



## ANÁLISE AMBIENTAL APÓS A DESATIVAÇÃO DO LIXÃO MUNICIPAL DA CIDADE DE EUNÁPOLIS – BAHIA, BRASIL

DOI: <http://dx.doi.org/10.55449/conresol.6.23.IV-033>

Calos Eduardo Paiva Couto\*, Daniel Von Rondon.

\*Universidade Federal do Sul da Bahia, carloseduapc@gfe.ufsb.edu.br.

### RESUMO

Apesar de já estar em vigor há mais de doze anos, a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, ainda não vem sendo seguida por completo em alguns municípios. Esta lei, estabelece normas e fundamentos para que setores públicos e privados, responsáveis pelos resíduos sólidos municipais, trabalhem de forma conjunta e respeitosa para com o meio ambiente. Previsto para ter como ponto de culminância, a destinação ambientalmente correta dos resíduos e o fim dos lixões municipais, até o ano de 2014, tornou-se necessário a aplicação de diversas prorrogações dos prazos, visto que, ainda existem cidades que não possuem, ou mesmo seguem, seu próprio Plano Municipal de Resíduos Sólidos - PMRS. Plano este, que se faz necessário para o cumprimento das normas estabelecidas pela PNRS, como é o caso da cidade referenciada nesta pesquisa, Eunápolis-BA. Simpatizando com estas normas o município se uniu, mesmo sem uma PMRS, a um aterro sanitário, um esforço louvável por parte da gestão municipal, entretanto, o cumprimento da norma não se baseia apenas no uso do aterro, os gestores municipais acabaram não se atentando a uma problemática anterior, o tratamento ambientalmente correto aos resíduos anteriormente destinados ao “lixão” municipal, mantendo assim um teor de contaminação desenfreada ao solo, ar, águas subterrâneas e superficiais. Diante de tal problemática se tornou necessário o estudo in loco focado na análise do teor de contaminação superficial do lixão municipal, para demonstrar o potencial contaminante desses resíduos anteriormente lançados sem controle e quaisquer cuidados com o meio ambiente e correlacionar com as atitudes que foram e/ou deveriam ter sido tomadas quanto à Política Nacional de Resíduos Sólidos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Contaminação, resíduos sólidos, lixão, aterro sanitário, meio ambiente.

### ABSTRACT

Despite being in force for more than twelve years, the National Solid Waste Policy - PNRS, has not yet been fully followed in some municipalities. This law establishes rules and foundations for public and private sectors, responsible for municipal solid waste, to work together and respectfully towards the environment. Expected to have as a culmination point, the environmentally correct destination of waste and the end of municipal dumps, until the year 2014, it became necessary several extensions of deadlines, since there are still cities that do not have, or even follow, its own Municipal Solid Waste Plan - PMRS. This plan, which is necessary to comply with the norms established by the PNRS, as is the case of the city referenced in this research, Eunápolis-BA. Sympathizing with these norms, the municipality joined, even without a PMRS, to a sanitary landfill, a commendable effort on the part of the municipal management, however, compliance with the norm is not based only on the use of the landfill, municipal managers ended up not paying attention to a previous problem, the environmentally correct treatment of waste previously destined for the municipal “dumping ground”, thus maintaining an unbridled level of contamination to the soil, air, groundwater and surface water. Faced with such a problem, an in loco study focused on the analysis of the surface contamination content of the municipal dump became necessary, to demonstrate the contaminating potential of these wastes previously released without control and any care for the environment.

**KEY WORDS:** Contamination, solid waste, dump, sanitary landfill, environment.



**ATENÇÃO:** A área que está sombreada (em amarelo) é a que poderá ser livremente editada pelo autor do trabalho. Isto é feito para proteger o cabeçalho e o rodapé de eventuais deformações. Posteriormente, a Comissão Organizadora retirará este sombreado e transformará o texto em arquivo PDF.

### INTRODUÇÃO

A Política Nacional dos Resíduos Sólidos - PNRS, lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, foi instituída com intuito de dirigir responsabilidades as instâncias cabíveis, a fim de conseguir reduzir os impactos ambientais causados pelo descuido humano e as alterações causadas por sua interferência, como citado no 4º artigo da lei supracitada:

“A Política Nacional de Resíduos Sólidos reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotados pelo Governo Federal, isoladamente ou em regime de cooperação com Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos” (BRASIL, 2010, Art.4).

A PNRS identificou a obrigatoriedade de adoção de medidas como coleta seletiva, tratamento e destinação adequada dos resíduos gerados e implantação de sistema de logística reversa para produtos de alto impacto ambiental, como baterias, pneus, lâmpadas e embalagens em geral. Ainda segundo a PNRS, cada setor, dispondo de suas obrigações e por intermédio de suas atribuições, possuem uma ordem “lógica” de atuação e corroboração com as alterações e normas descritas na lei. Esta lista possui prioridades, que por sua vez são explícitas no artigo de número 9:

“Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos” (BRASIL, 2010, Art.9).

O estudo em questão foi realizado em Eunápolis, região sul da Bahia, a jovem cidade por muito tempo foi distrito da cidade de Porto Seguro, à 60 km de distância e sede do campus da Universidade Federal do Sul da Bahia, instituição responsável por esta pesquisa, junto ao Instituto Federal da Bahia sediado em Eunápolis. Fundada em 1985, se tornou uma das principais cidades da região, conhecida também como Costa do Descobrimento.

Com pouco mais de 110 mil habitantes, Eunápolis é uma das potências comerciais da região. Seu crescimento econômico se tornou viável após o desenvolvimento da BR 101, segunda maior rodovia brasileira (IBGE 2018), que se unindo a BR 367, que une Eunápolis à cidade de Porto Seguro, facilitou e transformou a cidade em um ponto logístico para o comércio regional. A cidade, ocupa a terceira posição no ranking dos maiores municípios da região sul da Bahia, todavia, é a referência econômica da região ostentando um Produto Interno Bruto-PIB per capita de R\$ 26.244,74, contra uma média de R\$ 16.000 da cidade de Teixeira de Freitas e R\$ 20.000 de Porto Seguro, ou seja, com o PIB cerca de 25% maior que o próximo colocado da lista, Porto Seguro (IBGE 2020).

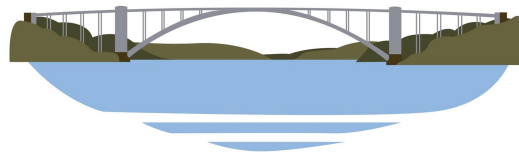
Mesmo diante de um cenário econômico que se mostrava favorável, a gestão municipal da época defendia possuir dificuldades no desenvolvimento das normas estabelecidas pela PNRS, devido à falta de políticas públicas municipais voltadas a esta problemática e afirmando falta de recursos para tais modificações. Entretanto, estas afirmações foram contrapostas pela atuação da gestão em vigor, com relação às propostas e ações sanitárias realizadas, alcançando um cumprimento parcial das imposições federais.

Em abril de 2021, após onze anos de publicação da PNRS, a Record TV veio ao estado da Bahia, averiguar a situação dos lixões municipais, e se depararam com a situação do município de Eunápolis. Durante a reportagem foi possível ver diversos problemas ambientais dentre eles o descarte de resíduos hospitalares usados, tais como: Seringas, algodões, frascos de medicamentos, soros e até mesmo bolsas de sangue.

Segundo pesquisas do hospital israelita Albert Einstein, situado na região metropolitana de São Paulo, os materiais gerados por hospitais devem ter sua destinação separada do lixo convencional, devido ao seu potencial infectante, caracterizado pela presença de sangue, órgãos, tecidos e secreções. O maior problema desse tipo de material, e o motivo de todas as matérias enfatizarem seu descarte inadequado, é o perigo que esse tipo de material perfurocortante, dentre outros, causam aos coletores que tiram seu sustento de dentro dessas áreas. No livro De Morbis Artificium Diatriba (Doenças das Parteiras), Bernardino Ramazzini cita um relato de uma das doenças causadas pela infecção com este tipo de material, a sífilis (Lues Gálica):

“considerando o poder das doenças contagiosas, diz que uma parteira, ao atender uma parturiente, sofreu tal lesão em uma das mãos que terminou aleijada; a puérpera, acrescenta Fernélio, tinha estado infectada de lues gálica”.

Assim como esta, existem diversas outras doenças/infecções que podem ser provenientes do contato com esses materiais. No guia de bolso “Doenças Infecciosas e Parasitárias”, publicado pelo Ministério da Saúde, é possível analisar as problemáticas de cada uma dessas doenças, todavia, o problema não se resume apenas no lixo hospitalar, e suas particularidades. Um brasileiro, em média, produz cerca de 379,2 kg de resíduos por ano. Matematizando seriam mais de 1 kg.dia<sup>-1</sup>. Além de que, em decorrência da negligência nacional, contrapondo ao esperado, que seria uma estabilização da geração de resíduos, num intervalo de nove anos houve um aumento de 12,4 milhões de toneladas de resíduos, um crescimento de cerca de 19% na geração anual (ABRELPE, 2020).



Rebatendo as acusações a que se viu exposta, a Prefeitura Municipal de Eunápolis através da gestão atual, buscou alternativas para o cumprimento das normas estabelecidas. Ainda no ano de 2021, houve a inauguração da Central de Tratamento e Valorização de Resíduos-CTVR, tornando a cidade de Eunápolis, a partir do dia de sua inauguração, um dos 43 municípios baianos, num total de 417, a contar com um aterro sanitário (SEDUR, 2022). Gerido pela Naturalle, empresa soteropolitana atuante em 49 municípios, dentro da Bahia e Sergipe, a CTVR conta com capacidade de gerir resíduos sólidos urbanos, resíduos de serviços de saúde, resíduos de construção civil e resíduos perigosos (Classe I), ambos descritos no 13º artigo da PNRS.

Seguindo a adesão ao aterro sanitário, o município, junto à defensoria pública, buscou meios de que os catadores (as) não ficassem desamparados, já que o destino dos resíduos, que eram responsáveis pelo sustento dos mesmos, seria destinado às redondezas de Santa Cruz de Cabralia, cidade onde está situado o aterro sanitário. Entretanto, após a destinação adequada dos resíduos, dever-se-ia ter iniciado um plano de tratamento do local utilizado anteriormente para o descarte, que vinha sofrendo contaminação proveniente do descarte constante e falta de cuidados na triagem e compromisso com o meio ambiente por mais de 20 anos, ao invés disso, o local foi apenas abandonado, e acabou se tornando alvo fácil para os descartes ilegais, que vem sendo executado por empresas privadas.

### OBJETIVO

O estudo teve como objetivo averiguar a contaminação da área correspondente ao lixão municipal da cidade de Eunápolis-BA, e correlacionar com as atitudes que foram e/ou deveriam ter sido tomadas quanto à Política Nacional de Resíduos Sólidos.

### METODOLOGIA

Todo o processo de pesquisa foi baseado no modelo de estudo in loco, focada na análise das situações que são vivenciadas no local, e no resultado das condições químicas e biológicas de acordo com as amostras que foram coletadas. A primórdio, após a definição do tema e do local a ser estudado, foi criado um calendário de visitas técnicas na área, com intuito de averiguar a situação que se encontrava, já que o local havia sido “desativado”, devido a inauguração do aterro sanitário, segundo o posicionamento passado pela Secretaria de Meio Ambiente. À puerpera, foram definidos possíveis pontos de coleta, através de imagens de satélite, para a análise laboratorial de qualidade da água dos corpos hídricos localizados dentro da área de estudo.

Durante a primeira visita, foi verificado diversos caminhões de empresas privadas efetuando o descarte de resíduos e de esgoto, através de caminhões carrocerias e caminhões tipo tanque, mais conhecido como “pipa”, respectivamente. Contrapondo assim, as informações que foram passadas no início da análise, e publicadas oficialmente sobre a “desativação” do lixão municipal. Portanto, foi levantada a hipótese que primordialmente a chamada “desativação”, tratava-se apenas da não utilização da área pelo setor público. As imagens a seguir, são de autoria própria e foram tiradas durante a manhã do primeiro dia de visita:



**Figura 1: Empresas de reciclados despejando todo o material arrecadado que não possui valor comercial. Fonte: Autores do Trabalho.**



**Figura 2: Atitude tomada pelas empresas após o descarte citado na figura 1. Fonte: Autores do Trabalho.**



**Figura 3: Atitude tomada pelas empresas após o descarte citado na figura 1. Fonte: Autores do Trabalho.**



**Figura 4: Solo já saturado e com baixo potencial de drenagem devido a quantidade de esgoto descartado diariamente.**

**Fonte: Autores do Trabalho.**

Todos estes acontecimentos se prorrogaram durante os dias de visita para verificações e análises de campo, chegando a ocorrer 4 descartes em um intervalo inferior a 50 minutos, no dia 17 de fevereiro de 2023, dia este que foi separado especificamente para averiguar os descartes realizados. Os acontecimentos presenciados acabaram por sua vez demonstrando, cada vez mais, o teor de contaminação e a importância do estudo no local. Após ser averiguados os descartes incorretos, foi feito um estudo aéreo, através de fotometria e processamento aéreo, via VANT's – Veículos Aéreos não Tripulados, e desenvolvido um ortofotomosaico, para através de uma imagem de qualidade e os dados do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH), voltados aos cursos d'água, averiguar se o descarte além de inapropriado, conforme a Resolução CONAMA nº 357 de 2005, também não se contrapõe a lei 9.605/98, art. 54.

Posteriormente, foram escolhidos dois pontos de coleta nomeados P1 (Ponto 1) e P2 (Ponto 2). Estes pontos foram escolhidos devido a sua proximidade com o platô onde eram despejados os resíduos sólidos, coletados pelo setor municipal, e onde as empresas privadas, do setor de entulho continuam descartando, como mostrado nas imagens a seguir:



**Figura 5: Caminhão sem identificação despejando entulho, metais e um sofá antigo apodrecendo. Fonte: Autores do Trabalho.**



**Figura 6: Caminhão identificado despejando resíduos de construção civil - RCC e ferragens apodrecidas. Fonte: Autores do Trabalho.**

As análises de água, nos pontos de coleta, foram realizadas com um intervalo médio de 15 minutos entre elas, utilizando todos os equipamentos indicados pela Agência Nacional de Águas - ANA, através do Guia Nacional de Coleta de Amostras.

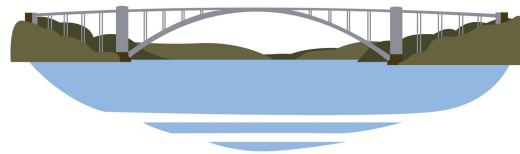
Durante o esboço do projeto, um estudo gravimétrico, foi proposto. O estudo gravimétrico possibilita conhecer o perfil dos resíduos gerados, avaliar a geração qualitativa e quantitativa, porém a proposta foi descartada após averiguarmos (em campo) que o entulho atualmente depositado é espalhado com constância, através de uma máquina carregadeira, impedindo assim um estudo detalhado e conclusivo.

### RESULTADO

Primeiramente, obtivemos os resultados das análises d'água que foram coletadas, que estão descritas a seguir:

**Tabela 1: Resultados apontados pela análise de coleta d'água. Fonte: Autores do Trabalho.**

Pontos amostrais	P1	P2
<i>Parâmetros físicos</i>		
Turbidez	16,19 ntu	31,7 ntu
Cor	122 uC	145 uC
Condutividade	2438 mS/cm	1481 mS/cm
<i>Parâmetros químicos</i>		
pH	7,53	7,63
DBO	57,5 mg/L	40mg/L
OD	6,5 ppm	6,3 ppm
DQO	61 mg/L	41 mg/L
Amônia	1400 mg/L	10 mg/L
Fósforo	0,0 ppm	0,2 ppm
<i>Parâmetros microbiológicos</i>		

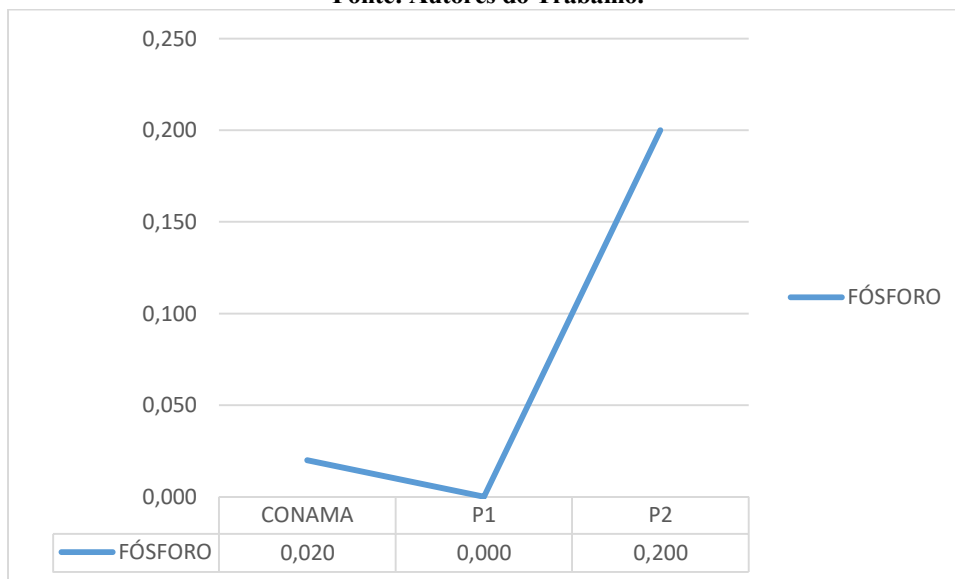


Coliformes totais	2x10 <sup>5</sup> NMP/100mL	9,2 x 10 <sup>7</sup> NMP/100mL
Coliformes fecais	0 NMP/100mL	4,5 X 10 <sup>5</sup> NMP/100mL

Ao fim das análises foi possível perceber algumas alterações, tendo como destaques absolutos os componentes: Fósforo (P<sub>4</sub>) no ponto de coleta 2 - P2, e principalmente os nitrogenados, como o caso da amônia (NH<sub>3</sub>). Quando comparado, com os padrões do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA, se torna visível a divergência supracitada:

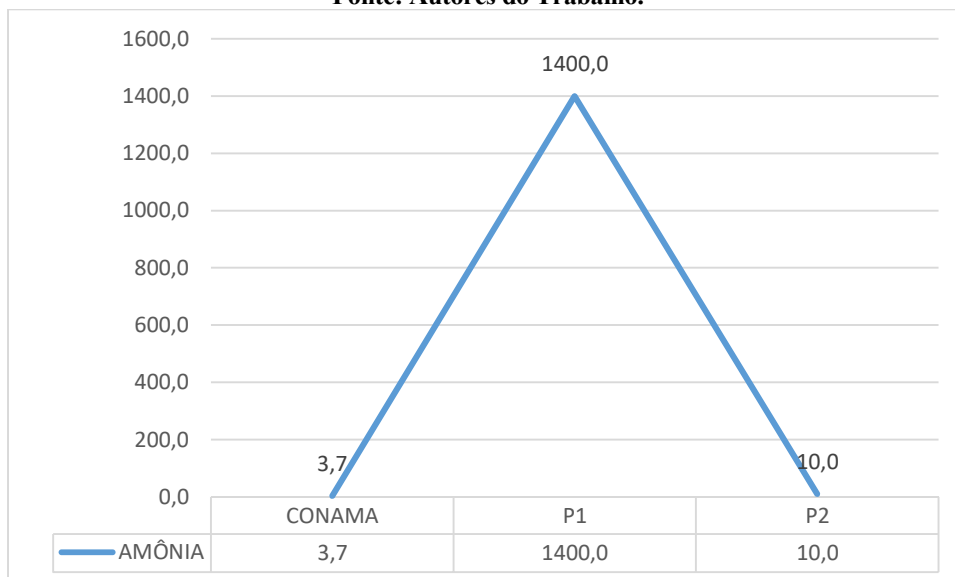
**Gráfico 1: Comparação dos pontos de coleta com a resolução CONAMA 357, referenciando o Fósforo em mg.L<sup>-1</sup>.**

Fonte: Autores do Trabalho.

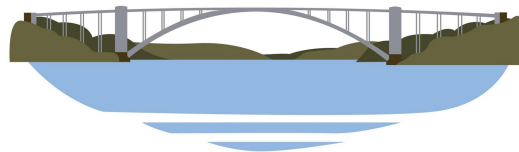


**Gráfico 2: Comparação dos pontos de coleta com a resolução CONAMA 357, referenciando a Amônia em mg.L<sup>-1</sup>.**

Fonte: Autores do Trabalho.



Como descrito nos gráficos acima, mesmo após uma alteração por parte do Fósforo (P<sub>4</sub>), as concentrações amoniacais se tornaram a maior preocupação após os resultados (NH<sub>3</sub>), ficando cerca de 300 vezes maior, 1400 mg.L<sup>-1</sup>, que o parâmetro máximo permitido pelo CONAMA, que é de 3,7 mg.L<sup>-1</sup>. Analogamente, se fossemos analisar estes resultados de acordo com a resolução n°430, de maio de 2011, onde foi outorgado os valores máximos permitidos para descarte em corpos d'água, ainda sim o parâmetro amoniacal se mantém elevado, estando cerca de 70 vezes maior.



Junto a estes resultados, através de imagens aéreas, conseguimos através do georreferenciamento das imagens e o desenvolvimento do ortofotomosaico, que o ponto onde estão sendo direcionados o esgoto despejado pelas empresas citadas anteriormente.



**Figura 7: União de imagem de satélite com sobreposição de imagens de um ortofotomosaico junto a delimitação de cursos d'água. Fonte: Autores do Trabalho.**

De acordo com o 4º artigo da lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, áreas de curso d'água são considerados áreas de preservação permanente, entretanto são excluídos os casos efêmeros. No caso da área estudada, possui sim um curso d'água, todavia foi objetivado como efêmero após as análises. Este resultado não indica contaminação direta de área de preservação permanente – APP, todavia, não justifica o descarte inapropriado, citado no 33º artigo da lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, assim como o 54º do mesmo artigo, que expõe:

“Art. 54. Causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora:

Pena - reclusão, de um a quatro anos, e multa”.

Por fim, foi montado uma base poligonal, sobreposta a imagens de satélite e do ortofotomosaico, para mostrar as áreas de descarte ativas, em marrom, as áreas de queimada, em verde, e em roxo áreas com potencial hídrico. A base supracitada está graficamente representada na imagem abaixo:



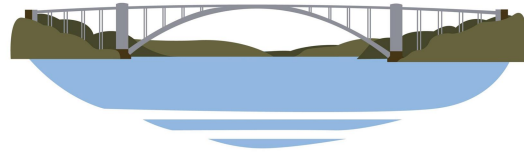
**Figura 8: Imagem montada para exemplificar o uso atual da área estudada. Fonte: Autores do Trabalho.**

### CONCLUSÃO

Portanto, após toda as análises realizadas na pesquisa em questão, pode-se concluir que ocorreu uma parada do uso do poder publico e não uma desativação da área correspondente. Além disso, provou-se que ainda existe uma contaminação desenfreada do local contrapondo ao que deveria estar acontecendo. A puérpera, prova-se que medidas protocolares e arbitrárias devem ser tomadas para que seja possível uma recuperação de fauna e flora local, além da possível contaminação freática.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRASIL, Lei N° 12.305 de 02 de agosto de 2010 - Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).
2. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Brasileiro de 2018. Bahia: IBGE, 2023.
3. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Brasileiro de 2020. Bahia: IBGE, 2023.



4. Lixo hospitalar e esgoto ameaçam saúde de famílias que sobrevivem de lixo na Bahia. Record TV, 2021. Disponível em: <<https://recordtv.r7.com/reporter-record-investigacao/videos/lixo-hospitalar-e-esgoto-ameacam-saude-de-familias-que-sobrevivem-de-lixao-na-bahia-23052022>>. Acesso em: 26, janeiro e 2023.
5. RAMAZZINI, Bernardino. De Morbis Artificum Diatriba. Modena, 1700.
6. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS – ABRELPE. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2020. São Paulo: ABRELPE
7. Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente – SEDUR. Bahia, 2023
8. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). Manual de Usos Consuntivos da Água no Brasil. Brasília: ANA, 2019.
9. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUA (Brasil); COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Guia nacional de coleta de preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidas. Brasília, DF: ANA; São Paulo: CETESB, 2011.
10. Resolução CONAMA nº 357, de 15 de junho de 2005.
11. CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011.
12. BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Institui o novo código florestal brasileiro.
13. BRASIL. Lei Federal Nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.