

Avaliação do Uso e Situação das Pastagens no Bioma Pantanal por Meio de Gráficos Triplot¹

Urbano Gomes Pinto de Abreu², Sandra Aparecida Santos³, Luis Gustavo Barioni⁴, Octávio Costa de Oliveira⁵

Resumo: A presença dominante de campo nativo favoreceu migrações inter-regionais para a criação de fazendas no Pantanal. As pastagens nativas no bioma Pantanal são os principais recursos naturais que a região possui para a manutenção e desenvolvimento da pecuária de corte extensiva. Foram construídas as planilhas de dados com as áreas totais por municípios das pastagens nativas (pn), pastagens cultivadas (pc), pastagens degradadas (pdeg) e áreas de reserva legal (ReserL). A partir desses dados foram construídos gráficos Triplot, método multivariado exploratório desenvolvido para tabelas de contingência com três colunas, geralmente com dados caracterizados como proporções. A presença de pastagens cultivadas foram marcantes nos municípios do Mato Grosso em função de possuírem áreas grandes fora da planície pantaneira mais sujeitas ao processo de formação de pastagens. Os municípios com presença marcante de pastagens nativas são os que possuem maiores áreas na planície pantaneira.

Palavras-chave: Municípios, estatística multivariada, análise exploratória, tipologia

Assessment of Use and Situation of Pastures in the Pantanal Biome by Means of Triplot Diagrams

Abstract: The dominance of native pasture has favored interregional migrations and the establishment of farms in the Pantanal. The native pastures in the Pantanal biome are the main natural resources in the region for the maintenance and development of extensive beef cattle. The data spreadsheet included the total areas in each municipality, regarding native pastures (pn), cultivated pastures (pc), degraded pastures (pdeg) and areas of legal reserve (ReserL). Triplot diagrams were completed. Tri-plot is an exploratory multivariate method, developed for three-column contingency tables in which the variables are characterized as proportions of a whole. The presence of cultivated pastures is remarkable in the municipalities of Mato Grosso, as there are large areas away from the Pantanal plain that are more subject to the process of pasture formation. The municipalities with a significant presence of native pastures are the ones with larger areas in the Pantanal plain.

Keywords: Municipalities, multivariate statistics, exploratory analysis, typology

Introdução

A presença de extensas áreas de campo com forrageiras nativas favoreceu migrações inter-regionais para a implantação de fazendas de criação de gado de corte no Pantanal. As pastagens nativas no bioma Pantanal são os principais recursos naturais que a região possui para a manutenção e desenvolvimento da pecuária de corte extensiva. Portanto a situação das pastagens nativas e cultivadas, nos diferentes municípios que possuem área na planície e planalto do Pantanal é base de sustentação econômica, social e ambiental da atividade. Abdon et al (2007) observaram até o ano de 2002, que do total quantificado de 150.355 km² do bioma Pantanal, 88,73% da sua área possui cobertura vegetal original indicando que 11,27% correspondem a áreas antropizadas por desmatamento. O objetivo deste trabalho é avaliar, por meio de estatísticas multivariadas exploratórias, nos municípios de Mato Grosso (MT) e Mato Grosso do Sul (MS), que

¹ Financiado pela carteira do Macroprograma 1 da Embrapa

² Pesquisador da Embrapa Pantanal, Caixa Postal 109, 79320-900, Corumbá, MS (urbano@cpap.embrapa.br)

³ Pesquisadora da Embrapa Pantanal, Caixa Postal 109, 79320-900, Corumbá, MS (sasantos@cpap.embrapa.br)

⁴ Pesquisador da Embrapa Informática Agropecuária, C P 6041, 13083-886, Campinas, SP (barioni@cnptia.embrapa.br)

⁵ Pesquisador do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 20021-060, Rio de Janeiro, RJ (octavio.oliveira@ibge.gov.br)

compõem o bioma Pantanal de acordo com IBGE (2004), características dos estabelecimentos pecuário em relação às áreas de pastagem nativa, de pastagem cultivada de boa qualidade, de pastagem degradada, de reserva legal e da taxa de lotação.

Material e Métodos

Os dados do censo agropecuário em base municipal foram coletados por meio do Sistema IBGE de Recuperação Automático (SIDRA). Foram recuperados dados de 23 municípios de MT (13) e MS (10) sendo, Araputanga (Ara) – MT, Barão de Melgaço (Bar) – MT, Cáceres (Cac) – MT, Chapada dos Guimarães (Cha) – MT, Cuiabá (Cui) – MT, Glória D'Oeste (Glo) – MT, Itiquira (Iti) – MT, Juscimeira (Jus) – MT, Lambari D'Oeste (Lam) – MT, Nossa Senhora do Livramento (Nos) – MT, Poconé (Poc) – MT, Porto Esperidião (Por) – MT, Santo Antônio do Leverger (San) – MT, Aquidauana (AQU) - MS, Bodoquena (BOD) – MS, Corumbá (COB) – MS, Coxim (COX) - MS; Ladário (LAD) - MS; Miranda (MIR) – MS, Porto Murtinho (POR) – MS, Rio Negro (RNE) - MS, Rio Verde (RVER) - MS e Sonora (SON) - MS. Os municípios que segundo IBGE (2004) compõe o bioma Pantanal. Os dados referem-se ao censo agropecuário de 2006 realizado pelo IBGE e disponibilizados no SIDRA.

Planilhas de dados foram construídas para cada município, com as áreas totais das pastagens nativas (pn), pastagens cultivadas (pc), pastagens degradadas (pdeg) e áreas de reserva legal (ReserL), por meio do SIDRA. Os dados do número total de estabelecimentos pecuários também foram computados. Os dados foram salvos e submetidos à análises estatísticas preliminares univariadas, com o objetivo de verificar dados discrepantes ou viesados. Após a análise crítica, as áreas totais foram divididas pelo número de estabelecimento em cada município, estabelecendo as áreas médias dos estabelecimentos. A taxa de lotação (TxLot) foi calculada pela divisão do efetivo bovino pelo somatório das pn, pc, pedeg e ReserL. Como a metodologia não é invariante a escala optou-se em estimar a taxa de lotação para cada 100 hectares de área. Em seguida, foram construídos gráficos Triplot, que é um método multivariado exploratório desenvolvido para tabelas de contingência com três colunas geralmente com dados que são caracterizados como proporções ou como relações (FRIENDLY, 2000), detalhes sobre o método são descritos por Upton (1994). Para construção dos gráficos utilizou-se o macro TRIPLOTT desenvolvido e descrito por Friendly (2000) no pacote estatístico SAS.

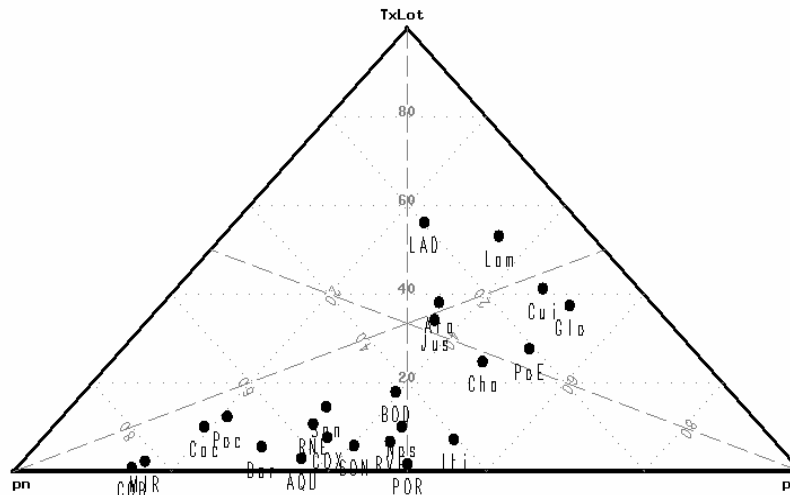
Resultados e Discussão

A espacialização Triplot dos municípios em relação a TxLoT, pc e pn, que constituem os três vértices do gráfico são mostradas na Figura 1. As maiores TxLot são observadas em LAD no MS e Lam no MT com que são os menores municípios em áreas totais com 1.337 e 343 km², respectivamente. Provavelmente como o efetivo bovino não leva em consideração a diferença entre bovino de leite e de corte, a alta TxLot para 100 hectares pode estar sendo computado os rebanhos de leite que tendem a ser explorado em áreas menores com maior concentração de bovinos. Destes dois municípios, Lam apresentou maior proporção de pastagem cultivada degradada (Figura 2).

Conforme esperado, a presença de pastagens cultivadas são marcantes nos municípios do MT (Cui, Glo, PoE, Jus, Ara, Cha e Iti), em função de possuírem extensas áreas fora da planície pantaneira, portanto, mais sujeitas ao processo de formação de pastagens. Resultado que vem ao encontro ao descrito por Abdon et al (2007), que observaram que apesar do estado de MT possuir 40% da área do bioma houve até o ano de 2002 a modificação de 52,30% da vegetação nativa.

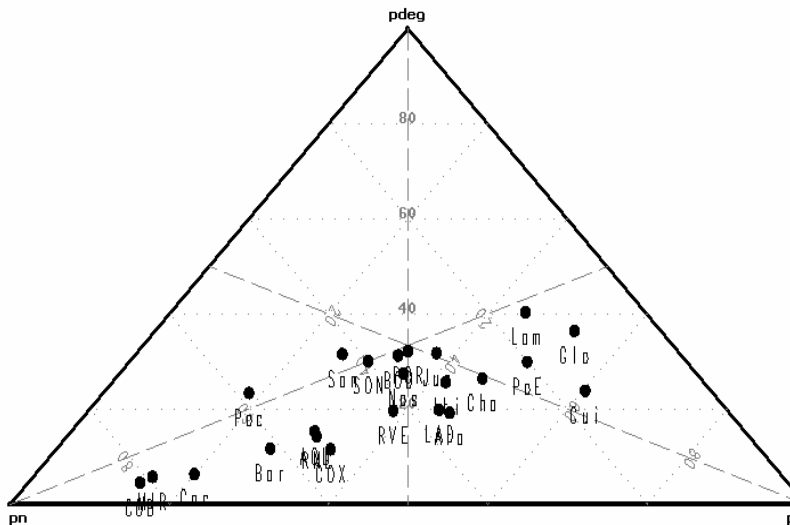
Os municípios com presença marcante de pastagens nativas são aqueles que possuem maiores áreas na planície pantaneira (COB, MIR, Cac, Poc, e Bar). Resultado esperado em função de a planície ser área com menor pressão de ocupação por pc (ABDON et al., 2007). Esses municípios também apresentaram menor presença de pastagem degradada.

De maneira geral, a área com pdeg nos municípios que compõem o Pantanal não indicou problema sério de degradação (Figura 2). Entretanto, como os dados são oriundos de declaração dos produtores pode ter acontecido subestimação das áreas com este tipo de problema, pois KICHEL et al (1999) relataram situação de 80% dos 40 a 50 milhões de hectares das áreas de pastagens nos cerrados do Brasil central pecuário apresentam algum estágio de degradação.



Ara-Araputanga; Bar-Barão de Melgaço; Cac-Cáceres; Cha-Chapada dos Guimarães; Cui-Cuiabá; Glo-Glória D'Oeste; Iti-Itiquira; Jus-Juscimeira; Lam - Lambari D'Oeste; Nos - Nossa Senhora do Livramento; Poc - Poconé; PoE - Porto Esperidião; San - Santo Antônio do Leverger; AQU - Aquidauana; BOD - Bodoquena; COB - Corumbá; COX - Coxim; LAD - Ladário; MIR - Miranda; POR - Porto Murtinho; RNE - Rio Negro; RVE - Rio Verde; SON-Sonora.

Figura 1. Gráfico TRIPLÓT com os vértices, de taxa de lotação de bovinos em 100 hectares (TxLot), de área com pastagem cultivada de boa qualidade (pc) e de área de pastagem nativa (pn), nos municípios que possuem área no bioma Pantanal, no ano de 2006.

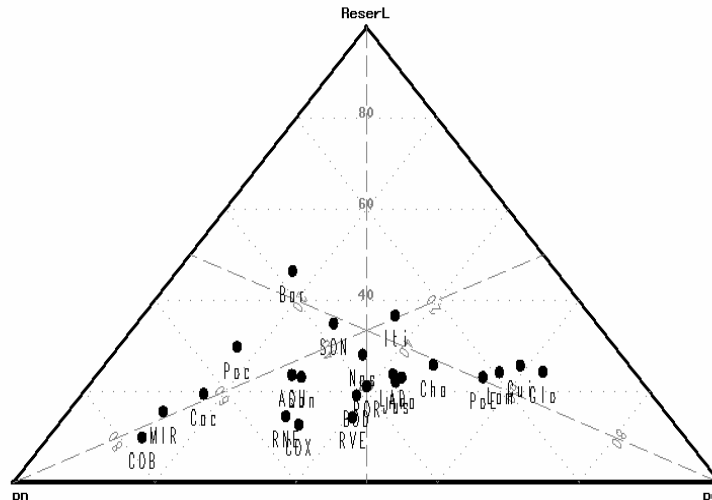


Ara-Araputanga; Bar-Barão de Melgaço; Cac-Cáceres; Cha-Chapada dos Guimarães; Cui-Cuiabá; Glo-Glória D'Oeste; Iti-Itiquira; Jus-Juscimeira; Lam - Lambari D'Oeste; Nos - Nossa Senhora do Livramento; Poc - Poconé; PoE - Porto Esperidião; San - Santo Antônio do Leverger; AQU - Aquidauana; BOD - Bodoquena; COB - Corumbá; COX - Coxim; LAD - Ladário; MIR - Miranda; POR - Porto Murtinho; RNE - Rio Negro; RVE - Rio Verde; SON-Sonora.

Figura 2. Gráfico TRIPLÓT com os vértices, de área com pastagem degradada (pdeg), de área com pastagem cultivada de boa qualidade (pc) e de área de pastagem nativa (pn), nos municípios que possuem área no bioma Pantanal, no ano de 2006.

O município com maior área de ReserL em termos relativos a área com atividade pecuária declarada foi de Bar no MT (Figura 3). Entretanto como os fazendeiros estão sujeitos a possuírem

20% da área com reserva legal e também outra área variável de preservação permanente, ocorre a necessidade de trabalhar com a variável com mais detalhe provavelmente com dados de setor censitário.



Ara-Araputanga; Bar-Barão de Melgaço; Cac-Cáceres; Cha-Chapada dos Guimarães; Cui-Cuiabá; Glo-Glória D'Oeste; Iti-Itiquira; Jus-Juscimeira; Lam - Lambari D'Oeste; Nos - Nossa Senhora do Livramento; Poc - Poconé; PoE - Porto Esperidião; San - Santo Antônio do Leverger; AQU - Aquidauana; BOD - Bodoquena; COB - Corumbá; COX - Coxim; LAD - Ladário; MIR - Miranda; POR - Porto Murtinho; RNE - Rio Negro; RVE - Rio Verde; SON-Sonora.

Figura 3. Gráfico TRIPLÓT com os vértices, de área de reserva legal (ReservL), de área com pastagem cultivada de boa qualidade (pc) e de área de pastagem nativa (pn), nos municípios que possuem área no bioma Pantanal, no ano de 2006.

Conclusões

A metodologia proporcionou observação exploratória interessante sobre características de uso e situação das pastagens nos municípios do bioma Pantanal. Há necessidade de trabalhar com o nível de detalhamento de setor censitário para a inferência ser mais detalhada em relação às variáveis pdeg e ReservL.

Referências

ABDON, M. de M.; SILVA J. dos S. V. da; SOUZA, I de M; ROMON, V. T.; RAMPAZZO, J; FERRARI, D. L. Desmatamento no bioma Pantanal até o ano 2002: relações com a fitofisionomia e limites municipais. **Revista Brasileira de Cartografia**, nº 59/01, p. 17-24, 2007.

FRIENDLY, M. **Visualizing Categorical Data**. Cary, NC: SAS Institute, 2000, 436 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Mapa de biomas do Brasil. Disponível em: < ftp://ftp.ibge.gov.br/Cartas_e_Mapas/Mapas_Murais/ >. Acesso em: 01 de out. 2010.

KICHEL, A. N.; MIRANDA, C. H. B.; ZIMMER, A. H. Degradação de pastagens e produção de bovinos de corte com a integração agricultura x pecuária. In: 1 SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE, 1, 1999, Viçosa. **Anais...** Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, MG, 2000. p. 201 - 234.

UPTON, G.J.G. Picturing the 1992 British General Election. **Journal of the Royal Statistical Society. Series A (Statistics in Society)**, v. 157, p. 231-252, 1994.