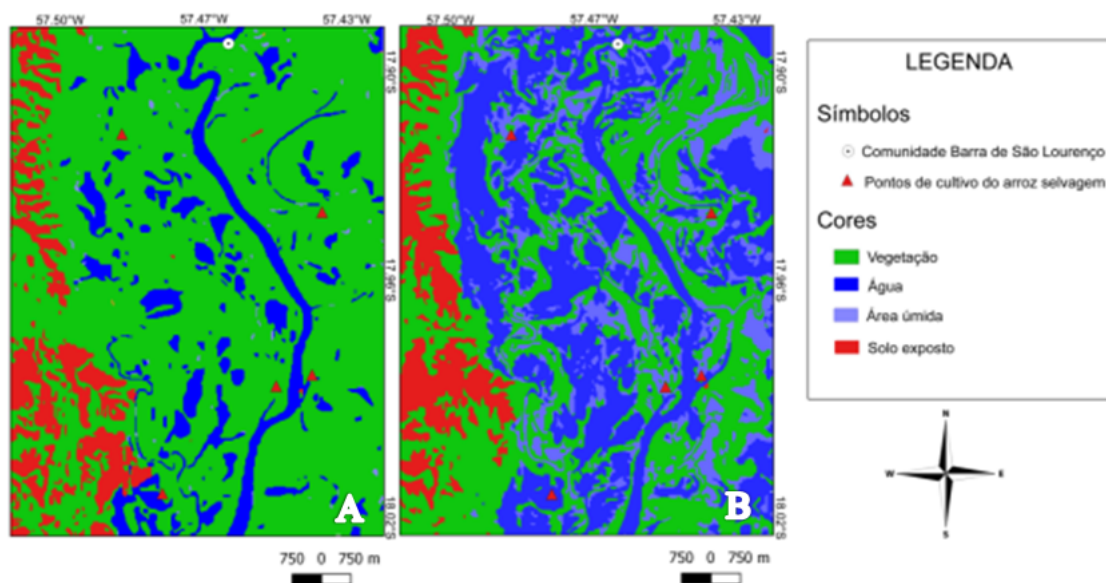


Figura 5 – Pontos de extrativismo de arroz da comunidade da Barra do São Lourenço. A – ano 2005, região na época da seca. B – ano 1988, região na época da cheia.

Desta forma, cheias pouco intensas, onde não haveria a inundação destes campos, podem reduzir a quantidade de áreas inundáveis, perturbando a reprodução e dispersão da espécie, podendo acarretar em uma menor produção do arroz selvagem e menores áreas de possível extração do mesmo, afetando de modo direto os ribeirinhos que trabalham com o extrativismo do arroz.

Os pontos de captura de iscas estão localizados todos ao Norte da comunidade, o mais distante à aproximadamente 7 km (**Figura 6**). Por estarem localizados em “braços” do Rio Paraguai, ao contrário dos pontos de cultivo de arroz, estes permanecem inundados durante todo o ano, porém com uma redução em suas áreas alagadas na época da seca.

À tuvira é uma das iscas mais capturadas e comercializadas na região pantaneira (Catella, et al., 2009). Estes animais possuem como habitat ambientes lênticos, coberto por plantas aquáticas que retêm matéria orgânica proveniente do processo de inundação (Rezende et al., 2006). Segundo Moraes e Espinoza (2001) a melhor época de captura é entre agosto e outubro, na vazante, pois nesta época a água volta a calha do rio, diminuindo seu nível nos corixos, braços e outros corpos d’água, aumentando assim a probabilidade de captura destes peixes.

Deste modo as áreas utilizadas pelos moradores são ideais para a realização da coleta de tuvira. Pois estes ambientes sofrem uma expansão da área inundada na época da cheia, aumentando a disponibilidade de habitats dos animais. E uma redução na época da seca, porém não secam completamente, pois recebem água dos rios, aumentando a probabilidade de captura, sem extinguir o habitat. Assim como o arroz a redução desses “pulsos de inundações” pode afetar a coleta de iscas, pois iria causar uma redução no habitat desses animais, nas áreas de coleta utilizadas por eles.

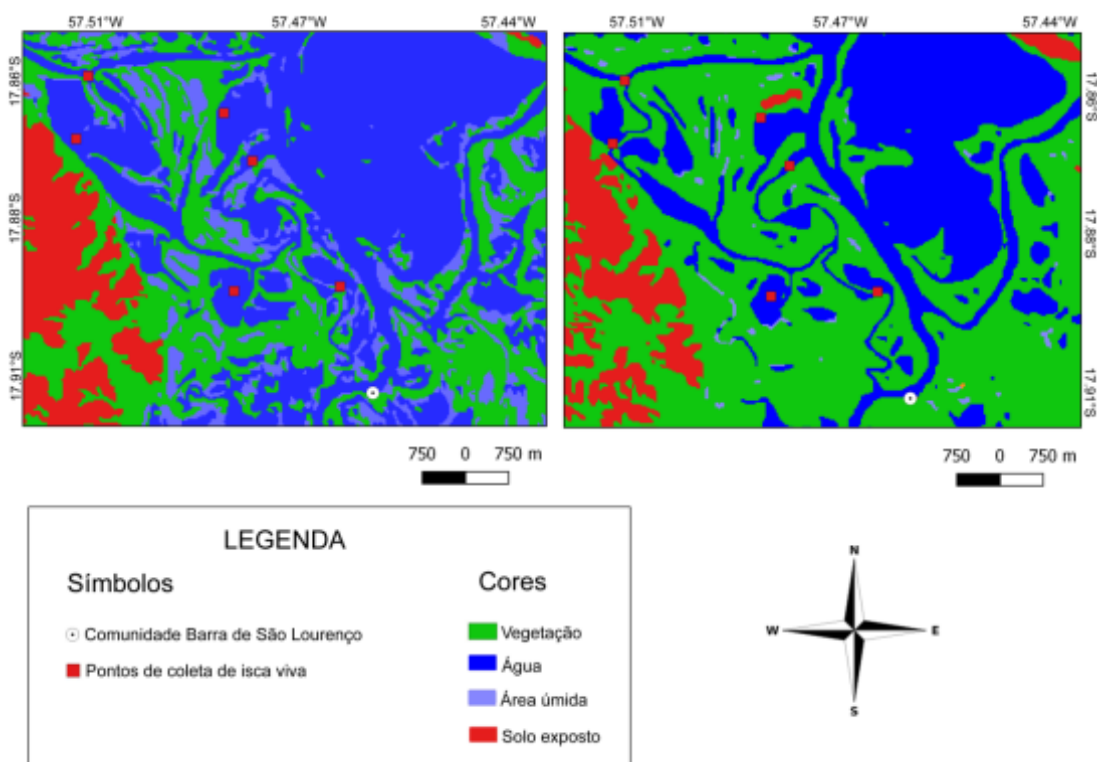


Figura 6 - Pontos de coleta de isca viva dos moradores da Comunidade Barra do São Lourenço. A – ano 1988, região na época da cheia. B – ano 2005, região na época da seca.

5. Conclusões

O uso de ferramentas como o geoprocessamento é importante para o estudo e planejamento de grandes áreas e também de difícil acesso como é o caso do Pantanal. Assim como apresenta-se útil para estudos de eventos sazonais como o pulso de inundação e estudos com grande intervalo de tempo.

Apesar das inundações gerarem alguns transtornos a comunidade, o pulso de inundação é de extrema importância para as principais atividades econômicas da comunidade pois por meio desse sistema que vai se renovando as populações de peixes, e beneficia a coleta de iscas.

6. Agradecimentos

Os autores agradecem o suporte institucional da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul - Câmpus do Pantanal. À Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul – FUNDECT: projeto 083/2016, ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq (processos 447402/2014-5 e 448923/2014-9) e também pela bolsa de pesquisador (PQ2) para Aguinaldo Silva (312.386/2014-1).

7. Referências

Abrão, C. M. R.; Cunha, E. R.; Gregório, E. C.; Bacani, V. M. Avaliação de classificadores supervisionados e não supervisionados para mapeamento de uso e cobertura da terra a partir de dados Landsat-8/OLI. IN: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 17, 2015, João Pessoa. *Anais...* INPE, 2015. p. 5439 – 5446.

Almeida, M. A.; Silva, C. J. As comunidades tradicionais pantaneiras Barra de São Lourenço e Amolar, pantanal, brasil. *História e Biodiversidade*, v. 1, n. 1, 19 p., 2011.

Amâncio, C. O. G.; Amâncio, R.; Toniazzo, R. C.; Botelho, D.; Pellegrin, L. A. Caracterização Socioeconômica

das Comunidades Chalé/Bonfim, Sub-região do Paraguai, Corumbá, MS. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2008. 9 p. (Embrapa Pantanal. Circular Técnica, 82). Disponível em: <http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes/download.php?arq_pdf=CT8 2>. Acesso em: 10mar. 2016.

Bertazzoni, E. C.; Damasceno, G. A. J. Aspectos da biologia e fenologia de *Oryza latifolia* Desv. (Poaceae) no Pantanal sul-mato-grossense. **Acta Botanica Brasilica**, v.25, p. 476-486, 2011.

Catella, A. C.; Silva, J. M. V.; Jesus, V. M. F. Comércio de iscas vivas no Pantanal de Mato Grosso do Sul, SCPESCA/MS. Corumbá: Embrapa Pantanal; Campo Grande: SEMAC/IMASUL, 2009. 42p. (Embrapa Pantanal - recurso eletrônico 90). Disponível em: http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes/download.php?arq_pdf=BP90. Acessado em: 15mar. 2016.

Diegues Santana, A. C. **O mito moderno da natureza intocada**. São Paulo: NUPAUB-USP, 3ª ed., 2000, p. 161.

Junk, W. J.; Cunha, C. N; Wantzen, K. M.; Petermann, P.; Strüssmann, C.; Marques, M. I.; Adis, J. Biodiversity and its conservation in the Pantanal of Mato Grosso, Brazil. **Aquatic Sciences**, v. 68, p. 278–309, 2006.

Moraes, A. S.; Espinoza, L. W. Captura e comercialização de iscas vivas em Corumbá, MS. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2001. 37p. (Embrapa Pantanal. Boletim de Pesquisa, 21).

Moraes, E. C.; Pereira, G.; Cardozo, F. S. Evaluation of Reduction of Pantanal wetlands in 2012. **Geografia**, v. 38, Numero especial, p. 81-93, 2013.

Santana, L. L. T. **Análise da Importância das “Freteiras” para as Comunidades Ribeirinhas no rio Paraguai na Fronteira Brasil/Bolívia**. Corumbá - MS. 2013. 57 p. Dissertação mestrado (Mestrado em Estudos Fronteiriços) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campus do Pantanal, Corumbá, 2013.

Silva, C. J.; Silva, J. A. F. **No ritmo das águas do pantanal**. São Paulo: NUPAUB/USP, 1995, p. 210.

Siqueira, A. L. **Conflitos socioambientais em comunidades tradicionais da fronteira Brasil-Bolívia e a experiência de implantação do turismo de base sustentável como alternativa de renda na comunidade da Barra do São Lourenço**. 2015. 98 p. Dissertação mestrado (Mestrado em Estudos Fronteiriços) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campus do Pantanal, Corumbá, 2015.

Resende, E. K.; Pereira, R. A. C.; Sório, V. F.; Galvão, E. M. Biologia da Tuvira, *Gymnotus cf. carapo* (Pisces, Gymnotidae) no Baixo Rio Negro, Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2006. 42p. (Embrapa Pantana - boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 67). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/812542/1/BP67.pdf>. Acessado em: 07mai. 2016.