

SEÇÃO ARTIGOS

Relação Entre o Meio Ambiente e a Sociedade no Açude Público José Teodoro (Açude Velho) de Angicos-RN, Brasil

Relationship Between the Environment and Society at the José Teodoro Public Dam (Açude Velho) in Angicos-RN, Brazil

Relación entre Ambiente y Sociedad en la Presa Pública José Teodoro (Açude Velho) en Angicos-RN, Brasil

DOI: <https://doi.org/10.22409/eg.v11i24.61292>

 [Angélica Paula Rodrigues Palhares da Cunha](#)¹
Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN),
Rio Grande do Norte, Brasil
e-mail: angelicapaula.afonso@hotmail.com

 [Joyce Clara Vieira Ferreira](#)²
Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN),
Rio Grande do Norte, Brasil
e-mail: joyceclara@hotmail.com

Resumo

O presente trabalho teve por objetivo analisar as condições ambientais do açude público José Teodoro (Açude Velho) localizado em Angicos-RN. Para tanto, foi realizado um levantamento bibliográfico e trabalhos de campo, posteriormente, foi aplicada a Metodologia Espontânea (AD HOC) e a Listagem Descritiva “*checklist*” (lista de checagem). Em termos de estudo ambiental, compreender as condições do açude José Teodoro é fundamental para avaliar o estado de saúde desse ecossistema aquático e os impactos que ele sofre, sejam eles de origem natural ou decorrentes da atividade humana. Diante desses desafios, é essencial desenvolver estratégias eficazes para mitigar a poluição hídrica no açude Velho. Isso pode envolver a implementação de políticas de gestão ambiental mais rigorosas, campanhas de conscientização pública, investimentos em infraestrutura de tratamento de esgoto e resíduos. Assim, como resultados, observou-se que o açude Velho registrou impactos ambientais de natureza física, antrópica e biológica.

Palavras-chave

Meio Ambiente; Poluição Hídrica; Impactos Ambientais; Angicos-RN.

¹ Bacharela em Geografia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), especialista em Educação Ambiental e Geografia do Semiárido pelo Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN), especialista em Políticas Públicas da Assistência Social pela Faculdade Católica Nossa Senhora das Vitórias (FCNSV). Liderança Educacional formada pelo Centro Lemann.

² Doutora, mestra, especialista e bacharela em Geografia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) e técnica em Geologia e Mineração pelo Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN). Atualmente, desempenha atividades de ensino e pesquisa no curso de especialização em Educação Ambiental e Geografia do Semiárido no IFRN e atua como pesquisadora externa na Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Possui interesse em pesquisas e trabalhos nas áreas de geografia física, geomorfologia, geomorfologia costeira e marinha, pedologia, sedimentologia, geodiversidade, educação ambiental e energias renováveis.

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

CUNHA, Angélica Paula Rodrigues Palhares da; FERREIRA, Joyce Clara Vieira. Relação Entre o Meio Ambiente e a Sociedade no Açude Público José Teodoro (Açude Velho) de Angicos-RN, Brasil. **Ensaios de Geografia**. Niterói, vol. 11, n° 24, e112411, 2024.

Submissão em: 29/12/2023. Aceito em: 28/04/2024.

ISSN: 2316-8544



Ensaio de Geografia

Essays of Geography | POSGEO-UFF

Abstract

The present work aimed to analyze the environmental conditions of the public reservoir José Teodoro (Açude Velho) located in Angicos-RN. To this end, a bibliographical survey and fieldwork were carried out, subsequently, the Spontaneous Methodology (AD HOC) and the Descriptive Checklist were applied. In terms of environmental studies, understanding the conditions of the José Teodoro dam is essential to assess the health status of this aquatic ecosystem and the impacts it suffers, whether of natural origin or resulting from human activity. Faced with these challenges, it is essential to develop effective strategies to mitigate water pollution in the Velho reservoir. This may involve the implementation of more rigorous environmental management policies, public awareness campaigns, investments in sewage and waste treatment infrastructure. Thus, as a result, it was observed that the Velho dam recorded environmental impacts of a physical, anthropic and biological nature.

Keywords

Environment; Water Pollution; Environmental Impacts; Angicos-RN.

Resumen

El presente trabajo tuvo como objetivo analizar las condiciones ambientales del embalse público José Teodoro (Açude Velho) ubicado en Angicos-RN. Para ello se realizó un levantamiento bibliográfico y trabajo de campo, posteriormente se aplicó la Metodología Espontánea (AD HOC) y la Lista de Verificación Descriptiva. En términos de estudios ambientales, comprender las condiciones de la presa José Teodoro es fundamental para evaluar el estado de salud de este ecosistema acuático y los impactos que sufre, ya sean de origen natural o resultantes de la actividad humana. Frente a estos desafíos, es fundamental desarrollar estrategias efectivas para mitigar la contaminación del agua en el embalse de Velho. Esto puede implicar la implementación de políticas de gestión ambiental más rigurosas, campañas de concientización pública, inversiones en infraestructura de alcantarillado y tratamiento de residuos. Como resultado, se observó que la presa Velho registró impactos ambientales de naturaleza física, antrópica y biológica.

Palabras clave

Medio ambiente; La contaminación del agua; Impactos ambientales; Angicos-RN.

Introdução

Os impactos ambientais negativos nos recursos hídricos apresentam incontáveis consequências econômicas, sociais e ambientais, além de gerar problemas de saúde pública e a deterioração dos recursos naturais, segundo Martinelli (2009). A problemática que permeia os recursos hídricos não está restrita apenas aos grandes centros urbanos. No semiárido nordestino, essa discussão precisa ganhar mais enfoque, principalmente, se observarmos às condições climáticas, as quais nos revelam baixos índices pluviométricos associados às altas temperaturas. Somado a isso, não podemos ignorar o processo de urbanização desordenada nas cidades do semiárido que, em grande parte, contribui para degradação dos ecossistemas locais.

A Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação no Brasil. Nela, o meio ambiente é definido como: “O conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

CUNHA, Angélica Paula Rodrigues Palhares da; FERREIRA, Joyce Clara Vieira. Relação Entre o Meio Ambiente e a Sociedade no Açude Público José Teodoro (Açude Velho) de Angicos-RN, Brasil. **Ensaio de Geografia**. Niterói, vol. 12, nº 24, pp. X-X, 2024.

Submissão em: 29/12/2023. Aceito em: 28/04/2024.

ISSN: 2316-8544



Este trabalho está licenciado com uma licença Creative Commons

Ensaio de Geografia

Essays of Geography | POSGEO-UFF

física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas” (Brasil, 1981, p. 1). Phlippi Júnior e Malheiros, 2005, p. 3 destacam que:

As modificações ambientais decorrentes do processo antrópico de ocupação dos espaços de urbanização, que ocorrem em escala global, especialmente as que vêm acontecendo desde os séculos XIX e XX, impõem taxas incompatíveis com a capacidade dos ecossistemas naturais. (Phlippi Júnior.; Malheiros, 2005, p. 3).

O comprometimento do meio ambiente, nos dias atuais, está associado a ausência de cuidados que vem ocorrendo há muitos anos, e da mesma forma, as nossas ações, hoje, comprometem a qualidade ambiental do planeta para as gerações futuras. Segundo Flores e Medeiros (2013), por mais que as problemáticas e valores sejam globais, é na escala local que muitos impactos se manifestam e onde as ações podem ser efetivas, visando a melhoria ambiental.

De acordo com Nascimento (2015), o crescimento da população humana e sua concentração nas cidades podem gerar graves impactos ambientais negativos como, por exemplo, as doenças de veiculação hídrica que são a segunda maior causa de morte na infância, atrás, apenas, das infecções respiratórias. Essas doenças são aquelas em que a água atua como veículo de agentes infecciosos. Os microrganismos patogênicos atingem a água através de excretas de pessoas ou animais infectados, causando problemas, principalmente, no aparelho intestinal do homem. Essas doenças podem ser causadas por bactérias, fungos, vírus, protozoários e helmintos.

De acordo com o Manual de Saneamento Básico (2004) a compreensão do processo “saúde *versus* doença” transcende a dimensão pessoal e social e aponta para uma visão abrangente, incorporando a dimensão ecológica, que depende do saneamento e da preservação do ambiente. Não é possível manter a saúde de uma população quando esta respira ar poluído e ingere água e alimentos contaminados. O controle das substâncias químicas perigosas, o manejo adequado dos recursos hídricos e dos resíduos sólidos, o controle de ruídos, das vibrações e das radiações, entre outros, são essenciais à proteção do ambiente natural e modificado, onde vive e trabalha o homem.

Inserida no semiárido potiguar, em um contexto de urbanização, carente de um saneamento básico eficiente, destaca-se o município de Angicos/RN. O açude público José

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

CUNHA, Angélica Paula Rodrigues Palhares da; FERREIRA, Joyce Clara Vieira. Relação Entre o Meio Ambiente e a Sociedade no Açude Público José Teodoro (Açude Velho) de Angicos-RN, Brasil. **Ensaio de Geografia**. Niterói, vol. 12, nº 24, pp. X-X, 2024.

Submissão em: 29/12/2023. Aceito em: 28/04/2024.

ISSN: 2316-8544



Este trabalho está licenciado com uma licença Creative Commons

Ensaios de Geografia

Essays of Geography | POSGEO-UFF

Teodoro (Açude Velho), localizado em Angicos, apresenta problemas ambientais relacionados ao processo de urbanização desordenado da cidade e à poluição de suas águas.

Metodologia

O presente trabalho foi elaborado em três etapas, a primeira delas se deu através do aprofundamento bibliográfico sobre a temática, que determinou os caminhos a serem seguidos durante a investigação. Em seguida, a segunda etapa, pautou-se na pesquisa de campo, onde foram realizadas visitas *in loco*, no mês de setembro de 2023.

Posteriormente, a terceira etapa, após o levantamento dos impactos ambientais negativos, foi realizada sua classificação e caracterização qualitativa, utilizando-se a Metodologia Espontânea (AD HOC) que é um método baseado no conhecimento empírico do especialista do assunto e/ou da área em questão. Além disso, concatenado com a metodologia supracitada, utilizou-se a Listagem Descritiva “*check-list*” (lista de checagem). A Listagem Descritiva consiste na identificação e enumeração dos impactos, a partir de uma descrição minuciosa ambiental realizada por especialistas da área ambiental.

O objetivo principal desta etapa foi identificar, documentar e avaliar os agentes poluidores e os problemas decorrentes das atividades humanas (ações antrópicas) na área de estudo, bem como, colher registros fotográficos da área, objeto da pesquisa.

A Listagem Descritiva “*checklist*” foi aplicada para guiar a identificação sistemática dos impactos, garantindo a abrangência e consistência na análise.

Foram aplicados questionários estruturados e entrevistas para coletar dados sobre o uso da terra, atividades econômicas locais, percepções da comunidade sobre os impactos ambientais e expectativas em relação à gestão do açude. Durante as visitas, foram coletadas informações relevantes sobre os tipos de impactos ambientais presentes, suas características físicas, químicas e biológicas, bem como sua extensão e gravidade.

Esses procedimentos metodológicos adicionais ampliam ainda mais a abordagem da pesquisa, avaliações socioeconômicas e modelagem ambiental para fornecer uma compreensão mais completa e integrada dos impactos ambientais no açude José Teodoro em Angicos, RN. Essa abordagem multidisciplinar ajuda a identificar soluções eficazes para os desafios ambientais enfrentados pela comunidade local e pelos gestores ambientais.

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

CUNHA, Angélica Paula Rodrigues Palhares da; FERREIRA, Joyce Clara Vieira. Relação Entre o Meio Ambiente e a Sociedade no Açude Público José Teodoro (Açude Velho) de Angicos-RN, Brasil. **Ensaios de Geografia**. Niterói, vol. 12, nº 24, pp. X-X, 2024.

Submissão em: 29/12/2023. Aceito em: 28/04/2024.

ISSN: 2316-8544



Este trabalho está licenciado com uma licença Creative Commons

Ensaio de Geografia

Essays of Geography | POSGEO-UFF

A seguir, apresenta-se um quadro contendo os fatores de degradação identificados no açude e as consequências para os meios físico, biológico e antrópico conforme apontamentos de Costa (2008) (Quadro 1):

Quadro 1 – Degradação ambiental e consequências para os meios físico, biótico e antrópico.

FATOR DE DEGRADAÇÃO	POSSÍVEIS CONSEQUÊNCIAS PARA OS MEIOS FÍSICO, BIÓTICO E ANTRÓPICO
Remoção da mata ciliar	<ul style="list-style-type: none"> • Danos à microbiota do solo, em virtude da maior exposição do solo às intempéries; • Instabilidade das margens causando erosão e assoreamento; • Aumento das inundações; • Alterações e desequilíbrios microclimáticos; • Diminuição da biodiversidade da região (fauna e flora).
Lançamento de efluentes doméstico (<i>in natura</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Poluição da água; • Diminuição da qualidade estética e paisagística do corpo hídrico; • Crescimento excessivo de algas; • Eutrofização; • Odor; • Doenças de veiculação hídrica.
Construções de imóveis as margens do açude público José Teodoro (Açude velho)	<ul style="list-style-type: none"> • Impermeabilização do solo e consequente aumento na frequência de inundações; • Aumento da poluição devido ao lançamento de esgoto sanitário e resíduos sólidos gerados pelos moradores; • Degradação das margens (erosão e sedimentação); • Diminuição da seção transversal do corpo hídrico; • Depreciação da qualidade física, química e biológica da água superficial, pelo lançamento de efluentes.
Disposição inadequada de resíduos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> • Poluição do solo, água e ar; • Poluição visual; • Proliferação de vetores, • Odor; • Comprometimento da qualidade de vida e saúde humana.

Fonte: adaptado de Costa (2008).

Caracterização socioambiental da área de estudo

De acordo com Cunha (1990) e Alves (1921), Angicos é uma cidade do interior do Rio Grande do Norte, que surgiu de forma não projetada. Sua principal rua, localizada no Centro da cidade, foi o início do município, o espaço formou-se pela ação do homem através do desbravamento da terra semiárida. A cidade foi se construindo a partir do rural, onde os

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

CUNHA, Angélica Paula Rodrigues Palhares da; FERREIRA, Joyce Clara Vieira. Relação Entre o Meio Ambiente e a Sociedade no Açude Público José Teodoro (Açude Velho) de Angicos-RN, Brasil. **Ensaio de Geografia**. Niterói, vol. 12, nº 24, pp. X-X, 2024.

Submissão em: 29/12/2023. Aceito em: 28/04/2024.

ISSN: 2316-8544



Este trabalho está licenciado com uma licença Creative Commons

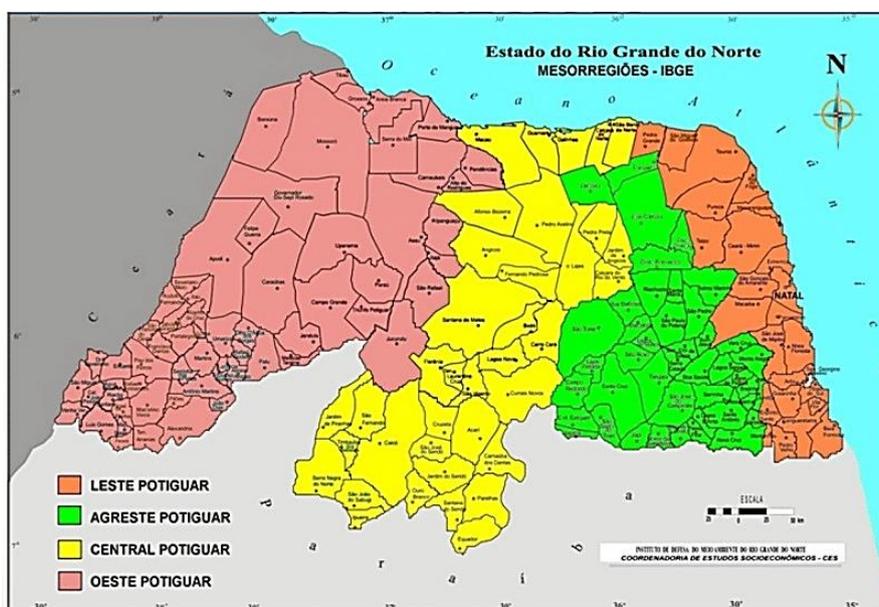
Ensaio de Geografia

Essays of Geography | POSGEO-UFF

moradores do Sítio dos Angicos, junto ao seu fundador, foram trabalhando e transformando o sítio em vila e, posteriormente, em cidade.

Segundo o IBGE (2023), o município de Angicos, localizado no estado do Rio Grande do Norte, possui uma população estimada de 11.632 habitantes e apresenta densidade demográfica de aproximadamente 15,69 hab/km² em uma área de 741,582 km. Geograficamente, o município situa-se na Mesorregião Central Potiguar, na zona fisiográfica Centro-Norte, entre as coordenadas 5° 39' de latitude Sul e 36° 36' de longitude Oeste, a aproximadamente 110 m de altitude em relação ao nível do mar (Figura 1).

Figura 1 – Mesorregiões Geográficas do RN.



Fonte: IDEMA (2013).

O município de Angicos forma com os municípios de Afonso Bezerra, Pedro Avelino e Santana do Matos, a Microrregião homogênea do Sertão de Angicos (Figura 2). Seus limites intermunicipais são: Ipanguaçu, Afonso Bezerra, Pedro Avelino, Lajes, Itajá e Santana do Matos. Angicos encontra-se entre as cidades de Fernando Pedroza (Sul) e Itajá (Sul e Oeste), às margens da BR 304 (IBGE, 2023).

Devido à escassez de água na região, o abastecimento hídrico do município é efetivado pelo sistema de adutora Sertão Central Cabugi ou adutora Aluízio Alves. Esse sistema foi o

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

CUNHA, Angélica Paula Rodrigues Palhares da; FERREIRA, Joyce Clara Vieira. Relação Entre o Meio Ambiente e a Sociedade no Açude Público José Teodoro (Açude Velho) de Angicos-RN, Brasil. *Ensaio de Geografia*. Niterói, vol. 12, n° 24, pp. X-X, 2024.

Submissão em: 29/12/2023. Aceito em: 28/04/2024.

ISSN: 2316-8544



Este trabalho está licenciado com uma licença Creative Commons

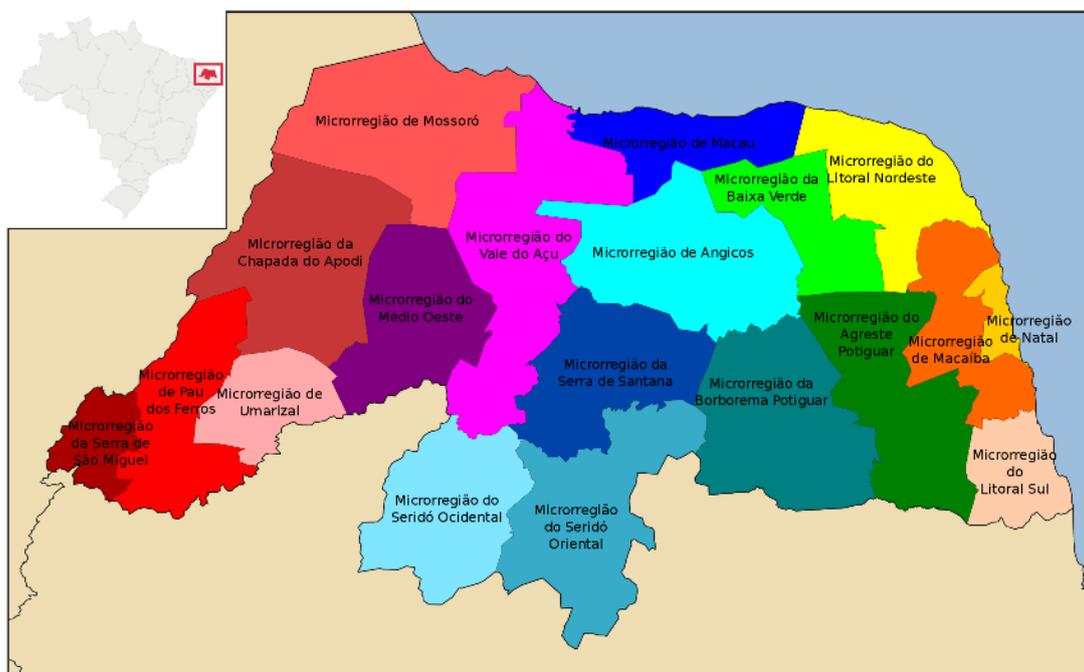
Ensaio de Geografia

Essays of Geography | POSGEO-UFF

primeiro dos sete sistemas a entrar em funcionamento no estado do Rio Grande do Norte. Os benefícios chegaram no ano de 1997 e a captação da água ocorre no canal do Pataxó, abastecido pela Barragem Armando Ribeiro Gonçalves.

A economia de Angicos é bem diversificada, destacam-se as seguintes atividades: agricultura, pecuária, pesca, extrativismo vegetal, o comércio em sua maioria varejistas. Ademais, o município conta com agências bancárias, supermercados, educação, saúde e apenas uma indústria, a Associação dos Pequenos Agropecuaristas do Sertão de Angicos (APASA).

Figura 2 – Microrregiões Geográficas do RN.



Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Microrregi%C3%B5es_do_Rio_Grande_do_Norte.svg (2024).

Planejado pelo Governo do Estado o açude público José Teodoro (Açude velho) foi construído em 1859, sob a orientação do tenente-coronel Miguel Francisco da Costa Machado e José Pedro Xavier da Costa, nomeados pelo presidente da Província, João José de Oliveira Junqueira. Reformado em 1875, rompeu após 19 anos, em 1894. Refeito após alguns anos, teve o aumento de sua parede em 1920, e em seu sangradouro em 1931 (ALVES, 1921). Suas águas banham dois bairros da cidade, o Alto do Triângulo e o Alto da Esperança. Em toda literatura estudada, não foi encontrada a capacidade de água do referido reservatório.

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

CUNHA, Angélica Paula Rodrigues Palhares da; FERREIRA, Joyce Clara Vieira. Relação Entre o Meio Ambiente e a Sociedade no Açude Público José Teodoro (Açude Velho) de Angicos-RN, Brasil. *Ensaio de Geografia*. Niterói, vol. 12, nº 24, pp. X-X, 2024.

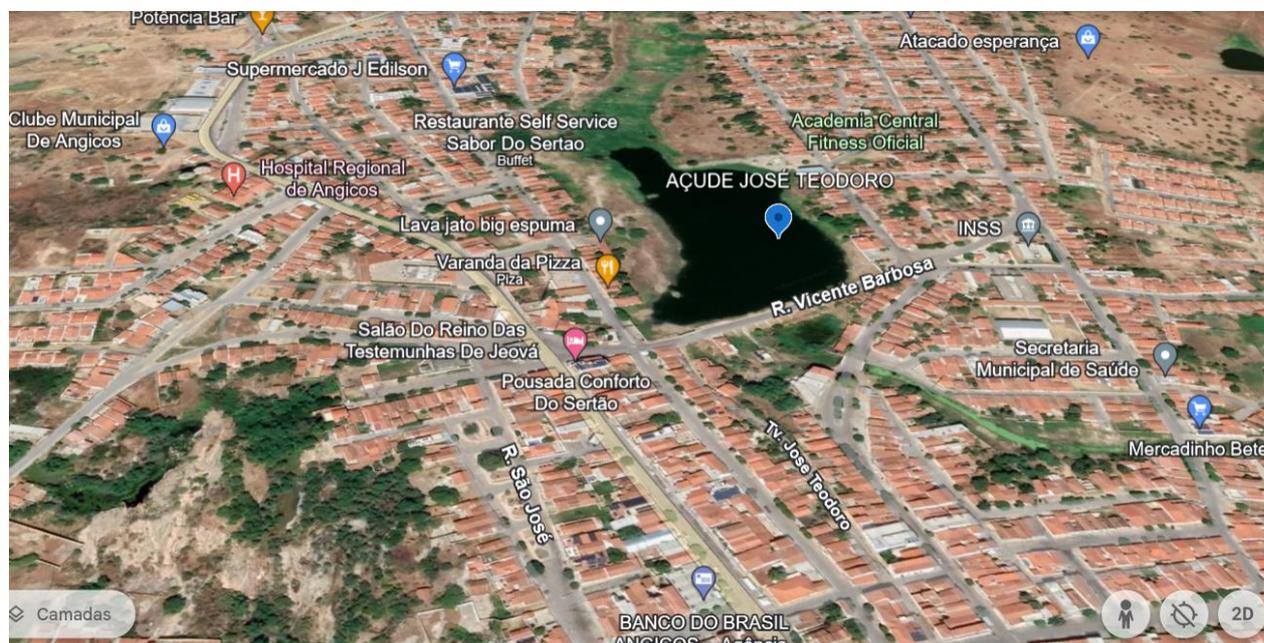
Submissão em: 29/12/2023. Aceito em: 28/04/2024.

ISSN: 2316-8544



Este trabalho está licenciado com uma licença Creative Commons

Figura 3 – Açude José Teodoro.



Fonte: <https://earth.google.com/web/search/Angicos,+RN> - 2024

Com a expansão da cidade, com o passar dos anos, construções foram erguidas às margens do açude, fechando completamente os seus limites e impactando na qualidade de suas águas. Vale salientar que a população angicana não consome as águas deste açude, tendo em vista que hoje o abastecimento é realizado pela adutora Sertão Central Cabugi, conforme mencionado, mas existem outros usos para o açude como, por exemplo, a pesca para consumo dos próprios pescadores e o plantio de hortaliças para o abastecimento da população.

Problemas ambientais identificados no açude público José Teodoro (Açude Velho)

Problemas ambientais relacionados ao meio físico

Ao longo da localidade onde se situa o açude José Teodoro (Açude Velho) e sua Área de Preservação Permanente (APP), segundo o Código Florestal (Lei 12.651 de 2015), é possível encontrar muitos pontos de desmatamento susceptíveis à ação da erosão do solo (Figuras 3 e 4). Praticamente, na zona ripária, onde não existe plantação de hortaliças, corre a presença de imóveis residenciais ou comerciais, construídos de forma irregular na APP do corpo hídrico. Essa situação potencializa a ocorrência de inundações em períodos chuvosos.

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

CUNHA, Angélica Paula Rodrigues Palhares da; FERREIRA, Joyce Clara Vieira. Relação Entre o Meio Ambiente e a Sociedade no Açude Público José Teodoro (Açude Velho) de Angicos-RN, Brasil. *Ensaio de Geografia*. Niterói, vol. 12, n° 24, pp. X-X, 2024.

Submissão em: 29/12/2023. Aceito em: 28/04/2024.

ISSN: 2316-8544



Este trabalho está licenciado com uma licença Creative Commons

Ensaio de Geografia Essays of Geography | POSGEO-UFF

Figura 3 – Processo erosivo (ravina) formado em decorrência do fluxo de água servida proveniente da rede de esgoto e sangria do açude. Resíduos sólidos descartados às margens.



Fonte: acervo dos autores, 2023.

Figura 4 – Residências, plantações de hortaliças e capim na APP do açude público.



Fonte: acervo dos autores, 2023.

O estudo realizado por Egler (2002), mostra que a qualidade química, física e biológica da água pode ser comprometida pela erosão do solo, solo este localizado no entorno dos corpos hídricos devido a mobilização dos sedimentos para o reservatório.

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

CUNHA, Angélica Paula Rodrigues Palhares da; FERREIRA, Joyce Clara Vieira. Relação Entre o Meio Ambiente e a Sociedade no Açude Público José Teodoro (Açude Velho) de Angicos-RN, Brasil. **Ensaio de Geografia**. Niterói, vol. 12, nº 24, pp. X-X, 2024.

Submissão em: 29/12/2023. Aceito em: 28/04/2024.

ISSN: 2316-8544



Este trabalho está licenciado com uma licença Creative Commons

Ensaio de Geografia

Essays of Geography | POSGEO-UFF

Problemas ambientais relacionados ao meio biológico

O Açude Velho apresenta vários problemas ambientais, principalmente, porque se transformou em um açude urbano de uma cidade não saneada, pois a falta de investimento em infraestrutura, e o pouco recurso financeiro que é necessário para construir e manter sistemas de saneamento adequados, causam limitações e a solução encontrada, é despejar esses esgotos dentro do mesmo. O município não tem nenhuma política relacionada a essas questões ambientais. Durante visita *in loco*, constatou-se que ao longo de suas margens não existem resquícios significativos da antiga mata ciliar. Em suas margens, observa-se o descarte irregular de resíduos, tanto em estado sólido quanto em estado líquido (esgotos), incluindo as fossas sépticas das residências, banho de animais, eutrofização, que pode provocar a morte dos peixes e de outros organismos, impactando negativamente na qualidade do recurso hídrico e, ainda, possibilitando a proliferação de vírus e bactérias causadores de doenças (Figura 5).

Figura 5 – Lixo sólido e líquido (fossas residuais).



Fonte: acervo dos autores, 2023.

Problemas ambientais relacionados ao meio socioeconômico

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

CUNHA, Angélica Paula Rodrigues Palhares da; FERREIRA, Joyce Clara Vieira. Relação Entre o Meio Ambiente e a Sociedade no Açude Público José Teodoro (Açude Velho) de Angicos-RN, Brasil. **Ensaio de Geografia**. Niterói, vol. 12, nº 24, pp. X-X, 2024.

Submissão em: 29/12/2023. Aceito em: 28/04/2024.

ISSN: 2316-8544



Este trabalho está licenciado com uma licença Creative Commons

Ensaio de Geografia

Essays of Geography | POSGEO-UFF

Os problemas no entorno do Açude Velho, também são agravados, com as casas construídas às margens do açude, sem destinação final dos resíduos sólidos e das águas utilizadas nas atividades domésticas. A Prefeitura é ciente desse crescimento no entorno do açude, é cobrado o IPTU aos moradores e sempre está em busca de soluções para esse problema de ocupação e poluição que já se arrasta a muitos anos. A ausência de saneamento básico pode impactar a saúde da população e tem contribuído para o agravamento dos problemas ambientais que são registrados na área do entorno do referido corpo hídrico, aumentando a poluição de suas águas. A poluição das águas pode afetar a pesca dos moradores que dependem dessa atividade (Figura 6).

Figura 6 – Atividade pesqueira no açude público José Teodoro (Açude velho), Angicos/RN.



Fonte: acervo dos autores, 2023.

Neste contexto, é urgente investir no planejamento e na melhoria do saneamento básico das cidades brasileiras, visando oferecer/desenvolver a construção, ampliação e a manutenção dos sistemas de abastecimento de água, drenagem, coleta de esgoto e resíduos. Despoluir, investir em educação e conscientização ambiental e incentivos financeiros, pode ser algumas das medidas para essa área de pesquisa. É, também, necessário corpo técnico qualificado presente nas secretarias de meio ambiente dos municípios do Rio Grande do Norte

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

CUNHA, Angélica Paula Rodrigues Palhares da; FERREIRA, Joyce Clara Vieira. Relação Entre o Meio Ambiente e a Sociedade no Açude Público José Teodoro (Açude Velho) de Angicos-RN, Brasil. *Ensaio de Geografia*. Niterói, vol. 12, nº 24, pp. X-X, 2024.

Submissão em: 29/12/2023. Aceito em: 28/04/2024.

ISSN: 2316-8544



Este trabalho está licenciado com uma licença Creative Commons

Ensaio de Geografia

Essays of Geography | POSGEO-UFF

para se efetiva uma fiscalização efetiva e impedir que ocorra a ocupação de APP, como ocorre no açude José Teodoro em Angicos (Figura 7). Salientando que na cidade de Angicos não existe uma secretaria de meio ambiente.

Figura 7 – Residência com risco de inundação localizada na APP do açude público.



Fonte: acervo dos autores, 2023.

Análise dos fatores de degradação

No açude José Teodoro foi possível verificar, em sua vegetação ciliar, quatro tipos de impactos ambientais significativos que estão contribuindo para perda da qualidade ambiental do recurso hídrico, são eles: degradação e/ou remoção da mata ciliar, lançamento de esgoto *in natura* doméstico que atinge as águas superficiais e subsuperficiais, construções de imóveis as margens do açude e disposição inadequada de resíduos sólidos.

Com base em Kageyama (2002), a mata ciliar é a vegetação presente nas margens dos corpos d'água, sendo representada por espécies resistentes ao encharcamento ou ao excesso de água no solo. Pode ser denominada, também, de floresta ou mata de galeria, veredas, mata de várzea, floresta beiradeira, floresta ripária, entre outros. Entretanto, o que se observou na área de estudo foi à devastação da mata ciliar do açude (Figura 8).

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

CUNHA, Angélica Paula Rodrigues Palhares da; FERREIRA, Joyce Clara Vieira. Relação Entre o Meio Ambiente e a Sociedade no Açude Público José Teodoro (Açude Velho) de Angicos-RN, Brasil. **Ensaio de Geografia**. Niterói, vol. 12, nº 24, pp. X-X, 2024.

Submissão em: 29/12/2023. Aceito em: 28/04/2024.

ISSN: 2316-8544



Este trabalho está licenciado com uma licença Creative Commons

Ensaio de Geografia

Essays of Geography | POSGEO-UFF

De acordo com o Código Florestal brasileiro (Lei nº 12.651/2012), as Áreas de Preservação Permanente são locais de grande importância ecológica, cobertas ou não por vegetação nativa, que têm como função preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

No contexto dos açudes, que são construções destinadas ao armazenamento de água para diversos usos, incluindo abastecimento humano, irrigação, e geração de energia, as APPs são especialmente relevantes devido à sua relação direta com os recursos hídricos. A legislação estabelece restrições severas quanto às atividades permitidas nessas áreas. Por exemplo, é proibido desmatar, fazer construções, realizar atividades agropecuárias ou qualquer outra ação que possa comprometer a integridade do ecossistema das APPs.

Portanto, discussões sobre as APPs em áreas de açudes devem considerar não apenas as necessidades de desenvolvimento econômico e social, mas também a importância da preservação ambiental e o cumprimento da legislação vigente para garantir a sustentabilidade dessas áreas e a disponibilidade dos recursos hídricos para as gerações futuras.

Na literatura pesquisada, não foi encontrado registros históricos sobre como era a mata ciliar antes da construção do açude, sabemos apenas pelo senso comum, que essa área que hoje se encontra o açude José Teodoro, era sim coberta por vegetação e foi desmatada para construção do mesmo.

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

CUNHA, Angélica Paula Rodrigues Palhares da; FERREIRA, Joyce Clara Vieira. Relação Entre o Meio Ambiente e a Sociedade no Açude Público José Teodoro (Açude Velho) de Angicos-RN, Brasil. **Ensaio de Geografia**. Niterói, vol. 12, nº 24, pp. X-X, 2024.

Submissão em: 29/12/2023. Aceito em: 28/04/2024.

ISSN: 2316-8544



Este trabalho está licenciado com uma licença Creative Commons

Ensaio de Geografia

Essays of Geography | POSGEO-UFF

Figura 8 – APP degradada em função da retirada da mata ciliar do açude público José Teodoro (Açude velho), Angicos/RN.



Fonte: acervo dos autores, 2023.

Dessa forma, notamos que a ocupação urbana desordenada é o principal fator responsável pela remoção da cobertura vegetal. Além disso, a impermeabilização da superfície por meio de edificações e calçadas somada ao assoreamento do açude colaboram para o aumento da ocorrência de enchentes e inundações naquela área. Não foi encontrado registros escritos e fotográficos sobre essas enchentes e inundações, mas as pessoas com mais idade já presenciaram esses fatos no entorno do açude José Teodoro.

A mata ciliar é um componente essencial para o ecossistema do açude Velho e, conseqüentemente, para o bem-estar da população residente naquela área. Desse modo, justifica-se a necessidade de considerar no planejamento urbano, a recuperação e conservação desta área localizada na cidade de Angicos.

Lançamento de efluentes domésticos e sanitários

Segundo Costa (2008), uma considerável quantidade de cidades brasileiras não possui redes de coleta de esgotos, lançando seus efluentes na rede de esgotamento pluvial, que descarrega nos rios. Esta situação agrava-se em detrimento da ocupação das áreas ribeirinhas,

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

CUNHA, Angélica Paula Rodrigues Palhares da; FERREIRA, Joyce Clara Vieira. Relação Entre o Meio Ambiente e a Sociedade no Açude Público José Teodoro (Açude Velho) de Angicos-RN, Brasil. *Ensaio de Geografia*. Niterói, vol. 12, nº 24, pp. X-X, 2024.

Submissão em: 29/12/2023. Aceito em: 28/04/2024.

ISSN: 2316-8544



Este trabalho está licenciado com uma licença Creative Commons

Ensaio de Geografia

Essays of Geography | POSGEO-UFF

onde a própria população lança seus efluentes diretamente nos cursos d'água, sem nenhum tratamento. Essa situação foi observada na área de estudo, conforme pode ser conferido na figura 9, onde o açude funciona como um receptor dos efluentes domésticos e sanitários.

Figura 9 – Lançamento de efluentes domésticos no açude público José Teodoro.



Fonte: acervo dos autores, 2023.

Conforme Rocha (2004), o saneamento básico no Brasil enfrenta inúmeras dificuldades de origem educacional, cultural, política, financeira etc. Concatenado com o descaso por parte das autoridades públicas, que deveriam preocupar-se com os problemas ligados à saúde pública. A conduta degradadora, adotada pela população e pelo poder público do município, resulta no comprometimento da qualidade do meio ambiente (físico, biótico e antrópico), a qual pode ser exemplificada pela contaminação das águas pluviais, devido ao transporte de poluentes; crescimento excessivo de algas gerando a eutrofização do corpo hídrico; odores desagradáveis; diminuição da qualidade estética e paisagística; perda ou redução dos habitats naturais (terrestres ou aquáticos); riscos ao abastecimento da população; criação de vetores responsáveis pela transmissão de doenças; comprometimento da vida aquática; entre outros. Nesse sentido, visando dirimir esses problemas, a coleta dos esgotos domésticos e sanitários é essencial para garantir a qualidade de vida da população.

Construções de imóveis na APP do açude

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

CUNHA, Angélica Paula Rodrigues Palhares da; FERREIRA, Joyce Clara Vieira. Relação Entre o Meio Ambiente e a Sociedade no Açude Público José Teodoro (Açude Velho) de Angicos-RN, Brasil. *Ensaio de Geografia*. Niterói, vol. 12, nº 24, pp. X-X, 2024.

Submissão em: 29/12/2023. Aceito em: 28/04/2024.

ISSN: 2316-8544



Este trabalho está licenciado com uma licença Creative Commons

Ensaio de Geografia

Essays of Geography | POSGEO-UFF

Segundo Costa (2008), a presença de edificações na zona de proteção legal, incluindo-se ruas, calçadas, pátios, residências, edifícios, comércios e indústrias, é um fator representativo da degradação dos cursos d'água. O estrangulamento da calha de escoamento pela urbanização e pelas vias públicas e a impermeabilização da superfície, responsável por alterações no ciclo hidrológico, podem resultar em impactos significativos no sistema de drenagem, podendo potencializar a ocorrência de inundações.

O avanço da ocupação urbana gera ainda, um crescimento na carga de resíduos sólidos e efluentes lançados sobre os rios e a degradação das margens causada pela erosão e sedimentação (Costa, 2008, p. 31). O crescimento urbano desordenado e não planejado da cidade de Angicos/RN, é outro problema observado, pois a mata ciliar que deveria existir para proteger o açude, em quase sua totalidade, cedeu o lugar para residências, se constituindo em outro agravante para a degradação do meio ambiente (Figura 10).

Figura 10 – Construções localizadas na APP do açude público José Teodoro (Açude velho)



Fonte: <https://earth.google.com/web/search/Angicos,+RN>, 2024

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

CUNHA, Angélica Paula Rodrigues Palhares da; FERREIRA, Joyce Clara Vieira. Relação Entre o Meio Ambiente e a Sociedade no Açude Público José Teodoro (Açude Velho) de Angicos-RN, Brasil. **Ensaio de Geografia**. Niterói, vol. 12, nº 24, pp. X-X, 2024.

Submissão em: 29/12/2023. Aceito em: 28/04/2024.

ISSN: 2316-8544



Este trabalho está licenciado com uma licença Creative Commons

Ensaio de Geografia

Essays of Geography | POSGEO-UFF

Figura 11 – Lançamento de esgoto doméstico no açude público José Teodoro (Açude velho)



Fonte: acervo dos autores, 2023.

Disposição inadequada de resíduos sólidos

Segundo Cherubini (2008), os Resíduos Sólidos Urbanos (RSUs), popularmente chamados de lixo urbano, são resultantes da atividade doméstica e comercial das povoações e, apresentam grande diversidade e complexidade. Zanta *et al.* (2006), destaca que suas características físicas, químicas e biológicas variam de acordo com a fonte ou atividade geradora, nas quais, vários fatores como sociais, econômicos, geográficos, educacionais, culturais, tecnológicos e legais, afetam o processo de geração tanto em quantidade como em composição qualitativa.

Durante as visitas *in loco*, observou-se que algumas partes da área de estudo, acabam se tornando depósitos irregulares de resíduos domiciliares, o que gera, de certa forma, um desconforto por parte da população devido à estética desagradável e o surgimento dos problemas que são resultantes dessa ação (Figura 12).

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

CUNHA, Angélica Paula Rodrigues Palhares da; FERREIRA, Joyce Clara Vieira. Relação Entre o Meio Ambiente e a Sociedade no Açude Público José Teodoro (Açude Velho) de Angicos-RN, Brasil. **Ensaio de Geografia**. Niterói, vol. 12, nº 24, pp. X-X, 2024.

Submissão em: 29/12/2023. Aceito em: 28/04/2024.

ISSN: 2316-8544



Este trabalho está licenciado com uma licença Creative Commons

Ensaio de Geografia

Essays of Geography | POSGEO-UFF

Figura 12 – Lançamento de dejetos e acúmulo de resíduos sólidos às margens do açude público José Teodoro (Açude velho), Angicos/RN.



Fonte: acervo dos autores, 2023.

De acordo com Pereira (2009, p. 2), o acúmulo de resíduos sólidos pode causar poluição das águas superficiais e subterrâneas, devido à percolação do chorume, que é um líquido de cor preta altamente poluente, formado da degradação da matéria orgânica. O acúmulo de resíduos em maior quantidade pode, ainda, causar poluição do solo e da atmosfera, devido à emissão de gases como o metano e o gás sulfídrico, podendo acontecer o risco de explosões devido ao acúmulo desses gases provenientes da decomposição da matéria orgânica.

Além disso, o acúmulo de resíduos sólidos nos corpos hídricos serve de alimento para determinadas espécies de animais que passam a habitar naquela área, como em nossa área de estudo. Alguns desses animais podem transmitir doenças extremamente nocivas e mortais. Estes vetores são causadores de uma série de enfermidades como diarreias infecciosas, amebíase, febre tifoide, malária, febre amarela etc.

Medidas mitigadoras para os problemas ambientais do açude público José Teodoro (Açude Velho)

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:
 CUNHA, Angélica Paula Rodrigues Palhares da; FERREIRA, Joyce Clara Vieira. Relação Entre o Meio Ambiente e a Sociedade no Açude Público José Teodoro (Açude Velho) de Angicos-RN, Brasil. **Ensaio de Geografia**. Niterói, vol. 12, nº 24, pp. X-X, 2024.
 Submissão em: 29/12/2023. Aceito em: 28/04/2024.
 ISSN: 2316-8544



Este trabalho está licenciado com uma licença Creative Commons

Ensaios de Geografia

Essays of Geography | POSGEO-UFF

Segundo Odum (1988), “[...] a nossa sobrevivência depende do conhecimento e da ação inteligente para preservar e melhorar a qualidade ambiental por meio de uma tecnologia harmoniosa e não prejudicial” (Odum, 1988, p. 1). Dessa forma, a melhor maneira de solucionar os problemas ambientais é encontrar uma ponte entre a sociedade como um todo e o meio ambiente, a partir da educação, aliada com as tecnologias disponíveis.

A ponte entre a ecologia como prática cidadã e a sociedade é, justamente, uma real e efetiva educação. A educação ecológica deve ser uma prática cidadã de todos que compartilham deste espaço único e insubstituível. Entretanto, é de imprescindível importância a intervenção do Poder Público, enquanto agente institucional de implantação e implementação das políticas públicas referentes ao meio ambiente, nesse caso, mais especificamente, dos recursos hídricos e da educação ambiental. Cabe, portanto, a implementação das políticas destinadas à preservação e conservação, bem como a fiscalização das áreas. De acordo com o Código das Águas do Brasil (Brasil, 1934),

Art. 109. A ninguém é lícito conspurcar ou contaminar as águas que não consome, com prejuízo de terceiros.

Art. 110. Os trabalhos para a salubridade das águas serão executados à custa dos infratores, que, além da responsabilidade criminal, se houver, responderão pelas perdas e danos que causarem e pelas multas que lhes forem impostas nos regulamentos administrativos (Brasil, 1934, p. 11 e 12).

Deste modo, levanta-se o seguinte questionamento: Se o principal agente da poluição do açude, no caso da cidade de Angicos, é o esgotamento sanitário, de cozinha, de banheiro, de esgotos, salientando que nem toda cidade despeja esses dejetos nas águas desse açude, apenas das casas em seu entorno. A quem responsabilizar pelos danos à população e aos recursos hídricos da região?

Como se vê nos Art. 109 e Art. 110 do Código das Águas ninguém pode poluir os recursos hídricos, sejam eles particulares ou públicos, o não cumprimento dessa lei é punível com multa e a responsabilidade pela limpeza da área. Portanto, independentemente de quem o polua, é responsabilidade do infrator sanar o mal causado. De acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental,

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

CUNHA, Angélica Paula Rodrigues Palhares da; FERREIRA, Joyce Clara Vieira. Relação Entre o Meio Ambiente e a Sociedade no Açude Público José Teodoro (Açude Velho) de Angicos-RN, Brasil. **Ensaios de Geografia**. Niterói, vol. 12, nº 24, pp. X-X, 2024.

Submissão em: 29/12/2023. Aceito em: 28/04/2024.

ISSN: 2316-8544



Este trabalho está licenciado com uma licença Creative Commons

Ensaios de Geografia

Essays of Geography | POSGEO-UFF

Art. 1º Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. Art. 2º A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal (Brasil, 1999, p.1).

Diante disso, apostar no desenvolvimento ambiental a partir da sensibilização por meio da educação ambiental, com atuação direta da gestão pública, é incentivar o bem-estar social, bem como o desenvolvimento econômico das cidades, já que há tantos impostos cobrados. A educação é, sem dúvida, a melhor maneira de melhorar e solucionar qualquer problemática e não seria diferente quando se diz respeito ao meio ambiente. Procurar conscientizar-se dos seus deveres para com o meio ambiente, bem como conscientizar-se dos seus direitos para com os poderes públicos que tem o dever de zelar pelo bem comum.

Considerações finais

Analisando os problemas registrados no açude público José Teodoro (Açude Velho), considerado o reservatório de água mais antigo da cidade de Angicos/RN, verificou-se que a ocupação irregular de suas margens, com a construção de imóveis residenciais e comerciais tem contribuído para aumentar a poluição das águas deste corpo hídrico. Esse problema se agrava em decorrência, também, do despejo de efluentes domésticos. As múltiplas utilizações do açude José Teodoro, antes abastecendo a cidade, como área de lazer, depois como fonte de renda para pescadores e horticultores, nos dias atuais apenas embelezando a cidade como um espelho d'água, aliadas à ocupação irregular de sua APP, tanto para moradia, quanto para outros fins, vêm degradando cada vez mais o referido corpo hídrico, comprometendo a qualidade de suas águas.

A falta de fiscalização por parte da prefeitura, aliada a falta de informação da população, tem contribuído para aumentar cada vez os problemas ambientais registrados no referido açude. Existe, pois, a necessidade de se desenvolver junto à população dos bairros uma campanha de sensibilização, mostrando a necessidade de melhor tratar o meio ambiente e, conseqüentemente, conservar mais o Açude Velho, buscando reduzir a poluição de suas águas,

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

CUNHA, Angélica Paula Rodrigues Palhares da; FERREIRA, Joyce Clara Vieira. Relação Entre o Meio Ambiente e a Sociedade no Açude Público José Teodoro (Açude Velho) de Angicos-RN, Brasil. **Ensaios de Geografia**. Niterói, vol. 12, nº 24, pp. X-X, 2024.

Submissão em: 29/12/2023. Aceito em: 28/04/2024.

ISSN: 2316-8544



Este trabalho está licenciado com uma licença Creative Commons

Ensaios de Geografia

Essays of Geography | POSGEO-UFF

considerando que a água é um recurso natural precioso, principalmente, para regiões semiáridas como é o caso de Angicos.

Não esquecendo o saneamento básico, tão necessário ao município, lembrando que no conceito de saneamento já se destaca a sua importância para a gestão da saúde pública, quando coloca que se trata do conjunto de ações socioeconômicas que objetiva alcançar a salubridade ambiental, através do abastecimento de água potável, coleta e disposição sanitária de resíduos sólidos, líquidos e gasosos, drenagem urbana, controle de doenças e obras associadas (Brasil, 2004, p. 14). Portanto, o saneamento básico é imprescindível para cidade de Angicos, pois é capaz de promover melhorias na qualidade de vida urbana e rural.

Referências

ALVES, A. **Angicos**. 2ª ed. Natal: Fundação José Augusto, 1997.

BRASIL. **Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934**. Decreta o Código de Águas. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d24643compilado.html Acesso em: 28 dez. 2023.

BRASIL. **Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16938.htm Acesso em: 28 dez. 2023.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm Acesso em: 28 dez. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de saneamento**. 3.ed. Brasília: Funasa, 2004.

CHERUBINI, R. **Avaliação ambiental do sistema de coleta e disposição final de resíduos sólidos urbanos do município de Farroupilha-RS**. Caxias do Sul:[s.n.],2008.

COSTA, S. D. **Estudo da viabilidade de revitalização de curso d'água em área urbana: estudo de caso no rio córrego grande em Florianópolis, Santa Catarina**. Florianópolis, 2008. Dissertação (Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental), Universidade Federal de Santa Catarina.

CUNHA, M. Z. M. A. **Angicos: ontem e hoje**. Angicos: 1990.

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

CUNHA, Angélica Paula Rodrigues Palhares da; FERREIRA, Joyce Clara Vieira. Relação Entre o Meio Ambiente e a Sociedade no Açude Público José Teodoro (Açude Velho) de Angicos-RN, Brasil. **Ensaios de Geografia**. Niterói, vol. 12, nº 24, pp. X-X, 2024. Submissão em: 29/12/2023. Aceito em: 28/04/2024.

ISSN: 2316-8544



Este trabalho está licenciado com uma licença Creative Commons

Ensaio de Geografia

Essays of Geography | POSGEO-UFF

EGLER, M. **O uso da comunidade de macroinvertebrados bentônicos para avaliação de degradação de ecossistemas de rios em áreas agrícolas.** 2002. 166 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2002.

FLORES, S. S.; MEDEIROS, R. M. V. A dimensão territorial da sustentabilidade. *In*: SAQUET, M. A. (org.). **Estudos territoriais na ciência geográfica.** São Paulo: Outras Expressões, 2013.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (Brasil). **Cidades.** 2023. Disponível em: www.ibge.gov.br/cidadesat/. Acesso: 01 jun. 2023.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (Brasil). **Estados.** 2016. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rn/panorama>. Acesso: 01 jun. 2023.

KAGEYAMA, P. Y. **Restauração da Mata Ciliar – Manual para recuperação de áreas ciliares e microbacias.** Projeto PLANÁGUA. Rio de Janeiro: Semads, 2002.

MARTINELLI, D. P. **Negociação:** aplicações práticas de uma abordagem sistêmica. 1ª ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

NASCIMENTO, C. V. **Poluição das Águas e doenças relacionadas:** Educar para a prevenção. UFMG: Belo Horizonte, 2015.

ODUM, E. P. Introdução: o âmbito da ecologia. *In*: ODUM, E. P. **ODUM Ecologia.** Rio de Janeiro: Guanabara, 1988, p. 1-7.

PEREIRA, S. S. **Panorama da Gestão dos Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde na Cidade de Campina Grande/PB:** um enfoque da percepção ambiental apresentada por profissionais da saúde. 2009, 182 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) Universidade Federal e Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2009.

PHILIPPI JÚNIOR, A.; MALHEIROS, T. F. **Saneamento e saúde pública:** integrando homem e ambiente. Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável. Barueri: Manole/USP, 2005.

SILVA, E. B. R. *et al.* Principais metodologias de Avaliação de Impacto Ambiental no território brasileiro. **Conjecturas**, v. 22, n. 1, p. 2137–2146, 2022. Disponível em: <https://conjecturas.org/index.php/edicoes/article/view/780>. Acesso em: 22 out. 2023.

ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. **Introdução à Química Ambiental.** Porto Alegre: Bookman, 2004.

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

CUNHA, Angélica Paula Rodrigues Palhares da; FERREIRA, Joyce Clara Vieira. Relação Entre o Meio Ambiente e a Sociedade no Açude Público José Teodoro (Açude Velho) de Angicos-RN, Brasil. **Ensaio de Geografia**. Niterói, vol. 12, nº 24, pp. X-X, 2024.

Submissão em: 29/12/2023. Aceito em: 28/04/2024.

ISSN: 2316-8544



Este trabalho está licenciado com uma licença Creative Commons

Ensaio de Geografia

Essays of Geography | POSGEO-UFF

ZANTA, V. M. *et al.* Resíduos sólidos, saúde e meio ambiente: impactos. *In:* CASTILHOS JÚNIOR, A. B. (Coord.). **Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos com ênfase na proteção de corpos d'água**: prevenção, geração e tratamento de lixiviados de aterros. Rio de Janeiro: ABES: 2006. 494p.

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

CUNHA, Angélica Paula Rodrigues Palhares da; FERREIRA, Joyce Clara Vieira. Relação Entre o Meio Ambiente e a Sociedade no Açude Público José Teodoro (Açude Velho) de Angicos-RN, Brasil. **Ensaio de Geografia**. Niterói, vol. 12, n° 24, pp. X-X, 2024.

Submissão em: 29/12/2023. Aceito em: 28/04/2024.

ISSN: 2316-8544



Este trabalho está licenciado com uma licença Creative Commons