



IMPACTOS AMBIENTAIS NEGATIVOS GERADOS POR UM CEMITÉRIO EM UMA CIDADE DO SERTÃO PERNAMBUCANO – ESTUDO DE CASO

Eduardo Antonio Maia Lins*, Adriana da Silva Baltar Maia Lins, Maria Mariah Monteiro Wanderley Estanislau Costa de Farias, Andréa Cristina Baltar Barros, Adriane Mendes Vieira Mota

* Instituto Federal de Pernambuco – IFPE / Universidade Católica de Pernambuco, eduardomaialins@gmail.com.

RESUMO

No Brasil, os cemitérios são carentes de planejamento e monitoramento ambiental, não há controle na construção de cemitérios e muito menos na fiscalização dos existentes. Estas responsabilidades foram repassadas aos municípios, que não tem interesse político em investir. Os cemitérios públicos estão mais suscetíveis a estes impactos, pois são implantados e operados de forma negligente. A água subterrânea é mais atingida pela contaminação por vírus e bactérias. Nascentes naturais ou poços rasos conectados ao aquífero contaminado podem transmitir doenças de veiculação hídrica como tétano, gangrena gasosa, toxi-infecção alimentar, tuberculose, febre tifoide, febre paratifoide, vírus da hepatite A, dentre outros. Este trabalho teve como objetivo realizar uma análise dos possíveis Impactos Ambientais negativos gerados pelo cemitério público de Parque da Saudade no município de Afogados da Ingazeira, localizado no sertão do estado Pernambuco, sendo considerado um dos maiores da região do Pajeú. O estudo iniciou-se com uma revisão bibliográfica baseada na legislação pertinente sobre o tema, servindo de suporte ao desenvolvimento do estudo. Os subsídios utilizados para análise da situação da área foram coletados através de visitas técnicas a campo com registros fotográficos, entrevistas informais com os administradores e funcionários do cemitério analisado. Também foi realizada a visita a Secretaria Municipal de Infraestrutura, órgão responsável pela administração do cemitério no município. Observou-se que o sistema possui declividade ineficiente uma vez que o nível da rua é maior que o do cemitério. De forma resumida, a matriz de Leopold obteve um total de 9 impactos ambientais relacionados ao cemitério. Observou-se que o maior grau de severidade de impacto negativo estava associado aos processos erosivos e ao derramamento do necrochorume, onde através dos processos de remediação, associado ao monitoramento e conservação apresentariam impactos ambientais positivos. Com este estudo observou-se que os principais impactos ambientais negativos gerados pelo cemitério está ligado ao descumprimento das normas vigentes, ausência de fiscalização, gerenciamento ambiental e uma equipe multidisciplinar de profissionais capacitados. Considerando estas áreas como potenciais fonte de impactos ambientais é necessário licenciar, fiscalizar, monitorar e acompanhar a atividade cemiterial rigorosamente.

PALAVRAS-CHAVE: Matriz de Leopold, Variáveis, Contaminação, Poluição, Cadáveres.

ABSTRACT

In Brazil, cemeteries are lacking in environmental planning and monitoring, there is no control in the construction of cemeteries, much less in the inspection of existing ones. These responsibilities were passed on to the municipalities, which have no political interest in investing. Public cemeteries are more susceptible to these impacts, as they are negligently implanted and operated. Groundwater is most affected by contamination by viruses and bacteria. Natural springs or shallow wells connected to the contaminated aquifer can transmit waterborne diseases such as tetanus, gas gangrene, food-borne infection, tuberculosis, typhoid fever, paratyphoid fever, hepatitis A virus, among others. This work aimed to carry out an analysis of the possible negative Environmental Impacts generated by the public cemetery of Parque da Saudade in the municipality of Afogados da Ingazeira, located in the hinterland of the state of Pernambuco, being considered one of the largest in the Pajeú region. The study started with a bibliographic review based on the relevant legislation on the topic, supporting the development of the study. The subsidies used to analyze the situation in the area were collected through technical field visits with photographic records, informal interviews with the administrators and employees of the analyzed cemetery. A visit was also made to the Municipal Department of Infrastructure, the body responsible for administering the cemetery in the municipality. It was observed that the system has an inefficient slope since the street level is higher than that of the cemetery. In summary, Leopold's matrix obtained a total of 9 environmental impacts related to the cemetery. It was observed that the highest degree of severity of negative impact was associated with erosive processes and spillage of the necrochorume, where through the remediation processes, associated with monitoring and conservation would present positive environmental impacts. With this study, it was observed that the main negative environmental impacts generated by the cemetery are linked to non-compliance with current regulations, lack of inspection, environmental management and a multidisciplinary team of trained professionals. Considering these areas as potential sources of environmental impacts, it is necessary to strictly license, inspect, monitor and monitor cemetery activity.

KEY WORDS: Leopold Matrix, Variables, Contamination, Pollution, Corpses.



INTRODUÇÃO

Na construção da maioria dos cemitérios no Brasil praticamente não há estudos de impactos ambientais realizados uma vez que muitos foram originados antes mesmo da criação do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA 01/86). Considerando que a qualidade de vida e os problemas ambientais estão interligados, qualquer alteração no meio ambiente tem consequências no meio urbano, causando impactos que afetam a qualidade de vida da população (LINS *et al.* 2018). Kemerich *et al.* (2014) provam que os cemitérios podem ser uma fonte geradora de impactos ambientais, apresentando alto potencial de poluição e contaminação, podendo ser aumentados em função da localização e da forma de gerenciamento.

No Brasil, os cemitérios são carentes de planejamento e monitoramento ambiental, não há controle na construção de cemitérios e muito menos na fiscalização dos existentes. Estas responsabilidades foram repassadas aos municípios, que não tem interesse político em investir. Os cemitérios públicos estão mais suscetíveis a estes impactos, pois são implantados e operados de forma negligente (HINO, 2015).

Após a morte os cadáveres produzem e liberam grandes quantidades de substâncias oriundas do processo de putrefação como: gás sulfídrico (H_2S), dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4), amônia (NH_3), Cadaverina e a Putrescina, responsáveis pelo cheiro de carne podre, além da Fosfina (PH_3) (LINS *et al.* 2018), onde a maioria destas substâncias apresenta alto grau de contaminação e poluição ambiental. Estudos de Dent *et al.* (1998) no Cemitério de Botânica, na Austrália, proporcionaram uma oportunidade para avaliar as condições da água subterrânea perto de enterros recentes. Os resultados mostraram um aumento definitivo da condutividade elétrica (ou salinidade) próximo a sepulturas recentes. Íons elevados de cloreto, nitrato, nitrato, amônio, ortofosfato, ferro, sódio, potássio e magnésio foram encontrados sob o cemitério. Em seu estudo, ele também descobriu que as amostras de águas subterrâneas em jazigos mais antigos tinham composições muito semelhantes. Três cemitérios em Woronora, The Necropolis e Guildford, na Austrália, também foram examinados quanto ao seu potencial de poluição pelos autores. Os resultados dessas investigações não mostraram presença significativa de patógenos, com exceção da *Pseudomonas aeruginosa*, uma bactéria patogênica responsável por doenças transmitidas pela água.

O risco de contaminação microbiológica com a construção de cemitérios em meio urbano é presumível. A água subterrânea é mais atingida pela contaminação por vírus e bactérias. Nascentes naturais ou poços rasos conectados ao aquífero contaminado podem transmitir doenças de veiculação hídrica como tétano, gangrena gasosa, toxi-infecção alimentar, tuberculose, febre tifóide, febre paratifoide, vírus da hepatite A, dentre outros. A população carente e de baixa renda está mais propícia a ser infectada por essas doenças. Geralmente vivem em regiões onde não existe acesso à rede pública de água potável e possuem sistema imunológico natural baixo (LOPES, 2000; NASCIMENTO; SENHORAS; FALCÃO, 2018).

A decomposição dos tecidos e órgãos humanos por enzimas e bactérias dependerá da condição anaeróbia local bem como do tipo e quantidade de remédios usados pelo cadáver quando em vida. Tal processo é conhecido como fenômenos transformadores destrutivos, onde cada fenômeno ou estágio estará sujeito a durabilidades diferentes em virtude das variações peculiares supracitadas. De acordo com Bacigalupo (2012), após o óbito, cada corpo decomposto libera em torno de 30 a 40 litros de necrochorume, neologismo conhecido técnica e cientificamente por produto da coliquação, criado por analogia ao chorume dos resíduos orgânicos dos aterros. Carneiro (2009) define como uma solução viscosa, composta em sua maior parte por água, rico em sais minerais e substâncias orgânicas degradáveis.

OBJETIVO

Este trabalho teve como objetivo realizar uma análise dos possíveis Impactos Ambientais negativos gerados pelo cemitério público de Parque da Saudade no município de Afogados da Ingazeira, localizado no sertão do estado Pernambuco, através de inspeções in loco e informações locais.

METODOLOGIA

- Localização e Características Fisiográficas

O cemitério Parque da Saudade (Latitude: -7.74041; Longitude: -37.648) localiza-se no município de Afogados da Ingazeira na microrregião do Pajeú, estado de Pernambuco, implantado em 1979, sem estudos prévios, possuindo cerca de 1918 jazigos (Figura 1). Este está inserido em área urbana conforme observado na Figura 2, adjacente a áreas residenciais e comerciais.



Figura 1: Cemitério Parque da Saudade. Fonte: Google Earth (2020).

A cidade se destaca por ser o segundo principal centro comercial do Vale do Pajeú e por ser sede de diversos órgãos públicos. Possui o terceiro maior IDH da região, somente atrás de Triunfo e Serra Talhada, e está situado a 386 km de distância da capital, Recife, com população aproximada de 37.017 habitantes (IBGE, 2017)

O município de Afogados da Ingazeira, está inserido na unidade geoambiental da Depressão Sertaneja, caracterizada por uma superfície de pediplanação bastante monótona, relevo predominantemente suave-ondulado, cortada por vales estreitos, com vertentes dissecadas. Esses relevos isolados testemunham os ciclos intensos de erosão que atingiram grande parte do sertão nordestino (CPRM, 2005)

A vegetação é basicamente composta por Caatinga Hiperxerófila com trechos de Floresta Caducifólia. O clima é do tipo Tropical Semi-Árido, com chuvas de verão. O período chuvoso se inicia em novembro com término em abril. A precipitação média anual é de 431,8mm. Com respeito aos solos, nos Patamares Compridos e Baixas Vertentes do relevo suave ondulado ocorrem os Planossolos, mal drenados, fertilidade natural média e problemas de sais. O município de Afogados da Ingazeira encontra-se inserido, geologicamente, na Província Borborema, sendo constituído pelos litotipos dos complexos Sertânia, Afogados da Ingazeira, Serra do Jabitacá e São Caetano (CPRM, 2005).



Figura 2: Localização do Cemitério Parque da Saudade e seu entorno. Fonte: Google Earth (2020).

- Materiais e Métodos

O estudo iniciou-se com uma revisão bibliográfica baseada na legislação pertinente sobre o tema, servindo de suporte ao desenvolvimento do estudo. Os subsídios utilizados para análise da situação da área foram coletados através de visitas técnicas a campo com registros fotográficos, entrevistas informais com os administradores e funcionários do cemitério analisado. Também foi realizada a visita a Secretaria Municipal de Infraestrutura, órgão responsável pela administração do cemitério no município.

Para uma análise mais detalhada e representação visual dos dados obtidos, utilizou-se o programa Microsoft Office Excel na criação dos gráficos e tabulação dos dados. Pela complexidade que envolve o diagnóstico dos impactos ambientais, foi preciso ter uma visão holística na análise dos dados, sendo aplicada a Matriz Leopold para identificação e análise dos impactos negativos gerados e suas consequências para o meio ambiente.

A classificação do impacto ambiental foi definida através da relação entre grau de importância versus severidade, fornecendo a categoria final. Os fatores ambientais avaliados referem-se ao solo, à água e seres vivos. Uma adaptação foi realizada quanto a pontuação do grau de importância, sendo considerado pontos que variam de 1 a 5, onde o número 1 corresponde a condição de menor importância e o número 5 corresponde aos valores máximos desses atributos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Cemitério está instalado no município de Afogados da Ingazeira, estado de Pernambuco, onde existem diversos estabelecimentos residenciais e comerciais. O tipo de sepultamento oferecido pelo Cemitério é por entumulação e inumação (Figura 3).



Figura 3: A inumação é o tipo mais comum de sepultamento realizado na cidade. Fonte: Autores.

De acordo com Santos (2013), o tipo de sepultamento também pode contribuir para aumentar, controlar ou diminuir a poluição. Comparando a entumulação com a inumação, a primeira é a técnica mais recomendada, porém a construção dos jazigos precisaria ser bem executada para evitar o escape do necrochorume e dos gases.

O cemitério possui aproximadamente 1918 jazigos, sendo o maior da cidade. Ressalta-se que as famílias podem reutilizar os jazigos após um período mínimo de três anos para adultos e dois anos para crianças. De acordo com as informações coletadas no local, a construção dos túmulos não envolve nenhum tipo de material especial, sendo construídos de areia, cimento e tijolos, sem qualquer impermeabilização, apresentando inúmeras fissuras e rachaduras por onde ocorrem a saída dos gases (Figuras 4 e 5). Porém, o Art. 6º da resolução CONAMA 335/03, estabelece que a construção dos túmulos deve obedecer a tecnologias que impeçam a passagem dos gases e o vazamento dos líquidos oriundos da coliquação.

O sistema de drenagem de água pluvial existente no cemitério, conforme Figura 6, teria a função de escoar as águas pluviais para fora do cemitério, evitando o contato com as sepulturas, minimizando o carreamento do solo bem como maiores comprometimentos das sepulturas. Porém, observou-se que o sistema possui declividade ineficiente uma vez que

o nível da rua é maior que o do cemitério, fazendo com que, de maneira inversa, as águas da chuva sejam escoadas para o interior dos cemitérios, carreando o solo do interior, gerando processos erosivos e possível contaminação de outras áreas que estejam a jusante (Figura 7).



Figuras 4 e 5: A má conservação do cemitério causa fissuras e rachaduras gerando o escape dos gases e necrochorume. Fonte: Autores.

Situação semelhante foi alvo de estudo realizado por Petsch, Monteiro & Bueno (2011) no Cemitério Municipal de Sussuí, estado do Paraná, onde os processos erosivos foram identificados trazendo uma série de danos no local. Através de medições locais foi possível medir diferenças de nível superior a 20 cm entre as sepulturas do Cemitério de Afogados da Ingazeira. Por sua vez, a CETESB (1999) afirma que o perímetro e o interior do cemitério deverão ser providos de um sistema de drenagem adequado e eficiente, além de outros dispositivos destinados a captar, encaminhar e dispor de maneira segura o escoamento das águas pluviais e evitar erosões, alagamentos e movimentos de terra.

Assim, de posse de todas as informações e registros obtidos, foi possível montar a matriz de Leopold para análise dos possíveis impactos ambientais negativos gerados pelo cemitério. Procurar compreender a causa e efeito das ações antrópicas sobre o meio ambiente foi fundamental para tomada de decisões que poderá contribuir na orientação do diagnóstico ambiental e o que pode ser feito para prevenir e mitigar os impactos ambientais negativos atuais e futuros.



Figura 6: Sistema de Drenagem Pluvial. Fonte: Autores.



Figura 7: Processos erosivos do solo ocorrido pelo escoamento das águas pluviais no interior do cemitério. Fonte: Autores.

A infringência das normas técnicas na operação e adequação dos cemitérios, ausência de fiscalização, falta de planejamento e gerenciamento ambiental, servem como características das pressões exercidas pela atividade antrópica, fatores que podem levar a contaminação e poluição das áreas onde está implantado o cemitério.

O estado do meio ambiente, que resultam das pressões são: liberação de efluentes cadavéricos líquidos e gasosos, produção de resíduos sólidos sem gerenciamento adequado, queima de ossos por falta de ossário, inexistência de drenagem das águas pluviais. Os impactos são produzidos sobre diferentes aspectos como, meio ambiente, qualidade de vida e economia, que gera impactos negativos tais como: contaminação dos corpos hídricos superficiais e subterrâneos e o solo, poluição atmosférica, disseminação de doenças, custos hospitalares, poluição visual, proliferação de vetores de doenças, poluição atmosférica, erosão do solo e saponificação.

As respostas são o componente da matriz que corresponde às ações que irão mitigar ou prevenir os impactos ambientais negativos, e que conservam os recursos naturais contribuindo para a melhoria da qualidade de vida da população local. São eles: Programa de prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), Recuperação imediata dos túmulos para impedir as fugas dos líquidos oriundos da coliquação e tratamento de eventuais efluentes gasosos, com utilização, por exemplo, de carvão ativado.

A Tabela 1 apresenta a Matriz de Leopold elaborada onde seu preenchimento foi realizado baseado nas inspeções realizadas e dados documentais sobre a área. Foi possível verificar que, ao todo, foram evidenciadas de forma resumida 18 elementos e 9 ações. A matriz do presente estudo foi composta pelo cruzamento de 18 componentes ambientais (colunas) e 9 ações potencialmente impactantes, resultando em um total de 168 quadrículas.

De forma resumida foi obtido um total de 9 impactos ambientais relacionados ao cemitério. Observa-se que o maior grau de severidade de impacto negativo está associado aos processos erosivos e ao derramamento do necrochorume, onde através dos processos de remediação, associado ao monitoramento e conservação apresentam impactos ambientais positivos. Quanto ao aspecto de modificações ou alterações no meio ambiente sugere-se que a fauna e flora estejam sofrendo impactos de alta magnitude, associado principalmente aos processos erosivos e possivelmente ao necrochorume, onde, apenas com análises físico-químicas, será possível constatar a magnitude desse impacto negativo.

Quanto a operação necessária, a remediação das áreas torna-se essencial para o resgate da paisagem impactada, podendo trazer outros impactos positivos, principalmente sob o aspecto sócio-econômico e ambiental.

		Elementos da natureza																		
		Características Físico-Químicas					Condições Biológicas				Fatores Culturais				Relações Ecológicas					
		Terra		Água			Atmosfera		Flora		Fauna		Interesses		Cultura		Cadeia alimentar	Relação Fauna e Flora		
		Propriedades Físicas	Propriedades Químicas	Qualidade da água superficial	Qualidade da Água Escoada	Qualidade das águas subterrâneas	Poeira	Gases Tóxicos	Árvores, arbustos e gramíneas	Outras Vegetações Nativas	Aves	Outras Espécies Nativas	Padrão da Paisagem	Turismo	Saúde e Meio Ambiente	Trabalho			Geração Futura	
Ações	Modificações	Flora	-4	-5	-5	-5	-5	-2	-4	-2	-2	-2	-3	-5	-5	-5	-1	-5	-4	-4
		Fauna	-4	-5	-5	-3	-3	-3	-4	-2	-2	-2	-5	-5	-5	-5	-1	-5	-4	-4
	Agentes Transformadores	Erosão	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-3	-3	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5
		Cadáveres	-1	-3	-3	-3	-3	-3	-5	-1	-1	-1	-1	-5	-5	-5	1	-5	-5	-5
		Gases Tóxicos e Poluentes	-3	-3	-3	-5	-3	-5	-5	-3	-3	-2	-2	0	-4	-4	-4	-4	-1	-1
		Necrochorume	-5	-5	-5	-5	-4	-5	-5	-5	-5	-2	-3	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5
	Operação Necessária	Remediação	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	-5	-2	-1	3	1	1	1
		Monitoramento	0	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	-5	0	-1	3	-1	-1	-1
		Limpeza e Conservação	0	0	-1	-1	-1	-1	0	1	1	1	1	-5	0	-1	3	-1	-1	-1

Figura 8: Matriz de Leopold para o cemitério Parque da Saudade, Afogados da Ingazeira/PE. Fonte: Autores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Com este estudo observou-se que os principais impactos ambientais negativos gerados pelo cemitério está ligado ao descumprimento das normas vigentes, ausência de fiscalização, gerenciamento ambiental e uma equipe multidisciplinar de profissionais capacitados. Considerando estas áreas como potenciais fonte de impactos ambientais é necessário licenciar, fiscalizar, monitorar e acompanhar a atividade cemiterial rigorosamente;
- Diante dos problemas enfatizados, pode-se considerar as áreas de estudos suspeitas de contaminação e poluição ambiental, porém, faz-se necessário realizar uma análise ambiental mais aprofundada das características geológicas e hidrogeológicas *in loco*;
- A aplicação da matriz de Leopold apresentou as ligações entre os elementos ambientais, agentes sociais e políticos. Foram selecionados vários dados para a aplicação da matriz, porém a dificuldade ao acesso das informações que deveriam ser públicas, a inexistência de outros e até a não autorização para repasse de dados, prejudicou a profundidade da análise;
- Recomenda-se a adoção de um sistema de drenagem para água pluvial nas vias internas do cemitério, além das ruas que lhes dão acesso com o objetivo de reduzir impactos da erosão;
- Através de um sistema de drenagem e tratamento do necrochorume, torna-se possível evitar a contaminação do lençol freático da região evitando a infiltração e o escoamento superficial do efluente.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BACIGALUPO, R. Cemitérios: Fontes Potenciais de Impactos Ambientais, **Revista História, Natureza e Espaço**, v. 1, n. 1, 2012.
2. BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 368, de 28 de março de 2006**. Altera dispositivos da Resolução n o 335, de 3 de abril de 2003, que dispõe sobre o licenciamento.
3. BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 335, de 03 de abril de 2003**. Dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitério
4. BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 402, de 17 de novembro de 2008**. Altera os arts 11 e 12 da Resolução CONAMA no 335/03. Revoga o art. 3º da Resolução CONAMA no 368/06
5. BRASIL. **Resolução nº 001, de 23 de janeiro de 1986**. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental.
6. BRASIL. **Constituição Federal**. Código Penal Brasileiro. Arts. 208 a 212 tratam dos crimes contra o sentimento religioso e contra o respeito aos mortos.
7. CARNEIRO, V. S. Impactos causados por necrochorume de cemitérios: meio ambiente e saúde pública. **Revista Águas Subterrâneas**, vol. 1, n. especial, 2009, p. 1-11.
8. CETESB - Companhia Estadual de Saneamento Ambiental. **Implantação de Cemitérios**. São Paulo: CETESB. 1999.
9. CPRM - Serviço Geológico do Brasil. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do município de Afogados da Ingazeira, estado de Pernambuco** / Organizado [por] João de Castro Mascarenhas, Breno Augusto Beltrão, Luiz Carlos de Souza Junior, Manoel Julio da Trindade G. Galvão, Simeones Neri Pereira, Jorge Luiz Fortunato de Miranda. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005.
DENT, B.B. & KNIGHT, M.J. **Cemeteries: a special kind of landfill**. In: **Proceedings of IAH Sustainable Solutions Conference**, Melbourne, February 1998. Kenilworth, International Association of Hydrologists, 1998.
10. HINO, T. M. O; Necrochorume e a Gestão Ambiental dos Cemitérios. **Revista Especialize On-line IPOG - Goiânia - Edição nº 10 Vol. 01/ 2015 dezembro/2015**.
11. IBGE. Censo Demográfico 2017 - População do município de Escada. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/escada>. Acesso em 17/01/2018.
12. KEMERICH, P. D. C.; BIANCHINI, D. C.; FANK, J. C.; BORBA, W. F.; WEBER, D. P.; UCKER, F. E. Revista do Centro do Ciências Naturais e Exatas - UFSM, Santa Maria Revista Monografias Ambientais - **REMOA**, V. 13, N. 5 (2014): Edição Especial LPMA/UFSM, p. 3777-3785.
13. LINS, E. A. M.; LINS, A. S. B. M.; SOUZA, J. M.; MELO, D. C. P.; PAZ, D. H. F. **Uma Análise Ambiental dos Impactos Negativos Gerados pelo Cemitério de São Luís, Escada – PE**. 1 Congresso Sul Americano de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade, Gramado, RS, 2018.
14. LOPES, J. L. Cemitério e seus impactos ambientais - **Estudo de caso: Cemitério Municipal do Distrito de Catuçaba/SP**, Trabalho de Conclusão de Curso, Centro Universitário SENAC, São Paulo, 2000.
15. NASCIMENTO, F. L.; SENHORAS, E. M.; FALCÃO, M. T. Necrópoles e os impactos ambientais: cemitério público municipal, Boa Vista-RR. **Revista Baru - Revista Brasileira de Assuntos Regionais e Urbanos**, vol. 4, n. 2, p. 236-256, 2019.
16. PETSCH, C.; MONTEIRO, J.B.; BUENO, M.B. Cemitérios e a questão do planejamento territorial em pequenas bacias: o caso do córrego Sussuí - Engenheiro Beltrão – PR, **Revista Brasileira de Geografia Física**, 2011, p. 986-999.
17. SANTOS, Aline Silva. Espaços Cemiteriais e suas Contribuições para a Paisagem e Meio Ambiente Urbano. **Revista LABVERDE**, nº6 - Artigo nº04. Jun, 2013.