

Usos de geoprocessamento na avaliação de degradação de pastagens no assentamento Ilha do Coco, Nova Xavantina – Mato Grosso

Gabriel Caymmi Vilela Ferreira¹
José Ambrósio Ferreira Neto¹

¹Universidade Federal de Viçosa – UFV/DER
Avenida Peter Henry Rolfs, s/n, Campus Universitário – Viçosa – MG, Brasil
gabriel_caymmi@hotmail.com; ambrosio@ufv.br

Abstract. Currently extensive livestock farming is the main form of production of beef cattle in Brazil. The pasture, in turn, plays a central role in this system, because it is their main source of power supply. This work aimed to present remote sensing techniques that can identify and classify grasslands in different degradation processes, by Grassland Vegetation Cover - GVC. There was five different classes of degradation in the rural settlement of Ilha do Coco- MT, beyond the grazing process of evolution over time, comparing the initial rearing period to the current period (2014). It was found that over time, the degradation of pasture decreases in this settlement, which is the result of a decrease in cattle stocking rate.

Palavras-chave: degraded pasture; remote sensing; rural settlement, pastagem degradada, sensoriamento remoto, assentamento rural

1. Introdução

Atualmente o Cerrado brasileiro possui a maior área de pastagens plantadas do país, com aproximadamente 60 milhões de hectares. Como reflexo dessa situação, esse bioma é responsável por 55% da produção nacional de carne bovina. A pecuária extensiva é, ainda, a principal atividade produtiva no Centro Oeste brasileiro, onde o custo de produção é de apenas US\$ 4,00/kg, sendo um dos menores do mundo, abaixo inclusive de países como Austrália e Estados Unidos (ANDRADE et al., 2015; BEEFWORLD, 2014). Diante disso, a produção em pastos é a principal forma de organização da pecuária brasileira.

Segundo Macedo et al. (2000) aproximadamente 80% das pastagens do Brasil Central se encontram em algum estágio de degradação. A degradação de pastagens é o processo evolutivo de perda de vigor, produtividade e capacidade de recuperação natural, sujeitando-a ao ataque de pragas, doenças e plantas invasoras. A degradação é, portanto, a diminuição considerável da produtividade potencial para condições edafoclimáticas e bióticas que estão submetidas (ABDON et al., 2009).

Nos assentamentos rurais de reforma agrária no Mato Grosso, a pecuária é uma das principais atividades econômicas e corresponde significativamente na renda bruta destes agricultores. Além disso, estes assentamentos aumentam a disponibilidades de produtos alimentícios na região, aumentando com isso a concorrência e melhorando os preços, antes monopolizados por grandes empresas e latifúndios (FERREIRA, 2015). É, portanto, fundamental a manutenção produtiva e o uso sustentável das forrageiras neste contexto. O manejo sustentável e a recuperação de pastagens degradadas apontam-se como alternativas vantajosas em um cenário de diminuição de abertura de novas áreas agrícolas e necessidade de aumento de produtividade.

Desta forma, investigar o processo de evolução das pastagens ao longo dos anos, mensurando seu desenvolvimento fisiológico é uma importante ferramenta para evitar perdas de produtividade. Ao longo do tempo, técnicas de sensoriamento remoto para identificação de degradação de pastagens foram propostas, obtendo acurácia significativa (GAO et al., 2006; ANDRADE et al., 2013). Não somente identificar as pastagens degradadas, mas quantificá-las e classificá-las em níveis de degradação, se torna fundamental no planejamento agrícola, tendo

em vista que a produtividade de uma pastagem degradada pode ser até 5 vezes menor que uma pastagem não degradada (ANDRADE et al., 2013).

Destarte, este trabalho buscou identificar os diferentes níveis de degradação nas pastagens do assentamento Ilha do Coco no município de Nova Xavantina – MT, em duas diferentes épocas, no passado, na década de 1990 quando o assentamento foi criado e na atualidade, 2014. A degradação foi identificada por meio do índice de Cobertura Vegetal da Pastagem (CVP), obtido através do NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*).

2. Metodologia de Trabalho

A área de estudo corresponde ao assentamento Ilha do Coco, criado em 1987 com área total de 2.828 hectares e 34 lotes. A principal atividade econômica é a pecuária de corte, praticada por 89% dos beneficiários, sendo a pastagem a principal forma de alimentação do gado. Para a análise da degradação da pastagem, buscou-se comparar o período inicial de criação do assentamento com a atualidade, de modo a identificar as categorias de degradação e suas áreas. Para tanto, obteve-se através do *United States Geological Survey – USGS* imagens Landsat dos dois períodos distintos.

As imagens Landsat 5, correspondem ao período de janeiro e junho de 1990 e abril de 1992¹, já as imagens Landsat 8 correspondem ao período de fevereiro, julho e dezembro de 2014. Optou-se por três imagens de épocas distintas no ano, a fim de minimizar o erro da condição da pastagem que uma única imagem poderia apresentar. Após a seleção das imagens foi feita a correção atmosférica pelo método *Dark Object Subtraction – DOS*.

Para o cálculo da degradação, é necessário obter anteriormente o NDVI (ROUSE et al., 1974), que é definido pela seguinte equação:

$$NDVI = \frac{IVP - V}{IVP + V} \quad (1)$$

Onde:

IVP: Banda do Infravermelho próximo (0,76 a 0,90 micrômetros)

V: Banda do Vermelho (0,63 a 0,69 micrômetros)

O cálculo da Cobertura Vegetal de Pastagem foi proposto por Gao et al. (2006), segundo este autor existe uma relação linear entre o NDVI e o CVP, que é obtida por meio da equação:

$$CVP = \frac{(NDVI - NDVI_s)}{(NDVI_v - NDVI_s)} \times 100\% \quad (2)$$

Onde:

NDVI: Índice Vegetal por Diferença Normalizada;

NDVI_s: é o menor valor de NDVI encontrado entre os pixels representativos de área com solo exposto;

NDVI_v: é o maior valor de NDVI encontrado entre os pixels de área de pastagem.

Os valores de CVP são enquadrados em cinco classes de degradação: Não Degradado, Levemente Degradado, Moderadamente Degradado, Seriamente Degradado e Extremamente Degradado. Após calculados os CVP's dos três períodos distintos para cada ano, gerou-se um quarto mapa, representativo da somatória dos outros três, no qual as classes de degradação eram fixadas para cada pixel. As áreas de não pastagem foram excluídas do mapa, para evitar falsas medições e ao final obteve-se dois mapas de degradação das pastagens, de períodos distintos, do assentamento Ilha do Coco.

¹ O ano das imagens do período inicial são distintos, em virtude da elevada cobertura por nuvens, sendo estes os períodos com menor interferência.

3. Resultados e Discussões

A área de não pastagem do assentamento Ilha do Coco representa 9,66% da área total (273 hectares), evidenciando com isso a predominância da pecuária uma vez que, 90% de sua área (2.555 hectares) era ocupada por pastos. As áreas com algum tipo de degradação, para os dois períodos, eram superiores a 70%.

O que se nota no decorrer dos anos é que o nível da degradação das pastagens cai. Ao se comparar as classes mais severas de degradação há uma diminuição na porcentagem de área coberta, as classes de menor degradação tem um pequeno aumento e as áreas de pastagem não degradada dobram sua área total, passando de 11% para 23% no ano de 2014. Na tabela 1 é possível observar essa melhora nas pastagens nos dois períodos estudados.

Tabela 1. Categoria de degradação das pastagens no assentamento Ilha do Coco no período inicial (1990 – 1992) e na atualidade (2014).

Categoria	1990	2014
	Área (%)	Área (%)
Extremamente Degradada	0%	0%
Serriamente Degradada	5%	2%
Moderadamente Degradada	32%	23%
Levemente Degradada	51%	52%
Não Degradada	11%	23%
Total	100%	100%

Fonte: Ferreira (2015)

Diante do fato de uma melhora homogênea na degradação das pastagens no assentamento Ilha do Coco, buscou-se entender melhor os fatores que levaram a esse resultado. Ao se analisar as famílias beneficiárias, percebe-se a falta de apoio do Estado enquanto agente de promoção do desenvolvimento rural. A falta de acesso a créditos rurais, a terra com baixa fertilidade e a falta de maquinário agrícola são apontados pelos moradores do assentamento como principais fatores na dificuldade da produção agropecuária (FERREIRA, 2015).

Segundo Macedo et al. (2000), quando as pastagens se encontram em processo de degradação, é necessário renova-las ou recuperá-las, sendo que este último processo pode ser feito de maneira direta, através de práticas agronômicas, químicas ou mecânicas. Estas práticas melhoram a pastagem, adequando a lotação animal em relação ao tipo de solo, e adequando o sistema de manejo à produtividade desejada, além da aplicação da correção superficial do solo. Desta forma, é possível recuperar a pastagem sem destruição da vegetação. Sendo assim, fica claro que a melhora das pastagens não advém de adubação química ou reforma mecânica dos pastos, uma vez que, o capital de investimento dessas famílias é baixo, fazendo com que optem por outras formas de ações em detrimento da correção do solo.

Fica evidente que a melhora da pastagem é resultante, sobretudo, da diminuição da taxa de lotação animal, que ocorreu após a criação do assentamento e possibilitou uma rebrota da pastagem de maneira satisfatória. Ainda mais em função da taxa de lotação animal do assentamento ser menor que a taxa de lotação média da região. Segundo o Instituto de Economia Agropecuária de Mato Grosso – Imea (s/d), a taxa de lotação animal média na região de Nova Xavantina é 0,52 UA/ha, já a taxa do assentamento é de 0,38 UA/ha.

Na Figura 1 observa-se os mapas do assentamento Ilha do Coco com suas classes de degradação nos dois períodos, além do mapa da biomassa vegetal, gerado a partir da diferença entre os dois primeiros. Neste último, os pixels com coloração verde são resultantes do aumento

do CVP e consequente aumento de biomassa vegetal, os pixels vermelhos foram onde houve perda de biomassa e os brancos onde não houve modificação entre os dois períodos.

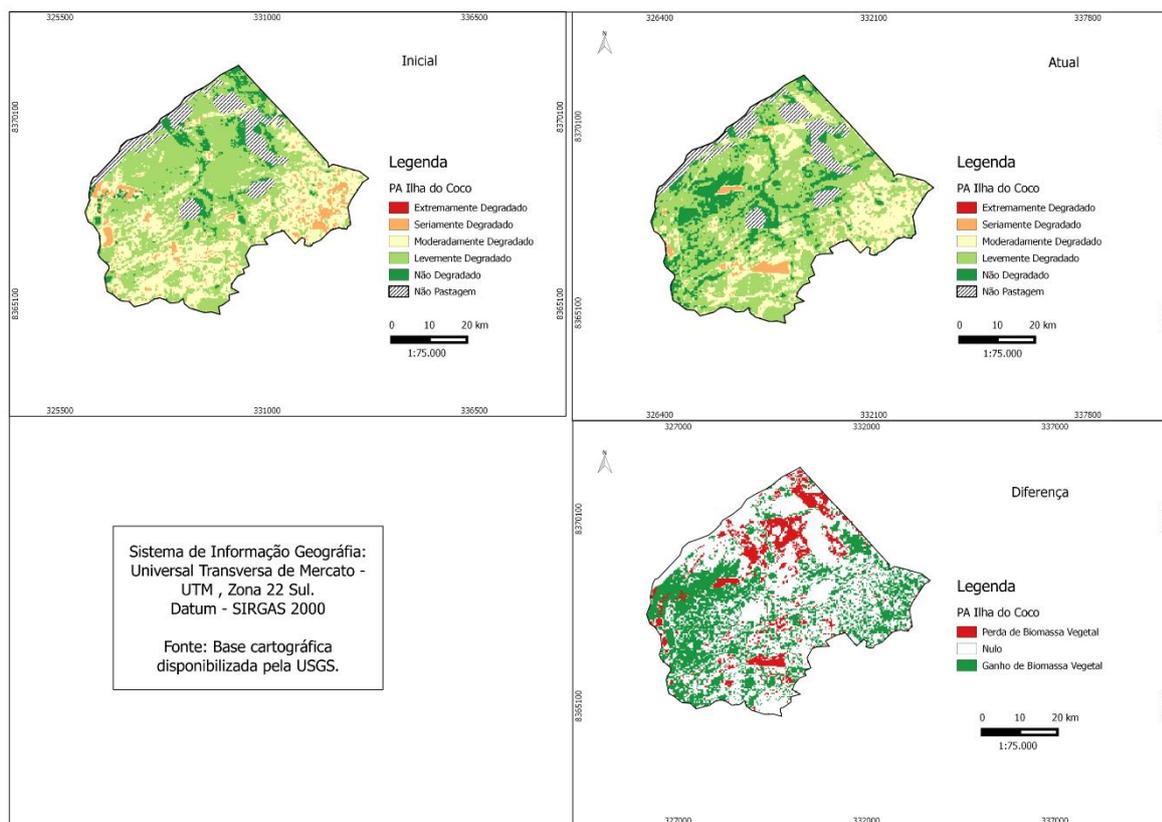


Figura 1. Cobertura vegetal da pastagem no período inicial (1990 – 1992) e atual (2014) e mapa da evolução da biomassa vegetal no assentamento Ilha do Coco, MT.

Fonte: Ferreira (2015)

Diante disso, observa-se ao longo dos anos, uma diminuição nas classes de degradação das pastagens, com consequente aumento de biomassa vegetal, ocasionado pelo aporte menor de gado nos pastos. Ainda que essa melhora na pastagem não tenha sido intencional por parte dos agricultores e, muito mais uma consequência da falta de recursos para a intensificação da produção, observou-se que as práticas dos beneficiários, aliada a diminuição do sobrepastejo conferiram a forrageira possibilidade de resposta e melhora na sua qualidade ambiental. Além disso, fica evidente a eficácia das ferramentas de sensoriamento remoto para identificar e quantificar a degradação na pastagem.

4. Conclusões

O objetivo deste estudo foi utilizar de ferramentas de sensoriamento remoto para identificar e classificar a degradação das pastagens em um assentamento no estado de Mato Grosso. Por conseguinte, foram analisados duas épocas distintas do assentamento Ilha do Coco, seu período inicial, próximo a sua criação, que significava baixa interferência dos beneficiários no contexto ambiental e, o período da atualidade, no ano de 2014, após mais de 20 anos desde sua implantação.

Constata-se que as ferramentas de geoprocessamento utilizadas e, principalmente, os índices de vegetação (NDVI e CVP), foram satisfatórios para evidenciar o grau de degradação nas pastagens. Ficou perceptível ao se comparar os dois mapas resultantes na melhora que a pastagem teve depois de reduzida sua taxa de lotação. Por meio do histórico dos agricultores e

suas atividades ao longo do tempo foi possível entender os motivos dessa melhora, corroborando com a análise espacial.

Em último lugar, a Cobertura Vegetal de Pastagem é uma boa ferramenta para identificar e classificar a pastagem, principalmente em condições mais severas de degradação. Sendo assim, importante nos estudos ambientais e de planejamento rural.

Referências Bibliográficas

Abdon, M. M.; Luciano, A. C. S.; Silva, J. S. V.; Oliveira, M. S. Classificação de pastagens degradadas nos municípios de Corguinho e Rio Negro, MS, utilizando fusão de imagens CBERS. **Geografia**, Rio Claro, v. 34, número especial, p. 709-720, 2009.

ANDRADE, R. et al. **Monitoramento de processos de degradação de pastagens a partir de dados Spot Vegetation**. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2011.

ANDRADE, R. G. et al. Uso de técnicas de sensoriamento remoto na detecção de processos de degradação de pastagens. **Engenharia na Agricultura**, v. 21, n. 3, p. 234-243, 2013.

ANDRADE, R.G.; TEIXEIRA, A.H.C.; LEIVAS, J.F.; SILVA, G.B.S.; NOGUEIRA, S.F.; VICTORIA, D.C.; VICENTE, L.E.; BOLFE, E.L. Indicativo de pastagens plantadas em processo de degradação no bioma Cerrado. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 2015, João Pessoa, PB. XVII SBSR - Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. **Anais...** São José dos Campos: INPE, 2015. Artigos, p. 1585-1592. Disponível em: < <http://www.dsr.inpe.br/sbsr2015/files/p0300.pdf>>. Acesso em: 26 de outubro. 2016.

Beef World. Disponível em: < <http://www.beefworld.com.br/noticia/custos-de-producao-de-carne-bovina-no-brasil-e-um-dos-mais-baixos>>. Acesso em: 31.out. 2016.

FERREIRA, G.C.V. **Assentamentos Rurais no Vale do Araguaia Mato-Grossense: Adaptação e Permanência**. 2015. 118 p. Dissertação (Mestrado em Extensão Rural) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 2015.

GAO, Q. et al. Grassland degradation in Northern Tibet based on remote sensing data. **Journal of geographical sciences**, v. 16, n. 2, p. 165-173, 2006.

IMEA – Instituto de Economia Aplicada de Mato Grosso. Disponível em: < <http://imea.com.br/upload/caracterizacaoBovinocultura.pdf>>. Acessado 26 de outubro. 2016.

MACEDO, M. C. M.; KICHEL, A. N.; ZIMMER, A. H. **Degradação e alternativas de recuperação e renovação de pastagens**. [s.l.] Embrapa Gado de Corte, 2000.

ROUSE, J.W.; HAAS, R.H.; SCHELL, J.A.; DEERING, D.W. Monitoring vegetation systems in the great plains with ERTS. In: Symposium of Significant Results Obtained with ERTS-1, 3, 1973. Greenbelt, Maryland. **Proceedings...** Washington: NASA SP-351, 1973. p.309-317.

