

## **A GEOLOGIA FORENSE COMO FERRAMENTA NA INVESTIGAÇÃO DE CRIMES AMBIENTAIS**

*Ribeiro, P.J.S.<sup>1</sup>; Lima, R.H.C.<sup>1</sup>; Marques, R.L.S.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Universidade Federal do Amazonas; <sup>2</sup>Polícia Federal do Estado do Amazonas

A ciência forense constitui a observação, interpretação e descrição dos vestígios criminais, estabelecendo o exame pericial através de conhecimentos técnico-científico. As demandas ambientais envolvem diversas áreas de investigação, cabendo ao perito criminal materializar e valorar o dano ambiental. A geologia forense utiliza princípios e métodos geológicos na investigação criminal. Algumas de suas aplicações são descritas neste trabalho como crimes ambientais de investigação direta (extração ilegal de recursos minerais; e crimes de destruição de patrimônio histórico) e indireta (desmatamento) apresentando a aplicação dos conhecimentos geológicos na elucidação de crimes ambientais junto às demandas da Polícia Federal-Am. Essa aplicação ocorre através da participação na rotina de estudos e análises ao decorrer da elaboração dos laudos periciais. Com base nisso, foram realizadas análises de dados de inquéritos já encerrados e encaminhados à justiça pela Polícia Federal aplicando uma fase preliminar na aquisição de dados mais específicos de cada área da geologia. O trabalho objetiva comprovar a existência de crime ambiental e caracteriza-lo, determinando as suas condições, duração e o valor de reparação do impacto e dos danos causados. Foram realizados exames específicos para a constatação da natureza dos crimes e confiabilidade das provas periciais, através de análises de difratometria de raio-x, microscopia eletrônica de varredura, sensoriamento remoto e outras técnicas geocientíficas. O sensoriamento remoto foi utilizado como ferramenta fundamental na investigação de todos os crimes abordados, mais especificamente no crime de desmatamento, pois forneceu o estudo prévio e mapeamento da área, mensuração do crime, esclarecimento dos fatos e o entendimento do caso, sem a necessidade de ir a campo. Nas investigações diretas, além da utilização de sensoriamento remoto foram realizados campos para coleta de dados, análises laboratoriais para associar os dados de campo com as informações digitais adquiridas e apuração de autorizações e licenças ambientais. No crime de destruição de patrimônio histórico, no caso de predação de um sítio arqueológico, foi importante o estudo geoarqueológico da área através de bibliografias e análises de matéria-prima utilizadas para a fabricação dos utensílios e a sua potencial fonte geológica. Essas análises serviram para investigar se a área questionada apresentava sítio arqueológico com ocorrência de fragmentos cerâmicos, além de informações do Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN/AM). De acordo com os resultados obtidos foi comprovado que as técnicas geoforenses podem ser utilizadas na perícia criminal ambiental para maior esclarecimento das provas periciais, envolvendo verificação, aplicação e confiabilidade de imagens de satélite, com a disponibilização de informações geográficas, identificação e tipologia de crimes, além do conhecimento de geologia ambiental, mineralogia e petrologia. Os estudos de casos abordados neste trabalho trazem a visão de que o conhecimento geológico é essencial para elucidar crimes ambientais, ilustrando o importante papel que os geólogos desempenham em aplicações incomuns, como o campo forense, de tal forma que essa contribuição pode ser feita para resolver problemáticas criminais em meio ambiente.

**PALAVRAS-CHAVE:** GEOLOGIA FORENSE; PERÍCIA CRIMINAL; CRIMES AMBIENTAIS