

**Análises dos problemas e implicações sócio-ambientais, que afetam a comunidade em torno do cemitério do Tapanã, Belém-PA: um estudo de caso**

**Analysis of the social-environmental problems and implications affecting the community around the Tapanã cemetery, Belém-PA: a case study**

DOI:10.34117/bjdv7n8-703

Recebimento dos originais: 07/07/2021

Aceitação para publicação: 31/08/2021

**Maria Bianca Sousa da Silva**

Licenciada em Química/ Pós-graduada em farmacologia clínica  
Universidade Federal do Pará  
Tv. We Vinte e Seis, 02- Coqueiro, Ananindeua-PA  
E-mail: mariabiancasousa78@gmail.com

**Marcelo Augusto Machado Vasconcelos**

Doutor em Ciências Agrárias  
Universidade Federal do Pará  
Tv. We Vinte e Seis, 02- Coqueiro, Ananindeua-PA  
E-mail: vasconcelos@ufpa.br

**Márcia Leila Lemos Diniz**

Graduanda em Farmácia  
A Universidade da Amazônia  
Av. Bernardo Sayão, 8420 - Coqueiro, Ananindeua - PA  
E-mail: marcialemos@bol.com.br

**Alcy Favacho Ribeiro**

Doutor em Química  
Universidade Federal do Pará  
Tv. We Vinte e Seis, 02- Coqueiro, Ananindeua-PA  
E-mail: favacho@ufpa.br

**Aureliano da Silva Guedes**

Pós-doutor em Ciências Sociais Aplicada  
Universidade Federal do Pará  
Rua Augusto Corrêa, Campus Universitário do Guamá, Belém-PA  
E-mail: aurelian@ufpa.br

**Paulo Celso Santiago Bittencourt**

Doutor em Ciências Agrárias  
Universidade Federal do Pará  
Tv. We Vinte e Seis, 02- Coqueiro, Ananindeua-PA  
E-mail: paulocsbit@gmail.com

**Nielson Heitor Dinis Da Silva**

Licenciado em Química

Universidade Federal do Pará

Tv. We Vinte e Seis, 02- Coqueiro, Ananindeua-PA

E-mail: nielsonheitor@gmail.com

**RESUMO**

O presente estudo, buscou analisar os impactos sofridos pela população, causados por necrochorume, a partir dos relatos de 20 moradores, que vivem nas proximidades do cemitério do Tapanã, que fica localizado no bairro do Tapanã, Distrito Administrativo de Belém-PA. Onde a pesquisa ser dividiu em duas etapas, a primeira etapa foi a realização da consulta bibliográfica referente ao objeto de estudo sobre os impactos sócias e ambientais causados pela construção irregular de cemitérios. A revisão foi o ponto de partida para que fossem estabelecidos os critérios de seleção das áreas de estudo as proximidades do cemitério. A segunda etapa foi a pesquisa socioambiental por meio do aplicativo “Análise Regressiva de Vulnerabilidade Socioambiental” (SEA), para entender quais foram as principais mudanças ocorridas desde construção do cemitério, Já as análises do SEA mostraram a dimensão dos impactos ambientais desde a sua implementação até os dias atuais, com destaque para queda da dimensão “Recursos Naturais (RN) e Meio Ambiente (MA) apresentando em um índice de 56% em 1996 e no ano de 2019 com índice de 40%. Concluiu-se que os poços estão contaminados por afluentes do cemitério e tal contaminação ocasiona sérios problemas socioambientais aos moradores e afeta os RN e MA da área estudada.

**Palavras-chave:** Necrochorume, SEA, Saneamento ambiental, Dimensão socioambiental.

**ABSTRACT**

In the present study, the researcher will analyze the impacts suffered by the population affected by the necrochorume, from 20 residents, which occur near the Tapanã cemetery, which is located in the Tapanã neighborhood, administrative district of Belém-Pa. Where research is divided in two stages, the first stage is to carry out the bibliographic consultation regarding the object of study on subtle impacts and environmental impacts due to the irregular construction of cemeteries. The review was the starting point to determine the criteria for selecting the study areas as boundaries of the cemetery. The second step was in the socio-environmental research through the application “Regressive Analysis of Socio-Environmental Vulnerability” (SEA), to understand what were the main changes that occurred since the construction of the cemetery, as well as the SEA analyzes that are being affected since its application to the present day, with emphasis on the scale `` Natural Resources (RN) and Environment (MA) have a rate of 56% in 1996 and in 2019 with a rate of 40%. It was conclude that tributaries of the cemetery and such contamination occasionally serious socio-environmental problems to residents and RN and MA in the studied area contaminate the wells.

**Keywords:** Necrochorume, SEA, Environmental sanitation, Social and environmental dimension.

## 1 INTRODUÇÃO

Os cemitérios construídos irregulamente são grandes degradadores ambientais e sócias, por este motivo esta pesquisa é vital, pois o cemitério do Tapanã é reconhecido por não respeita as licenças ambientais e possuir outras irregularidades de acordo com o Ministério Público Do Estado Do Pará (MPP, 2019). Logo conhecer a vivência dos moradores e os riscos que os mesmos enfrentam é fundamental, para que sejam feitas melhorias na comunidade e sejam evitadas doenças causadas por contaminantes presentes no cemitério.

Atualmente, o Brasil sofre com grades problemas sociais, que fazem com que ser elevem as taxas de morte no pais anualmente. O Instituto De Pesquisa Econômica Aplicada (Impea) lançou o atlas da violência de 2019, que revelam que ocorreram em 2017 cerca de 65,602 mil mortes ocasionadas apenas por homicídios, fato que faz com que ser o número de enterros no brasil seja muito elevado, mesmo existindo outras prática, como por exemplo crematória, a população brasileira é em sua maior parte cristã e optam pelo enterros.

Por vários motivos é impossível extinguir o uso de cemitérios, pois os mesmos são importantes para a sociedade, fundamentalmente para a comunidade cristã, como forma de relembra seus entes queridos, porém é necessários avaliar os riscos dos cemitérios irregulares, pois as pessoas que residem próximo a esses locais, estão expostas a diversas doenças causada pelos resíduos de necrochorume, adquirido através dos impacto ambientas do meio físico do cemitério.

É importante salienta, que a localização dos cemitérios deveria ocorrer preferencialmente, em áreas afastadas dos centros urbanos. Entretanto em cidades maiores, devido ao processo de urbanização intenso e descontrolado, é comum encontrar cemitérios totalmente integrados à malha urbana, como o caso do cemitério do Tapanã. Considerando que a construções de cemitérios sem leva em consideração estudos geológicos, hidrogeológico e de saneamento, podem constituir um alto potencial de risco de contaminação para as águas subterrâneas. (FUNASA,2007).

Contudo a comunidade em torno do cemitério do Tapanã, sofre pelos impactos ambientais e sócias, pois o cemitério do Tapanã foi construído sem estudos geológicos, hidrogeológico e licenciamento ambiental. O bairro foi construindo a partir do assentamento irregular de famílias, o que deixou a população em torno cemitério, sem saneamento básico, como: água da rede de abastecimento do Pará (COSSANPA) de acordo com o Ministério Publico Paraense (MPP, 2019).

Segundo HESPANHOL (2006) quando a degradação ambiental atinge níveis alarmantes, as doenças têm um considerável aumento nos seus índices, elevando os custos com internações médicas e remédios, de acordo com Guimarães, Carvalho e Silva (2007) explicam que investir em saneamento é uma das formas de se reverter o quadro existente. Dados divulgados pelo Ministério da Saúde afirmam que para cada R\$1,00 investido no setor de saneamento, economiza-se R\$4,00 na área de medicina curativa.

O principal objetivo deste estudo foi a análise dos aspectos socioambientais, causados em torno do cemitério e verificar a percepção dos moradores da comunidade sobre esses impactos. Pois depois de morto, o corpo humano se transforma e passa por diversas reações químicas de deposição. Tornando-se um ecossistema de populações formado por artrópodes, bactérias, micro-organismos patogênicos destruidores de matéria orgânica e outros, podendo por em risco o meio ambiente e a saúde pública. “Sendo os cemitérios repositórios de cadáveres e laboratórios de decomposição, apresentam riscos que exigem cuidados técnicos e científicos na sua implantação e ocupação”. (ALMEIDA et al,2005).

Por fim, foram analisadas as percepções dos moradores por meio da vulnerabilidade socioambiental, usado a análise SEA, para a visualização das condições ambientais antes da construção do cemitério. A vivência atual dos moradores enfrentado problemas ambientais com o cemitério. E o futuro desses moradores e que medidas os moradores podem tem para soluciona essa problemática.

## 2 METODOLOGIA

O estudo foi realizado em duas etapas: o primeiro estudo teve caráter exploratório, que iniciou com a etapa de consulta bibliográfica, com levantamento de artigos científicos, livros e teses nas bases de dados e periódicos consultados, e revisão da bibliografia referente ao objeto de estudo, sobre os impactos sócias e ambientais causados pela construção irregular de cemitérios. A revisão foi o ponto de partida para que fossem estabelecidos os critérios de seleção da área de estudo as proximidades do cemitério.

O segundo ponto, foi a realização da pesquisa qualitativa na forma de questionário a vinte moradores, para analisar aspectos socioambientais por meio das “DIMENSÕES e ATRIBUTOS. Cada um dos atributos foi avaliado com base em um escore que teve a seguinte classificação: 01 (muito baixo); 02 (baixo); 03 (médio); 04 (alto) e 05 (muito alto), fazendo uma comparação entre os dois períodos analisados (OLIVEIRA et al., 2019). Após a classificação com base na atribuição dos escores em cada uma das

variáveis, utilizaram-se cálculos para mensurar o índice de progresso ou declínio de cada dimensão com o objetivo de fazer a análise regressiva (OLIVEIRA et al., 2019). Para o cálculo do índice da dimensão SEA, utilizou-se a metodologia de Oliveira et al. (2019), onde foi realizado o processo de somatório dos escores conferidos a cada um dos atributos de cada dimensão analisada, dividindo-se pela soma total de possíveis escores 05 (muito alto), podendo ser representada pela seguinte fórmula:

$$I = (e1 + e2 + e3 + e4 + \dots + en) * 1 / (a * 5)$$

Onde:

I = Índice da dimensão SEA analisada para um determinado período de tempo;

e = Escore definido para o atributo analisado;

a = Quantidade de atributos definidos para a dimensão SEA.

Dessa forma, os índices obtidos podem ir de zero a um (0 – 1), sendo que quanto mais próximo de um (1) for o índice, melhor será a avaliação da dimensão SEA e quanto mais próximo de zero (0), pior será a avaliação (OLIVEIRA et al., 2019). Os índices obtidos para os dois períodos avaliados, fornecerão resultados quantitativos que poderão verificar se a população em torno do cemitério do Tapanã é realmente atingida socialmente e ambientalmente e se esses danos, apresentaram desenvolvimento ou declínio para a dimensão avaliada em função do tempo. Afim de descobrir as mudanças ambientais e sócias no passado, futuro e no presente.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Análise Regressiva dos parâmetros Socioambientais e Socioeconômico (SEA): O Antes, o agora e o depois da construção do cemitério do Tapanã

#### 3.1 DIMENSÃO SOCIOECONÔMICA

Conforme a Resolução CONAMA nº 335 considera-se que o cemitério horizontal, seja localizado em área descoberta compreendendo os tradicionais e o do tipo parque ou jardim; (BRASIL, 2003). O cemitério estudado é do tipo tradicional e parque (Figura 1), o que para PESSOTTO e ALVES (2018) traz desvantagem devido à maneira como os corpos são enterrados, principalmente por conta da falta de preocupação com o necrochorume.



As construções dos túmulos no cemitérios do Tapanã, são feitos sem nenhum estudo geológico e hidrológico. Onde no mesmo espaço existem construções tumulares em anexo as sepulturas, que são identificadas apenas por uma lápide ou uma cruz, ao nível do chão (Figura 2).

Figura 1 – Edificações para inumação no cemitério do Tapanã



Fonte: autora, 2019.

Figura 2 – Sepultamento sem edificação



Fonte: autora, 2019.

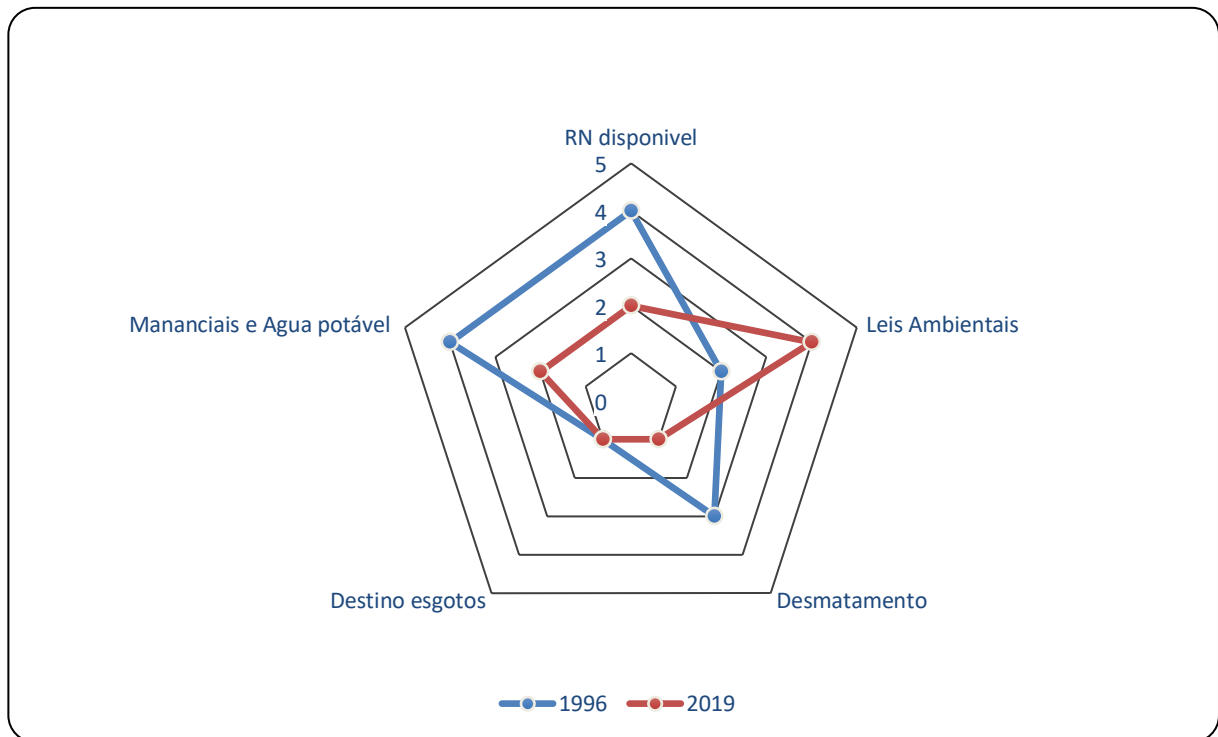
De acordo com a análise dos questionários realizado com os moradores, pode ser nota que na tabela 1 e no gráfico 1, houve um decaimento nos escore dos recursos naturais e meio ambiente, pois alguns atributos tiveram progressos negativo.

Tabela 1 – Dimensão de RN e meio ambiente

Dimensão	Ano referência	Ano Atual
	1996	2019
RN disponível	4	2
Leis Ambientais	2	4
Desmatamento	3	1
Destino esgotos	1	1
Mananciais e água potável	4	2
<b>Índice de RN e Meio Ambiente (0-1)</b>	<b>0,56</b>	<b>0,40</b>

Fonte: Autora, 2019.

Gráfico 1 – Dimensão de RN e meio ambiente



Fonte: Autora, 2019.

A legislação ambiental brasileira para o licenciamento ambiental de cemitérios é muita importante, pois com ela é possível proteger a população de doenças causadas por necrochorume, entretanto o cemitério do Tapanã não respeita tais leis.

O cemitério do Tapanã, não está de acordo com a Resolução CONAMA nº 335, pois desrespeita inúmeros critérios do licenciamento ambiental, O primeiro descumprimento é a falta de estudos para instalação do empreendimento, onde a

implantação do cemitério do Tapanã não trouxe benfeitorias no seu entorno, pois até o presente momento o bairro não possui pavimentação e nem mesmo saneamento básico, como pode ser observado na Figura 3, onde as ruas não possuem asfaltamento, nem sistema de escoamento de água pluviométrica (Figura 4) e nem esgoto, fato que faz a população lançar seu esgoto diretamente na rua (Figura 5).

Figura 3 – Rua Amazonas, bairro do Tapanã



Fonte: Autora, 2019.

Figura 4 – Falta de escoamento de água



Fonte: Autora, 2019.

Figura 5 – Esgoto doméstico sendo lançado diretamente na rua



Fonte: Autora, 2019.



O segundo ponto é que o cemitério se localiza em áreas de manancial hídrico para abastecimento humano, pois no bairro do Tapanã não é atendido pela Companhia de Saneamento do Pará (COSAPA), logo a única forma da população ter acesso a água é a partir de poços rasos, segundo SILVA (2000) no caso a população se abasteça de água de poços escavados próximos lençóis freáticos contaminadas por substâncias lixiviadas do solo de cemitérios, oriundas da decomposição dos corpos, pode ocorrer risco de saúde. Logo a população em torno do cemitério está exposta a várias doenças de veiculação hídrica.

### 3.2 DIMENSÃO SOCIOAMBIENTAL

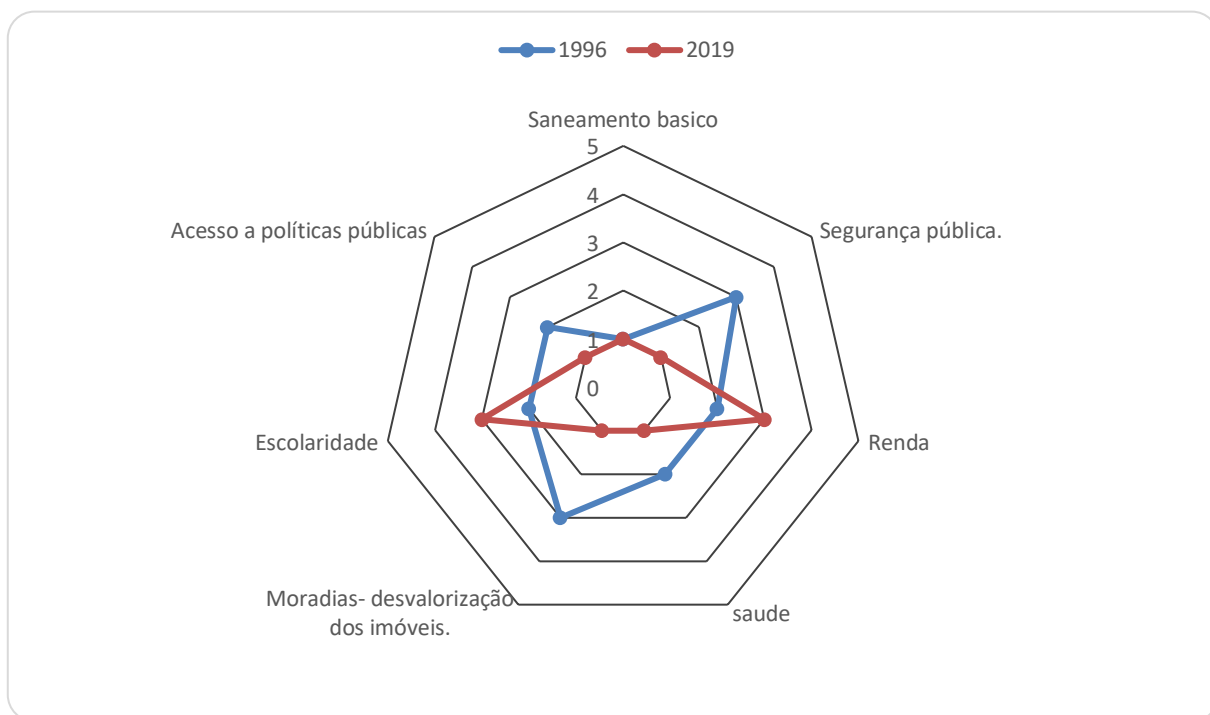
Os moradores em torno do cemitério do Tapanã, são altamente prejudicados pela falta de ações e políticas públicas da prefeitura, Observa-se na Tabela 2 e no gráfico 2, que os atributos avaliados na dimensão socioambiental, alguns sofreram variações negativas, este fato contribuiu para o índice ambiental permanesse baixos. Pode-se atribuir essa variação negativa dos escores, pela falta de intervenções de infraestrutura, que a área não recebeu desde a inauguração do cemitério.

Tabela 2 – Dimensão Socioambiental

Dimensões "Socioambiental."	Ano referênci	Ano Atual
	1996	2019
Saneamento básico	1	1
Segurança pública.	3	1
Renda	2	3
Saúde	2	1
Moradias- desvalorização dos imóveis.	3	1
Escolaridade	2	3
Acesso a políticas públicas	2	1
Índice Socioeconômico	0,50	0,37

Fonte: Autora, 2019.

Gráfico 2 – Dimensão Socioambiental



Fonte: autora, 2019.

No requisito saneamento básico não houve variação nos índices, que continuou com qualificação baixa, de acordo com a Tabela 1, não houve variação, pois o bairro é fruto de ocupação irregular, que nunca teve projeto de implantação de infraestrutura de saneamento básico. De acordo com a Figura 6, pode-se observar as péssimas condições da via pública, com falta de asfalto e esgoto.

Figura 6 – Rua sem pavimentação



Fonte: Autora, 2019.

Segundo o IBGE 2010, Belém está entre as cidades brasileiras com os piores indicadores de saneamento básico. Com uma população de 1.393.399 habitantes segundo dados do último censo realizado no ano de 2010 e com estimativa de 1.439.561 para o ano de 2016, tem bairros sobretudo os mais periféricos como o do Tapanã com grande densidade populacional, uma grande deficiência nos serviços de saneamento básico.

Segundo Melo (2016) O esgoto que é lançado diretamente na rua tornando-se um grande perigo para os próprios moradores, sobretudo para as crianças no período do inverno amazônico que brincam nas águas contaminadas. Muitas doenças que poderiam ser evitadas com uma política eficiente de saneamento básico, ainda são encontradas no bairro do Tapanã como disenteria, as verminoses e as micoses de pele.

No quesito saúde obteve-se baixo índice, pois mesmo com a construção de uma unidade básica de saúde, aumentou-se a ocorrência de doenças de veiculação hídrica, pois a falta de abastecimento da Companhia de Saneamento do Pará (COSAPA) obriga a população a ingerir água de poços rasos contendo necrochorume, logo a população sofre com doenças de veiculação hídrica, de acordo com pesquisa realizadas com os moradores é comum doenças como disenteria, amebíase e micoses.

#### 4 VISÃO DE FUTURO: CONTRIBUIÇÃO PARA COMUNIDADE EM TORNO DO CEMITÉRIO DO TAPANÃ

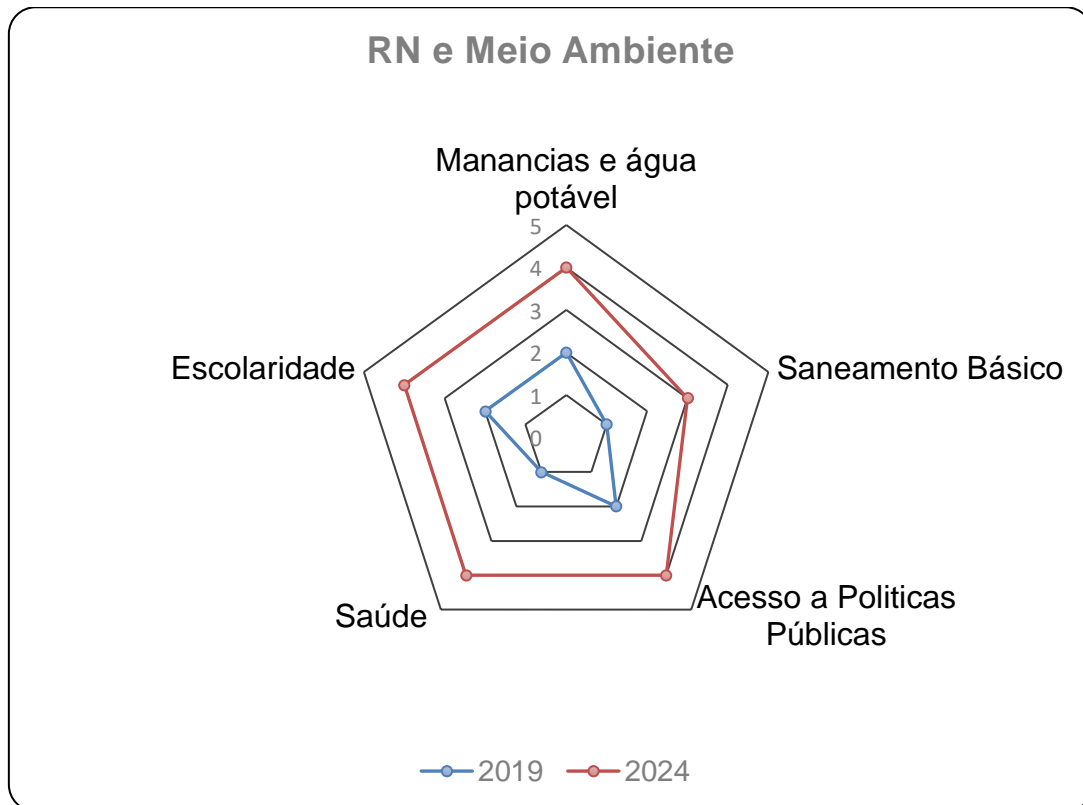
Para que a comunidade em torno do cemitério do Tapanã tenha um local digno para viver é necessário a implantação de políticas públicas governamentais, como a desocupação da área do cemitério para que no futuro os lenções freáticos possam ser alto depura, em adição é necessário a implantação do saneamento básico, pois é importante que a população tenha acesso a água potável, esgoto e asfaltamento, para extinguir doenças de veiculação hídrica. De acordo com a tabela 3 e com o gráfico 3, podemos verificar como alguns escores que podem melhorar a qualidade de vida da população em torno do cemitério.

Tabela 3 – Ações para melhoria da comunidade

Ações para melhoria socioambiental	2019	2025
Mananciais e água potável	2	4
Saneamento básico	1	3
Acesso a políticas públicas	2	4
Saúde	1	4
Escolaridade	2	4
<b>Índice de Integração e recomendação (0-1)</b>	<b>0,32</b>	<b>0,72</b>

Fonte: autora, 2019.





As ações de preservação dos mananciais hídricos, podem melhora a qualidade da água usada pelo moradores, onde tais recursos apresentam atualmente escore 2 (baixo), por conta da alta decomposição de matéria orgânica, porém em cinco anos esse escore ´poderá chega a 4 (alto), pois com a desocupação do cemitério e a implantação de saneamento básico, o padrão dos recursos hídricos poderão apresentar alto padrão de qualidade, assim beneficiando a população.

O escore de saúde atualmente é baixo, por conta da grande veiculação de doenças hídricas, porém com a implantação de políticas públicas com investimentos em saneamento básico, pode-se economiza os gastos com saúde, de acordo com Guimarães, Carvalho e Silva (2007) explicam que investir em saneamento é uma das formas de se reverter o quadro existente. Dados divulgados pelo Ministério da Saúde afirmam que para cada R\$1,00 investido no setor de saneamento, economiza-se R\$4,00 na área de medicina curativa. Então com implantação de saneamento básico, irá ocorrer uma menor veiculação de doenças hídricas, o escore saúde pode ser eleva para 5 (muito alto), assim os custo no tratamento de doenças causada pela água contaminada diminuiriam, sobrando recurso para investir em outros problemas da população com a segurança.

Na avaliação da escolaridade, nota-se a expansão do ensino público no bairro, o qual tem como compromisso oportunizar condições para sua clientela construir

conhecimentos, atitudes e valores, contribuindo na formação de cidadãos críticos, éticos e participativos nos contextos que integram (BRASIL, 2004). O escore pode aumentar para 4 (ótimo), se as escolas abordarem ensino voltado para educação ambiental, para formação de cidadãos críticos, para que no futuro possam proteger o meio ambiente e contribuir para melhoria do seu entorno.

## 5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

As avaliações socioambientais e socioeconômicas realizadas por análise regressiva (SEA), pode-se verificar que a população do Tapanã sofre pela falta de políticas públicas, na qual a área é atingida por inúmeros impactos ambientais, que afetam ativamente os moradores da região. Pois o cemitério do Tapanã não respeita as leis ambientais, prejudicando a comunidade em seu entorno.

Uma alternativa para melhorar a vida da comunidade em torno do cemitério é a desativação do mesmo, mais a implantação de políticas públicas, para que no futuro o meio ambiente seja regenerado.

Por fim deve-se fazer acompanhamentos das condições sociais e ambientais do bairro do Tapanã. É importante investir na educação dos moradores, logo deve-se oferecer à comunidade cursos e palestras para a conscientização ambiental, preservação de recursos hídricos e formas de proteção de doenças de veiculação hídrica, que esses cursos sejam realizados periodicamente.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA A. e MACÊDO J. Parâmetros Físico-Químicos De Caracterização Da Contaminação Do Lençol Freático Por Necrochorume. In Seminário de Gestão Ambiental – Um convite à interdisciplinaridade. Juiz de Fora – MG; 2005.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. Cemitérios Como Fonte Potencial De Contaminação Das Águas Subterrâneas. Região de Cuiabá e Várzea Grande – MT – Brasília: Funasa, 2007. P: 118.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Caderno 1 - Conselhos Escolares: democratização da escola e construção da cidadania. Brasília – DF, 2004 Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Consescol/ce\\_cad1.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Consescol/ce_cad1.pdf)> Acesso em: 23 de jan. de 2020.

FUNASA - Fundação Nacional de Saúde, 2001, Curso Básico de Vigilância Ambiental em Saúde, Ministério da Saúde - Coordenação Geral de Vigilância Ambiental do Centro Nacional de Epidemiologia CENEPI.

G1-Pa. MPPA Pede Interdição Imediata Do Cemitério Do Tapanã, Em Belém. Disponível em: <<https://g1.globo.com/pa/para/noticia/2019/02/19/mppa-pede-interdicao-imediata-do-cemiterio-do-tapana-em-belem.ghtml>> Acessado em: 23 de jan. de 2020.

HESPANHOL, I. Água e saneamento básico. In: REBOUÇAS, A; BRAGA, B; TUNDIZI, J.G. Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação, 3 ed. São Paulo: Escritura Editora, 2006.

IBGE-INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, Aglomerados Subnormais, Informações Territoriais. Censo, 2010. Rio de Janeiro, 2011.

IMPEA. Atlas Da Violência 2019. Disponível em: <[www.forumseguranca.org.br/wp-content/uploads/2019/06/Atlas\\_2019\\_infografico\\_FINAL.pdf](http://www.forumseguranca.org.br/wp-content/uploads/2019/06/Atlas_2019_infografico_FINAL.pdf)>: Acessada em: 26 de set. de 2019.

MATTA, M.A.S. 2002, Fundamentos Hidrogeológicos Para A Gestão Integrada Dos Recursos Hídricos Da Região De Belém/Ananindeua – Pará, Brasil. Belém, Universidade Federal do Pará. Centro de Geociências. 292p. (Tese de Doutorado).

MELO, A, V. O Desafio Do Saneamento Básico Em Belém: Estudo De Caso No Bairro Do Tapanã. 2016. Monografia (Especialização em gestão dos recursos hídricos). Universidade Federal do Pará, Belém do Para, 2016.

OLIVEIRA, J. L. de; VASCONCELOS, M. A. M.; BITTENCOURT, P. C. S.; GUERRIROS, C. M. Evaluation Of The Impacts Of The Macrodrenagement Works Of The Tucunduba River: Case Study Of The Community Of Pantanal- Bélem, Brazil. International Journal of Dvanced Engineering Research And Science (IJAERS). Vol. 6, ed. 2, fevereiro, 2019.

SILVA LM. Cemitérios: Fonte Potencial De Contaminação Dos Aquíferos Livres. Saneamento Ambiental. 2000, p. 41-45.