



PROBLEMAS AMBIENTAIS EM UM CEMITÉRIO PÚBLICO DO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN: UMA ANÁLISE DO CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

Natália de Oliveira Gomes ¹
Alana Ticiane Alves do Rêgo ²
Rafael Silva de Souza ³
Carlos Daniel Silva e Souza ⁴

RESUMO

Os cemitérios figuram-se como espaços destinados para acomodação de corpos em decomposição. Por esse motivo, torna-se de suma importância que esses estabelecimentos cumpram a legislação ambiental vigente, visto que são considerados potenciais fontes de poluição. Visando compreender essa relação, o presente trabalho pretende analisar os problemas ambientais em um cemitério público no município de Mossoró/RN sob o enfoque do cumprimento da legislação ambiental. Visando alcançar o objetivo, realizou-se um caminho metodológico. Inicialmente, realizou-se uma fundamentação teórica, posteriormente, procedeu-se visita in loco para observação sistemática dos problemas ambientais e registro fotográfico. Por fim, foi realizado a escrita da redação final tomando como base a legislação ambiental vigente. Os resultados mostraram que o Cemitério analisado se encontra em desobediência com relação a leis ambientais. Dentre as modificações situados no perímetro do empreendimento encontra-se a presença de resíduos inorgânicos, sistema de drenagem inadequado, vegetação em situação prejudicial aos túmulos, bem como a alocação do mesmo sobre um manancial que abastece a população do município. Assim, aponta-se a necessidade de uma maior presença do poder público fiscalizando e adequando o cemitério aos moldes da legislação. Somando-se a isso, assume a necessidade de promover uma maior conscientização ambiental com todos os recursos humanos que estão cotidianamente no cemitério, dessa forma será possível minimizar os impactos e manter-se adequado as normas estabelecidas.

Palavras-chave: Impacto ambiental, Legislação ambiental, Meio ambiente, Contaminação, Necrochorume.

RESUMEN

Cemeteries figure as spaces intended for accommodation of decomposing bodies. For this reason, it is of utmost importance that these establishments comply with current environmental legislation, since they are considered potential sources of pollution. Aiming to understand this

1 Graduanda do Curso de Geografia da Faculdade de Ciências Humanas do Sertão Central - FACHUSC, nataliaoliveira2@outlook.com;

2 Mestranda pelo Curso de Ciências Naturais da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN, alana_ticiane10@hotmail.com;

3 Graduando do Curso de Geografia da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN, rafael2100cruzada@hotmail.com;

4 Mestrando pelo Curso de Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, daniel.souza.cd@gmail.com;



relationship, this paper aims to analyze the environmental problems in a public cemetery in the municipality of Mossoró / RN under the focus of compliance with environmental legislation. In order to achieve the objective, a methodological path was followed. Initially, a theoretical foundation was carried out, then, a visit was made in loco for systematic observation of environmental problems and photographic record. Finally, the final text was written, taking as a base the environmental legislation in force. The results showed that the analyzed cemetery is in disobedience to environmental laws. Among the modifications located in the perimeter of the enterprise is the presence of inorganic residues, an inadequate drainage system, vegetation in a situation which is harmful to the tombs, as well as the allocation of the same over a spring which supplies the municipality's population. Thus, it points out the need for a greater presence of the public power inspecting and adapting the cemetery to the molds of legislation. Adding to this, assumes the need to promote a greater environmental awareness with all the human resources that are daily in the cemetery, so it will be possible to minimize the impacts and remain appropriate to the established standards.

keywords: Environmental impact. Environmental legislation. Environmental impact. Contamination. Necrochorume.

INTRODUÇÃO

De acordo com (SOUZA; CAVALCATE, 2020, p. 02), “qualquer que seja o tipo de atividade ou empreendimento sempre acarreta modificações ambientais”. Os autores ainda complementam que essas modificações podem ser consideradas irreversíveis ou temporárias, segundo diferentes critérios. Em se tratando especificamente de empreendimentos como cemitérios, sugerem-se que a construção e gerenciamento inadequada favorecem a existência de graves danos ao meio ambiente e à população.

Os cemitérios e seu potencial de contaminação podem atingir a dimensão física, química e biológica. Dentre as problemáticas decorrentes desses empreendimentos, podem-se mencionar a contribuição na contaminação do solo e recursos hídricos, poluição atmosférica e no que concerne o aspecto biológico, a disseminação de doenças que comprometem a saúde pública (SANTOS et al., 2018). Diante das iminentes consequências que esses empreendimentos podem trazer para os compartimentos do meio ambiente e a sociedade, é crucial a vigilância constante na manutenção e gerenciamento dos mesmos.

Partindo desse preceito, foram constituídas resoluções, leis e decretos responsáveis pela regulamentação desses empreendimentos com a finalidade de reter os danos causados ao meio ambiente. Esses instrumentos são baseados na Política Nacional do Meio Ambiente - PNMA instituída pela lei 6938/81 e fundamentada no art^a 23 da CF,



e no Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, órgão responsável pelas políticas ambientais que atua no âmbito federal, estadual, municipal e empresarial.

Entretanto, os empreendimentos cemiteriais configuram-se como fonte potencial de poluição e precisam atuar de acordo com as diretrizes ambientais, uma vez que estas estabelecem regulamentações a fim de manter a preservação ambiental. A investigação do cemitério a luz da legislação vigente, é fundamental para compreender a efetividade dos dispositivos legais e das normas técnicas próprias, bem como revelar a situação real, dificuldades para implementação e os danos que podem ser causados com o não cumprimento das leis, tendo em vista a proteção ambiental e dos recursos naturais. O cemitério em estudo apresenta fragilidades estruturais em discordância com a legislação, e apresenta riscos a integridade dos recursos naturais com ênfase nas águas subterrâneas.

Portanto, pretende-se analisar a conservação dos sepulcrários e o enquadramento nas legislações ambientais vigentes no cemitério público São Sebastião, no município de Mossoró, Rio Grande do Norte.

REFERENCIAL TEÓRICO

CEMITÉRIO COMO UMA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

O líquido escuro e viscoso, produzidos pelos corpos em decomposição, é denominado de Nechororume. Além de possuir uma coloração escura, o mesmo possui um odor muito forte. A sua composição química é formada 60% água, 30% sais minerais e 10% de matéria orgânica (SILVA, 1998). Assim, ele se faz presente em todos os espaços destinados para acomodação de corpos em estado de putrefação, especialmente em cemitérios.

O termo “cemitério” refere-se a todos os tipos de sepultamento em solo ou em locais que geralmente são usados por pequenos grupos étnicos minoritários ou por membros de uma família (OLIVEIRA, 2013). Nguyen e Nguyen (2018) explicam que com a expansão territorial desordenada caracterizada, principalmente, pela sociedade contemporânea, ocasionou um estreitamento na área total de cemitérios em uma cidade.

Diante dessa configuração, na qual antigos cemitérios encontram-se fundados nas adjacências de zonas residenciais e comerciais, Silva et al. (2017) evidenciam que sem um planejamento e gestão ambiental adequados haverá uma geração significativa de



impactos adversos que podem representar o agravamento do meio ambiente e saúde pública.

LEGISLAÇÃO AMBIENTAL DOS CEMITÉRIOS NO BRASIL

A PNMA está disciplinada na Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Esse dispositivo legal, objetiva a preservação, melhoria e recuperação da qualidade do meio ambiente, coadjuva para condições adequadas ao desenvolvimento socioeconômico, a segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana. Ressalta-se ainda a importância do licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras, essencial para fiscalização do patrimônio natural (BRASIL, 1981).

Somado ao direcionamento do licenciamento ambiental dos cemitérios, tem-se ainda a responsabilidade de encargo do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), que assessora, estuda e propõe padrões e normas que as políticas governamentais devem seguir, para a exploração e preservação do meio ambiente e dos seus respectivos recursos. Em sua Resolução CONAMA nº 335/2003 que dispõe sobre o licenciamento ambiental dos cemitérios, são propostos caminhos que devem ser adotados diante de atividades que podem oferecer riscos aos compartimentos do meio ambiente (CONAMA, 2006). Tendo em vista a necessidade de revisão deste dispositivo, a resolução CONAMA nº 402/2008 altera os artigos 11 e 12 dispondo respectivamente sobre os prazos para adequações dos cemitérios e inclusão de medidas de recuperação; e indenizações no plano de encerramento das atividades.

Por sua vez, o CONAMA nº 01/86 institui critérios, responsabilidades, definições e diretrizes gerais para execução da Avaliação de Impacto ambiental. A resolução considera impacto ambiental as alterações provocadas ao meio ambiente originárias de atividades antropogênicas, também estabelece o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) como exigências no licenciamento ambiental de atividades causadoras de impactos ambientais.

METODOLOGIA

O município de Mossoró está situado no estado do Rio Grande do Norte e a 285km da capital Natal. O mesmo apresenta uma população estimada em 303.792 habitantes

distribuídos em uma porção territorial referente a 2.099,334 km², conforme esse indicativo, constitui-se uma densidade populacional de 123,76 pessoas por km² (IBGE, 2021). Dentro desse contexto está situado o Cemitério São Sebastião, localizado na porção urbana, sob as coordenadas N 9426233 e E 683086 (Figura 1).

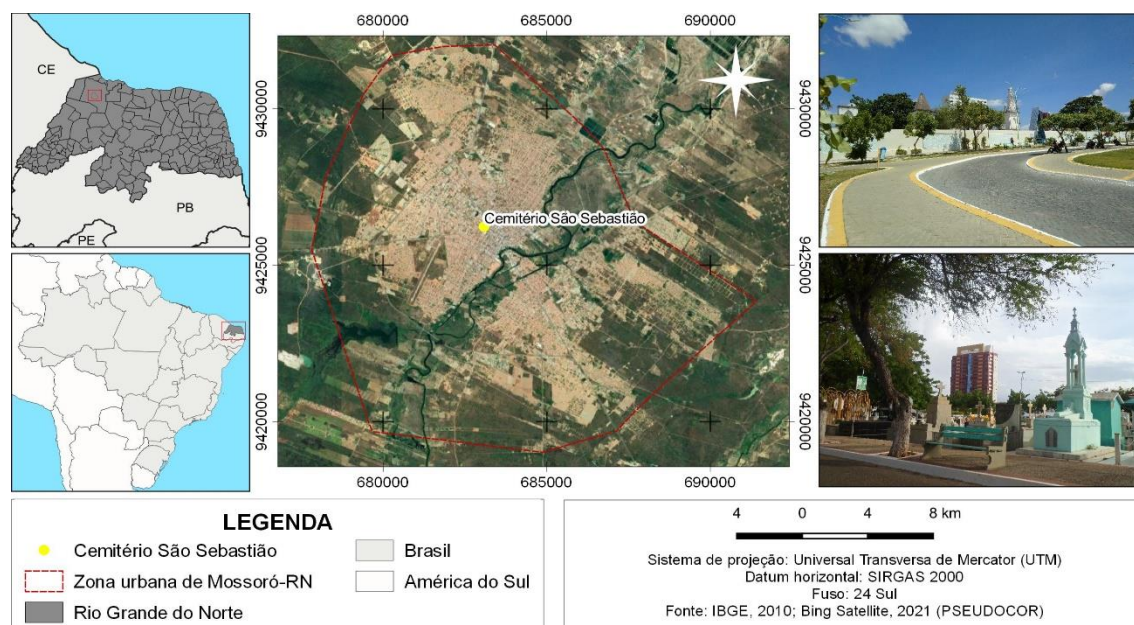


Figura 1: Localização do cemitério São Sebastião na zona urbana de Mossoró/RN.
Fonte: Fonte: Autoria (2020).

Situado na porção central da área urbana de Mossoró, o cemitério teve sua origem ainda no século XIX, conforme afirma Felipe Lacerda (2001). O mesmo por muito tempo foi considerado a principal necrópole da localidade. Assim, a superlotação de corvas demonstra-se ser um fenômeno recorrente no empreendimento, visto que já passou por diversas modificações do seu espaço para acomodar os corpos.

Considerando o exposto, foi traçado um caminho metodológico para melhor compreender a problemática ambiental situada no cemitério por meio da legislação vigente. Inicialmente, realizou-se uma fundamentação teórica na literatura especializada acerca da problemática ambiental dos cemitérios, com a finalidade de fornecer informações pertinentes e revelar tendências do estado da arte desse campo de pesquisa.

Somado a isso, procedeu-se visitas in loco no cemitério nos meses de outubro e novembro/2020 para observação sistemática dos problemas ambientais, análise da conservação dos sepulcrários e registros fotográficos, assim como realizou-se consultas na Secretaria Municipal de Infraestrutura, Meio Ambiente, Urbanismo e Serviços



Urbanos na responsável pela administração do cemitério no município, para obtenção de dados pertinentes a infraestrutura do cemitério.

Em consonância, para análise da conservação do cemitério em questão, adotou-se a metodologia de Silva et al. (2017), na qual expõe os elementos necessários da gestão voltados a estrutura física do empreendimento tomando como base as resoluções do CONAMA nº 335/2003 e suas posteriores alterações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Construiu-se o Quadro 1, para tratar da relação aos processos de gestão ambiental voltados a conservação do cemitério regulamentada pelo CONAMA nº 335/2003 e suas posteriores alterações.

Parâmetro legal	Aplicabilidade
Recuo mínimo de 5 metros da área de sepultamento em relação ao perímetro do cemitério	NS
Rios nas proximidades	NS
Lençóis freáticos	SA
Levantamento topográfico	NS
Poços artesianos	SA
Integridade dos túmulos	NS
Espécies arbóreas	SA
Sistema de drenagem	SA
Poços de monitoramento	NS
Manchas escurecidas no solo	NS

Quadro 1: Aplicabilidade dos parâmetros legais conforme resoluções do CONAMA (nº 335/2003, 368/2006 e 402/2008), conforme metodologia de Silva et al. (2017). NS: não se aplica às resoluções do CONAMA; SA: aplica-se às resoluções do CONAMA. Autoria, 2020. Fonte: Elabora pelo auto (2021) com base na CONAMA (2006, 2008, 2020) e Silva et. al (2017)

De acordo com a Resolução do CONAMA nº 335/2003, art. 5º e parágrafo V, “a área de sepultamento deverá manter um recuo mínimo de cinco metros em relação ao perímetro do cemitério” (CONAMA, 2003). No entanto, verificou-se um desacordo com relação à legislação vigente, dado que o cemitério foi construído em um local do



município que atualmente possui um elevado adensamento urbano e que não dispõe de possibilidade para a sua expansão.



Figura 2: Vista aérea da área do cemitério São Sebastião em Mossoró/RN, detalhe para sua localização em um adensamento na cidade em sua circunvizinça. Fonte: Aatoria (2020).

Além disso, o empreendimento encontra-se em unidades hidrogeológicas com relevante potencial aquífero local e regional. Dos dois aquíferos, o denominado Jandaíra é o mais vulnerável, devido ser acolhido para águas das chuvas captadas e transferidas para o mesmo pelo aquífero Barreiras. No CONAMA nº 335/2003, versa que cemitérios não devem ser localizados em áreas que existam mananciais utilizados para o abastecimento humano (CONAMA, 2003). Rêgo et al. (2021) ressaltam que nas áreas ocupadas pelo cemitério São Sebastião, apesar da camada pouco permeável, o potencial de contaminação pelo necrochorume é acentuado devido à proximidade do nível freático com a superfície.

As visitas *in loco* revelaram também a realidade no que se refere a integridade de alguns túmulos e a presença de resíduos inorgânicos dispersos no interior do cemitério. De acordo com o art. 9º do CONAMA nº 335/2003, os resultantes da exumação dos corpos devem receber uma destinação ambiental e sanitariamente adequada (CONAMA, 2003). A Figura 3 retoma o cenário observado no empreendimento em análise.



Figura 3: Integridade dos túmulos do cemitério São Sebastião na zona urbana de Mossoró/RN. Fonte: Aatoria (2020).

De acordo com o art. 9º do CONAMA nº 335/2003, os resultantes da exumação dos corpos devem receber uma destinação ambiental e sanitariamente adequada (CONAMA, 2003). A má conservação estrutural dos túmulos revela-se como o principal meio de contaminação do solo e da água subterrânea, em razão da liberação de patógenos e metais pesados provenientes da decomposição cadavérica (KEMERICH et al 2014)

Outro fator relevante associado à conservação do cemitério pode ser observado através da exposição de raízes de vegetações arbóreas que têm invadido os jazidos no empreendimento (Figura 4). A presença da vegetação descontrolada exerce uma ausência na integridade da infraestrutura do cemitério e do meio ambiente, conseqüentemente o descumprimento da legislação vigente.



Figura 4: Raízes invadindo o espaço de sepulturas no cemitério São Sebastião na zona urbana de Mossoró/RN. Fonte: Aatoria (2020).



A presença de vegetação no interior dos cemitérios apresenta um caráter de impactos positivos e negativos. No que concerne ao impacto positivo a regulação térmica do ambiente é um fator favorável. No entanto, a ausência de controle da expansão da vegetação pode ocasionar danos a necrópole, uma vez que as raízes podem provocar rachaduras nos túmulos e posteriormente infiltração de água em período de elevada precipitação pluviométrica (COSTA; ANTUNES; SILVA, 2015).

Observou-se *in loco* a presença de sistemas de microdrenagem como, por exemplo, canalizações para passagem de água, meio-fios e sarjetas para condução superficial de águas pluviais, conforme sinaliza a CONAMA n° 335/2003 para evitar alagamentos e processos erosivos (Figura 5). Embora haja evidências de um sistema de microdrenagem na área interna do empreendimento, o mesmo é considerado inadequado tendo em vista a inexistência de um controle efetivo, planejamento e espaçamento adequado (FOCHASATTO, 2017).



Figura 4: Presença de equipamentos de microdrenagem no cemitério São Sebastião na zona urbana de Mossoró/RN. Fonte: Aatoria (2020).

De todo modo, Xavier et al. (2015) revelam a necessária adequação dos locais de disposição de corpos humanos para que evite contaminação para o meio, principalmente os cemitérios urbanos próximos de bairros residenciais e comerciais, como enquadra-se o cemitério São Sebastião. Portanto, observar as exigências legais no sentido de cumprimento das mesmas, mostra-se como peça chave para manter a preservação



ambiental e mitigação dos danos causados pela implantação de cemitérios em áreas inadequadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme a análise realizada no Cemitério São Sebastião, foi possível diagnosticar um descumprimento quanto à legislação ambiental vigente. Dentre as modificações situados no perímetro do empreendimento encontra-se a presença de resíduos inorgânicos, sistema de drenagem inadequado, vegetação em situação prejudicial aos túmulos, bem como a alocação do mesmo sobre um manancial que abastece a população do município.

Uma vez que o cumprimento da legislação vigente passa pelo conhecimento da sua importância, acredita-se que, a resolução dessa problemática, passa efetivamente por uma maior presença do poder público, considerado o gestor do empreendimento, com a implementação de agentes fiscalizadores, tal como implementação de uma educação ambiental que vise preservar a fauna e a flora local, bem como tirar de risco os recursos humanos que estão cotidianamente presentes no cemitério.

De todo modo, aponta-se que a presente pesquisa oferece maior visibilidade para uma problemática que se encontra alocada na área de estudo e oferece alternativas a serem tomadas para reduzir os impactos visualizados no empreendimento. Somando-se a isso, o estudo realizado oferta a oportunidade de novas discussões serem realizadas a fim de produzir um maior conhecimento sobre o tema aqui dialogado.

REFERÊNCIAS

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.

COSTA, L. A.; ANTUNES, P. A.; SILVA, P. A. A Arborização do Cemitério Municipal São João Batista no Município de Presidente Prudente. **Colloquium Exactarum**, v. 7, n. 1, p. 33-40, 2015.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio-ambiente. **Resolução CONAMA nº 335, de 28 de maio de 2003**. Dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios. Diário Oficial, Brasília, 28 de maio de 2003.



CONAMA. Conselho Nacional do Meio-ambiente. **Resolução CONAMA n° 368, de 28 de março de 2006**. Altera dispositivos da Resolução N° 335, de 28 de abril de 2003, que dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios. Diário Oficial, Brasília, 29 de março de 2006.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio-ambiente. **Resolução CONAMA n° 402, de 17 de novembro de 2008**. Altera os artigos 11 e 12 da Resolução N° 335, de 28 de abril de 2003, que dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios. Diário Oficial, Brasília, 17 de novembro de 2008.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Edifício Sede do Ministério do Meio Ambiente, Esplanada dos Ministérios**. 2021. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/>. Acesso em: 27 de maio de 2021.

FOCHASATTO, A. C. A. **Microdrenagem urbana: Análise e solução para o problema na Avenida Sete de Setembro, na cidade de Três Corações – MG**. 2017. 79f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil). Centro Universitário do Sul de Minas, Varginha, 2017.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico**. 2020. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 10 de maio 2021.

LACERDA, J. F. A. **A (re)invenção do lugar: os Rosados e o "Pais de Mossoró"**. 1. Ed. Grafset: João Pessoa, 2001.

NGUYEN, T.; NGUYEN, L. **Groundwater pollution by longstanding cemetery and solutions for urban cemetery planning in Ho Chi Minh City-From reality to solutions**. MATEC Web Conf., v. 193, p. 1-11, 2018.

OLIVEIRA, B. **Burial grounds' impact on groundwater and public health: an overview**. Water Environ, v. 27, p. 99-106, 2013.

SANTOS, M. B.; OLIVEIRA, M. G. S.; FONTES, A. R.; DANTAS, J. O.; SOARES, M. J. N. **Análise de impactos socioambientais em áreas de cemitério no município de Lagarto/SC**. In: Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade, 2018, João Pessoa - PB. Anais. João Pessoa: Eco Gestão Brasil, 152 – 161, 2018.

SILVA, K. T.; SILVA, C. O.; MELO, A. M. M. **Reorganização do espaço urbano: a localização do espaço da morte em São José Da Laje – Alagoas**. Revista Geográfica Acadêmica, v.11, p. 47-63, 2017.

SOUZA; CAVALCANTE. **Estudo do cumprimento da legislação ambiental em um cemitério da cidade de Senhor do Bonfim - BA**. Revista Multidisciplinar e de Psicologia, v.14, p. 1-13, 2020.

SILVA, L. M. Cemitérios: Fonte Potencial de Contaminação dos Aquíferos Livres. In: Congresso Latino-Americano de Hidrologia Subterrânea, 4, Montevideo. **Anais...** Montevideo: ALHSUD, 1998, p. 667-681.



XAVIER, C. C.; AMORIM, M. R.; VALENTINI, C. M. A.; FARIA, R. A. P. G. Análise do potencial de contaminação dos cemitérios em Cuiabá-MTt: estudo de caso parque bom Jesus de Cuiabá e cemitério São Gonçalo. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 19, p. 450-461, 2015.

KEMERICH, P. D. C. et al. A questão ambiental envolvendo os cemitérios no Brasil. **Revista Monografias Ambientais-REMOA**, v. 13, n. 5, p. 3777-3785, 2014.

Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução n. 001, de 23 de janeiro de 1986**. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental – RIMA. Diário Oficial, Brasília, 23 de janeiro de 1986.

RÊGO, A. T. A. et al. Potencial de contaminação hídrica por necrochorume na cidade de Mossoró-RN. **Brazilian Geographical Journal: Geosciences and Humanities research medium**, Ituiutaba, v. 12, n. 1, p. 94-108, 2021.