

# **Formas de canal como condicionante do fluxo d'água nas Vazantes do Riozinho e do Capivari no Pantanal da Nhecolândia\***

GRADELLA, Frederico dos Santos<sup>1</sup>  
SAKAMOTO, Arnaldo Yoso<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual Paulista-UNESP  
Instituto de Geociências e Ciências Exatas-IGCE - Campus de Rio Claro  
Pós-graduação em Geociências e Meio Ambiente  
[fregradella@yahoo.com.br](mailto:fregradella@yahoo.com.br)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Mato Grosso do Sul-UFMS  
Departamento de Ciências Humanas-DCH - Campus de Três Lagoas

## **Resumo**

O presente estudo foi realizado no Pantanal sul-mato-grossense na região da Nhecolândia, visando verificar possíveis saliências/irregularidades que poderiam estar causando barramento parcial das águas nas vazantes do Riozinho e do Capivari. Utilizou-se imagens de satélite Landsat de 2005 e 2008, ambas no período da cheia, dados SRTM, além de relacionar as áreas alagadas e as não alagadas com a vegetação como correspondência de áreas com topografia elevada e ou deprimida. Pôde-se verificar as formas topográficas através da vegetação onde foram possíveis fazer as comparações. Observamos através de imagens a ocorrência de várias saliências nos cursos d'água, resultados de assoreamento e ou irregularidades que estariam condicionando os fluxos de água das vazantes e corixos, barrando parcialmente as águas. Os cursos d'água fluem normalmente no período de inundação intensa e nos períodos de seca os canais com água ficam seccionados e alongados.

Palavras-chave: Pantanal; salina; vazantes.

## **Abstract**

The present paper was realized at the South Pantanal Wetland in the sub-region of the Nhecolândia, with the objective of verifying possible irregularity that could be causing partial blocking of the waters in the Vazantes of Riozinho and of Capivari. It used satellite images Landsat of 2005 and 2008 of the period of the flood, data SRTM, relating the flooded areas and the no flooded with the vegetation as correspondence of areas with high topography and or depressed. It could be verified the topographical forms through the vegetation where it were possible to do the comparisons. We observed through images the occurrence of several saliencies in the courses of water, results of accumulate of sediments and or irregularities that would be conditioning the flows of water of the vazantes and corixos, blocking the waters partially. The channels usually flow in the period of intense flood and in the drought periods the channels with water are split up and prolonged.

---

\* Resultados parciais obtidos no trabalho de mestrado realizado na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul-UFMS/Três Lagoas.

## INTRODUÇÃO

O Pantanal é uma porção deprimida no interior da Bacia do Alto Paraguai a qual abrange uma área de 600.000 km<sup>2</sup> entre o Brasil, a Bolívia e o Paraguai, em território brasileiro tem área aproximada de 361.666 km<sup>2</sup>. O seu rio tronco é o Paraguai com 2.612 km de extensão, com 1.683 km no Brasil ou nos limites com a Bolívia e o Paraguai (ANA *et al.*, 2004). A planície pantaneira (Figura 1) em território brasileiro possui uma área de aproximadamente 138.183km<sup>2</sup> (SILVA e ABDON, 1998).

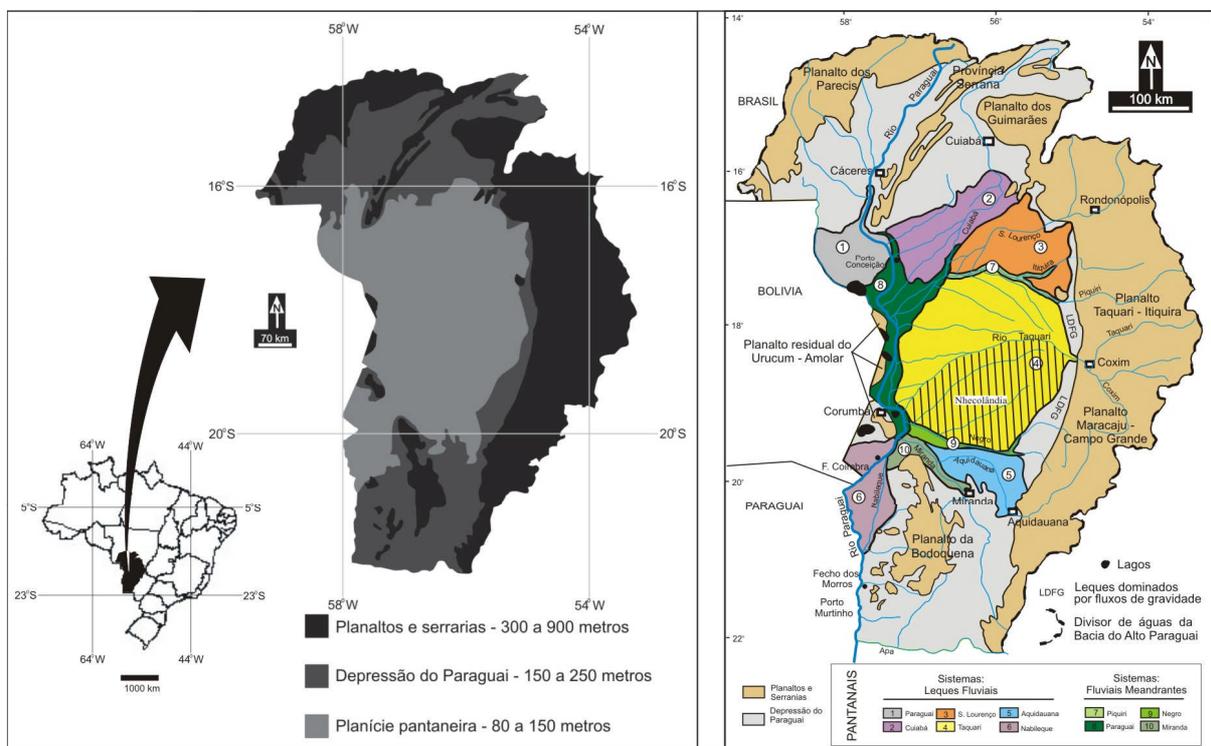


Figura 1 - Esquerda: Contexto da área da Bacia do Alto Paraguai e seus compartimentos geomorfológicos em relação ao Brasil segundo Franco e Pinheiro (1982). Direita: Bacia do Alto Paraguai e os sistemas leques aluviais e fluviais meandantes do Pantanal, em destaque na cor amarela, o megaleque aluvial do Taquari, a porção sul com hachura é a região da Nhicolândia, modificado de Assine (2004).

O Pantanal experimenta anualmente um período de inundações ocasionado pelo baixo gradiente topográfico, com clima tropical (duas estações bem definidas, verão chuvoso e inverno seco), apresentando pluviosidade média anual em torno de 1.000 mm, temperatura média anual entre 24°C e 25°C e evapotranspiração anual superior a 1.140 mm (ALFONSI e CAMARGO, 1986; ZAVATINI, 1990).

O estudo da geomorfologia no Pantanal é um dos elementos mais intrigantes porque pouco se sabe sobre os processos de formação desta imensa planície alagável.

O conhecimento até então adquirido sobre a formação de leques aluviais tem sido aplicados no entendimento do megaleque aluvial do Taquari (e. g. BROUN, 1977; ASSINE, 2003; ZANI, 2006).

### **- Objetivos**

Objetivou neste trabalho identificar formas de relevo que podem estar ocasionando interrupções parciais no fluxo das vazantes do Capivari e do Riozinho no Pantanal da Nhecolândia.

### **- Área de estudo**

Assine (2004) subdivide o Pantanal em áreas de leques aluviais e planícies fluviais, a porção sul do megaleque aluvial do Taquari e denominada de Nhecolândia, limitada ao norte pelo rio Taquari e ao sul pelo Rio Negro (Figura 1).

A característica predominante do Pantanal da Nhecolândia é de possuir uma grande quantidade de lagoas doces e salinas entre drenagens superficiais como as vazantes e corixos. As vazantes são canais intermitentes que escoam grande parte da água no período de cheia, muitas vezes formadas por conexão de diversas baías.

Segundo Soriano (1996) os aspectos climáticos gerais da Nhecolândia mostraram que o clima é do tipo Awa conforme Köppen com temperaturas médias do mês mais frio superior a 18°C, inverno seco e verão chuvoso. Os anos mais chuvosos chegam a 1513,5 mm, e o período mais seco tem em média uma deficiência hídrica de 300 mm.

As vazantes estudadas são as do Riozinho e a do Capivari, a Vazante do Capivari e a Vazante do Riozinho escoam até a Vazante do Corixinho. Esta última vazante deságua no rio Negro (Figura 2).

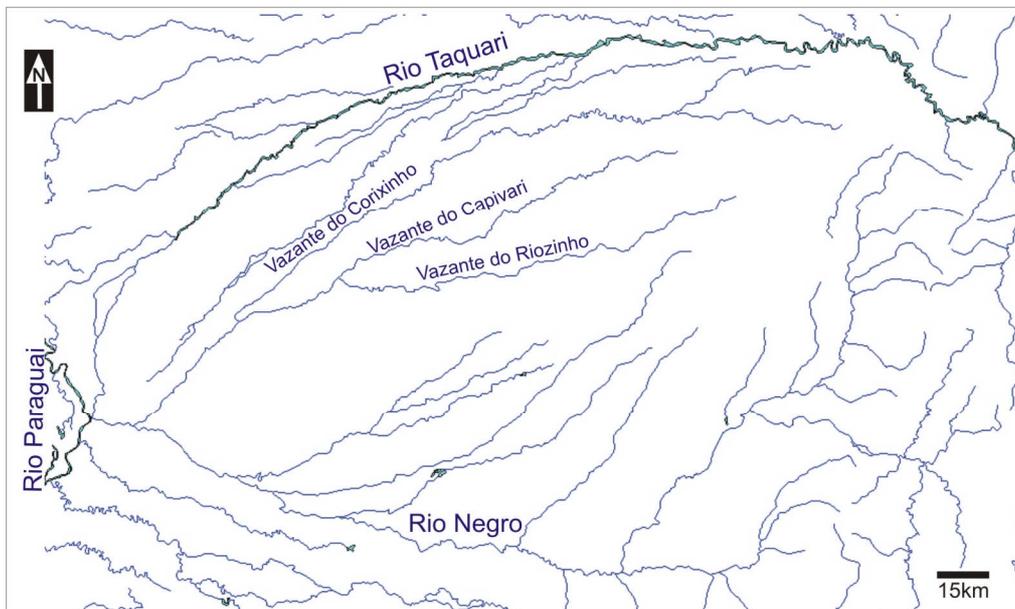


Figura 2 - Contextualização das vazantes estudadas em relação às drenagens regional. No detalhe em vermelho, área estudada. Adaptado de CPRM (2006).

## MATERIAIS E MÉTODO

### - Imagens de satélite

Utilizamos duas imagens do satélite Landsat/TM, órbita ponto 226/73, uma de 16/02/2005 e outra de 13/04/08, ambas do período de cheia. As imagens foram utilizadas para compreensão, representação e descrição das vazantes.

As datas das imagens selecionadas se devem em relação aos trabalhos de campo realizados na área, além da possibilidade em verificar a repetição dos fatos em anos diferentes.

### - Dados SRTM

Os dados da missão SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission*) foram utilizados para identificar as formas dos relevo canais através de perfis topográficos longitudinais e transversais nas vazantes.

### - Procedimentos

A dificuldade na descrição da geomorfologia do Pantanal se deve ao baixo gradiente topográfico, nesse sentido buscamos os elementos da paisagem que apoiassem este estudo, por meio da observação visual das áreas alagáveis e a vegetação.

Esses elementos foram definidos com base na análise em imagens de satélite, complementada com trabalhos de campo, em que foi possível verificar que a vegetação é um bom indicador da geomorfologia da área estudada.

Na análise visual das imagens de satélite observou-se a divisão em duas classes homogêneas de vegetação, uma de porte alto e outra de porte baixo. A formação vegetal de porte alto é densa, podendo chegar a 20 metros de altura, enquanto que a de porte baixo é esparsa e atinge no máximo 1,5 metros de altura.

As áreas onde estão fixadas a vegetação de porte alto, são superfícies de acumulação de sedimentos, elevadas entre 3 e 4 metros acima das áreas do seu entorno. São áreas conhecidas regionalmente como “cordilheiras”. A vegetação de porte baixo está organizada sobre áreas que sofrem inundações periódicas anuais e apresentam-se mais deprimidas em relações ao seu entorno.

Como pode ser observado na Figura 3, os dois padrões de vegetação, na tonalidade do verde a vegetação de porte alto e na tonalidade do vermelho a vegetação de porte baixo. A água apresenta-se expressiva em tons escuros.

Em vários pontos das imagens de satélite foi possível identificar alguns pontos onde aparentava uma diminuição do fluxo superficial d'água, que foram selecionados para realizarmos as análises (Figura 3).

Foram traçados perfis topográficos com os dados SRTM no sentido preferencial regional e longitudinal das vazantes. A escolha dos pontos onde foram traçado os perfis, foi definido com base nas observações em imagens de satélite, tomando o cuidado para que os perfis fossem traçados sobre superfícies com vegetação homogênea.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Nos pontos selecionados nas vazantes do Riozinho e do Capivari onde se notou que ocorria interrupção parcial do fluxo, as porções a montante apresentavam lâmina d'água mais expressivas, ou seja, áreas com maior concentração de água.

Nestes locais apresentam assoreamento e ou um possível barramento através de irregularidades/saliências, seccionando as águas das vazantes, fazendo com que as águas não fluíssem com mesma intensidade dos períodos de cheias.

Quando se traçou os perfis no sentido regional do fluxo, ficou evidente que o relevo e o canal de drenagem seguem a tendência já apresentada por Zani (2008), como se observa na Figura 3.



Figura 3 - Localização dos perfis topográficos: 1- Vazante do Riozinho; 2- Confluência Vazante do Riozinho-Vazante do Capivari; 3- Vazante do Capivari. Imagem Landsat 541 de 16/02/2005.

Ao se traçar os perfis no sentido preferencial das vazantes (perfis longitudinais) sobre os pontos em que ocorrem as áreas de possível barramento, ficou evidente a existência de irregularidades/saliências, e até mesmo inversão da topografia.

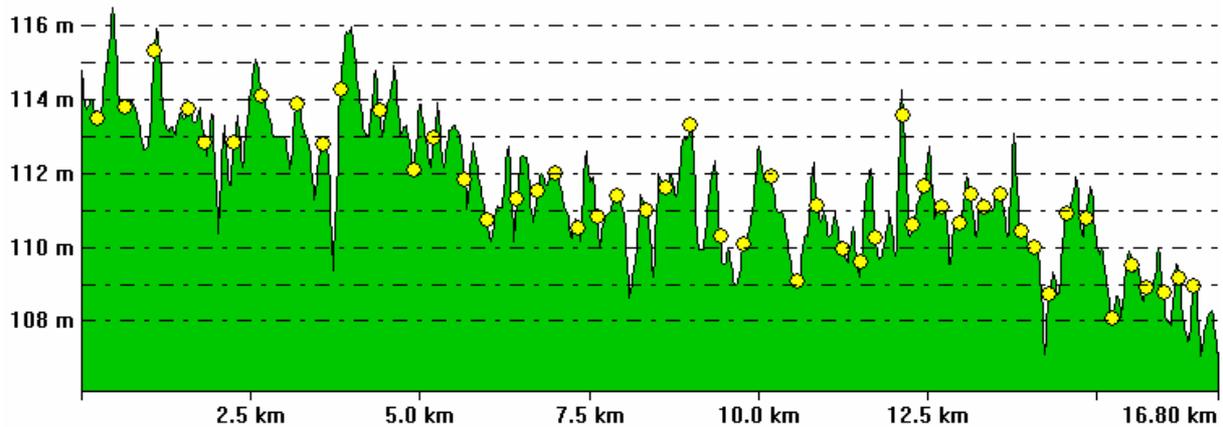
#### **- Vazante do Riozinho**

Nesta vazante, encontra-se o ponto com maior representatividade (Figura 2 e 3). Observa-se no Perfil 1 traçado longitudinalmente, uma inversão na topografia, ou seja, o ponto a jusante está mais alto que a montante.

Nota-se ainda que o barramento ocorre quando existe um ponto com maior saliência, mas em vários outros pontos é possível observar que ocorre saliências no canal mas com menores elevação (Perfil 1).

From Pos: -56.32184532, -18.88868106

To Pos: -56.46652019, -18.91040169



Perfil 1 - Perfil topográfico da Vazante do Riozinho, com orientação SW-NE no sentido jusante-montante.

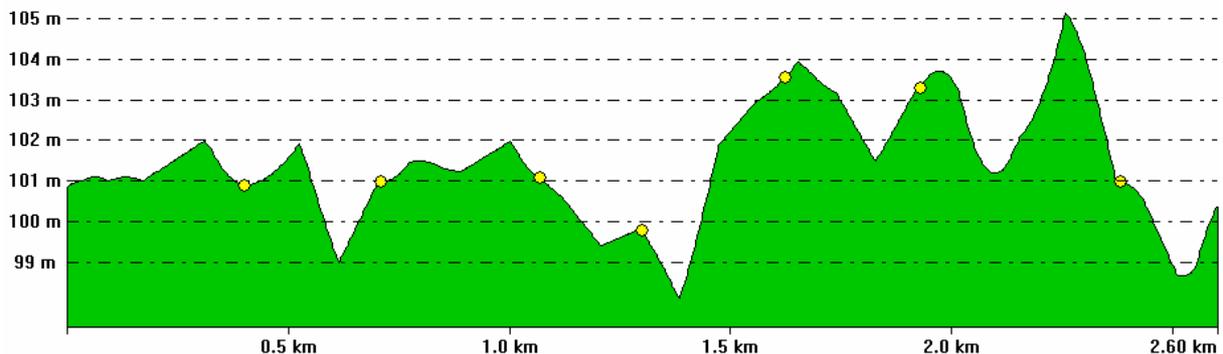
A partir do ponto em que ocorre o barramento das águas, seguindo a jusante, há uma diminuição da vazão de água (apresenta apenas um filhete d'água) (Figura 3). O fluxo da Vazante do Riozinho volta a aumentar na sua foz, confluência com a Vazante do Capivari, ponto em que também apresenta maior quantidade de água.

O perfil traçado do ponto onde se termina o barramento até a confluência com a Vazante do Capivari, seguiu a tendência topográfica, mas em vários pontos se nota saliências.

No perfil traçado na confluência da Vazante do Riozinho-Vazante do Capivari evidenciou que esta área é mais baixa que seu entorno, marcado pela quantidade de água acumulada maior que as áreas do entorno (Figura 3).

From Pos: -56.64767907, -18.94479713

To Pos: -56.66803693, -18.94632944

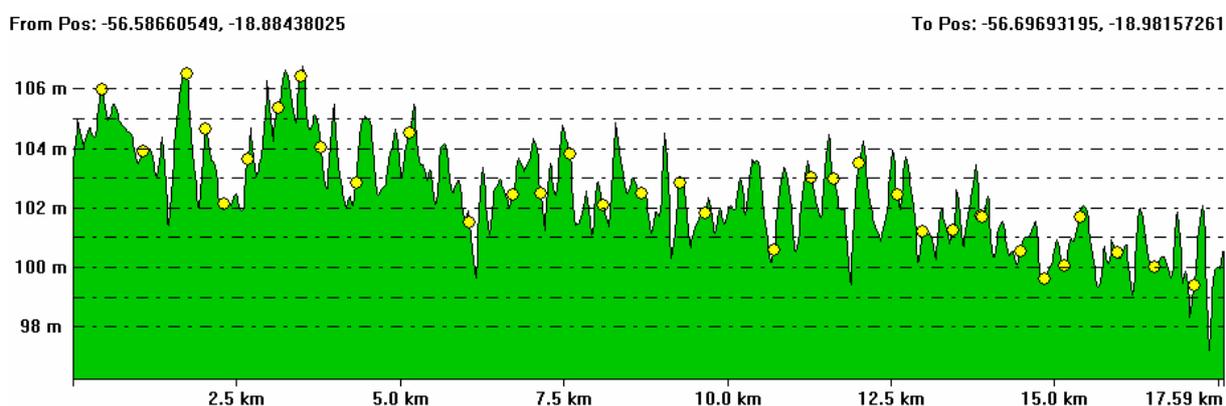


Perfil 2 - Perfil topográfico da confluência da Vazante do Riozinho-Vazante do Capivari com orientação NNW-SSE no sentido jusante- montante..

### - Vazante do Capivari

Identificou-se na Vazante do Capivari dois pontos com diminuição do fluxo d'água, não tão expressivos quanto aos existentes na Vazante do Riozinho, mas que também serviram para comparar.

Um dos pontos é próximo da foz (aproximadamente 10 km) e outro mais a montante (aproximadamente 10 km do anterior). No Perfil 3 apresentou uma inversão da topografia, ou seja, o ponto mais alto estava a jusante.



Perfil 3 - Perfil topográfico da Vazante do Capivari, com orientação SSW-NNE no sentido jusante-montante.

Ainda no Perfil 3 nota-se várias saliências que causam barramento parcial do fluxo e nos pontos que as saliências são mais elevadas, causaram os barramentos identificados na Figura 3.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os elementos das paisagens selecionados para apoiar este estudo, por meio das áreas alagáveis e da vegetação, foram importantes, pois apresentaram diferenças topográficas locais que podem estar seccionando ou barrando os fluxos d'água na região.

Os pontos onde foram realizadas as análises realmente estão sofrendo um barramento parcial do fluxo d'água, em que a água só flui com maior intensidade no período de inundação intensa, mostrando que as formas do relevo estão condicionando o fluxo d'água dessas vazantes.

Notou-se que em todos os dois períodos analisados na imagem, não ocorreram inundações nas porções elevadas (cordilheiras) em que está presente a vegetação de porte alto.

Observamos também, através de imagens, a ocorrência de várias saliências nos cursos d'água, resultados de assoreamento e ou irregularidades que estariam condicionando os fluxos de água das vazantes e corixos, barrando parcialmente as águas. Os cursos d'água fluem normalmente no período de inundação intensa e nos períodos de seca os canais com água ficam seccionados e alongados.

As considerações presentes neste trabalho, são resultados parciais de uma série de estudos que serão realizadas nestas vazantes, buscando relacioná-las com a dinâmica geomorfológica do Pantanal da Nhecolândia.

## **BIBLIOGRAFIA**

ALFONSI, Rogério Remo; CAMARGO, Marcelo Bento Paes. Condições Climáticas para a Região do Pantanal Mato-grossense. *In. Anais do I Simpósio Sobre Recursos Naturais e Sócio - Econômicos do Pantanal*. Corumbá, 1984. EMBRAPA/UFMS: Brasília, 1986.

ANA; GEF; PNUMA; OEA. Programa de Ações estratégicas para o Gerenciamento Integrado do Pantanal e Bacia do Alto Paraguai: Relatório Final. *In. Implementação de Práticas de Gerenciamento Integrado das Bacias Hidrográficas para o Pantanal e a Bacia do alto Paraguai*. Desenho & Arte Ltda: Brasília, 2004.

ASSINE, Mário Luiz Sedimentação na Bacia do Pantanal Mato-grossense, Centro-oeste do Brasil. UNESP, Rio Claro, 2003. (Tese de Livre Docência).

ASSINE, Mário Luis. A bacia sedimentar do Pantanal Mato-Grossense. *In: Mantesso Neto, V., Bartorelli, A., Carneiro, C. D. R., Brito Neves, B.B. (eds.), Geologia do Continente Sul-Americano: Evolução da Obra de Fernando Flávio Marques de Almeida*. São Paulo, Beca, capítulo IV, p.61-74, 2004.

BRAUN, E. W. G. Cone aluvial do Taquari, unidade geomorfológica marcante da planície quaternária do Pantanal. *Revista Brasileira de Geografia*. n.39, 1977.

CPRM, Serviço Geológico do Brasil. Geologia e Recursos Minerais eo Estado de Mato Grosso do Sul. CPRM-SEPROTUR/MS- EGRHP/MS: Campo Grande, 2006.

FRANCO, Maria do Socorro Moreira; PINHEIRO, Rui. Geomorfologia. *In. Projeto RADAMBRASIL. Levantamento de recursos naturais. Folha SE 21 Corumbá e parte da Folha SE 20: Rio de Janeiro*, 1982.

SILVA, João dos Santos Vila da; ABDON, Myrian de Moura. Delimitação do Pantanal Brasileiro e sua sub-regiões. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*. v. 33. Brasília, 1998.

SORIANO, Balbina Maria Araújo. Caracterização climática da sub-região da Nhecolândia, Pantanal-MS. *In*. Anais do II Simpósio Sobre Recursos Naturais e Sócio - Econômicos do Pantanal: Manejo e Conservação. EMBRAPA/CPAP: Corumbá, 1996.

ZANI, H.; ASSINE, M. L.; ARAÚJO, B. C.; MERINO, E. R.; SILVA, A.; FANCICANI, E. M. Lobos deposicionais na evolução do megaleque do rio Taquari, Pantanal Mato-grossense

ZANI, Hiran. construção e abandono de lobos deposicionais no megaleque do taquari. Universidade Estadual Paulista-UNESP. Rio Claro, 2008. (Exame de qualificação-Mestrado).

ZAVATINI, João Afonso. A dinâmica atmosférica e a distribuição das chuvas no Mato Grosso do Sul. FFLCH/USP. São Paulo, 1990. (Tese de doutorado).