

PERMEABILIDADE DA ÁGUA SOB NEOSSOLO QUARTZARÊNICO COM PASTAGENS  
NATIVAS DO PANTANAL DA NHECOLÂNDIA, MS

**Jerusa Cristina Bazzo<sup>1</sup>; Diego Antônio de França Freitas<sup>2</sup> Marx Leandro Naves  
Silva<sup>3</sup> Evaldo Luis Cardoso<sup>4</sup>; Bernardo Moreira Cândido<sup>5</sup> Jeani Moreira Oliveira**

**RESUMO**

O Pantanal constitui-se de uma imensa planície alagável de grande importância para a manutenção da biodiversidade, sendo que as inundações são maximizadas pelo lento escoamento superficial dos cursos d'água que extravasam e pela elevação do lençol freático. O objetivo deste trabalho foi avaliar a permeabilidade do solo em três pastagens nativas, com duas formas de uso, vedadas e pastejadas no Pantanal da Nhecolândia, MS. Analisou o índice de infiltração em pastagens nativas de *Hymenachne amplexicaulis*, *Axonopus purpusii* e *Mesossetum chaseae* que localizam-se em três distintas posições na paisagem. Foi traçada uma malha retangular regular com espaçamentos de 5m, totalizando 20 pontos e efetuados o teste de infiltração utilizando o Mini Disk Infiltrometer. As pastagens de *Hymenachne amplexicaulis* vedadas e pastejadas não apresentaram diferenças de permeabilidade, os baixos valores de permeabilidade encontrados nestas áreas estão relacionados à baixa posição de ocorrência na paisagem. As áreas de *Mesossetum chaseae* apresentaram maiores valores de permeabilidade devido à posição mais alta na paisagem, sendo que não existiram diferenças entre as duas formas de manejo das pastagens, vedada e pastejada. A área de *Axonopus purpusii* vedadas apresentou diferença significativa quando comparadas a área pastejada, possivelmente isto ocorreu devido à área pastejada possuir maior teor de matéria orgânica que a vedada.

**Palavras-chave:** *Hymenachne amplexicauli*; *Axonopus purpusii*; *Mesossetum chaseae*; infiltração de água no solo.

**INTRODUÇÃO**

O Pantanal é uma imensa planície sedimentar contínua, formado a milhares de anos com o soerguimento da Cordilheira dos Andes. É integrante da Bacia do Rio Paraguai (BAP), abrangendo os estados de Mato Grosso (35%) e Mato Grosso do Sul (65%), com área de aproximadamente 140.000 km<sup>2</sup> e altitude variando entre 80 a 170 m. A BAP compreende o Pantanal e os planaltos adjacentes drenados pelo Rio Paraguai, principal canal de drenagem da bacia. O planalto cristalino que circunda o Pantanal tem altitude de 600 a 700 m e representa fonte de água e sedimentos (Godói Filho, 1984). Existe ainda uma diversidade de solos no Pantanal, entre eles o Neossolo Quartzarênico que aparecem em pequena extensão ocupando aproximadamente 2,5% da área pantaneira, sendo caracterizado por elevada acidez e baixa fertilidade e com uma vegetação formada por gramíneas nativas, sendo utilizada na alimentação de bovino e animais silvestres (Embrapa, 2006).

As inundações constituem um fenômeno ecológico limitado no espaço e no tempo, diferenciado quanto à intensidade, duração e profundidade. A inundação pode ocorrer devido ao acúmulo de águas pluviais ou pelo aporte de água proveniente do planalto adjacente e é maximizada pelo lento escoamento superficial dos cursos d'água que extravasam e pela elevação do lençol freático (Silva, 1995). O hidromorfismo é a feição dominante, refletindo a drenagem deficiente e influenciando as características dos solos do Pantanal. A fertilização pela cheia ocorre apenas quando a inundação for fluvial, enquanto que nas áreas alagadas por chuva, há somente redistribuição local de nutrientes.

---

<sup>1</sup> Mestranda em Ciência do Solo, DCS/ UFLA, jerusabc@gmail.com

<sup>2</sup> Doutorando em Ciência do Solo, DCS/ UFLA, diego\_ufla@yahoo.com.br

<sup>3</sup> Professor associado do departamento de Ciência do Solo, DCS/UFLA, marx@dcs.ufla.br

<sup>4</sup> Pesquisador da EMBRAPA Pantanal, EMBRAPA/CPAP, evaldo@cpap.embrapa.br

<sup>5</sup> Estudante de agronomia, bolsista de iniciação científica FAPEMIG, bernardocandido@gmail.com

O Pantanal é marcado pela elevada fragilidade ambiental e reconhecido em nível mundial como de grande importância para a manutenção da biodiversidade (Figura 1) (Cardoso, 2008). Neste ambiente encontram-se vários tipos de vegetações nativas que constituem a alimentação básica para o gado e fauna silvestre da região, sendo que entre estas destacam-se as pastagens de *Hymenachne amplexicaulis*, *Axonopus purpusii* e *Mesosetum chaseae*.



Figura 1- Paisagem Pantanal da Nhecolândia, MS.

Com isto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a permeabilidade do solo (Neossolo Quartzzaênico), sob três pastagens vedadas aos animais e pastejadas em diferentes posições da paisagem no Pantanal da Nhecolândia, Mato Grosso do Sul.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi conduzido em agosto de 2009 na Fazenda Nhumirim, campo experimental da EMBRAPA - Centro de Pesquisa Agropecuária do Pantanal (CPAP), sub-região da Nhecolândia, localizada na latitude 18°59' S e longitude 56°37' W, Pantanal Sul-Mato-Grossense, cujo clima é tropical sub-úmido (Aw, Köppen), com temperatura média anual de 26°C e precipitação média de 800 a 1.200 mm (Cadavid Garcia, 1986).

O índice de permeabilidade do solo foi avaliado nas invernações 3, 7 e 19 em pastagens nativas situadas em três distintas posições na paisagem, sob duas formas de pastejo: vedada aos animais (sem pastejo) e pastejadas de uso contínuo (Figura 2). As áreas sujeitas a inundações sazonais (bordas de baía) são marcadas pela predominância de *Hymenachne amplexicaulis* (gramíneas C3), as áreas sujeitas a inundações ocasionais (em posição topográfica ligeiramente superior a anterior) são caracterizadas pela predominância de *Axonopus purpusii* (gramínea C4) e áreas livres de inundações (exceção a grandes cheias) são marcadas pela predominância de *Mesosetum chaseae* (gramínea C4).

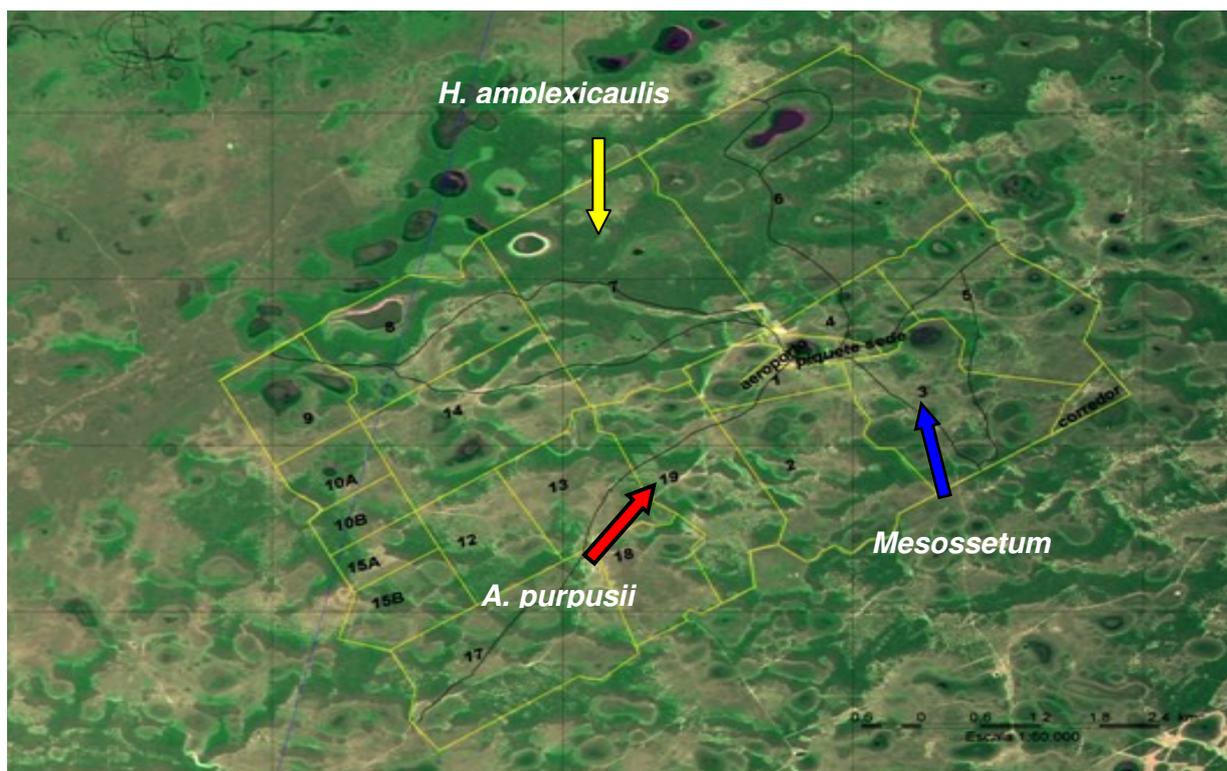


Figura 2 – Localização da área de estudo com delimitação de invernadas.

Para a análise de infiltração foi demarcada uma área de 300 m<sup>2</sup> em cada local que predominassem as gramíneas nativas anteriormente citadas, na qual foi traçada uma malha retangular regular com espaçamentos de 5m totalizando 20 pontos. Em cada ponto foi efetuado testes de infiltrações com duração de 5 minutos, utilizando o método de infiltração no campo através do Mini Disk Infiltrômetro com sucção controlada. O infiltrômetro de disco possui base de 80 mm de diâmetro e foi desenvolvido por Perroux & White (1988), sendo que o um tubo graduado funciona como reservatório de alimentação para o fornecimento de água e outro reservatório tubular, contendo um tubo de aeração pode ser deslocado verticalmente, possibilitando uma pressão constante menor ou igual à pressão atmosférica de fornecimento de água,  $h_0$ , na base do infiltrômetro. O funcionamento detalhado do infiltrômetro a disco encontra-se nos trabalhos de Thony et al. (1991) e Borges et al. (1999).

Os resultados foram submetidos à análise de variância e quando significativos foi realizado o teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade pelo programa estatístico SISVAR (Ferreira, 2000).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores de permeabilidade do solo em diferentes pastagens nativas do Pantanal da Nhecolândia são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 - Médias de permeabilidade do solo em diferentes pastagens nativas no Pantanal da Nhecolândia, MS.

Tratamentos	Médias
<i>Hymenachne amplexicaulis</i> vedada	3,27 b
<i>Hymenachne amplexicaulis</i> pastejado	8,73 b
<i>Axonopus purpusii</i> vedado	61,71 b
<i>Axonopus purpusii</i> pastejado	271,00 a
<i>Mesossetum chaseae</i> pastejado	267,50 a
<i>Mesossetum chaseae</i> vedada	304,87 a

Medias seguida pela mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

As presenças de pastejo nas áreas de *Hymenachne amplexicaulis* não causaram diferenças nos valores de permeabilidade do solo. O baixo valor de permeabilidade encontrado nesta pastagem ocorre devido a sua localização mais baixa no terreno, estando próximo ao lençol freático, onde o solo, mesmo durante o período de estiagem, permanece habitualmente úmido e na época de chuvas excepcionais encharca-se a ponto de formar uma camada superficial permanente de água (Cardoso, 2008). Conforme (Bacani et al 2006), os solos destas áreas ficam secos somente quando ocorrem secas extremas.

A pastagem de *Axonopus purpusii* apresentou diferença entre as áreas vedadas aos animais e pastejadas, sendo que a primeira possui uma menor permeabilidade do solo a água, ficando igual à pastagem de *Hymenachne amplexicaulis*, possivelmente isto ocorreu devido ao menor teor de matéria orgânica (Tabela 2) encontrado no solo sem pastejo, que causa uma desestruturação do solo e forma uma pequena camada de areia fina e silte que dificulta a infiltração da água. Do ponto de vista físico, a matéria orgânica do solo melhora a estrutura do solo, reduz a plasticidade e a coesão, aumenta a capacidade de retenção de água e a aeração, permitindo maior penetração e distribuição das raízes (Kiehl, 1985).

As áreas com predominância de *Mesosetum chaseae* vedadas e pastejadas não apresentaram diferenças de permeabilidade entre os sistemas de manejo e não diferiram das áreas de *Axonopus purpusii* pastejado, sendo que estas áreas possuem os maiores valores de permeabilidade. A explicação para a maior permeabilidade nas áreas de *Mesosetum chaseae* pode ser devido sua posição mais alta na paisagem e por estarem livres de inundação (Silva, 1995).

Um aspecto que deve ser avaliado são os teores de matéria orgânica do solo, sendo que esta controla quase toda a disponibilidade e reserva de nutrientes do solo (Tabela 2) (Machado & Brum, 1978).

Tabela 2 - Teores de matéria orgânica (%) em solos com pastagens nativas do Pantanal da Nhecolândia.

Manejo	<i>Mesosetum chaseae</i>	<i>Axonopus purpusii</i>	<i>Hymenachne amplexicauli</i>
Vedado	0,68 Ab	0,52 Ba	5,24 Aa
Pastejado	0,74 Aa	1,24 Aa	1,00 Ba

Medias seguida pela mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem estatisticamente pelo teste de Scott-knott a 5% de probabilidade.

## CONCLUSÃO

A presença de pastejo nas áreas de *Hymenachne amplexicaulis* não resultou em diferenças de permeabilidade do Neossolo Quartzarênico à da água, sendo esta igual aos valores encontrados no *Axonopus purpusii* vedado.

As áreas de *Mesosetum chaseae* pastejado e vedado aos animais, devido a sua posição mais alta na paisagem, apresentaram os maiores valores de permeabilidade em conjunto com as áreas de *Axonopus purpusii* pastejado.

## REFERÊNCIAL BIBLIOGRÁFICO

BACANI, V.M.; SAKAMOTO, A.Y.; SACAMOTO, L.L.S.; MASCRE, C.; BARBIÉRO L.; QUEIROZ NETO, J.P. Oscilação sazonal do lençol freático no entorno da lagoa salina do meio, Pantanal da Nhecolândia (MS). Disponível em: <www.cpap.embrapa.br>. Acesso 16 de agosto de 2010. 9p.

BORGES, E.; ANTONINO, A.C.D.; DALL'OLIO, A.; AUDRY, P.; CARNEIRO, C.J.G. Determinação das propriedades hidráulicas de solos não saturados utilizando-se permeômetros a disco. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 34, n. 11, p. 2083-2090, 1999.

**XIX CONGRESSO DE PÓS-GRADUAÇÃO DA UFLA**  
**27 de setembro a 01 de outubro de 2010**

---

CADAVID GARCIA, E.A. **Estudo técnico-econômico da pecuária de corte do Pantanal Mato-Grossense**. Corumbá: EMBRAPA-CPAP, 1986. p.126-127. (EMBRAPA-CPAP. Documentos, 4).

CARDOSO, E. L. **Qualidade do solo em sistemas de pastagens cultivada e nativana sub-região da Nhecolândia, Pantanal Sul Mato-Grossense**. Tese (Doutorado em Ciência do Solo), Universidade Federal de Lavras - Lavras, 2008

FERNANDES, F. A.; FERNANDES, A. H. B. M.; SOARES, M. T. S; PELLEGRIN, L. A.; LIMA, I. B. T. de. Atualização do mapa de solos da planície pantaneira para o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2007. 6 p. (Embrapa Pantanal Comunicado Técnico, 61).Disponível em:<[http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes/download.php?arq\\_pdf=COTP61](http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes/download.php?arq_pdf=COTP61)>. Acesso em 17 set.2010

FERREIRA, D.F. **Sistema de análises de variância para dados balanceados**. Lavras – MG: UFLA. 2000

GODOI FILHO, J.D. Aspectos geológicos do Pantanal Mato-Grossense e de sua área de influência. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL, I., 1984. Corumbá. **Anais...** Brasília: EMBRAPA-DDT, 1986, p.63-76. EMBRAPA-CPAP. Documentos, 5).

KIEHL, J. E. **Fertilizantes orgânicos**. São Paulo: Ceres, 1985. 492 p.

MACHADO, J.A.; BRUM, A.C.R. Efeito de sistemas de cultivo em algumas propriedades físicas do solo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 2, p.81-84, 1978.

PERROUX, K.M., I. WHITE. 1988. Designs for disc permeameters. **Soil Science Society of American Journal** v. 52, p.1205–1214.

SILVA, J. dos S.V. Elementos fisiográficos para delimitação do ecossistema Pantanal: discussão e proposta. **Oecologia Brasiliensis**, v.1, p. 439-458, 1995.

THONY, J.L.; VACHAUD, G.; CLOTHIER, B.E.; ANGULO-JARAMILLO, R. Field measurements of the hydraulic properties of soil. **Soil Technology**, v.4, p.111-123, 1991.