

# Desenvolvimento na serra de Portalegre/RN: discussão sobre o diagnóstico do saneamento ambiental

## RESUMO

Ausência de saneamento ambiental atrelado ao crescimento desordenado das cidades nos remete a redução da qualidade de saúde, do meio ambiente e do desenvolvimento das cidades. Sendo assim, o objetivo geral desse estudo, é apresentar e discutir por meio de um diagnóstico da situação atual do saneamento ambiental na zona urbana no município de Portalegre no estado do Rio Grande do Norte (RN) com ênfase nos aspectos de esgotamento sanitário e manejo dos resíduos sólidos. A metodologia foi composta por pesquisa bibliográfica, visitas in loco, questionário estruturado com a população e registro fotográfico. Pôde-se constatar nos eixos elencados, que o município enfrenta dificuldades em sua estruturação e implementação. Conclui-se, que a área de estudo carece de um planejamento adequado e de uma gestão ambiental no âmbito municipal que desenvolva a implementação de fato do saneamento ambiental, tendo como pressuposto a mitigação dos impactos negativos decorrente da ausência dessa política pública.

**PALAVRAS-CHAVE:** Meio ambiente. Esgotamento sanitário. Resíduos sólidos. Qualidade de vida.

**Luiz Oscar Pereira de Freitas**

[luiz.oscar@yahoo.com.br](mailto:luiz.oscar@yahoo.com.br)

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. Mossoró. Rio Grande do Norte. Brasil.

**Izidio Rocha da Silva Júnior**

[juninhoizidio@gmail.com](mailto:juninhoizidio@gmail.com)

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. Mossoró. Rio Grande do Norte. Brasil.

**Almir Mariano de Sousa Junior**

[almir.mariano@ufersa.edu.br](mailto:almir.mariano@ufersa.edu.br)

Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Mossoró. Rio Grande do Norte. Brasil.

**Francisco do O' de Lima Junior**

[lima.junior@urca.br](mailto:lima.junior@urca.br)

Universidade Regional do Cariri. Crato. Ceará. Brasil.

## 1 INTRODUÇÃO

Atualmente uns dos principais assuntos que vem ganhando destaque, discutido principalmente nos jornais, televisão e em todos os meios de comunicação em nosso país traz a problemática da ausência do saneamento ambiental, com a finalidade, salientar a relevante importância do tema e sua influência em nossas vidas com a ausência dessa política pública.

Além disso, Soares, Bernardes e Cordeiro Netto (2002), afirmam que a finalidade dos projetos de saneamento tem saído de sua concepção sanitária clássica, na qual visava apenas promover a saúde humana, avançando para uma abordagem ambiental, proporcionando, a conservação do meio físico e biológico.

Segundo o Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde DATASUS (2014), no ano de 2013, foram notificados mais de 340 mil casos de internações gastrointestinais em todo o país, destes, cerca de 173 mil foram classificados pelos médicos como diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível, apresentando maiores números de internações entre crianças e jovens até 14 anos. Ainda de acordo com o departamento, o estudo demonstra também que se 100% da população tivesse o acesso à coleta de esgoto esse número reduziria para aproximadamente 266 mil, em números absolutos reduziria 74,6 mil internações e que 56% dessa redução ocorreria no Nordeste.

Vale salientar, que bilhões de pessoas no mundo não têm acesso ao mais básico como: abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto. No Brasil, os números revelam aproximadamente 35 milhões de brasileiros sem acesso ao atendimento de água, e com 46,9% da população não têm acesso à coleta de esgoto, o que representa aproximadamente 100 milhões de pessoas. Com relação ao tratamento, apenas 46,3% de todo o volume é tratado (TRATA BRASIL, 2020).

No fim do século XX, o Brasil tornou-se uma importante economia industrial construída em processo agilizou a desigualdades sociais e regionais. Em paralelo, o Nordeste, destaca-se no período de 2003 – 2010, as taxas de crescimento da economia do Nordeste (4,9%), apresentando essa taxa mais elevada que a média nacional com (4,4%), segundo os dados do IBGE (ARAÚJO, 2014).

Soma-se a isto, algumas preocupações, tais com: as doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (DRSAI), faz relação direta com a ausência do saneamento ambiental e suas condições de moradias precárias, além do mais, o autor destaca a classificação das DRSAI divide-se em cinco (5) subtópicos são eles: (i) doenças de transmissão feco-oral; (ii) doenças transmitidas por inseto vetor; (iii) doenças transmitidas pelo contato com a água; (iv) doenças relacionadas com a higiene; e (v) geo-helmintos e teníases (SIQUEIRA et al., 2017).

As cidades médias entre 100 mil a 2 milhões de habitantes, ganharam um peso relativo, passando a crescer com mais intensidade, salientando a importância destas cidades houvesse planejamento e investimento adequado. Em contrapartida, nesse viés, as cidades de pequeno porte carecem também dessa atenção em seu desenvolvimento (ARAÚJO, 2014).

Estudiosos salientam que realizar planejamentos em saneamento, não busca considerar apenas aos aspectos do meio ambiente e a saúde pública, mas além, como as situações econômica, financeira, social, institucional e política, e assim,

por meio de uma abordagem ampla para a formulação de um modelo de planejamento eficaz a toda a sociedade (NICÁCIO E PEREIRA JUNIOR, 2019).

Portanto, a pesquisa tem como objetivo geral, discutir por meio do diagnóstico ambiental realizado in loco sobre as condições atuais do saneamento ambiental na zona urbana no município de Portalegre no estado do Rio Grande do Norte (RN), com ênfase nos eixos: esgotamento sanitário e manejo dos resíduos sólidos.

A pergunta que problematiza o objetivo do trabalho é: qual a situação que se encontra o saneamento ambiental na zona urbana nos eixos do esgotamento sanitário e do manejo dos resíduos sólidos? Como hipótese norteadora para esta pergunta, acredita-se que com a ausência do saneamento possibilitará a redução da qualidade de vida da população estudada.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Saneamento Básico e Ambiental

O saneamento básico, por meio da Lei Federal nº 11.445/2007, é entendido como um conjunto de ações como: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo dos resíduos sólidos e manejo das águas pluviais. A referida Lei define novas atribuições aos municípios, como a titulares dos serviços, entre elas a implantação da política e a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB). A gestão dos serviços engloba um conjunto de atividades de planejamento, prestação dos serviços, regulação e fiscalização, todas elas acompanhadas e submetidas à participação e ao controle social (BRASIL, 2007).

A FUNASA (2004), conceitua como saneamento ambiental, o conjunto de ações socioeconômicas que tem por objetivo alcançar salubridade ambiental, por meio de abastecimento de água potável, coleta e disposição sanitária de resíduos sólidos, líquidos e gasosos, promoção da disciplina sanitária de uso do solo, drenagem urbana, controle de doenças transmissíveis e demais serviços e obras especializadas, com a finalidade de proteger e melhorar as condições de vida urbana e rural.

#### 2.1.1 Esgotamento sanitário

Segundo os dados recentes do SNIS (2016), em termos de esgotamento sanitário, o atendimento urbano com coleta obteve crescimento com relação ao ano posterior, tendo um índice médio nacional urbano de 59,7%, enquanto índice médio nacional (urbano e rural) apresenta total de 51,9% para a tratamento desse esgoto coletado.

Ribeiro e Rooke (2010), mencionam os seguintes objetivos da implementação de um sistema de esgotos sanitários numa comunidade, entre elas são: afastamento rápido e seguro dos esgotos; coleta dos esgotos individual ou coletiva (fossas ou rede coletora); tratamento e disposição adequada dos esgotos tratados, visando atingir benefícios como conservação dos recursos naturais; melhoria das condições sanitárias locais; eliminação de focos de contaminação e poluição; eliminação de problemas estéticos desagradáveis; redução dos recursos aplicados

no tratamento de doenças; diminuição dos custos no tratamento de água para abastecimento.

### 2.1.2 Resíduos sólidos

Com o aumento desenfreado do consumo provocado pelo sistema econômico predominante em nosso país e na maioria dos países no mundo, uma das principais preocupações com relação a essa prática remete ao descarte incorreto desses resíduos que podem provocar impactos negativos tanto na saúde humana como pode afetar a qualidade do meio ambiente solo, água, ar e paisagens (SANTOS, 2011).

Com base na NBR n.º 10.004 (ABNT, 2004), conceitua-se resíduos sólidos como:

Resíduos apresentados nos estados sólido e semi-sólido, são aqueles originados de atividades industriais, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição, e ainda nessa divisão tem-se os lodos oriundos de sistemas de tratamento de água, resíduos produzidos em equipamentos e instalações de controle de poluição, líquidos que por suas características não podem ser lançados na rede pública de esgoto ou corpos de água de forma viável (ABNT, 2004, p. 1).

Ainda segundo a Norma NBR n.º 10.004 (ABNT, 2004), quanto à origem, os resíduos sólidos podem ser classificados, conforme apresenta no Quadro 1.

Quadro 1: Classificação dos resíduos sólidos.

TIPO	DESCRIÇÃO
<b>Resíduos Urbanos</b>	Consistem nos resíduos domiciliares ou domésticos, ou seja são aqueles originados das residências e compostos por restos de alimentos, embalagens plásticas, de metal, de vidro, de papel e de papelão, jornais, revistas, nos resíduos comerciais, que por sua vez introduzem os resíduos gerados de atividades realizadas em escritórios, hotéis, lojas, cinemas, teatros, mercados, terminais, e são compostos essencialmente por papel, papelão e embalagens em geral, nos resíduos públicos, que são aqueles que incluem os resíduos resultantes da limpeza de vias públicas, praças e jardins, e são compostos principalmente por papéis, embalagens, restos de cigarros, folhagens e sedimentos diversos.
<b>Resíduos Industriais</b>	São aqueles procedentes das atividades industriais, que apresentam um grande número de materiais e substâncias que não se decompõem ou podem permanecer muito tempo estáveis, representando sérios perigos para a saúde pública, e exigindo acondicionamento, transporte e destinação especiais.
<b>Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)</b>	Esses resíduos são produzidos em hospitais, clínicas médicas e veterinárias, laboratórios de análises clínicas, farmácias, centros de saúde, consultórios odontológicos e outros estabelecimentos afins, e podem ser incluídos em dois níveis diferentes, os resíduos comuns, que são aqueles que compreendem os restos de alimentos, papéis, invólucros, e os resíduos sépticos, que correspondem aos constituídos de restos de salas de cirurgia, áreas de isolamento, centros de hemodiálise, etc. Enquanto ao manuseio esses resíduos exigem atenção especial.

Fonte: (ABNT, 2004), adaptado pelo autor, (2021).



Logo após o levantamento bibliográfico, para a construção do diagnóstico socioambiental, adotou-se os seguintes procedimentos técnicos, são eles: a coleta de dados através de questionários estruturado com perguntas fechadas e abertas à população local da zona urbana do município sobre o saneamento ambiental no período da manhã e ou à tarde, distribuídos, conforme o número de residências por bairro.

O questionário contém dezesseis (16) questões estruturadas entre perguntas abertas e fechadas contendo perguntas sobre a questão socioeconômica, manejo e descarte de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais. Antes da aplicação do questionário os indivíduos eram orientados com relação à pesquisa e seus objetivos, inclusive, do termo de participação na pesquisa garantido pelo anonimato do entrevistado, e logo após a aceitação à entrevista, o participante assinava o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE ficando com uma cópia do termo em mãos, e assim realiza-se o questionário.

Dessa forma, nenhum questionário foi identificado com nomes ou assinaturas dos participantes garantindo assim totalmente o sigilo das informações disponibilizada pelos pesquisados.

Pode-se acrescentar, que a distribuição dos questionários foi fracionada com base nos dados fornecidos pela Secretaria Municipal de Saúde e Saneamento de Portalegre/RN. Vale salientar, que o questionário foi desenvolvido e adaptado a partir dos questionários da pesquisa de MADEIROS (2017). As visitas técnicas e os registros fotográficos in loco foram realizados como parte do levantamento dos dados para capturar a problemática estudada.

### 3.2.2 Coleta e análise dos dados

Logo após a coleta dos dados obtidos no campo in loco, será realizado a organização os resultados dos questionários para a análise e interpretação dos fatos, esses dados serão tabulados no programa de edição de planilhas desenvolvido pela Microsoft, o Microsoft Excel, desenvolvido para computadores que utilizam o sistema operacional Microsoft Windows.

Assim, esses dados coletados e tabulados serão utilizados para embasar a pesquisa e verificar o esgotamento sanitário e manejo dos resíduos sólidos, enfatizando, a identificação dos impactos nos meios físicos, químicos, biológicos e socioeconômico, de modo, a caracterizar a importância do diagnóstico ambiental e sua implementação de fato do saneamento para o desenvolvimento do município estudado.

Segundo Gil (2017), o processo de análise dos dados segue diversos procedimentos como podemos citar: codificação das respostas, tabulação dos dados e cálculos estatísticos, logo após e/ou juntamente com a análise, pode ocorrer a interpretação dos dados consistindo principalmente, em estabelecer a ligação entre os resultados obtidos com outros dados já conhecidos, derivados de teorias ou que sejam de estudos realizados anteriormente.

A zona urbana do município conta com as seguintes distribuições de residências por bairro, conforme mostra a seguir no Tabela 1.

Tabela 1 – Demonstrativo do número de residências por bairro na zona urbana de Portalegre/RN.

ZONA URBANA	
BAIROS	NÚMERO DE RESIDÊNCIAS
Centro	973
Cohab	218
São José	186
Carrapicho	289
Praça do caju	77
<b>Total</b>	<b>1.743</b>

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde e Saneamento de Portalegre-RN, (2018).

Para a aplicação do questionário houve a necessidade de determinar o tamanho da amostra de aplicação a ser desenvolvida na zona urbana do município de Portalegre/RN. Portanto, utilizou-se da fórmula estatística descrita por Santos (2018).

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{Z^2 \cdot p \cdot (1 - p) + e^2 \cdot (N - 1)}$$

Onde: n = amostra calculada; N = população; Z = 1,96, corresponde ao valor crítico para um nível de confiança de 95%; P = verdadeira probabilidade do evento; e = erro amostral.

O valor de Z, correspondente ao valor crítico para um nível de 95% de confiabilidade, segundo Lima (2017) esse número é justificado pelo fato de quando não existir nenhuma informação sobre a pesquisa da área de estudo, justificando a utilização dessa porcentagem.

Aplicando os respectivos valores de acordo com cada variável da fórmula, encontrou-se o valor de 315 questionários para toda a área urbana do município. Nessa perspectiva foram aplicados 320 questionários divididos de acordo com a quantidade de residências por bairro. Realizando-se a proporção, chegou-se ao número de questionários a serem aplicados para cada bairro, conforme Tabela 2.

Tabela 2 – Divisão do número de questionários por bairro.

ZONA URBANA	
BAIROS	QUANTIDADE
Centro	178
Cohab	40
São José	34
Carrapicho	54
Praça do caju	14
<b>Total</b>	<b>320</b>

Fonte: desenvolvido e adaptado de Freitas, (2018).

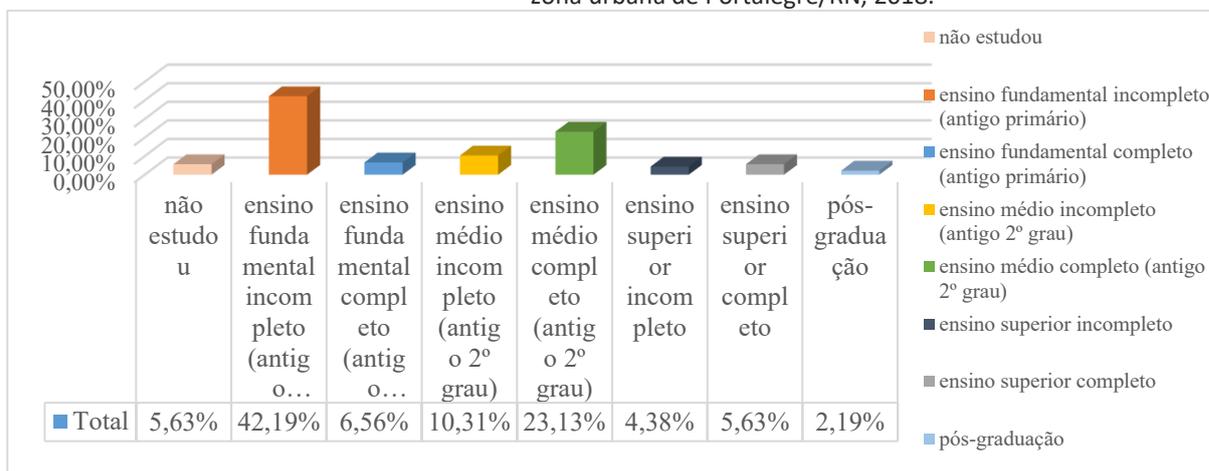
## 4 RESULTADO E DISCUSSÃO

### 4.1 Perfil Socioeconômico dos Entrevistados

Para entendermos a situação do saneamento ambiental da zona urbana do município de Portalegre/RN, é inevitável conhecer e interpretar por meio dos dados socioeconômicos dos entrevistados a realidade dos pesquisados e correlacionar com a problemática estudada.

Nesse viés, para o quesito, grau de escolaridade dos entrevistados, com a pesquisa obteve-se os seguintes resultados: 5,63% não estudaram, 42,19% ensino fundamental incompleto, 6,56% ensino fundamental completo, seguido de 10,31% ensino médio incompleto, 23,13% ensino médio completo, 4,38% ensino superior incompleto, 5,63% ensino superior completo e por último 2,19% dos entrevistados com pós-graduação, conforme mostra a Figura 2.

FIGURA 2 – Gráfico demonstrativo sobre o grau de escolaridade dos entrevistados da zona urbana de Portalegre/RN, 2018.



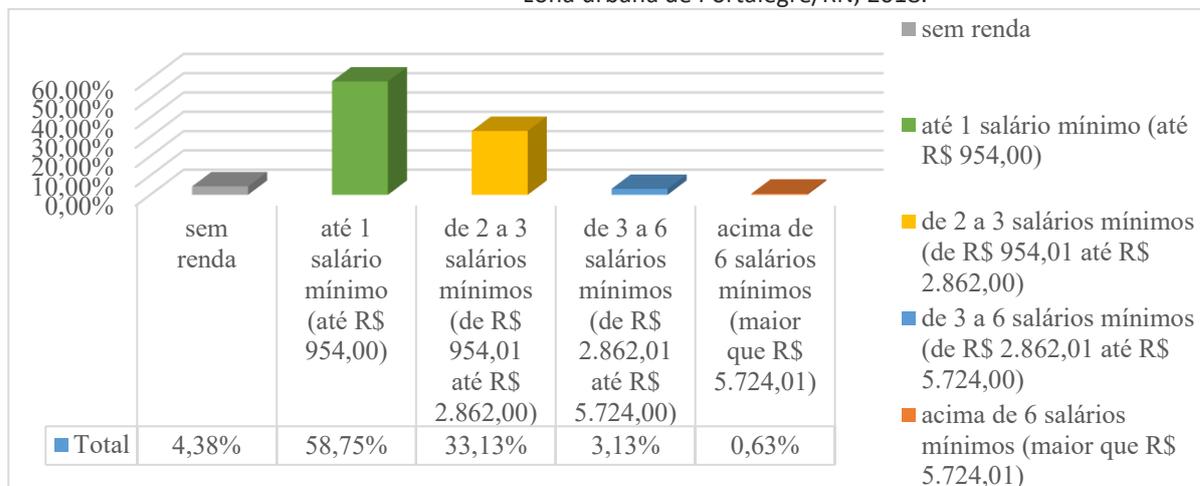
Fonte: Freitas, (2018).

Pode-se identificar que o público alvo apresenta como maior grau de escolaridade os níveis de ensino fundamental incompleto e ensino médio completo, foi identificado que quanto mais instrução ou o grau de escolaridade do entrevistado, maior facilidade em responder o questionário, principalmente quando refere-se as questões abertas, como também, percebeu-se uma maior criticidade do indivíduo para as questões ambientais.

Em contrapartida, o número de analfabetos é preocupante, segundo o IBGE (2016c), o Nordeste apresenta maior número de analfabetos entre jovens de 15 a 17 anos com 7,2% e idosos acima de 61 anos com 20,4%.

Com relação a renda dos entrevistados, observou-se que 4,38% não apresenta renda, seguido de 58,75% que recebe até um 1 salário mínimo de (até R\$ 954,00), em seguida, 33,13% entre 1 a 3 salários (R\$ 954,01 até 2.862,00), 3,13% de 3 a 6 salários mínimos (R\$ 2.862,01 até 5.724,00) e por fim, 0,63% apresenta acima de 6 salários mínimos (maior que R\$ 5.724,01), conforme mostra a Figura 3, é importante salientar, que esse valor referente ao salário mínimo é o valor real ao ano da pesquisa, ou seja, ano de 2018.

FIGURA 3 – Gráfico demonstrativo sobre a renda familiar mensal dos entrevistados da zona urbana de Portalegre/RN, 2018.



Fonte: Freitas (2018).

Na figura 3, podemos observar que a maior parcela da população pesquisada recebe em média até um salário mínimo, segundo o IBGE (2017), com base nas informações da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD), mostra que o rendimento domiciliar per capita do estado do Rio Grande do Norte é de aproximadamente de R\$ 845,00 reais.

Somando a renda dos entrevistados que recebem até um (1) salário mínimo, um total de 188 famílias, mais os que recebem de 2 a 3 salários mínimos, um total de 106 famílias, ou seja, das 320 famílias entrevistadas, 294 famílias recebem entre 1 a 3 salários mínimos, esse número nos mostra a desigualdade de renda presente no município.

Podemos observar alguns pontos interessantes nesse eixo, como: a maioria dos entrevistados apresenta ensino fundamental incompleto, e que essas famílias, recebem entre um salário mínimo até três salários mínimos, correlacionando esses dados nos permite compreender sobre a existência de alguns problemáticas como: descarte incorreto de resíduos, ou, o não reuso das águas cinzas, e nos permite questionar, qual ambiente estão inseridos essas pessoas, e quais medidas seriam necessárias para resolver tais problemas?

#### 4.2 Perfil do Esgotamento Sanitário dos Entrevistados

Quando questionados sobre o destino do esgoto sanitário das residências, 98,75% dos efluentes gerados vão para as fossas negras, seguido de 1,25% das residências pesquisadas são destinadas para as fossas sépticas, conforme mostra a Figura 4.

FIGURA 4 – Gráfico demonstrativo sobre qual o destino do esgoto sanitário das residências na zona urbana de Portalegre/RN, 2018.



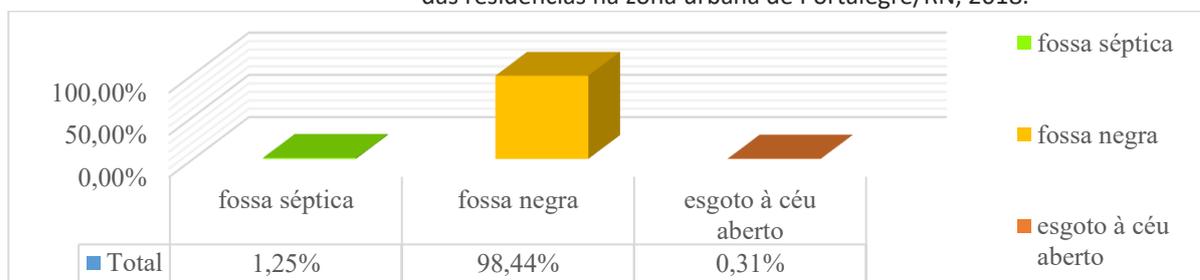
Fonte: (FREITAS, 2018).

Com base na leitura da Figura 4, verificou-se que a fossa negra ainda é o reservatório mais utilizado para a destinação de esgoto sanitário provocando a contaminação principalmente do solo e da água subterrânea e superficial.

Correlacionando os dados da pesquisa com os dados disponibilizados pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, no ano de referência de 2019, a taxa de coleta de esgotos em relação à população urbana no país é de 61,9% e com relação ao Nordeste essa taxa é inferior chegando a de 36,7% dos municípios que fazem a coleta dos seus esgotos, e o Rio Grande do Norte apresenta índice médio de atendimento urbano com rede coletora de esgotos entre 20 a 40% de cobertura (SNIS, 2019).

A seguir, com relação ao destino do esgoto da pia e do banheiro das residências pesquisadas, os entrevistados afirmaram que 98,44% dos efluentes gerados vão para a fossa negra, com 1,25% são destinados para as fossas sépticas e por último com 0,31% salientam ir para esgoto a céu aberto, conforme mostra a Figura 5.

FIGURA 5 – Gráfico demonstrativo sobre qual o destino do esgoto da pia e do banheiro das residências na zona urbana de Portalegre/RN, 2018.



Fonte: (FREITAS, 2018).

Na imagem da figura 6, podemos identificar o escoamento doméstico das águas cinzas direcionada para via pública no município estudado.

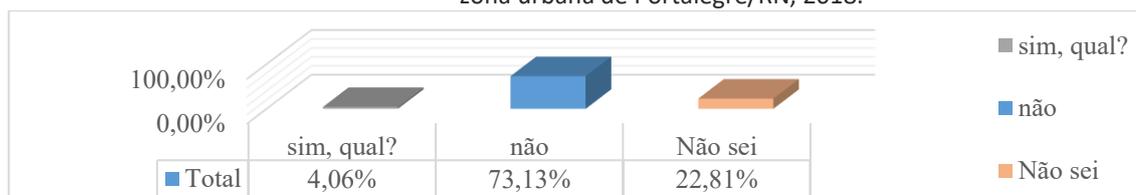
FIGURA 61 – Esgotamento doméstico ligada diretamente na via pública em Portalegre/RN.



Fonte: (FREITAS, 2018).

Quando questionados sobre a prática de reuso desse esgoto gerado em suas residências, 4,06% dos entrevistados afirmaram que sim, fazem reuso, 73,13% que não ou nunca reutilizaram e por último, 22,81% das pessoas não souberam responder esse quesito, conforme mostra a figura 7.

FIGURA 7 – Gráfico demonstrativo sobre o reuso do esgoto gerado pelos entrevistados na zona urbana de Portalegre/RN, 2018.



Fonte: (FREITAS, 2018).

Percebe-se que ainda uma pequena parcela dos entrevistados reutiliza as águas cinzas para regar as plantas, lavar as calçadas e lavar suas próprias residências.

Bazzarella (2005), salienta que o reuso da água cinza se enquadra no reuso não-potável, na qual pode ser utilizada para outros fins como: agrícolas, industriais, domésticos, recreacionais, manutenção de vazões, aquicultura e para recarga dos aquíferos subterrâneos, o autor destaca principalmente para reuso doméstico: rega de jardins residenciais, lavagem de veículos e de áreas impermeáveis e descarga de vasos sanitários.

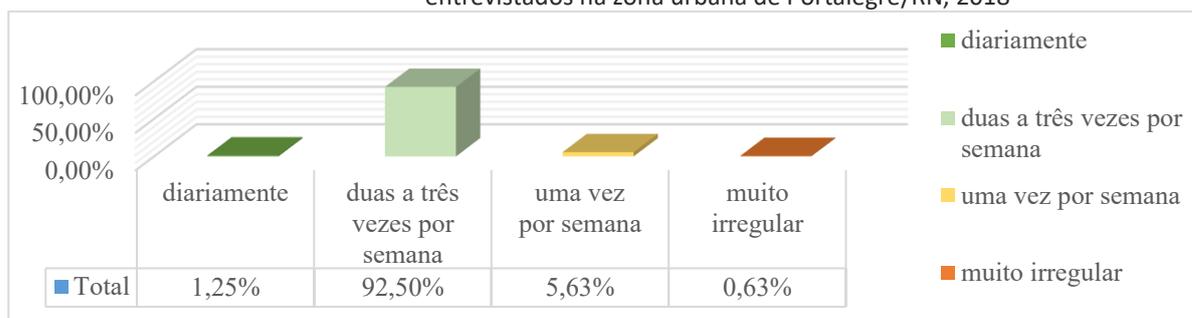
Os resultados referentes ao esgotamento sanitário da área estudada nos permitem observar e refletir que não existe um sistema de coleta e tratamento desses esgotos tendo como destinação final em maioria para as fossas negras tanto as águas cinzas e/ou negras, nessa perspectiva os impactos negativos no solo e água superficial e subterrânea é inevitável, sendo um dos pontos positivos segundo Ribeiro e Rooke (2010) da implementação de um sistema de esgoto: o tratamento e disposição adequada dos esgotos tratados.

#### 4.3 Perfil referente a limpeza pública e manejo dos resíduos dos entrevistados

Quando questionados sobre a frequência de coleta destes resíduos do município, 1,25% dos entrevistados afirmaram que o serviço de coleta é realizado

diariamente (citaram em maior número o bairro centro), 92,5% afirmaram de que o serviço de coleta é realizado duas a três vezes por semana (todos os bairros foram citados), 5,63% citaram uma vez por semana (os entrevistados que citaram são dos bairros: Carrapicho, São José e Centro) e por último, 0,63% afirmaram que o serviço de coleta dos resíduos é muito irregular (dois entrevistados citaram essa situação e eles são dos bairros: Centro e São José), conforme mostra a Figura 8.

Figura 8 – Gráfico demonstrativo sobre a frequência da coleta dos resíduos dos entrevistados na zona urbana de Portalegre/RN, 2018



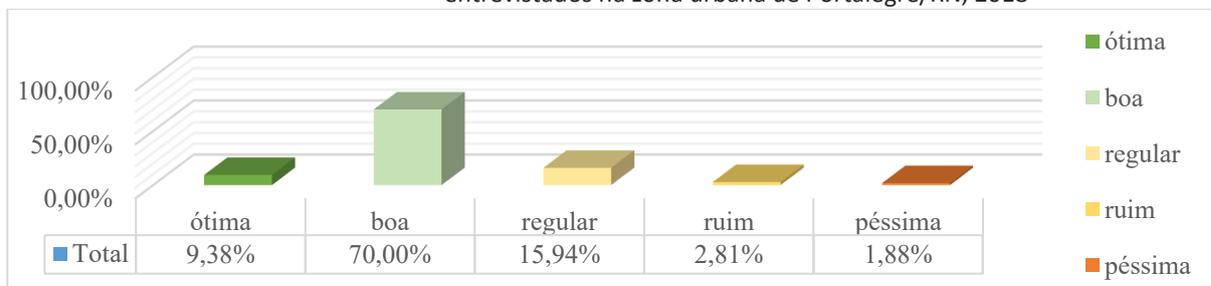
Fonte: (FREITAS, 2018).

Com base nas informações coletadas e demonstradas na Figura 8, verificou-se que a coleta dos resíduos domésticos acontece três (03) vezes na semana nas segundas, quartas e sextas-feiras, e para a coleta dos entulhos de podas e resto de construção civil acontecem nas terças e quintas-feiras.

Correlacionando os dados da pesquisa com os dados disponibilizados pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, no ano de referência de 2019, o Brasil conta com 3.712 municípios que participaram da pesquisa, isto é, 66,6% do total de municípios do país. Portanto, a taxa de cobertura dos serviços de coleta domiciliar de resíduos sólidos – RDO em relação à população urbana no país é de 98,8 % e com relação ao Nordeste essa taxa é inferior chegando a de 97,7 % dos municípios que fazem a coleta dos seus resíduos, (SNIS, 2019).

Quando questionados sobre a qualidade do serviço de coleta de resíduos, 9,38% afirmaram que o serviço é ótimo, 70% afirmaram ser boa, seguido de 15,94% afirmaram ser regular, 2,81% afirmaram ser ruim e por último com 1,88% afirmaram que o serviço de coleta dos resíduos está péssimo, conforme mostra a Figura 9.

Figura 9 – Gráfico demonstrativo sobre a avaliação do serviço de coleta dos resíduos dos entrevistados na zona urbana de Portalegre/RN, 2018



Fonte: (FREITAS, 2018).

A Figura 9, verifica-se que a população em sua maioria significativa classifica os serviços de coleta dos resíduos como boa, visto que, a população acredita que

está sendo favorável e satisfatório o processo de coleta no município, porém, a pesquisa mostra com base em registros fotográficos, que o município apresenta problemas de manejo sendo encontrado ainda em vias públicas restos de entulhos de podas e construção civil, conforme mostra a Figura 10.

Figura 10 – Entulhos de construção civil e podas em vias públicas no bairro São José na zona urbana de Portalegre

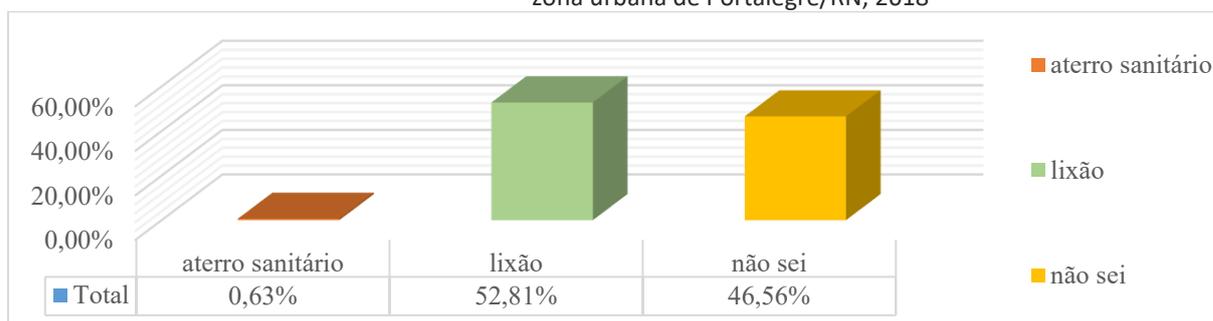


Fonte: (FREITAS, 2018).

Como pode observar, mesmo com a coleta de resíduos é evidente que várias ruas apresentam essa problemática, além disso, as pessoas apresentam o costume de armazenar material de construção em vias públicas, trazendo problemas de interrupção de locomoção de veículos, contaminação do solo, obstrução das sarjetas etc.

Quando questionados sobre qual o destino dos resíduos coletados 0,63% dos entrevistados afirmaram que o destino vai para o aterro sanitário, 52,81% afirmaram que o destino é o lixão e por último, 46,56% afirmaram não saber qual o destino final dos resíduos, conforme mostra a Figura 11.

Figura 11 – Gráfico demonstrativo sobre a destinação final dos resíduos coletados na zona urbana de Portalegre/RN, 2018



Fonte: (FREITAS, 2018).

Na leitura da Figura 11, verificou-se que a destinação dos resíduos domésticos, comerciais, públicos, industriais, agrícolas e entulhos gerados na zona urbana do município tem como destinação final o lixão a céu aberto, como mostra a Figura 12. Além disso, com relação ao número de pessoas, quase metade dos entrevistados 46,56% não sabem para onde se destina seus resíduos, Portalegre/RN apresenta uma área territorial com 110,054 km<sup>2</sup> (IBGE, 2016a),

sendo considerada de pequeno porte e o que desperta a minha crítica do porquê dessas pessoas não saberem a destinação final dos seus resíduos?

Nos lixões existe uma série de impactos ambientais negativos, ocasionados pela perda da qualidade do meio ambiente (água, ar, solo), pela reprodução dos seres que habitam nas proximidades e, visivelmente, impactos negativos na estética do local onde está inserido (AMORIM et al., 2010).

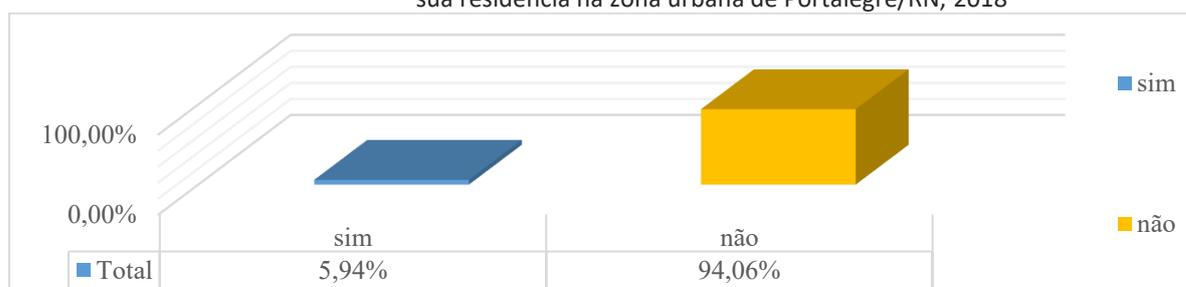
Figura 12 – Local do despejo dos resíduos gerados pela zona urbana do município de Portalegre/RN



Fonte: (FREITAS, 2018).

Em seguida, quando questionados sobre a prática de separação dos resíduos sólidos (coleta seletiva) em sua residência, 5,94% afirmaram que sim, fazem a separação dos resíduos, enquanto 94,06% afirmaram não realizarem ou não terem o hábito de separar os resíduos de sua residência, conforme mostra a Figura 13.

Figura 13: Gráfico demonstrativo sobre se o entrevistado faz separação de resíduos em sua residência na zona urbana de Portalegre/RN, 2018



Fonte: (FREITAS, 2018).

A Figura 13, mostra que a população da zona urbana no município estudado, em sua maioria, não tem o costume e/ou prática da separação dos resíduos gerados em suas próprias residências. Neves e Castro (2013), identificaram as seguintes motivações para a participação das pessoas na separação de materiais: economia de espaços em aterros, melhora da qualidade ambiental, preocupação com meio ambiente, pressão social e incentivos monetários. Entre as barreiras estavam: falta de tempo para a separação de materiais, falta de conhecimento sobre o que separar ou como separar, limitação do espaço para armazenagem e falta de postos de entrega para materiais recicláveis.

---

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve seu objetivo alcançado em realizar o diagnóstico da situação do saneamento ambiental na zona urbana do município de Portalegre/RN, e diante dos questionamentos realizados com os moradores da área de estudo, fica evidente os impactos negativos com a ausência do saneamento.

De um modo geral, os resultados da pesquisa mostraram que há dificuldades com relação a coleta e tratamento de esgotos domésticos e públicos como também no manejo dos resíduos sólidos gerados pela cidade e seus munícipes, pois, a área de estudo não apresenta uma estruturação e planejamento adequado em desenvolver esses serviços.

Para finalizar, torna-se necessário o desenvolvimento de projetos de educação ambiental que busquem sensibilizar os gestores públicos e a própria população sobre o consenso de saneamento ambiental, pois, não se trata apenas de coleta de esgoto e manejo de resíduos sólidos, o mesmo, impacta diretamente e indiretamente no cotidiano e na qualidade de vida dos munícipes, como também, pode ocasionar diversos impactos positivos nos aspectos econômicos, sociais e ambientais.

## Development in sierra of Portalegre/RN: discussion on the diagnosis of environmental sanitation

### ABSTRACT

The absence of environmental sanitation linked to the disorderly growth of cities leads us to a reduction in the quality of health, the environment and the development of cities. Thus, the general objective of this study is to present and discuss through a diagnosis of the current situation of environmental sanitation in the urban area in the municipality of Portalegre in the state of Rio Grande do Norte (RN) with an emphasis on aspects of sewage and management of solid waste. The methodology consisted of bibliographical research, on-site visits, structured questionnaire with the population and photographic record. It could be seen in the listed axes that the municipality faces difficulties in its structuring and implementation. It is concluded that the study area lacks adequate planning and environmental management at the municipal level that develops the actual implementation of environmental sanitation, assuming the mitigation of negative impacts arising from the absence of this public policy.

**KEYWORDS:** Environment; Sewage; Solid waste; Quality of life.

## REFERÊNCIAS

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. Resíduos sólidos – Classificação - ABNT NBR 10004, 2004. Disponível em: <<http://www.abnt.org.br/>>. Acesso em: 25 jan. de 2021.

ARAÚJO, T. B. Nordeste: desenvolvimento recente e perspectivas. Caderno 19. In: GUIMARÃES, P. F.; AGUIAR, R. A. de; MARTINS, H. M.; SILVA, L. M. M. da. Um olhar territorial para o desenvolvimento: Nordeste. Rio de Janeiro: BNDES, p. 539-560, 2014.

AMORIM, Aline Pinto et al. LIXÃO MUNICIPAL: abordagem de uma problemática ambiental na cidade do Rio Grande – RS. **Ambiente & Educação: Revista de Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 15, n. 1, p.159-178, 2010. Disponível em: <<https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/888/920>>. Acesso em: 20 jan. 2021.

BAZZARELLA, Bianca Barcellos. **Caracterização e aproveitamento de água cinza para uso não-potável em edificações**. 2005. 165 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Ambiental, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2005. Disponível em: <[http://repositorio.ufes.br/bitstream/10/6149/1/Bazzarella\\_BB\\_2005.pdf](http://repositorio.ufes.br/bitstream/10/6149/1/Bazzarella_BB_2005.pdf)>. Acesso em: 20 jan. 2021.

BRASIL. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Secretaria Nacional de Saneamento. **Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos**. Brasília, 2019. Disponível em: <[http://www.snis.gov.br/downloads/diagnosticos/rs/2019/Diagnostico\\_RS2019.pdf](http://www.snis.gov.br/downloads/diagnosticos/rs/2019/Diagnostico_RS2019.pdf)>. Acesso em: 05 jun. 2021.

BRASIL. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Secretaria Nacional de Saneamento. **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto**. Brasília, 2019. Disponível em: <[http://www.snis.gov.br/downloads/diagnosticos/rs/2019/Diagnostico\\_RS2019.pdf](http://www.snis.gov.br/downloads/diagnosticos/rs/2019/Diagnostico_RS2019.pdf)>. Acesso em: 05 jun. 2021.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Lei Nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Brasil. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm)>. Acesso em: 05 jun. 2021.

DATASUS, Departamento de Informática do SUS. **Trata Brasil e CEBDS destacam benefícios com expansão do saneamento. [s.l]**, 2014. Disponível em: <<http://datasus1.saude.gov.br/noticias/atualizacoes/391-trata-brasil-e-cebds-destacam-beneficios-com-expansao-do-saneamento>>. Acesso em: 13 jan. 2021.

FREITAS, Luiz Oscar Pereira de. **DIAGNÓSTICO DO SANEAMENTO AMBIENTAL DA ZONA URBANA NO MUNICÍPIO DE PORTALEGRE/RN**. 2018. 104 f. TCC (Graduação) - Curso de Gestão Ambiental, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN, Mossoró, 2018.

FUNASA, Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Saneamento. [s.l]**, 2004. Disponível em: <[http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_saneamento\\_3ed\\_rev\\_p1.pdf](http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_saneamento_3ed_rev_p1.pdf)>. Acesso em: 21 jan. 2021.

Gil, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. São Paulo: Editora Atlas S.a., 2002.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Panorama de Portalegre. 2021. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rn/portalegre/panorama>>. Acesso em: 05 jun. 2021.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Informações Completas de Portalegre-RN. **[s.l]**, 2016a. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rn/portalegre/panorama>>. Acesso em: 02 jan. 2021.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Downloads: Malhas municipais. [s.l]**, 2016b. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/geociencias-novoportal/downloads-geociencias.html>>. Acesso em: 02 jan. 2021.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE divulga o rendimento domiciliar per capita 2017**. Brasil, 2017. Disponível em: <[ftp://ftp.ibge.gov.br/Trabalho\\_e\\_Rendimento/Pesquisa\\_Nacional\\_por\\_Amostra\\_de\\_Domicilios\\_continua/Renda\\_domiciliar\\_per\\_capita/Renda\\_domiciliar\\_per\\_capita\\_2017.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Trabalho_e_Rendimento/Pesquisa_Nacional_por_Amostra_de_Domicilios_continua/Renda_domiciliar_per_capita/Renda_domiciliar_per_capita_2017.pdf)>. Acesso em: 19 jan. 2021.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia Estatística. **PNAD Contínua 2016: 51% da população com 25 anos ou mais do Brasil possuíam apenas o ensino fundamental completo. s.l.**, 2016c. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2013-agencia-de-noticias/releases/18992-pnad-continua-2016-51-da-populacao-com-25-anos-ou-mais-do-brasil-possuiam-penas-o-ensino-fundamental-completo.html>>. Acesso em: 26 jan. 2021.

LIMA, Thaís Bezerril Brandão de. **Pesca artesanal, carcinicultura e manguezal: perspectivas da lei 12.651/2012 e o uso de apicuns e salgados em Canguaretama/RN.** 2017. 124 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestre em Ciências Naturais, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Mossoró, 2017. Disponível em: <[http://www.uern.br/controladepaginas/mestrado-dissertacoes-defendidas/arquivos/2212thais\\_bezerril.pdf](http://www.uern.br/controladepaginas/mestrado-dissertacoes-defendidas/arquivos/2212thais_bezerril.pdf)>. Acesso em: 02 jan. 2021.

MADEIROS, Heleriany de Medeiros. **SANEAMENTO BÁSICO E DESIGUALDADE AMBIENTAL NO MUNICÍPIO DE AREIA BRANCA (RN).** 2018. 151 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Faculdade de Ciência Econômicas, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN, Mossoró, 2018. Disponível em: <[http://www.uern.br/controladepaginas/ppgeo-dissertacoes/arquivos/3645dissertaa%E2%80%A1a%C6%92o\\_heleriany\\_de\\_medeiros\\_madeiras.pdf](http://www.uern.br/controladepaginas/ppgeo-dissertacoes/arquivos/3645dissertaa%E2%80%A1a%C6%92o_heleriany_de_medeiros_madeiras.pdf)>. Acesso em: 19 abr. 2021.

NEVES, Ana Cláudia Ribeiro Rossi; CASTRO, Luiz Otávio de Almeida. **SEPARAÇÃO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS: PANORAMA NO BRASIL E INCENTIVOS À PRÁTICA. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, [s.l.], v. 8, n. 8, p.1734-1742, 11 jan. 2013. Universidade Federal de Santa Maria. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/reget/article/view/6631/pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2021.

NICÁCIO, Jéssica Almeida; PEREIRA JUNIOR, Antônio. **SANEAMENTO BÁSICO, MEIO AMBIENTE E A SAÚDE PÚBLICA EM AÇAILÂNDIA - MA.** Revista Saúde e Meio Ambiente - RESMA, Três Lagoas, v. 8, n. 1, p. 123-136, jul. 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/sameamb/article/view/7469>. Acesso em: 04 nov. 2020.

RIBEIRO, Júlia Werneck; ROOKE, Juliana Maria Scoralick. **Saneamento básico e sua relação com o meio ambiente e a saúde pública.** 2010. 28 f. TCC (Especialização) - Curso de Curso de Especialização em Análise Ambiental, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2010.

SANTOS, G. G. D. dos; **Análise e Perspectivas de Alternativas de Destinação dos Resíduos Sólidos Urbanos: O Caso da Incineração e da Disposição em Aterros.** Dissertação (mestrado) – UFRJ/ COPPE/ Programa de Planejamento Energético, Rio de Janeiro, 2011.

SANTOS, Glauber Eduardo de Oliveira. *Cálculo amostral*. Calculadora on-line. [s.l.], 2018. Disponível em: <<http://www.calculoamostral.vai.la>>. Acesso em: 04 jan. 2021.

SIQUEIRA, Mariana Santiago; ROSA, Roger dos Santos; BORDIN, Ronaldo and NUGEM, Rita de Cássia. Interações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado na rede pública de saúde da região metropolitana de Porto Alegre. *Epidemiol. Serv. Saúde*, Rio Grande do Sul, vol.26, n. 4, p.795-806, 2017. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ress/v26n4/2237-9622-ress-26-04-00795.pdf>>. Acesso em: 13 abr. 2021.

SNIS, Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento. Diagnóstico Anual dos Serviços de Água e Esgotos. [s.l.], 2016. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/diagnostico-agua-e-esgotos/diagnostico-ae-2016>>. Acesso em: 19 abr. 2018.

SOARES, Sérgio R. A.; BERNARDES, Ricardo S.; NETTO, Oscar de M. Cordeiro. Relações entre saneamento, saúde pública e meio ambiente: elementos para formulação de um modelo de planejamento em saneamento. **Cadernos de Saúde Pública**, [S.L.], v. 18, n. 6, p. 1713-1724, dez. 2002. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0102-311x2002000600026>.

TRATA BRASIL. **A origem do saneamento básico**. 2020. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/blog/2020/01/07/a-origem-do-saneamento-basico/>. Acesso em: 08 mai. 2021.

**Recebido:** 06 set. 2021.

**Aprovado:** 10 dez. 2021.

**DOI:** 10.3895/rbpd.v11n1.14379

**Como citar:** FREITAS, L. O. P.; JÚNIOR, I. R. S.; JUNIOR, A. M. S.; JUNIOR, F. O. L. Desenvolvimento na serra de Portalegre/RN: discussão sobre o diagnóstico do saneamento ambiental. **R. bras. Planej. Desenv.** Curitiba, v. 11, n. 01, p. 266-285, jan./abr. 2022. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbpd>>. Acesso em: XXX.

**Correspondência:**

Izidio Rocha Silva Junior

Rua Sinhazinha Wanderley, 871 - Centro, Açú - RN

**Direito autoral:** Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

