

IMPACTOS AMBIENTAIS E EXTRAÇÃO DE RECURSOS NATURAIS: UMA ANÁLISE A PARTIR DO PÓLO CERAMISTA NA CIDADE DE ASSÚ/RN.

*Maria de Fatima Tavares da Silva Costa 1^a (Graduada
Geografia/UERN, Fone(84)996203184, e-mail
fatima996203184@gmail.com)*

*Helena Avelino da Silva 2^a (Graduada em Geografia/ UERN,
Fone(84)991283370, e-mail helenaavelino1808@gmail.com)*

RESUMO

O trabalho intitulado "Impactos Ambientais e Extração de Recursos Naturais: Uma Análise a Partir do Polo Ceramista na Cidade de Assú/RN" tem como objetivo examinar os efeitos da extração de recursos naturais, especialmente em relação à cerâmica, sobre o meio ambiente local. A pesquisa analisou os impactos ambientais da extração de argila, destacando a degradação do solo, alteração da paisagem e perda de biodiversidade. As etapas da metodologia incluem: Revisão Bibliográfica e Levantamento de literatura. A pesquisa também inclui observações de campo para verificar as condições das áreas de extração e suas consequências visíveis no ambiente. Por meio dessa análise detalhada, o estudo pretende contribuir para uma compreensão mais profunda dos desafios ambientais enfrentados pela região. O estudo evidencia a necessidade de práticas sustentáveis, como recuperação de áreas degradadas e fiscalização conservação ambiental.

PALAVRAS-CHAVE:

Argila; Degradação; solo; Sustentabilidade; população.

GT 4 – Estudos Socioambientais

1 INTRODUÇÃO

A extração de recursos naturais é uma prática essencial para o desenvolvimento econômico de diversas regiões brasileiras, especialmente em contextos em que a exploração de matérias-primas é a base de importantes cadeias produtivas. Um exemplo notável é o Polo Ceramista de Assú/RN, localizado no estado do Rio Grande do Norte. Situada na região do semiárido potiguar, uma área reconhecida por suas ricas reservas de argila, que sustentam o polo ceramista do município. Esta atividade não apenas gera emprego e renda, mas também contribui para a identidade cultural da região, uma vez que a cerâmica é uma tradição que remonta a várias gerações.

No entanto, a exploração intensiva desses recursos levanta preocupações quanto aos impactos ambientais associados, que podem comprometer a qualidade do solo, a disponibilidade de água e a biodiversidade local.

A crescente demanda por argila e a expansão da produção cerâmica levantam questões críticas sobre os impactos ambientais associados a essa prática. A extração intensiva de argila e madeira ilegal pode resultar em sérias consequências, como a degradação do solo, a contaminação de recursos hídricos, a perda de biodiversidade e a alteração dos ecossistemas locais. Em um contexto já vulnerável como o do Semiárido nordestino, onde os recursos naturais são escassos e a desertificação é uma preocupação constante.

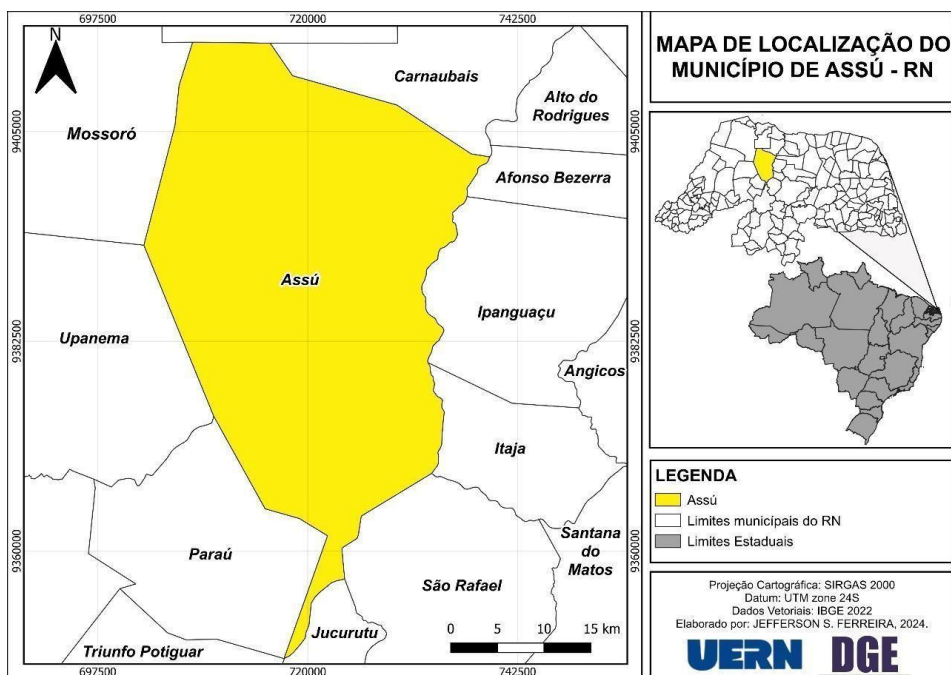
De acordo com Linard, 2011; Salicio et al., 2013. Essa atividade e sua expansão apresentam custos ambientais consideráveis. A extração intensiva de recursos naturais gera impactos complexos, afetando solo, água, vegetação e, consequentemente, a qualidade de vida das comunidades locais.

A importância econômica das cerâmicas em Assú é inegável, uma vez que gera emprego e sustento para muitas famílias, mas é imprescindível avaliar como a extração de argila e do excesso de madeira pode afetar o meio ambiente como um todo, e consequentemente, a qualidade de vida da biodiversidade presentes nessas áreas onde é feita a retirada da matéria prima. Para Sánchez, 2013. A degradação ambiental passa a ser entendida como qualquer mudança negativa nos processos, funções ou componentes ambientais, resultante direta ou indiretamente da exploração de recursos naturais.

Essa pesquisa tem como objetivo analisar os impactos ambientais da extração de argila no Polo Ceramista de Assú/RN, identificando as consequências para o ecossistema local e

propondo recomendações para a implementação de práticas sustentáveis que possam mitigar esses efeitos.

Mapa 1: Localização do Município de Assu/RN .



Fonte: Santos Ferreira, 2024.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 IMPACTOS CAUSADOS PELA INDÚSTRIA CERAMISTA:

Conforme informações do IBGE no censo realizado no ano de 2022, o município de Assu/RN, fica localizado no Rio grande do Norte, tinha uma população de 56.496 habitantes e a densidade demográfica era de 43,34 habitantes por quilômetro quadrado. Segundo o IBGE até meados do século XVIII, a terra rica em lavoura e pecuária do vale do rio Açu era habitada pelos Janduís, nome do chefe indígena que se estendeu à tribo. Nessa época, o homem branco já havia começado a explorar os potenciais da região, gerando amplo conflito de interesses com os povos indígenas. O homem branco partia para a criação bovina, enquanto os janduís consideravam legítima a caça ao gado (IBGE, 2022).

Um setor econômico que se destacou no município foi o polo ceramista. Com isso surgiram os impactos ambientais mais comuns associados à essa indústria que incluem a degradação do solo resultante da extração de insumos naturais. A principal matéria-prima da indústria cerâmica

é a argila, que geralmente é retirada das margens de córregos e rios. A extração de argila só pode ser realizada após a autorização do Departamento Nacional de Produção e Mineração (DNPM), o qual é responsável pela regulamentação dessa atividade.

A argila é considerada um bem da União, e sua extração em grandes quantidades é necessária para a produção dos itens fabricados por essa indústria. Além disso, a argila é um recurso natural não renovável, pois sua formação requer um longo processo de sedimentação que transforma rochas em argila, um processo que pode levar milhares de anos.

Dessa forma um exemplo emblemático das transformações do uso e a ocupação do solo no Município de Assu/RN, vem tendo destaque na cobertura vegetal e na paisagem geográfica. As atividades econômicas que se destacam na região, como os polos cerâmicos de tijolos e telhas, a fruticultura irrigada e a produção de energia fotovoltaica, têm um impacto direto no ambiente, moldando tanto a economia quanto a estética da paisagem. De acordo com Brasil,1993:

Impacto ambiental é qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante de atividades humanas que direta ou indiretamente afetam: a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais.

Outro aspecto preocupante é a emissão de poluentes atmosféricos durante os processos de fabricação. A queima de combustíveis fósseis nas fornalhas e a liberação de partículas sólidas na atmosfera contribuem para a poluição do ar. Essa situação é agravada na região de Assu, onde o clima já apresenta características áridas. A fumaça liberada não só provoca problemas respiratórios nos habitantes da região, mas também afeta a qualidade do ar, criando um ambiente insalubre. Por Silva 2013, a emissão de partículas finas e gases poluentes está diretamente associada a problemas de saúde, afetando a qualidade de vida dos moradores.

Para Medeiros, Saraiva e Saboia 2018, as cerâmicas na cidade aumentam as concentrações de partículas totais em suspensão (PTS) nos ambientes externos, frequentemente ultrapassando os padrões nacionais e sendo classificadas como episódios de atenção ou alerta representando um potencial risco à saúde pública devido à exposição prolongada às partículas em suspensão.

Além disso, os efluentes gerados pelas indústrias ceramistas podem causar contaminação do solo e dos corpos hídricos. A utilização de corantes, aditivos químicos e materiais industriais durante o processo de produção termina por gerar resíduos que, se não tratados adequadamente, são descartados no meio ambiente. Essa contaminação resulta na morte de organismos aquáticos, na alteração da biodiversidade e na degradação de ecossistemas de água doce. Estudos realizados por Donadio; Galbiatti; Paula, 2005. Já evidenciam a

preocupante escassez da água própria para o consumo humano em nível mundial em função da poluição dos recursos hídricos principalmente por atividades antrópicas.

Os autores Santos e Silveira (2004, p.20) argumentam que para discutir o território usado, como sinônimo de espaço geográfico, é necessária uma periodização, pois os usos são diferentes nos diversos momentos históricos. Segundo Santos (2004, p. 84), os estudos de uso e ocupação fornecem duas respostas:

O potencial de uso da área (ou o uso adequado, com práticas adequadas, voltadas à conservação e proteção dos recursos) e a ocorrência de inadequação de uso (ou a ocorrência de conflitos envolvendo o uso atual e o uso recomendável) (SANTOS, 2004, p. 84).

Para Milaré (2020), no princípio do desenvolvimento sustentável, surge tão óbvia a reciprocidade entre direito e dever, porquanto o desenvolver-se e usufruir de um planeta plenamente habitável não é apenas direito, é dever precípua das pessoas e da sociedade.

3. METODOLOGIA:

A pesquisa foi realizada com uma abordagem com método qualitativo para coleta de dados. As etapas da metodologia incluem: Revisão Bibliográfica e Levantamento de literatura sobre os impactos ambientais da extração de recursos naturais, com foco na atividade ceramista. Levantamento de dados de Campo: Fotografias foram tiradas para documentar as condições das áreas de extração e das instalações cerâmicas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Os resultados obtidos a partir das fotografias tiradas nas áreas de extração de argila e nas cerâmicas do Polo Ceramista de Assú/RN revelam uma série de impactos ambientais visíveis que merecem destaque. As imagens foram categorizadas em diferentes aspectos, que incluem a degradação do solo, a alteração da paisagem e perda da biodiversidade local.

4.1 DEGRADAÇÃO DO SOLO:

A degradação do solo é um dos mais sérios problemas ambientais enfrentados globalmente, com repercussões diretas e indiretas que afetam não apenas os ecossistemas, mas também a saúde e a qualidade de vida das populações humanas. Este processo refere-se à diminuição da capacidade do solo de sustentar atividades produtivas, levando à perda de sua fertilidade e à degradação da biodiversidade que depende dele.

Entre as várias causas desse fenômeno, as atividades antrópicas, especialmente a extração de recursos naturais, desempenham um papel central. Um exemplo notável dessa relação é a indústria ceramista de tijolos e telhas, amplamente presente em regiões como Assú/RN, onde a extração intensiva de argila e outros insumos naturais pode ocasionar severas consequências ambientais.

As indústrias ceramistas na cidade de Assú, que se destacam pela produção de tijolos e telhas, envolvem a extração de grandes volumes de argila, um processo que demanda a remoção da camada superficial do solo. Essa atividade, além de exigir um manejo inadequado, resulta no desmatamento e na perda da cobertura vegetal, fatores que agravam a erosão do solo. Ao retirar a vegetação natural, a capacidade do solo de se regenerar é comprometida.

A compactação do solo é outro efeito da atividade ceramista que merece destaque. O tráfego de maquinários pesados utilizados na extração da argila e no transporte dos insumos frequentemente resulta em uma compressão do solo, reduzindo a aeração e, conseqüentemente, a infiltração de água. Essa compactação pode dificultar o crescimento das raízes das plantas e prejudicar a microbiota do solo, que é essencial para a manutenção da fertilidade. A diminuição da fauna e flora microbiana compromete a ciclagem de nutrientes, resultando em solos empobrecidos e menos produtivos.

A degradação dos ambientes naturais devido à retirada de matéria-prima para o Polo Ceramista tem gerado extinções locais de espécies, além de ameaçar a sobrevivência de outras que são exclusivas dessa região. Gomes & Oliveira, 2021; Costa et al., 2021, apontam que a fauna local, composta por aves, mamíferos e insetos, está em risco devido à fragmentação dos habitats. Essa fragmentação impede a migração e a reprodução de muitas espécies, levando a um aumento da vulnerabilidade. Com isso, a biodiversidade, que leva milhões de anos para se desenvolver, pode ser reduzida em questão de poucos anos.

O crescimento desse setor, sem a devida regulamentação e práticas sustentáveis, pode resultar em impactos negativos como desmatamento, erosão do solo e contaminação de recursos hídricos. As fotografias mostram áreas de extração de argila marcadas por erosão acentuada e desnudamento do solo. Em várias imagens, é possível observar a ausência de vegetação nativa, resultando em um solo exposto e suscetível a processos erosivos. O contraste entre as áreas de extração e as áreas adjacentes, onde a vegetação permanece intacta, destaca a perda da cobertura vegetal, essencial para a proteção do solo e a conservação da biodiversidade.

Figura 1,2: Extração da Matéria Prima para a Cerâmica de Tijolos e Telha.



Fonte: Tavares, (2024).

Os registros descrevem uma análise visual e ambiental dos impactos causados pela extração de argila e pela produção de cerâmica na região do Polo Ceramista de Assú, no Rio Grande do Norte (RN). A partir das fotografias tiradas nessas áreas, foi possível observar uma série de mudanças significativas no ambiente. Esses impactos foram classificados e divididos em três categorias principais:

- Degradação do solo: Onde se caracteriza pela extração de argila, que é um processo intensivo e muitas vezes mal regulado, pode resultar no empobrecimento do solo, tornando-o incapaz de sustentar vegetação e agricultura de forma eficiente.
- Alteração da paisagem: Onde a atividade de extração pode modificar o relevo e o formato natural da região, transformando áreas antes intactas em terrenos escava
- Perda da biodiversidade local: É destacado pelo desmatamento e pela degradação do solo onde afetam diretamente os ecossistemas, resultando na perda de habitats naturais e, conseqüentemente, na redução das espécies nativas da área.

As imagens desta pesquisa servem como uma ferramenta para documentar visualmente os danos ambientais causados por essas atividades e destacam a necessidade de estratégias de gestão sustentável e mitigação desses impactos no Pólo Ceramista de Assú/RN.

4.2 ALTERAÇÃO DA PAISAGEM:

A A alteração da paisagem é um fenômeno crescente e preocupante que resulta da intervenção humana em ambientes naturais. As atividades antrópicas, como agropecuária, urbanização e indústrias, são as principais responsáveis por essa transformação. Entre essas atividades, os polos ceramistas, exemplificam a interseção entre desenvolvimento econômico e degradação ambiental. Nesse contexto, é crucial analisar as causas, os desafios e os malefícios que acompanham esse processo de modificação da paisagem.

As causas da alteração da paisagem são diversas, mas podem ser agrupadas em dois principais grupos: a necessidade de recursos naturais e a expansão urbana. A demanda crescente por materiais, como argila para a produção de cerâmicas, leva à extração intensiva, resultando em desmatamento e remoção da vegetação nativa. Segundo Costa e Silva (2021), essa extração não apenas muda a aparência visual do ambiente, mas também causa uma série de consequências ecológicas, como a perda de habitats e a diminuição da biodiversidade local. Em áreas antes ricas em fauna e flora, a paisagem se transforma em um vazio ecológico, onde poucas espécies conseguem sobreviver.

As práticas de extração e produção costumam ser guiadas pela lógica do lucro imediato, que ignora as consequências de longo prazo provocadas pela degradação ambiental. Além disso, a falta de regulamentação rigorosa e de fiscalização efetiva agrava essa situação, permitindo que empresas operem sem considerar os impactos ecológicos de suas atividades (Nascimento, 2019).

Uma das preocupante demanda da extração de argila com a fabricação de tijolos e telhas é a contaminação dos recursos hídricos por diferentes vias — desde o momento da retirada do solo até as etapas industriais de produção. A seguir aborda de forma clara, com exemplos de processos durante a produção que pode ocasionar essa contaminação dos recursos hídricos: Durante a extração da argila, a mineração geralmente é feita em áreas próximas a cursos d'água ou em baixadas, porque nesses locais o material é mais abundante. Isso pode gerar impactos como:

Na remoção da vegetação e exposição do solo: ao retirar a cobertura vegetal para acessar a argila, o solo fica exposto e, em períodos de chuva, ocorre o carreamento de sedimentos para rios e lagoas, provocando assoreamento e aumento da turbidez da água. Consequência: menor penetração de luz na água, prejudicando a fotossíntese das plantas aquáticas.

Durante a produção de tijolos e telhas, mesmo que a fabricação ocorra em unidades industriais longe da área de extração, há potenciais impactos, algumas olarias lavam a argila para retirar impurezas. A água usada fica carregada de partículas finas e metais traços (como ferro e alumínio). Se lançada sem tratamento em córregos, causa turbidez e pode alterar o pH

da água. Também em dias de chuva, a água que escoar do pátio carrega pó de argila e fuligem da queima dos fornos. Isso pode contaminar o ambiente por material particulado e cinzas, que podem conter metais pesados dependendo do combustível usado no forno.

Como por exemplo os resíduos de combustão, fornos a lenha ou a óleo podem gerar cinzas e fuligem ricas em compostos como óxidos de enxofre e metais. Se esses resíduos são depositados ao ar livre, a chuva arrasta-os para corpos d'água. Consequência: eutrofização (aumento de nutrientes como fósforo) ou contaminação tóxica.

As imagens captadas revelam uma transformação significativa na paisagem local devido à atividade ceramista. As áreas de extração apresentam grandes valas e buracos, criando uma topografia irregular. A paisagem natural, anteriormente caracterizada por vegetação nativa, foi substituída por extensões de solo exposto e estruturas de cerâmicas, evidenciando uma mudança drástica no uso da terra. Essa alteração não apenas impacta a biodiversidade local, mas também afeta a estética do ambiente.

Figura 3,4: Transformações na Paisagem Geográfica na Área de Retirada da Matéria Prima.



Fonte: Tavares, (2024).

A retirada indiscriminada de argila tem levado à formação de buracos profundos que, após as chuvas, se tornam focos de alagamento e degradação. A ausência de uma abordagem sustentável acarreta a poluição de corpos d'água próximos, comprometendo a qualidade da água local. Essas imagens não apenas documentam a situação atual, mas também destacam a necessidade urgente de implementar práticas de manejo sustentável e políticas de recuperação ambiental para mitigar os impactos negativos associados à extração de recursos naturais.

4.3 PERDA DE BIODIVERSIDADE EM ÁREAS DE RETIRADA DA MATÉRIA PRIMA PARA O POLO CERAMISTA:

A perda de biodiversidade é um dos maiores desafios ambientais do século XXI, com implicações profundas para o equilíbrio dos ecossistemas e para a sobrevivência das espécies. Esse fenômeno é especialmente alarmante em regiões onde há intensa exploração de recursos naturais.

A extração de matéria-prima para a indústria ceramista envolve a remoção de grandes quantidades de solo e vegetação, uma prática que acaba com o habitat de muitas espécies locais. Dados levantados por Silva et al. (2020) demonstram que a retirada da camada superficial do solo, essencial para a manutenção da fauna e flora, causa um impacto significativo na capacidade regenerativa do meio ambiente. Quando a vegetação nativa é destruída, não apenas as plantas são afetadas, mas também os animais que dependem delas para alimentação e abrigo. É por isso que a perda de habitats naturais se torna um dos fatores mais críticos na diminuição da biodiversidade.

O primeiro passo na extração de argila muitas vezes envolve a remoção da vegetação nativa que cobre a área a ser explorada. Essa vegetação desempenha um papel essencial na manutenção da biodiversidade, pois fornece habitat e alimento para diversas espécies de fauna e flora. O desmatamento e a degradação das áreas naturais resultam na fragmentação dos habitats, o que pode causar a extinção local de espécies que dependem de ambientes específicos para sobrevivência. A perda de plantas nativas também afeta a estrutura do ecossistema, uma vez que muitas espécies vegetais estão interligadas em cadeias alimentares complexas.

Com a remoção da vegetação, o solo torna-se mais vulnerável à erosão. A erosão do solo não apenas reduz a qualidade do solo, tornando-o menos fértil, mas também leva à degradação dos habitats. Sedimentos resultantes da erosão podem ser transportados para cursos d'água, afetando a qualidade da água e os organismos aquáticos que dependem de um ambiente limpo e equilibrado. Esse processo pode resultar na diminuição da biodiversidade aquática, com impacto na fauna que depende de habitats aquáticos saudáveis.

A extração de argila para a produção de telhas e tijolos em polos cerâmicos têm um impacto significativo na biodiversidade. A remoção da vegetação nativa, a erosão do solo, as alterações no ciclo hidrológico, a introdução de espécies invasoras e os efeitos diretos sobre a fauna são processos interconectados que se traduzem na perda de biodiversidade. Para mitigar esses impactos, é essencial que práticas de extração mais sustentáveis sejam adotadas, incluindo a recuperação de áreas degradadas, a proteção dos habitats e a promoção de uma gestão integrada dos recursos naturais.

5.0 CONCLUSÕES OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

A extração de argila no Polo Ceramista de Assú/RN apresenta impactos ambientais significativos, incluindo a degradação do solo, contaminação da água e perda de biodiversidade. Este estudo evidencia a necessidade urgente de implementar práticas de extração mais sustentáveis e políticas públicas que promovam a conservação dos recursos naturais. Recomenda-se a realização de programas de capacitação para os trabalhadores da cerâmica, focando em técnicas de manejo sustentável e recuperação de áreas degradadas.

Dessa forma a extração de argila é uma atividade econômica significativa, especialmente para polos ceramistas, mas deve ser realizada com práticas adequadas para minimizar seus impactos ambientais. Incorporar medidas de manejo sustentável, restaurar áreas degradadas e respeitar a vegetação nativa são passos essenciais para proteger o meio ambiente e garantir a viabilidade da indústria a longo prazo.

O envolvimento da comunidade na gestão dos recursos naturais é fundamental para garantir a sustentabilidade a longo prazo do Polo Ceramista de Assú, equilibrando desenvolvimento econômico e conservação ambiental. A adoção de práticas responsáveis não apenas mitigará os impactos negativos, mas também assegurará que a atividade ceramista continue a ser uma fonte de emprego e renda para as futuras gerações.

O desenvolvimento sustentável exige a colaboração de diversos setores da sociedade, governos, empresas e cidadãos para que se estabeleçam práticas que garantam a sobrevivência do meio ambiente. Cada indivíduo tem a responsabilidade não apenas de reivindicar o direito a um planeta habitável, mas também de agir para assegurar que esse direito seja uma realidade para todos.

Portanto, a reflexão proposta por alguns autores que abordam essa temática nos leva a entender que a interação entre direitos e deveres é essencial para o desenvolvimento sustentável. É um convite à ação e à consciência ambiental, ressaltando que o cuidado com o meio ambiente é tanto um direito legítimo quanto um compromisso inescapável que deve ser compartilhado por todos.

Assim, a preservação do solo, além de assegurar a sustentabilidade das atividades ceramistas, garantirá a qualidade de vida das populações que dependem diretamente desse recurso vital.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resoluções, 1993. MILARÉ, Édis. Direito do ambiente. 12. ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2020. Acesso em: 12. Mai .2025

CAMPOS, N.J ... Usos e formas de apropriação da terra na Ilha de Santa Catarina. Geosul, Santa Catarina: Universidade Federal de Santa Catarina, v. 17, n.º 34, 2002. Acesso em: 18.mai .2025.

COSTA, F. J.; SILVA, M. E. Impactos da extração de argila na biodiversidade do semiárido. Revista Brasileira de Ecologia Aplicada, v. 17, n. 2, p. 145-156, 2021.

DONADIO, N. M. M.; GALBIATTI, J. A.; PAULA, R. D. Qualidade da água de nascentes com diferentes usos do solo na bacia hidrográfica do Córrego Rico, São Paulo, Brasil. Engenharia Agrícola, v. 25, n. 1, p. 115-125, 2005.

GOMES, R. P.; OLIVEIRA, T. F. A influência da degradação ambiental na fauna do semiárido. Revista Brasileira de Biologia, v. 14, n. 4, p. 200-215, 2021.

LINARD, Z. Ú. S. de A. Impactos socioambientais causados pelas atividades da indústria de cerâmica vermelha do município de Crato-CE. 2011. 152 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente), Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

MEDEIROS, A. B. S.; SARAIVA, A. L. B. da C.; SABOIA, A. L. Qualidade do ar em Itajá/RN: quantificando os níveis de partículas totais em suspensão em ambientes externos. Pensar Geografia, v. 2, n. 1, p. 19-36, 2018.

NASCIMENTO, G. S. Desafios da indústria ceramista no Brasil: um panorama atual. Revista de Indústria e Sustentabilidade, v. 8, n. 2, p. 85-98, 2019.

SANTOS, M.; SILVEIRA, M.L. O Brasil :território e sociedade no início do século XXI. 6 ed. Rio de Janeiro:Record, 2004.p 473.Acesso em:20.mai.2025.

SÁNCHEZ, L. E. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

SALICIO, V. A. M. M. et al. Fatores associados às alterações da função pulmonar em trabalhadores de indústria de cerâmica. Ciência & Saúde Coletiva, v. 18, n. 5, p. 1353-1360, 2013.

SILVA, K. K. et al. Biomonitoramento da qualidade do ar da cidade de Itajá–RN. In: Congresso de Iniciação Científica do IFRN. Anais. 19º Congresso de Engenharia do IFRN. Currais Novos: IFRN, 2013.

SILVA, A. F.; SOUZA, M. A.; CUNHA, R. A. A importância da biodiversidade na sustentabilidade do semiárido brasileiro. Revista de Sustentabilidade e Meio Ambiente, v. 8, n. 2, p. 30-50, 2020.



XXVIII Encontro Estadual de Geografia do Rio Grande do Norte – EGEORN
Geografia Potiguar: Dinâmicas Territoriais e Desafios Contemporâneos
08 a 11 de outubro de 2025, UFRN – Campus Central, Natal - RN

