



COINTER PDVAgro 2022

VII CONGRESSO INTERNACIONAL DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Edição 100% virtual | 29, 30 de nov a 1 de dez

ISSN: 2526-7701 | PREFIXO DOI: 10.31692/2526-7701

A UTILIZAÇÃO DO GEOPROCESSAMENTO NA ANÁLISE ESPAÇO-TEMPORAL DE UMA ÁREA DE EXTRAÇÃO DE GRANITO EM CAPITÃO POÇO - PA

EL USO DEL GEOPROCESAMIENTO EN EL ANÁLISIS ESPACIO-TEMPORAL DE UN ÁREA DE EXTRACCIÓN DE GRANITO EN CAPITÃO POÇO – PA

THE USE OF GEOPROCESSING IN THE SPACE-TEMPORAL ANALYSIS OF A GRANITE EXTRACTION AREA IN CAPITÃO POÇO – PA

Apresentação: Pôster

Camila Galdino da Silva¹; Maria Márcia Soares Teotonio²; Lourrany do Nascimento Vaz³; Helaine Cristine Gonçalves Pires⁴; Gerson Diego Pamplona Albuquerque⁵

INTRODUÇÃO

Uma das atividades mais rentáveis e estratégicas no mundo moderno é a mineração, que fornece matérias primas para uma ampla gama de indústrias e produtos, contudo representa uma das mais impactantes ações antrópicas no ambiente, causando assim perdas consideráveis no meio físico, na biodiversidade e paisagem. Além de suprimir a cobertura vegetal, muitas vezes de ecossistemas nativos bastante ameaçados, a mineração remove a camada superficial do solo e conseqüentemente a maior parte dos nutrientes e matéria orgânica do solo (MARLIERI, 2018).

Diante do exposto, verifica-se que o avanço tecnológico das últimas décadas favoreceu o desenvolvimento de vários satélites de monitoramento terrestre-ambiental, os quais possibilitam, em escala global, regional ou local, a coleta de dados (quantitativos e

¹ Engenharia Florestal, Universidade Federal Rural da Amazônia *campus* Capitão Poço, camilagaldinosilva20@gmail.com.br

² Engenharia Florestal, Universidade Federal Rural da Amazônia *campus* Capitão Poço, marciasoarest2000@gmail.com

³ Engenharia Florestal, Universidade Federal Rural da Amazônia *campus* Capitão Poço, lourranyvaz147@gmail.com

⁴ Doutora em Biodiversidade e Biotecnologia, Universidade Federal Rural da Amazônia *campus* Capitão Poço, helainepires@yahoo.com.br

⁵ Doutor em Agronomia, Universidade Federal Rural da Amazônia *campus* Instituto Ciberespacial, gerson.albuquerque@ufra.edu.br

qualitativos) sobre o grau de degradação ao meio ambiente, incluindo o acompanhamento de biomas ameaçados de extinção, alterações climáticas, níveis de poluição da água e da atmosfera, dentre outras medições possíveis. Por isso, o sensoriamento remoto vem apresentando-se como um instrumento de grande utilidade para o monitoramento de grandes áreas, com a finalidade de verificar a observância à legislação ambiental. As imagens geradas por meio de satélites estão sendo usadas cada vez mais e se popularizam a cada dia (MASCARENHAS; FERREIRA; FERREIRA, 2009).

Desta forma, objetivou-se com a execução do presente trabalho analisar a dinâmica de uso e ocupação da terra, nas áreas de extração minério de granito em Capitão Poço – PA.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A mineração pode afetar profundamente a resiliência dos ecossistemas em função do nível de degradação promovido no solo. Os impactos são tão grandes que o processo de recuperação das áreas mineradas se restringiu à reabilitação ambiental, e na maioria dos casos consistem na introdução de gramíneas invasoras forrageiras e árvores exóticas, partindo do princípio de que o solo não poderia ser recuperado e de que não seria mais possível restabelecer a biodiversidade nativa nesses locais. Assim como o setor minerário, órgãos ambientais têm refinado suas exigências para a maneira como a recuperação destas áreas vem acontecendo, como estes processos de recuperação são monitorados e quais indicadores de resposta são utilizados para comprovar a eficiência da metodologia implantada, com o intuito de garantir o retorno da qualidade do solo, e por consequência da cobertura vegetal (MEDEIROS et al., 2019).

A definição do método que será empregado na recuperação de áreas degradadas pela mineração é fundamental, iniciando pelo conhecimento do solo onde essa recuperação será realizada. Sendo que os procedimentos específicos na recuperação dessas áreas dependem principalmente das propriedades físicas, químicas e mineralógicas do solo que deverá ter condições para o adequado desenvolvimento das plantas. Portanto, para o sucesso de projetos de recuperação de áreas degradadas é necessário caracterizar o solo em que se vai implantar a revegetação para definição das ações iniciais ou dos tratamentos que serão aplicados (LONGO; RIBEIRO; MELO, 2011).



METODOLOGIA

O município de Capitão Poço está localizado no Estado do Pará, na mesorregião Nordeste Paraense, microrregião do Guamá, cuja sede está situada nas coordenadas de 02°25'08"S; 48°09'08"O. Segundo o último censo demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, a área de Capitão Poço é de 2.899,53 km², com população de 50.774 (SAUMA FILHO et al., 2020).

Para analisar a dinâmica do uso e cobertura da terra, os mapas de uso e ocupação da terra foram obtidos por meio da base cartográfica digital do Projeto MapBiomass em formato *shapefile*. A pesquisa foi subsidiada pelos dados de uso e cobertura do solo ainda do Projeto MapBiomass, coleção 06, escala de mapeamento 1:250.000, referentes ao mapeamento dos anos de 1990 e 2020 com imagens dos satélites Landsat 5 e Landsat 8, com 30 m de resolução espacial. O download das imagens foi realizado na plataforma google *Earth Engine GEE*, para a classificação das principais classes de uso e cobertura. O processamento dos dados foi realizado no software *QGIS* versão 3.16.15 para classificação das classes de uso e cobertura do solo e confecção dos mapas. Os dados processados e mapeados foram padronizados em Sistema UTM de fuso 23 S utilizando o Datum EPSG: 31983 Sirgas 2000.

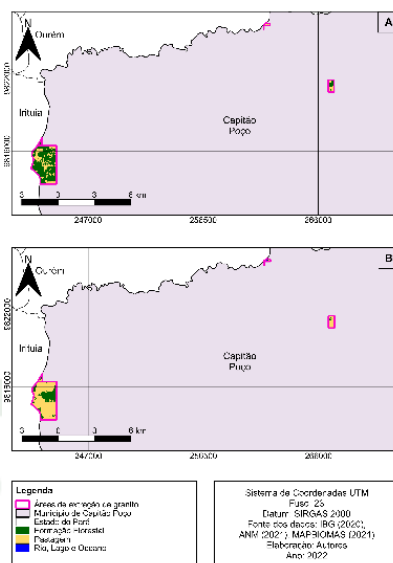
Com base no mapeamento e processamento dos dados referente a área de mineração do município, foram realizadas quantificações de área de cada classe e a análise da dinâmica da cobertura e do uso da terra no período entre 1990 e 2020. Com base na tabela, foram calculados para a avaliação da dinâmica do uso e cobertura do solo os componentes: ganho, persistência e perda adotando-se a metodologia de (OLIVEIRA et al. 2017).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme os resultados obtidos, foi possível estabelecer uma análise visual e quantitativa das mudanças de uso e ocupação do solo das áreas de granito no município de Capitão Poço – PA. A Figura 01 apresenta os resultados referentes as transições dos anos de 1990 e 2020 de uso e ocupação da terra no período analisado.

Figura 01: Mapa de uso e ocupação da terra das áreas de extração de granito em Capitão Poço – PA nos anos de 1990 (A) a 2020 (B).





Fonte: Própria (2022).

A análise visual da Figura 01 aponta a predominância da classe de formação florestal no ano de 1990 (A), já no ano 2020 (B) é nítida a perda de formação florestal, tendo drástica diminuição, devido às intensas atividades agrícolas e ao desmatamento, dando lugar a classe de pastagem, que obteve ganhos em todas as áreas. Percebe-se que a classe de Rio, Lago e Oceano teve um acentuado aumento no ano de 2020. Assim, pode-se observar que são nítidas as mudanças de padrão entre as transições nos respectivos anos.

Tabela 01: Matriz de transição de uso e ocupação da terra e análise de persistência em áreas de extração de granito, em Capitão Poço, entre 1990-2020.

Classes de uso e ocupação do solo		Ano de 2020				
		FF	PA	RLO	Total	Perda Total
Ano de 1990	FF	138.4	303.8	0.0	442.3	303.8
	PA	32.7	148.3	0.9	181.9	33.6
	RLO	0.1	0.1	0.4	0.5	0.2
	Total	171.2	452.3	1.3	624.7	
Ganho Total		32.8	303.9	0.9		
Análise de persistência						
MI		-271.1	270.4	0.7		
Permuta		65.5	67.1	0.4		
Gp		0.2	2.0	2.5		
Pp		2.2	0.2	0.5		
PI		-2.0	1.8	2.0		

FF: Formação Florestal; PA: Pastagem; RLO: Rio, Lago e Oceano; MI: Mudança líquida; Gp: Ganho para persistência; Pp: Perda para persistência; PI: Persistência líquida

Fonte: Própria (2022).



A classe de Formação Florestal (FF) nos 30 anos sofreu redução em sua área, haja vista que tinha 442,3 ha de floresta em 1990 e no ano de 2020 apresentou 171,2 ha, perdendo assim 61,3% de áreas de florestas (tabela 1). Em contrapartida, a classe de Pastagem (PA) teve um grande aumento no decorrer desses 30 anos, pois antes tinha 181,9 ha e ao logo dos anos ficou com 452,3, ou seja, a área de pastagem teve um ganho de 148,6% de sua área. O que acarretou a alarmante diminuição das áreas de florestas que foram convertidas em pastagem. Além disso na classe de Rio, Lago e Oceano (RLO) teve um aumento discreto para 1,3 ha de seus domínios, com 133,3%. No trabalho de Schwaida, (2021) percebeu-se ao analisar o cerrado do Tocantins, que de 1988 à 2018 a cobertura vegetal (Formação florestal) foi sendo substituída pela pastagem, no qual 79,88% foram entre os anos de 1988 e 1998; 40,59% nos anos de 1998 e 2008 e 59,2% nos anos de 2008-2018, tendo um acúmulo de 302,68% em 30 anos.

Na análise de persistência verifica-se que a classe de formação florestal sofreu as maiores perdas. A classe de pastagem tem maior tendência de ganhar área de outras classes que persistem, já que apresentou valor positivo de Ganho para Persistência (2,0) e não apresenta tendência a perder área para outros tipos de classe por ter apresentado valores positivos para Perda para Persistência e Persistência Líquida, 0,2 e 1,8 respectivamente. Assim, os valores demonstram que essa classe tende a aumentar sua área ocupada e se manter no município. Já os rios, lagos e oceanos e a classe de formação florestal tem uma tendência de mais persistir do que ganhar. Segundo Dias (2017), o Estado do Pará se destaca entre as principais regiões produtoras de gado do Brasil, sendo as pastagens a principal fonte de alimentação do gado nos últimos anos, o que pode ser explicado pelo aumento da área de pastagens no decorrer dos anos.

CONCLUSÕES

A Pastagem vem crescendo nos últimos 30 anos, e as áreas de florestas vem reduzindo, dessa forma, torna-se necessário o investimento em mais estudos para se avaliar anualmente todas as áreas de extração no município de Capitão Poço – PA, e assim ser usado como base para os órgãos de fiscalização.

Logo a utilização de imagens de satélites é fundamental para fazer o monitoramento e mapeamento da dinâmica do uso e cobertura da terra e contribuir para o desenvolvimento de técnicas e políticas que busquem maneiras sustentáveis para conter o avanço do desmatamento



nessas áreas. Assim, espera-se com o desenvolvimento desta pesquisa, colaborar com futuros trabalhos realizados nas áreas de extração de granito, em Capitão Poço- PA.

REFERÊNCIAS

DIAS, M. B. F. Soluções para Problemas Recorrentes em Pastagens no Pará. **Embrapa Amazônia Oriental**, 2017.

LONGO, R. M.; RIBEIRO, A. Í.; MELO, W. J. Uso da adubação verde na recuperação de solos degradados por mineração na floresta amazônica. **Bragantia**, v. 70, n. 1, p. 139–146, 2011.

MARLIERI, P. A. Z. Análise da restauração de áreas de campo de altitude com gramínea *Aristida* sp. após lavra de bauxita. n. Alfenas, 2018.

MASCARENHAS, L. M. A.; FERREIRA, M. E.; FERREIRA, L. G. Sensoriamento remoto como instrumento de controle e proteção ambiental: análise da cobertura vegetal remanescente na Bacia do Rio Araguaia. **Sociedade & Natureza**, v. 21, n. 1, p. 5–18, 2009.

MEDEIROS, D. et al. Análise de Dados em Redes Sem Fio de Grande Porte: Processamento em Fluxo em Tempo Real, Tendências e Desafios. **Minicursos do XXXVII Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos**, p. 142–195, 2019.

OLIVEIRA, A. H. M. M. et al. Vulnerabilidade e de padrões de uso e cobertura da terra na área de endemismo Tapajós 2004 a 2012. In: Embrapa Amazônia Oriental-Artigo em anais de congresso (ALICE). In: **SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO**, 18., 2017, Santos. Anais... São José dos Campos: INPE, 2017., 2017.

ROMERO-RUIZ, M. H. et al. Landscape transformations in savannas of northern South America: Land use/cover changes since 1987 in the Llanos Orientales of Colombia. **Applied Geography**, v. 32, n. 2, p. 766–776, 2012.

SCHWAIDA, S. F. **Passado, presente e futuro no planejamento territorial e conservação da biodiversidade: uma análise integrada no Cerrado do Tocantins**. Dissertação (mestrado) - Universidade de Brasília, Instituto de Geociências, Pós-Graduação em Geociências Aplicadas e Geodinâmica, na área de concentração de Geoprocessamento e Análise Ambiental, 2021.

