

VIII SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXVI Semana de Iniciação Científica da URCA

04 a 09 de dezembro de 2023

Tema: "INTERIORIZAÇÃO DA CIÊNCIA E REDUÇÃO DE ASSIMETRIAS: O PAPEL DOS PIBIC'S COMO EXPERIÊNCIA DE ARTICULAÇÃO DA PESQUISA NA GRADUAÇÃO E NA PÓS-GRADUAÇÃO"



LEVANTAMENTO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS NO TERRITÓRIO DO GEOPARK ARARIPE

Alessandro Ruan Silva de Souza¹, Maria de Lourdes Carvalho Neta²

Resumo:

O Geopark Araripe é um território rico em geodiversidade que enfrenta crescentes impactos ambientais. Nesse sentido, objetiva-se apresentar um levantamento inicial desses impactos ambientais identificados neste território. Para isso, realizou-se uma revisão bibliográfica e um levantamento cartográfico que ilustrasse os resultados obtidos. Identificaram-se impactos como: desmatamento, que ocorre por todo o território; e outros mais pontuais como: a mineração no Crato, Juazeiro do Norte, Santana do Cariri e Missão Velha; a expansão urbana e obras de engenharia, no CRAJUBAR; a agropecuária e a mineração que acarreta sensível impacto nos fósseis com a extração da pedra cariri, além do assoreamento de rios. Outrossim, o turismo, caso não legislado, poderá contribuir para ampliação dos impactos. Aponta-se que a preservação da geodiversidade e da biodiversidade no Geopark Araripe exige ações sustentáveis, de educação ambiental e participação ativa das comunidades na tomada de decisões.

Palavras-chave: Geopark Araripe. Impactos Ambientais. Monitoramento ambiental.

1. Introdução

O território do Geopark Araripe abrange os municípios de Juazeiro do Norte, Crato, Barbalha, Santana do Cariri, Missão Velha e Nova Olinda, uma área de 3.789 km². Atualmente conta com a presença de 11 (onze) geossítios, a saber Colina do Horto, Batateiras, Riacho do Meio, Pontal da Santa Cruz, Ponte de Pedra, Cachoeira de Missão Velha, Mirante do Caldas, Arajara, Pedra Cariri, Floresta Petrificada e Parque dos Pterossauros (Lima *et al.*, 2012; Batista *et al.*, 2022). Esses geossítios são ambientes escolhidos por serem locais-chave ao apresentar e evidenciar a geodiversidade e o patrimônio geológico do território, e sua interligação com os elementos bióticos e humanos.

Parte deste território integra Unidades de Conservação (UC), a saber: a Floresta Nacional (FLONA) do Araripe-Apodi e a Área de Proteção Ambiental (APA) da Chapada do Araripe. E, mais recentemente, outras 15 UCs foram criadas e a tendência é de ampliação desse número.

As UCs e os geossítios desempenham papéis cruciais como ambientes protegidos, tendo sua relevância não se restringindo apenas à preservação da biodiversidade e geodiversidade, mas também à promoção do uso sustentável dos recursos naturais no território. Entretanto, é imperativo reconhecer que, mesmo diante de seus objetivos, o território do Geopark Araripe não está imune a sofrer impactos ambientais.

¹ Universidade Regional do Cariri, email: alessandro.ruan@urca.br

² Universidade Regional do Cariri, email: lourdes.carvalho@urca.br

VIII SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXVI Semana de Iniciação Científica da URCA

04 a 09 de dezembro de 2023

Tema: "INTERIORIZAÇÃO DA CIÊNCIA E REDUÇÃO DE ASSIMETRIAS: O PAPEL DOS PIBIC'S COMO EXPERIÊNCIA DE ARTICULAÇÃO DA PESQUISA NA GRADUAÇÃO E NA PÓS-GRADUAÇÃO"



Impactos ambientais são qualquer alteração física, química, biológica e/ou estrutural no ambiente natural. Quando esses impactos têm efeitos negativos no ambiente, eles podem desencadear um processo de degradação ambiental que atinge a capacidade de resiliência do ambiente de se regenerar, comprometendo os serviços ecossistêmicos que o ambiente propiciava (Moreira *et al.*, 2020).

A grande parte desses impactos advém da ação antrópica nos ambientes por meio da superexploração dos recursos naturais, promovendo um desequilíbrio nas relações dos ecossistemas (Moreira *et al.*, 2020). Esses impactos ambientais não atingem somente as UC ou os geossítios – mesmo com enfoque na proteção desses espaços –, mas também toda a dinâmica que ocorre dentro do território do Geopark Araripe.

2. Objetivo

Apresentar os resultados do levantamento bibliográfico preliminar sobre impactos ambientais que incidem sobre o território do Geopark Araripe. A partir desse levantamento, gerar discussões sobre esses impactos, suas causas e consequências no ambiente natural do território.

3. Metodologia

Para o cumprimento do objetivo, realizou-se uma busca ativa por trabalhos acadêmicos pertinentes ao tema Geopark Araripe e impactos ambientais, que estivessem indexados em base de dados como o Google Acadêmico. Além disso, realizou-se coleta de base de dados geográficos que ilustrasse as mudanças do uso e ocupação do solo dos anos de 2006 e de 2022.

4. Resultados

Dentre os impactos ambientais identificados, destacam-se: obras de engenharia, agropecuária, uso inadequado dos recursos hídricos, mineração, desmatamento e turismo predatório. O quadro 1 ilustra os autores que apontam esses impactos, suas causas e a localização no território do Geopark Araripe.

Quadro 1: Impactos Ambientais no Território do Geopark Araripe

AUTOR	IMPACTO	CAUSA	LOCAL DE OCORRÊNCIA
Freitas <i>et al.</i> (2018)	Deslizamento de blocos; assoreamento de rios; desmatamento	Obras de engenharia;	Nova Olinda e Missão Velha
	Agropecuária	Pisoteio pelo gado	Chapada do Araripe
	Contaminação de águas subterrâneas	Despejo inadequado de esgoto	Geopark Araripe
	Exploração Mineral	lavra predatória; despejo irregular de rejeitos; exploração de fontes de água	Santana do Cariri, Nova Olinda, Juazeiro, Crato e Barbalha
	Assoreamento dos rios	Despejo inadequado de resíduos sólidos	Santana do Cariri e Nova Olinda;

VIII SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXVI Semana de Iniciação Científica da URCA

04 a 09 de dezembro de 2023

Tema: "INTERIORIZAÇÃO DA CIÊNCIA E REDUÇÃO DE ASSIMETRIAS: O PAPEL DOS PIBIC'S COMO EXPERIÊNCIA DE ARTICULAÇÃO DA PESQUISA NA GRADUAÇÃO E NA PÓS-GRADUAÇÃO"



	Expansão Urbana	Loteamentos	Juazeiro do Norte e Crato
Linard, Khan e Lima (2015)	Exploração Mineral	Exploração ceramista	Crato
Pereira (2021)	Exploração Mineral	Exploração do calcário laminado	Nova Olinda
Silva e Lima (2019)	Exploração Mineral	Cercamento de áreas de rio e nascentes	Crato
	Desmatamento	Plantação de lavouras	Crato
Moura-Fé, Bastos e Nascimento (2022)	Exploração Mineral	Exploração dos recursos minerais / Despejo de resíduos da mineração	Nova Olinda, Santana do Cariri, Crato, Barbalha, Juazeiro do Norte e Missão Velha / CE-292 entre Nova Olinda e Santana do Cariri
Silva Neto (2013)	Desmatamento	Agropecuária, construção de moradias, áreas de rodovias	Chapada do Araripe
	Diminuição de Recurso Hídricos	Assoreamento dos rios	Juazeiro do Norte
	Queimadas	Brocas	Chapada do Araripe

Fonte: elaborado pelos autores

Devido ao processo de conurbação, principalmente da aglomeração urbana do CRAJUBAR (Crato, Juazeiro do Norte e Barbalha), obras de expansão e de engenharia começam a gerar impactos negativos na natureza à medida que são mais requisitadas. A expansão dos municípios, como apontado por Eleutério (2016), estão seguindo cada vez mais em direção às vertentes da Chapada do Araripe, como também nos Geossítio Batateiras/PE Sítio Fundão (Crato) e também ao Geossítio Colina do Horto/APA do Horto do Padre Cícero (Juazeiro do Norte), ocasionando poluição dos recursos hídricos, o crescimento urbano ao longo dos cursos d'água e desmatamento da mata nativa.

Citando dois casos de empreendimentos de engenharia que acarretaram impactos ambientais, destacamos a ampliação da CE-292 no Geossítio Ponte de Pedra e da CE-293 que liga o município de Missão Velhas e Milagres, a qual causou impacto no Geossítio Floresta Petrificada. Essas obras advêm das demandas de crescimento e logística urbana no território em análise.

A agropecuária, quando feita de forma desregrada, também acarreta grandes impactos ambientais. A criação de gado em áreas do topo da Chapada do Araripe acarreta pisoteio de mata nativa e invasão em áreas protegidas, como a FLONA Araripe-Apodi (Silva Neto, 2013; Freitas *et al.*, 2018).

A mineração acarreta a abertura de lavras para exploração do calcário laminado, areia, brita, granito, gipsita, argila entre outras, a qual ocasiona o desmatamento da mata nativa, ocasionando mudanças sensíveis na paisagem, com a erosão do solo e rochas que acarretam na desestruturação da encosta da Chapada do Araripe (Freitas *et al.*, 2018). A super exploração do calcário laminado avança sobre os depósitos fossilíferos, como no entorno do Geossítio Pedra Cariri. A extração mineral também atinge os recursos hídricos através do

VIII SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXVI Semana de Iniciação Científica da URCA

04 a 09 de dezembro de 2023

Tema: “INTERIORIZAÇÃO DA CIÊNCIA E REDUÇÃO DE ASSIMETRIAS: O PAPEL DOS PIBIC’S COMO EXPERIÊNCIA DE ARTICULAÇÃO DA PESQUISA NA GRADUAÇÃO E NA PÓS-GRADUAÇÃO”



assoreamento de rios e fluxos d’água pelo descarte inadequado do rejeito do calcário laminado, como ocorre no Rio Cariús, e pela retirada de material das margens alterando os depósitos aluviais (Eleutério, 2016; Freitas *et al.*, 2018; Pereira, 2021; Moura-Fé; Bastos; Nascimento, 2022).

A extração mineral também atua na indústria ceramista no território que, ao mesmo tempo que possibilita a geração de renda para as comunidades locais, é potencial gerador de perda na qualidade ambiental no município do Crato. Na linha de produção, é utilizado para a produção de telhas e tijolos o barro, o qual gera desmatamento tanto em sua extração quanto na coleta de lenha para queima da cerâmica, além da técnica de embarreamento dos cursos d’água para hidratação (Linard; Khan; Lima, 2015; Silva; Lima, 2019).

O aumento significativo do desmatamento na mata nativa do território, resultante de diversos fatores, tais como mineração, expansão urbana e agropecuária, tem se revelado uma preocupação premente (Silva Neto, 2013; Silva; Lima, 2019). Este fenômeno é evidenciado por uma expansão constante das áreas desmatadas e um aumento nos focos de queimadas, os quais abrangem vastas extensões territoriais, desde as áreas situadas no topo da Chapada do Araripe destinadas ao cultivo de soja até espaços sensíveis na depressão periférica, como o recorte da APA do Horto do Padre Cícero.

A princípio, o turismo e o geoturismo podem gerar impactos positivos para o território, com a geração de empregos para a comunidade e o desenvolvimento econômico. Contudo, quando a promoção dessas atividades é feita de forma não regrada, pode ocorrer degradação do ambiente natural. Um exemplo do mau uso do turismo/geoturismo, é a recente criação (2023) do Distrito Turístico dos Visgueiros no município de Crato, no qual o Ministério Público do Ceará entrou com uma ação alegando potencialidade de degradação e impactos na APA da Chapada do Araripe. A criação desse distrito, o qual transformou uma área rural em “distrito urbano especial”, pode levar ao crescimento da urbanização em áreas sensíveis e possíveis empreendimentos com potencial de degradação (Ministério Público do Ceará, 2023).

5. Conclusão

O território do Geopark Araripe é um ambiente de complexas interações naturais e humanas, fazendo esse ser um território vivo e mutável diante de suas inúmeras complexidades. Os impactos ambientais observados dentro dos seis municípios têm forte ligação com as ações antrópicas, como desmatamento, mineração, crescimento urbano desenfreado, poluição, entre outros.

Os levantamentos bibliográficos realizados até o momento indicam que deve haver um plano de cuidados para a conservação e preservação do meio ambiente – em seus aspectos biodiversos e geodiversos – que envolvam verdadeiramente o uso sustentável dos recursos naturais, além de um forte trabalho de educação ambiental e geoeducação para a conscientização da população e participação ativa das comunidades do território na tomada de decisões.

VIII SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXVI Semana de Iniciação Científica da URCA

04 a 09 de dezembro de 2023

Tema: "INTERIORIZAÇÃO DA CIÊNCIA E REDUÇÃO DE ASSIMETRIAS: O PAPEL DOS PIBIC'S COMO EXPERIÊNCIA DE ARTICULAÇÃO DA PESQUISA NA GRADUAÇÃO E NA PÓS-GRADUAÇÃO"



6. Agradecimentos

À Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FUNCAP pela concessão da bolsa de pesquisa via Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa-PRPGP/URCA.

7. Referências

BATISTA, M.E.P *et al.* **Levantamento De Dados (Dossiê) Geossítio Arajara.** 2022.

ELEUTÉRIO, L. H. S. **Potencial do Geopark Araripe como estratégia de geoconservação e manutenção da biodiversidade na região do Cariri, Ceará.** 2016. 127 p. Dissertação (Saúde Humana e Meio Ambiente) - Universidade Federal de Pernambuco, [S. l.], 2016.

FREITAS, L. C. B. *et al.* Geodiversidade, conceitos, aplicações e estado da arte no Brasil: uma aplicação ao Geopark Araripe. **Estudos Geológicos**, v. 28, n. 1, p. 86-103, 2018.

LIMA, F. F., FEITOSA, J. R. M., SANTOS, F., PEREIRA, S. M., SARAIVA, A. A. F., BENEDIKT, T. R., MELO, J. P. P. & FREITAS, F. I. (2012). Floresta Petrificada. *In*: E. R. Cavalcanti, M. G. F. Lima, J. P. P. Melo (Coords.), **Geopark Araripe: História da Terra, do Meio Ambiente e da Cultura.** pp. 94-100, 2012.

LINARD, Z. Ú. S. A.; KHAN, A. S.; LIMA, P. V. P. S. Percepções dos impactos ambientais da indústria de cerâmica no município de Crato estado do Ceará, Brasil. **Economía, sociedad y territorio**, v. 15, n. 48, p. 397-423, 2015.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO CEARÁ. Ministério Público do Ceará. Meio Ambientes. *In*: **MPCE ingressa com Ação Civil Pública contra Prefeitura de Crato para proteger APA da Chapada do Araripe-Apodi.** [S. l.], 24 maio 2023. Disponível em: <https://www.mpce.mp.br/2023/05/mpce-ingressa-com-acao-civil-publica-contra-prefeitura-de-crato-para-protoger-apa-da-chapada-do-araripe-apodi/>. Acesso em: 9 nov. 2023.

MOURA-FÉ, M. M.; H. BASTOS, F.; NASCIMENTO, M. A. L. A mineração na região metropolitana do Cariri (RMCariri), Ceará: Geohistória, Meio Ambiente e Sustentabilidade. **Geografia**, v. 47, n. 1, p. 1-26, 2022.

PEREIRA, N. A. A. Os Impactos Ambientais Provocados pela Exploração Excessiva do Calcário Laminado no Município de Nova Olinda, Ceará. **Revista Multidisciplinar de Educação e Meio Ambiente**, v. 2, n. 4, p. 1-9, 2021.

SILVA NETO, B. **Perda da vegetação natural na Chapada do Araripe (1975/2007) no estado do Ceará.** 2013.