



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

**GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

# **O AUXÍLIO DAS NOVAS TECNOLOGIAS NO MONITORAMENTO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS PROVENIENTES DA MINERAÇÃO: O USO DO GOOGLE EARTH NO MONITORAMENTO DA EXTRAÇÃO DE SEIXO NO MUNICÍPIO DE OURÉM - PA**

Paula Gabriela Travasso Araujo <sup>(a)</sup>, Luis Felipe da Silva Lima <sup>(b)</sup>, Daniel Araújo  
Sombra Soares <sup>(c)</sup>.

<sup>(a)</sup> Graduanda em Licenciatura Plena em Geografia, Universidade do Estado do Pará (UEPA),  
Campus Universitário de Castanhal (Campus XX), [gabrielapaula.pg@gmail.com](mailto:gabrielapaula.pg@gmail.com)

<sup>(b)</sup> Graduando em Licenciatura Plena em Geografia, Universidade do Estado do Pará (UEPA),  
Campus Universitário de Castanhal (Campus XX), [luzfsilvalima@gmail.com](mailto:luzfsilvalima@gmail.com)

<sup>(c)</sup> Doutorando em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade  
Federal do Pará (PPGEO-UFPA). Geógrafo do Núcleo de Meio Ambiente da Universidade Federal do  
Pará (NUMA-UFPA), [dsombra@ufpa.br](mailto:dsombra@ufpa.br)

**Eixo: Geotecnologias e Modelagem Aplicada aos Estudos Ambientais**

## **Resumo**

O objetivo deste trabalho é mostrar como o uso das geotecnologias pode auxiliar no monitoramento e fiscalização da extração de minério, especificamente, Agregados da Construção Civil (seixo), no município de Ourém, este, localizado no interior do Estado do Pará. Para isso, propõe-se a utilização da ferramenta Google Earth, como instrumento de fiscalização, por possibilitar produtos cartográficos que serão fundamentais no processo de gestão e fiscalização da atividade na região.

**Palavras chave:** Ourém, Agregados da Construção Civil, Google Earth, Fiscalização e Monitoramento.



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

**GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

## 1. Introdução

O uso das Geotecnologias tem possibilitado muitos estudos acerca das dinâmicas do planeta terra, principalmente aquelas provocadas pela ação do homem sobre os recursos naturais (mineral vegetal e animal). A apropriação dessas novas Geotecnologias tem proporcionado uma análise mais precisa dos usos atribuídos a estes recursos, possibilitando uma série de dados e produtos cartográficos para fins de monitoramento, fiscalização e prevenção.

O Google Earth está entre essas novas Geotecnologias que tem contribuído para o processo acima citado, por se tratar segundo Miranda (2006, p.21) de um “Sistema sofisticado para navegação em qualquer parte do globo terrestre [...] criando mosaicos de imagens de satélites, cobrindo todas as regiões da terra”. Mesmo sendo recente, o Google Earth tem tido bastante relevância nas produções acadêmicas, tendo em vista, a sua eficácia em termos de praticidade em seu manuseio.

A utilização do Google Earth como método de monitoramento e fiscalização, frente à mineração, especificamente a extração de Agregados da Construção Civil, possibilita uma ação mais direta sobre esta atividade, haja vista, que a ferramenta permite uma visualização em tempo real, das áreas de extração deste minério, facilitando a gestão sobre este recurso, e também, possíveis diagnósticos dos problemas socioambientais acarretados pelo mesmo.

A mineração de Agregados (areia, cascalho) para a Construção Civil, está entre os mais consumidos do mundo. Segundo o Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM), estima-se que o consumo deste tipo de minério, chegue a 1,12 bilhões de toneladas no ano de 2022, dado esse, que se sustenta, diante da demanda do setor imobiliário nos últimos anos. Porém, este tipo de atividade, causa muitos impactos socioambientais, como observados no município de Ourém-Pa.

O município de Ourém localiza-se no interior do Estado do Pará, distante 182 km da capital, Belém, e segundo a nova regionalização do IBGE (2017), pertence à Região Imediata de Castanhal e à Região Imediata de Capitão – Poço. A população estimada do município é de 17.721 habitantes, distribuídos em uma área territorial de 562,387 km<sup>2</sup>, com densidade demográfica de 29 hab/km<sup>2</sup>.

A região destaca-se na produção de Agregados para Construção Civil, sendo este, uma das principais fontes de renda da população, e segunda maior geradora de emprego. Em consequência desta atividade, o município tem apresentado uma série de impactos ambientais, que poderiam ser evitados ou amenizados caso houvesse uma fiscalização eficaz. Nesse sentido, o Google Earth, possibilitaria uma gestão, rápida e eficaz sobre o recurso citado.



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

**GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

O objetivo deste trabalho é reunir informações para possibilitar o entendimento dos aspectos ligados à mineração de agregados e principalmente, mostrar como a geotecnologia, representada pelo Google Earth, pode auxiliar de forma simples e eficaz no processo de monitoramento e fiscalização dos impactos gerados por essa atividade, para assim, evita-los ou minimiza-los.

## **2. Metodologia**

Para elaboração da pesquisa, foi realizado um levantamento bibliográfico a respeito da importância das Geotecnologias para a sociedade, e principalmente no que se refere a sua utilização para fins de monitoramento e fiscalização do meio ambiente. Além de pesquisas acerca da mineração, em especial, a extração de Agregados da Construção Civil no Município de Ourém – PA.

Foi utilizado o Google Earth Pro versão 7.3.2.5776, que é um programa desenvolvido pela empresa estadunidense Google, como instrumento para verificação das áreas de extração de minério, a partir de um conhecimento prévio da área, a fim de obter produtos cartográficos precisos desta atividade no município.

## **3. Resultados e discussões**

Como resultado da aplicação metodológica, foi possível identificar em primeiro momento, a importância socioeconômica da mineração para o município, onde, parte significativa do que é produzido, destina-se a capital Belém e sua região metropolitana (SOUZA *et al*, 2016). Entretanto, mesmo diante de uma atividade de grande importância, constatou-se que há falhas da gestão municipal em relação a sua responsabilidade de fiscalizar e monitorar as atividades que comprometem o meio ambiente local.

Com o auxílio da ferramenta Google Earth, foi possível constatar as áreas impactadas pela mineração e observar a dimensão desta atividade no município, observando-se o que podemos chamar de “corredor da mineração” e também, demarcar as áreas de extração, apontando a localização das mineradoras conforme ilustra a figura 1, delimitada a partir do Google Earth.



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

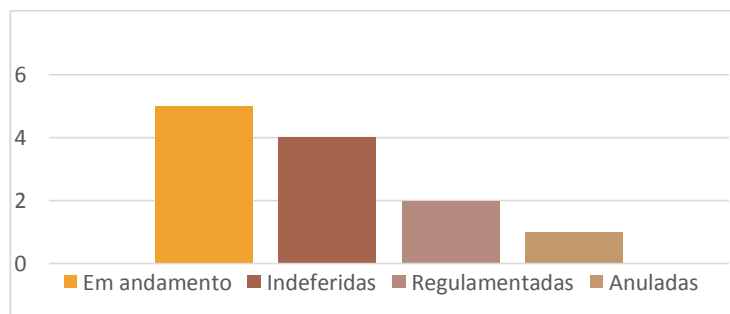


Figura 1: Delimitação do "Corredor da Mineração"

Fonte: Google Earth, mar/2019; adaptado pelos autores.

A partir do conhecimento prévio da área de estudo foi possível apontar a ação de cerca de quinze mineradoras na região, conforme verificado no “corredor da mineração” da figura 1. No entanto, segundo dados do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), há o registro de apenas doze mineradoras ativas, onde, dentre essas, algumas encontram-se irregulares, conforme verificado na tabela abaixo.

Tabela 1: Situação Documental de Licenciamento das Mineradoras.



Fonte: DNPM, mar/2019; adaptado pelos autores.

Apesar de se constatar que existem irregularidades documental para o funcionamento das mineradoras, as mesmas continuam em plena atividade, expandindo suas áreas de cavas de seixo de forma ilegal, Desta maneira, impactando diretamente o meio ambiente, que sofre com a perda de área de vegetação, compactação do solo entre outros danos, que poderiam ser evitados caso houvesse uma intervenção da gestão municipal.



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

**GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

#### **4. Considerações Finais**

A mineração no município de Ourém exerce um papel socioeconômico fundamental, mas, é importante levar em consideração os impactos gerados por esse tipo de atividade, a redução destes danos, depende de uma fiscalização eficiente do poder público, sendo de interesse maior deste, devido o retorno monetário que esta atividade, deveria dar ao município.

Portanto, para isso há uma necessidade da utilização de novas tecnologias para assim minimizar os impactos socioeconômicos que a mineração ocasiona nesse sentido a ferramenta Google Earth é um meio de alcançar esse objetivo, já que a mesma disponibilizou como resultado, produtos cartográficos precisos das áreas de impactos dessa mineração no município, além da localização das mineradoras, facilitando o trabalho da gestão, ao aderi-la como uma ferramenta de auxílio neste processo.

#### **Referências Bibliográficas**

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL-DNPM. **Processos Minerários do Município de Ourém – Pará.** Disponível em: <https://sistemas.dnpm.gov.br/SCM/site/admin/pesquisarProcessos.aspx>. Acesso em: 08 de fev. 2019

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTADÍSTICA - IBGE. Ourém-PA. 2017. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/ourem/panorama>. Acesso em: 08 de fev. de 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO – IBRAM. **Informações e Análises da Economia Mineral Brasileira.** 7°. ed. IBRAM. dez. de 2012. Disponível em: <http://www.ibram.org.br> . Acesso em 11 de fev. 2019.

MIRANDA, José Iquelmar. **Usando o Google Earth para publicação de dados proprietários.** Campinas: Embrapa Informática Agropecuária, 2006

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.