

VARIABILIDADE ESPACIAL DE ÍNDICE DE VEGETAÇÃO (NDVI) APLICADO À CLASSIFICAÇÃO DE PASTAGENS DEGRADADAS UTILIZANDO IMAGEM DO SATÉLITE CBERS-4

MIRABOR JOSÉ LEITE JUNIOR¹, KARLA DA SILVA ROCHA², ALENCAR LUCAS SOARES³, LÚCIO DE PAULA AMARAL⁴, LUCAS MOLZ LARA⁵

¹ Eng. Agrônomo, Mestrando, Colégio Politécnico, UFSM, Santa Maria - RS, mirabor@outlook.com

² Eng. Agrônoma, Profa. Dra., Laboratório de Geoprocessamento, UFAC, Rio Branco - AC

³ Tecnólogo em Geoprocessamento, Mestrando, Colégio Politécnico, UFSM, Santa Maria - RS

⁴ Eng. Florestal, Prof. Dr., Colégio Politécnico, UFSM, Santa Maria - RS,

⁵ Eng. Agrônomo, Mestrando, Colégio Politécnico, UFSM, Santa Maria - RS

Apresentado no
XLIX Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2020
23 a 25 de novembro de 2020 - Congresso On-line

RESUMO: A degradação de pastagens é um dos principais problemas encontrados na pecuária brasileira, comprometendo o desempenho animal e a rentabilidade dos sistemas de produção. Neste sentido, as geotecnologias vêm se mostrando uma importante ferramenta no monitoramento da ocupação e uso do solo. Este trabalho tem como objetivo avaliar o potencial do uso de imagens de satélite CBERS-4 para a classificação de pastagens degradadas utilizando técnicas de sensoriamento remoto e tomadas de verdade de campo. A imagem foi classificada utilizando técnicas de interpretação visual e produto do NDVI. Desta maneira, foram definidas quatro classes de degradação: leve, moderado, forte e muito forte. Com base nas análises realizadas, foi possível concluir que a utilização de imagens de satélite em cruzamento com dados coletados em campo possibilita a geração de informações valiosas e precisas na identificação de pastagens degradadas.

PALAVRAS-CHAVE: pecuária de precisão, processamento de imagem, sensoriamento remoto

SPATIAL VARIABILITY OF VEGETATION INDEX (NDVI) APPLIED TO CLASSIFICATION OF DEGRADED PASTURES USING SATELLITE IMAGE CBERS-4

ABSTRACT: The degradation of pastures is one of the main problems encountered in Brazilian livestock, compromising animal performance and profitability of production systems. In this sense, the geotechnologies, especially the remote sensing, has been showing an important tool in monitoring the occupation and land use. This work aims to evaluate the potential of using CBERS-4 satellite images for the classification of degraded pastures using remote sensing techniques and field truth taking. The image was classified using NDVI product and visual interpretation techniques. In this way, four degradation classes were defined: light, moderate, strong and very strong. Based on the analyzes performed, it was concluded that the use of satellite images in crossing with data collected in the field enables the generation of valuable and accurate information in the identification of degraded pastures.

KEYWORDS: precision livestock, image processing, remote sensing

INTRODUÇÃO: A degradação de pastagens é um dos principais problemas encontrados na pecuária brasileira. Dos mais de 200 milhões de hectares de pastagens nativas ou cultivadas, 80%

encontram-se com algum grau de degradação (EMBRAPA, 2017). Diante dessa realidade e apoiada em tecnologias empregadas na Agricultura de Precisão, nos últimos anos surgiu um termo conhecido como Pecuária de Precisão. Essa, por sua vez, pode ser definida como um conjunto de ferramentas e tecnologias aplicadas para permitir um sistema de gerenciamento agrícola baseado na variabilidade espacial e temporal da unidade produtiva, visando ao aumento de retorno econômico e a redução do impacto ambiental (MOLIN, 2015). Dessa forma, informações provenientes de sensores remotos são utilizadas na modelagem de vários parâmetros biofísicos da vegetação, os quais podem ser medidos por meio dos índices de vegetação, sendo NDVI um importante parâmetro de avaliação da qualidade da vegetação (JENSEN, 2009).

MATERIAL E MÉTODOS: A área de estudo está localizada no município de Bujari, Acre, Brasil. Está situada na coordenada central 593789 m E, 8913771 m N (UTM). O local possui uma área total de 1.009,247 ha. Para o desenvolvimento do estudo foi elaborado um fluxograma de atividades, conforme mostra a Figura 1.

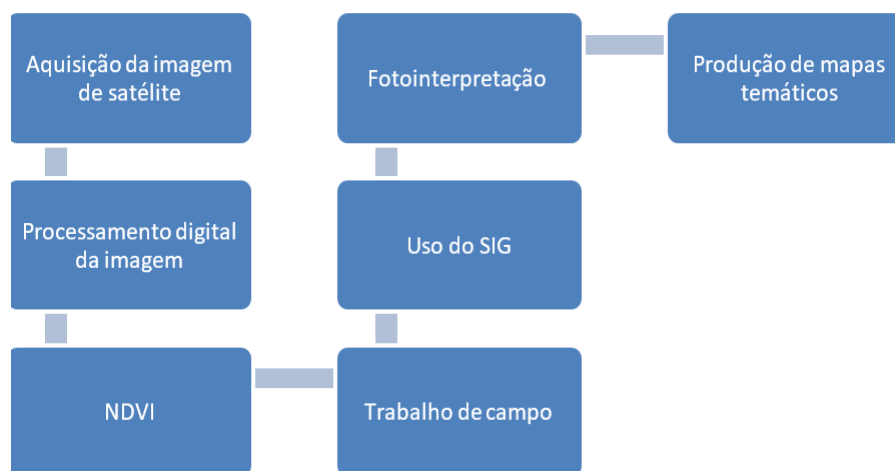


FIGURA 1. Fluxograma metodológico para realização do estudo.

O trabalho de campo foi realizado com o objetivo de identificar e georreferenciar pastagens em diferentes níveis de degradação para auxiliar na interpretação e validação dos resultados (Figura 2). A identificação e classificação foi baseada em fatores como: vigor, qualidade e densidade de pastagem; e presença de plantas invasoras na área.

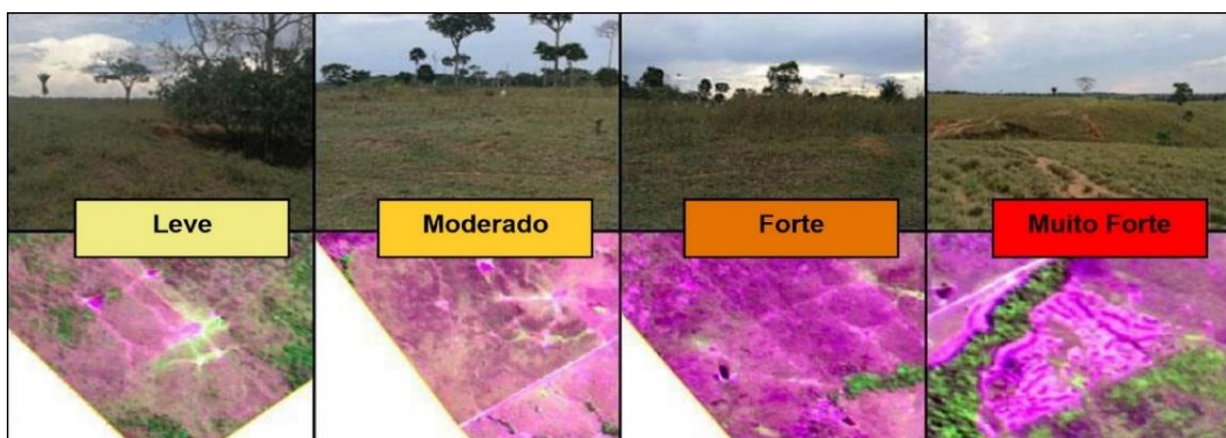


FIGURA 2. Níveis de degradação e padrões de imagens do satélite CBERS-4/PAN10M.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A partir do cálculo do NDVI foi gerado o mapa de classificação dos índices de vegetação (Figura 3). Elementos como corpos d'água e áreas de solo exposto apresentaram baixos valores de reflectância, indicados pelas cores alaranjada e vermelha, enquanto as vegetações mais vigorosas apresentaram valores mais elevados, sendo indicadas na composição pela cor verde.

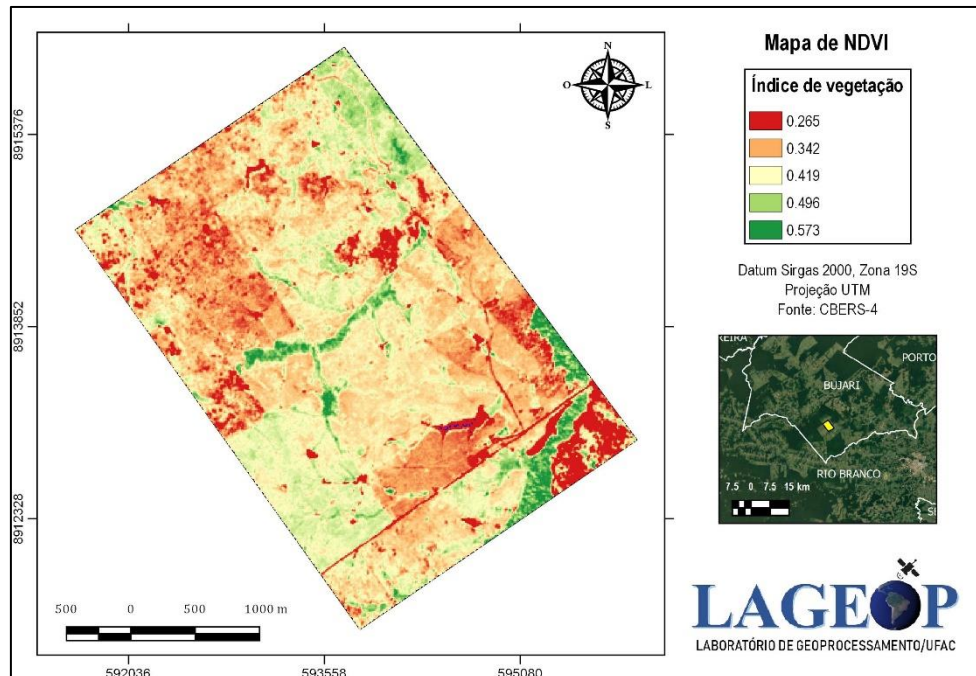


FIGURA 3. Mapa de classificação dos índices de vegetação (NDVI).

A partir dos índices de vegetação (NDVI), o trabalho de campo e as técnicas de fotointerpretação foi gerado o mapa de quantificação de pastagens e uso da terra, conforme mostra a Figura 4, sendo possível observar um percentual de 85,63% de área degradada presente no local do estudo.

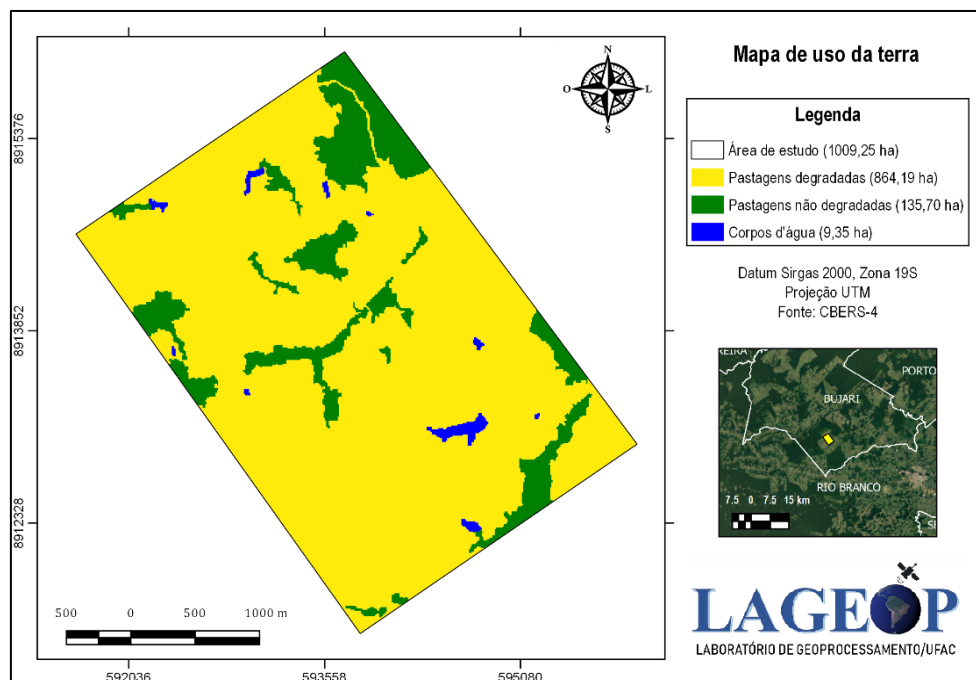


FIGURA 4. Mapa de quantificação de uso da terra na área de estudo.

Após a análise da quantificação da área, o qual determinou a quantidade e qualidade de pastagem presente na área de estudo de acordo com informações já citadas anteriormente, foi elaborado o mapa de classificação de pastagens degradadas (Figura 5), sendo possível observar quatro diferentes níveis de degradação de pastagens – leve (19,79%), moderado (29,91%), forte (31,93%), muito forte (4,80%) e áreas sem degradação (13,57%) de um total de 999,89 hectares destinados à pastagem.

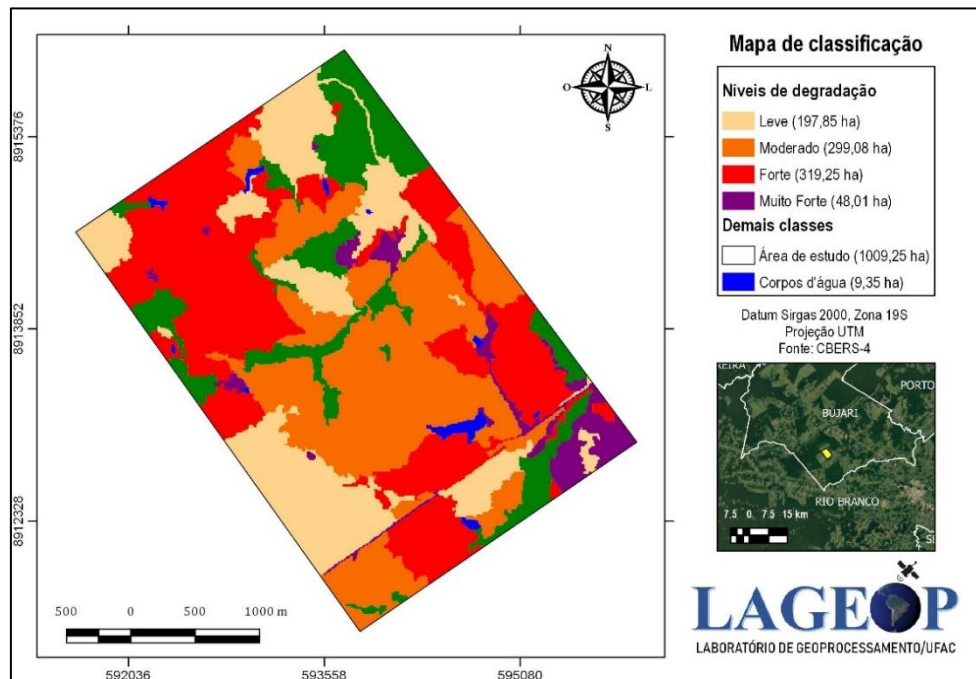


FIGURA 5. Mapa de classificação de pastagens degradadas.

CONCLUSÕES: O uso de geotecnologias por meio de imagens de média resolução e utilização de índice de vegetação (NDVI) mostraram-se eficientes no mapeamento e discriminação de diferentes classes de pastagens degradadas. Foi possível observar que pastagens com algum nível de degradação apresentam comportamento espectral diferente de áreas não degradadas. Portanto, os produtos gerados a partir da identificação e classificação de pastagens degradadas com uso de imagens de satélite são procedimentos que se fazem necessários para determinar a gravidade do problema em escalas local, regional ou nacional e, com isso, subsidiar o produtor ou entidade governamental na tomada de decisão e criação de políticas públicas para a recuperação, manejo e uso racional dessas terras.

AGRADECIMENTOS: Os autores agradecem à CESPOL pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS:

EMBRAPA. **Recuperação de áreas degradadas**. Brasília: Amazônia Oriental, 2017.

JENSEN, J. R. **Sensoriamento Remoto do Ambiente: uma perspectiva em recursos terrestres**. 2ed. São José dos Campos: Parêntese, 2009, 604 p.

MOLIN, J. P.; AMARAL, L. R.; COLAÇO, A. F. **Agricultura de Precisão**. 1 ed. São Paulo: Oficina de textos, 2015.