



# 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

## SENSORIAMENTO REMOTO PARA ANÁLISE DAS ALTERAÇÕES AMBIENTAIS EM ÁREA DE EXTRAÇÃO DE QUARTZO NO MUNICÍPIO DE OURÉM - PA

## DETECCIÓN REMOTA PARA ANÁLISIS DE CAMBIOS AMBIENTALES EN ÁREA DE EXTRACCIÓN DE CUARZO EN OURÉM - PA

## REMOTE SENSING FOR ANALYSIS OF ENVIRONMENTAL CHANGES IN QUARTZ EXTRACTION AREA IN OURÉM - PA

Apresentação: Pôster

Gerson Diego Pamplona Albuquerque <sup>1</sup>; Libina Costa Santos <sup>2</sup>; Rayane de Castro Nunes <sup>3</sup>; Luiz Carlos Pantoja Chuva de Abreu <sup>4</sup>; Maria Joseane Marques de Lima <sup>5</sup>

### INTRODUÇÃO

O trabalho é de caráter documental e de natureza quantitativa, visto que todos os dados para a realização do trabalho tomaram como base a plataforma MapBiomias.

A mineração é um componente importante da balança comercial brasileira. Para entender a importância da atividade de mineração no Brasil, o país exportou US\$ 32 bilhões em minerais em 2017, independentemente do petróleo e do gás (SAUMA FILHO et al., 2020).

Embora a mineração tenha contribuído significativamente para a economia do Estado do Pará – na geração de empregos, movimentação do PIB do Estado, exportação, entre outros –, tais atividades têm levado a degradação de áreas florestais e há poucas iniciativas para restaurar essas áreas degradadas. A região nordeste, onde se localiza o município de Ourém, é caracterizada pela maior concentração de depósitos de agregados do estado do Pará, para utilização na construção civil, com destaque para a exploração de seixos e areia (SOUZA;

---

<sup>1</sup> Doutor em Agronomia, Universidade Federal Rural da Amazônia *campus* Belém, gerson.albuquerque@ufra.edu.br

<sup>2</sup> Engenheira Florestal, Universidade Federal Rural da Amazônia *campus* Capitão Poço, libinacosta19@gmail.com

<sup>3</sup> Engenheira Florestal, Universidade Federal Rural da Amazônia *campus* Capitão Poço, rayanecastro70@gmail.com

<sup>4</sup> Engenheiro Florestal, Universidade Federal Rural da Amazônia *campus* Capitão Poço, luizcarloschuva15@gmail.com

<sup>5</sup> Engenheira Florestal, Universidade Federal Rural da Amazônia *campus* Capitão Poço, josyllyma88@gmail.com

PENA; SILVA, 2016).

A análise das mudanças espaciais e temporais no uso, cobertura e ocupação do solo constitui a prática básica do planejamento territorial e ambiental. Por este motivo, o mapeamento e análise da dinâmica do uso e cobertura da terra é uma prática importante para a previsão de cenários futuros, pois visa planejar áreas específicas de pesquisa e gerar informações que auxiliem na compreensão do comportamento espacial dos processos ambientais relacionados (SOUZA et al., 2020).

Devido à falta de métodos de intervenção que reconheçam a diversificação dos interesses envolvidos, o impacto da mineração está relacionado com a competição no uso e ocupação do solo, podendo surgir conflitos no meio social. Esses efeitos se refletem na paisagem, alterando-a significativamente e deixando cicatrizes que interferem em sua configuração natural (SOUZA et al., 2017).

Diante disso o presente estudo teve por objetivo analisar a transições de uso e ocupação da terra, nas áreas de extração de quartzo em Ourém - PA.

## **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Apesar dos seus impactos positivos no desenvolvimento econômico, a atividade de mineração apresenta diversos impactos socioambientais negativos, como a modificação da paisagem – que gera alterações no microclima, bem como na fauna e flora local – e na dinâmica hidrológica – devido ao consumo exacerbado de água, diminuição do lençol freático comprometendo a recarga dos aquíferos e contaminação dos corpos d’água. Essa atividade altera todo o funcionamento ecológico do local onde é exercida, e mesmo que as empresas mineradoras se atentem a controlar o material particulado que é liberado; a realizar a recirculação da água e a recuperação de áreas degradadas, este funcionamento não é capaz de retornar a sua condição original (MILANEZ, 2017).

## **METODOLOGIA**

O município de Ourém está localizado no Estado do Pará, na mesorregião do nordeste paraense e na microrregião do Guamá, cuja sede está situada nas coordenadas de 1° 33’ 07” S; 47° 06’ 52” O. De acordo com o último censo demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia



e Estatística, Ourém possui área de 562.388 km<sup>2</sup>, com população estimada de 16.311 habitantes. (SAUMA FILHO et al., 2020).

Para a análise das dinâmicas do uso e cobertura da terra, os mapas foram obtidos através da base cartográfica digital da plataforma do Projeto MapBiomass em formato *shapefile*. A base de dados para a realização do estudo, foi obtida dos 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 3.16.16 para classificação das classes de uso e cobertura do solo e confecção dos mapas.

Com base no mapeamento e processamento dos dados referente a área de mineração do município, foi realizado o balanço entre as alterações de uso e ocupações ocorridas das áreas de extração de seixo e quartzo em 1990 e 2020. Com base na tabela, foram calculados para a avaliação da dinâmica do uso e cobertura da terra os componentes: ganho, persistência e perda, adotando-se a metodologia de (OLIVEIRA et al., 2017).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

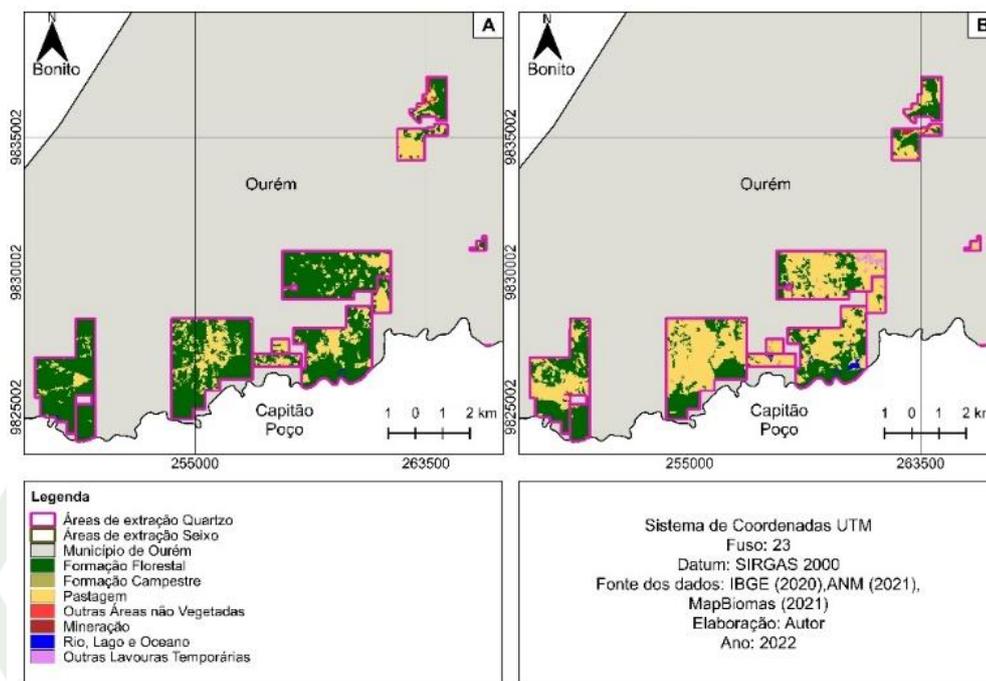
Na Figura 1, é possível observar o avanço das pastagens e a perda de áreas de florestas no município de Ourém. Nota-se que no ano de 1990 se predomina a classe formação florestal nas áreas de quartzo (Figura 1A), e ao se passar para Figura 1(B) é nítida a perda de formação florestal e um ganho de áreas de pastagem.

Dentre as áreas de extração de quartzo, a classe formação florestal se destaca devido às suas perdas, uma vez que em 1990 existia 2425,5 ha, e em 2020 existiam 1287,9 ha, uma perda de 46,9% com uma inalteração de 1144,5 ha dentre esses anos (tabela 1). Observar-se que no mesmo período em que se decrece a classe formação florestal, ocorre um aumento nas áreas de pastagem. Em 1990 existia uma área de 800,3 ha, onde se é mantido uma área de 623,8 ha, e 30 anos depois, ocorre um aumento de 136,4 % totalizando uma área de 1891,5 ha. Schwaida, (2021) observou 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.

**Figura 1:** Mapa de uso e cobertura da terra das áreas de extração de quartzo em Ourém-PA nos anos de 1990 a 2020.



Fonte: Própria (2022).

**Tabela 1:** Matriz de transição de uso e ocupação do solo e análise de persistência em áreas de extração de quartzo, em Ourém, entre 1990 e 2020 (ha).

Classes de uso e ocupação do solo	Ano de 2020								Perda total
	FF	FC	PA	OANV	MIN	RLO	OLT	Total	
FF	<b>1144,5</b>	0,6	1246,5	0,0	13,1	12,2	8,6	2425,5	1281,0
FC	0,5	<b>8,0</b>	4,9	0,0	0,0	2,6	0,1	16,0	8,0
PA	137,1	3,4	<b>623,8</b>	0,0	12,1	6,4	17,6	800,3	176,5
OANV	0,1	0,0	0,0	<b>0,0</b>	0,0	0,9	0,0	1,0	0,0
MIN	2,5	0,0	15,4	0,0	<b>2,5</b>	0,0	0,0	20,4	17,9
RLO	3,2	0,0	0,9	0,0	0,0	<b>13,7</b>	0,0	17,8	4,1
OLT	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	<b>0,0</b>	0,1	0,1
Total	1287,9	12,1	1891,5	0,0	27,7	35,7	26,2	3281,1	
Ganho total	143,4	4,1	1267,7	0,0	25,2	22,1	26,2		
Análise de persistência									
MI	-1137,6	-4,0	1091,3	0,0	7,3	17,9	26,1		
Permuta	286,7	8,1	353,0	0,0	35,8	8,3	0,2		



Gp	0,1	0,5	2,0	-	10,0	1,6	-
Pp	1,1	1,0	0,3	-	7,1	0,3	-
Pl	-1,0	-0,5	1,7	-	2,9	1,3	-

FF: Formação Florestal; FC: Formação Campestre; PA: Pastagem; OANV: Outras áreas não vegetadas; MIN: Mineração; RLO: Rio, Lago e Oceano; OLT: Outras Lavouras temporárias; MI: Mudança líquida; Gp: Ganho para persistência; Pp: Perda para persistência; Pl: Persistência líquida.

Ao se analisar os 30 anos, podemos observar que a classe de formação florestal e formação campestre apresentaram valores negativos em sua MI, ou seja, essas classes mais perderam do que ganharam áreas. Massoca et al., (2012) ao analisar a dinâmica e trajetórias sucessionais na Amazônia, afirmam que a área coberta por floresta secundária tropical continua a se expandir além das áreas originalmente ocupadas por floresta primária e desmatadas para uso agrícola, o que pode justificar o avanço nas demais classes.

As classes de formação florestal, formação campestre, outras áreas não vegetadas, bem como outras lavouras temporárias apresentaram valores inferiores a um (1), indicando que essas classes não ganharam áreas de persistência. Valores inferiores foram encontrados por Oliveira et al., (2017) entre os anos de 2004 a 2012, em que, a floresta não apresentou um ganho para persistência e uma perda para persistência de 0,05.

A perda para persistência apresentou valor superior a 1 na classe FF (1,1), FC (1,0) e MIN (7,1). indicando que essas áreas mais perdem do que persistem. Oliveira et al. (2017) encontraram em seu trabalho para o município de Tapajós, ao analisar a Pp nos anos de 2004 a 2012, onde a classe floresta se apresentou com (0,0).

A Pl apresentou valores positivos para as classes de PA (1,7 ha), de RLO (1,3 ha) e de MIN (2,9 ha), indicando que essas classes tem maior tendência a ganhar de outra classe mais que perder área. Miranda et al., (2021) afirmam em seu trabalho que desde as políticas de ocupação governamentais, o desmatamento na Amazônia vem se intensificando nos últimos anos, porém, recentemente vem se agravado pela extração de matérias-primas como madeira, minérios e o uso de terra através da agricultura e pastagem e outros fatores. Tal fato pode ser justificado ao analisar esses ganhos de áreas no município.

## CONCLUSÕES

A pastagem vem crescendo nos últimos 30 anos, e as áreas de florestas vem reduzindo suas áreas, diante disto, torna se necessário o investimento de mais estudos para se avaliar



anualmente todas as áreas de extração do município de Ourém – PA, para verificar se estão cumprindo com as suas regularidades, tendo em vista que o município abriga uma das maiores jazidas de seixo do estado.

As análises das alterações no uso e ocupação da terra, mostraram a intensidade da exploração de quartzo, e o nítido o avanço da pastagem no município de Ourém – PA. Portanto, torna-se necessário a intensificação dos estudos anuais para servir de base para os órgãos de fiscalização.

## REFERÊNCIAS

MASSOCA, P. E. DOS S. et al. Dinâmica e trajetórias da sucessão secundária na Amazônia central Dynamics and trajectories of secondary succession in Central Amazonia. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Cienc. Nat**, v. 7, n. 3, p. 235–250, 2012.

MILANEZ, B. MINERAÇÃO, AMBIENTE E SOCIEDADE: IMPACTOS COMPLEXOS E SIMPLIFICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO. **Boletim regional, urbano e ambiental (IPEA)**, v. 16, p. 93–101, 2017.

MIRANDA, R. S. et al. ANÁLISE DO DESMATAMENTO NOS PERÍODOS DE 2016 A 2020 NA MESORREGIÃO SUDESTE PARAENSE. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 7, n. 5, p. 498–517, maio 2021.

OLIVEIRA, A. H. M. et al. Vulnerabilidade e integridade de padrões de uso e cobertura da terra na Área de Endemismo Tapajós entre 2004 a 2012. **Embrapa Amazônia Oriental-Artigo em anais de congresso (ALICE)**., 2017.

SAUMA FILHO, M. et al. Atributos químicos do solo construído após a extração de seixo em capitão poço, Pará, Brasil / Chemical attributes of soil built after pebble extraction in captain well, Pará, Brazil. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 9, p. 64608–64623, 3 set. 2020.

SCHWAIDA, S. F. **Passado, presente e futuro no planejamento territorial e conservação da biodiversidade : uma análise integrada no Cerrado do Tocantins.**

SOUSA, E. J. B. et al. Uso de espécies nativas na restauração de ecossistemas florestais alterados pela retirada de seixo no nordeste paraense. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 9, p. e32310916937, jul. 2021.

SOUSA, L. M. et al. Avaliação do uso e cobertura da Terra em Paragominas e Ulianópolis-PA, utilizando dados do projeto TerraClass. **Revista Brasileira de Cartografia**, v. 69, n. 3, 2017.

SOUZA, J. C. et al. Avaliação geoambiental das margens da rodovia GO-070: trajeto entre as cidades de Goiás (GO) e Itaberaí (GO). **Cerrados**, v. 18, n. 1, p. 23–43, 2020.

SOUZA, J. T. M.; PENA, H. W. A.; SILVA, B. E. B. Análise espacial das atividades de mineração: expansão das áreas de Cavas de seixo e areia no município de Ourém, PA. **Revista Observatório de la Economía Latinoamericana, Brasil**, 2016.

