



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E CIÊNCIAS AMBIENTAIS
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

ÉRIKA LAÍZE SILVA ALMEIDA

**ÍNDICE DE SALUBRIDADE AMBIENTAL EM ÁREAS DE INTERESSE SOCIAL:
ANÁLISE DIRECIONADA AO CONJUNTO HABITACIONAL ELDORADO,
NATAL/RN**

MOSSORÓ

2021

ÉRIKA LAÍZE SILVA ALMEIDA

**ÍNDICE DE SALUBRIDADE AMBIENTAL EM ÁREAS DE INTERESSE SOCIAL:
ANÁLISE DIRECIONADA AO CONJUNTO HABITACIONAL ELDORADO,
NATAL/RN**

Monografia apresentada a Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Josicleide Felipe Guedes.

MOSSORÓ

2021

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

A447 Almeida, Érika Laíze Silva.
Índice de salubridade ambiental em áreas de
interesse social: análise direcionada ao conjunto
habitacional Eldorado, Natal/RN / Érika Laíze Silva
Almeida. - 2021.
80 f. : il.

Orientadora: Maria Josicleide Felipe Guedes.
Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Engenharia Civil,
2021.

1. Saneamento . 2. Meio ambiente. 3. Saúde. I.
Guedes, Maria Josicleide Felipe, orient. II.
Título.

ÉRIKA LAÍZE SILVA ALMEIDA

**ÍNDICE DE SALUBRIDADE AMBIENTAL EM ÁREAS DE INTERESSE SOCIAL:
ANÁLISE DIRECIONADA AO CONJUNTO HABITACIONAL ELDORADO,
NATAL/RN**

Monografia apresentada a Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Defendida em: 28/maio/2021.

BANCA EXAMINADORA

Maria Josicleide Felipe Guedes, Profa. Dra. (UFERSA)
Presidente

Alisson Gadelha de Medeiros, Prof. Dr. (UFERSA)
Membro Examinador


Felipe Augusto Dantas de Oliveira, Eng. civil (SEIMURB-MOSSORÓ)
Membro Examinador

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me capacitado e guiado, permitindo que eu conseguisse alcançar os meus objetivos.

Agradeço aos meus pais e familiares pelo apoio e ajuda nos momentos difíceis.

Agradeço a Andressa por todo incentivo, amor e companheirismo ao longo de anos.

Agradeço aos meus amigos e colegas de graduação por todo companheirismo, convívio e troca de experiências e aprendizagens.

Agradeço a professora e minha orientadora, Josicleide Guedes, pela oportunidade, pelos ensinamentos e dedicação.

Agradeço aos professores por terem guiado o meu aprendizado.

Agradeço ao Núcleo de Pesquisa e Extensão Acesso a Terra Urbanizada, pelo fornecimento dos dados que foram fundamentais para o desenvolvimento da presente pesquisa.

Agradeço a Banca Examinadora pela disponibilidade e contribuições.

Ouçá conselhos e aceite instruções. Se fizer isso, acabará sendo sábio. Muitos são os planos no coração do homem, mas o que prevalece é o propósito do Senhor.

Provérbios 19:20-21

RESUMO

O crescimento desordenado da população tem gerado inúmeros impactos ambientais, motivados pelo desmatamento, produção de resíduos sólidos e crescimento das atividades industriais. Grande parte desses problemas são causados pela ausência do saneamento básico, que resulta em baixa qualidade de vida para população, além de inúmeras doenças. Diante disso, a presente pesquisa teve por objetivo avaliar as condições de salubridade ambiental em uma área de interesse social urbana no município de Natal/RN. Para tanto, tal avaliação foi realizada a partir informações referentes à infraestrutura do saneamento básico, às condições de socioeconômicas e de moradia, que permitiram calcular o índice de salubridade ambiental (ISA) para o conjunto habitacional Eldorado. O conjunto pôde ser classificado como de média salubridade, indicado a necessidade de investimentos para se atingir um ambiente salubre. Ao final do estudo foi possível concluir que a metodologia utilizada pode ser utilizada como instrumento de planejamento e gestão pública, análise da situação ambiental de uma determinada área e como forma de definição de priorização de investimentos.

Palavras-chave: Saneamento. Meio Ambiente. Saúde.

ABSTRACT

The disorderly growth of the population has generated numerous environmental impacts, motivated by deforestation, solid waste production and the growth of industrial activities. Most of these problems are caused by the lack of basic sanitation, resulting in low quality of life for the population, in addition to numerous diseases. Therefore, the present research aimed to objective of evaluating the conditions of environmental health in an area of urban social interest in the city of Natal / RN. For this purpose, this assessment was carried out based on information relating to basic sanitation infrastructure, socioeconomic and housing conditions, which allowed the calculation of the environmental health index (ISA) for the Eldorado housing complex. The set could be classified as of medium healthiness, indicating the need for investments to achieve a healthy environment. At the end of the study, it was possible to conclude that the methodology used can be used as an instrument for planning and public management, analysis of the environmental situation of a given area and as a way to define the prioritization of investments.

Keywords: Sanitation. Environment. Health.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Etapas metodológicas da pesquisa.	28
Figura 2. Poligonal do Conjunto Eldorado.	29

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Indicadores do índice de salubridade ambiental (ISA/SP).	24
--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Classificação do nível de salubridade ambiental.....	25
Tabela 2. Classificação do Índice de Salubridade Ambiental.	31
Tabela 3. Origem do abastecimento de água.	37
Tabela 4. Frequência do abastecimento de água.	38
Tabela 5. Resumo do componente abastecimento de água.	38
Tabela 6. Destino para as águas negras e águas servidas nas moradias do conjunto.	39
Tabela 7. Resumo do componente esgotamento sanitário.....	39
Tabela 8. Dados da coleta de resíduos sólidos.	40
Tabela 9. Resumo do componente esgotamento sanitário.....	40
Tabela 10. Dados do componente drenagem urbana.	41
Tabela 11. Resumo do componente drenagem urbana.	41
Tabela 12. Dados do componente condições de moradia.....	42
Tabela 13. Resumo do componente condições de moradia.....	42
Tabela 14. Dados das condições socioeconômicas.	43
Tabela 15. Resumo do componente condições socioeconômicas.	43
Tabela 16. Resumo do Índice de Salubridade Ambiental.	44
Tabela 17. Resumo dos déficits por componentes.	44

LISTA DE SIGLAS

CAERN	Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte
CONESAN	Conselho Estadual de Saneamento
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ISA	Índice de Salubridade Ambiental
RN	Rio Grande do Norte
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	OBJETIVOS.....	14
2.1	Objetivo geral	14
2.2	Objetivos específicos.....	14
3	REFERENCIAL TEÓRICO	15
3.1	Saneamento básico no Brasil	15
3.1.1	Abastecimento de água	16
3.1.2	Esgotamento sanitário	17
3.1.3	Manejo dos resíduos sólidos	18
3.1.4	Drenagem urbana	20
3.2	Panorama do saneamento básico no Brasil.....	21
3.3	Universalização do saneamento básico e atualização do marco regulatório	22
3.4	Índice de Salubridade Ambiental (ISA)	23
3.5	Formulações para o cálculo do ISA	25
3.6	Priorização de investimentos	26
4	METODOLOGIA	28
4.1	Área de estudo	29
4.2	Levantamento dos dados.....	29
4.3	Processamento dos dados.....	30
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	37
5.1	Abastecimento de água.....	37
5.2	Esgotamento sanitário.....	38
5.3	Resíduos sólidos	40
5.4	Drenagem urbana	40
5.5	Condições de moradia.....	41
5.6	Condições socioeconômicas.....	42
5.7	Índice de Salubridade Ambiental.....	43
6	CONCLUSÃO	46
	REFERÊNCIAS	47
	APÊNDICE A – RESUMO DOS DADOS COLETADOS	50
	ANEXO A – ROTEIRO DO QUESTIONÁRIO REALIZADO UTILIZADOS NO CADASTRAMENTO.....	77

1 INTRODUÇÃO

De acordo com a Constituição Federal de 1988, art. 225, “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (BRASIL, 1988).

Entretanto, o crescimento acelerado e desordenado da população vem causando uma série de problemas ambientais, principalmente em países em desenvolvimento. Com o crescimento da população vem a formação de grandes conglomerados urbanos, com isso a formação de favelas, ocupações irregulares e assentamentos precários. A população de baixa renda recorre a essas alternativas uma vez que, nesses setores, geralmente distante dos centros urbanos, encontram-se loteamentos de qualidade inferior, ausência de infraestrutura e serviços públicos, consequentemente menor custo imobiliário (SILVA; TRAVASSOS, 2008).

Muitas vezes essas ocupações trazem riscos aos ocupantes e geram passivos ambientais consideráveis. É notório em muitos casos o descaso dos gestores públicos com tais áreas, como também falta de infraestrutura voltada para o saneamento ambiental, deflagrando um grande número de casos de doenças como dengue, diarreia, cólera, febre amarela, leptospirose, dentre outras (MENEZES, 2007).

As ações de saneamento visam sobretudo preservar o meio ambiente, para que se possa promover saúde e melhor qualidade de vida. É de responsabilidade do poder público prover a infraestrutura de saneamento básico. Por meio da Lei nº 11.445 de 2007 foram estabelecidas diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico, atualizadas recentemente pela Lei nº 14.026 de 2020. A referida lei considera como saneamento básico o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas (BRASIL, 2020).

Cerca de 93,7% da população brasileira é atendida pela rede de abastecimento de água, enquanto apenas 54,1% da população possui atendimento com rede de esgoto. A cobertura de coleta domiciliar de resíduos sólidos atende 92,1% da população brasileira. Já para o serviço de drenagem urbana, 54,3% dos municípios brasileiros possuem sistema exclusivo para drenagem, 22,5% utilizam do sistema misto e 15,1% dos municípios não possuem sistema de drenagem (SNIS, 2019).

De acordo com dados divulgados pelo Ministério da Saúde, para cada R\$ 1,00 investido no setor de saneamento, economiza-se R\$ 4,00 na área de medicina curativa (BRASIL, 2007).

Diante da responsabilidade dos gestores públicos de promover saúde e qualidade de vida para a população, devem ser assegurados investimentos em infraestrutura de saneamento básico.

Por meio da aplicação do Índice de Salubridade Ambiental (ISA) é possível avaliar a real conjuntura a qual se encontra uma determinada área, utilizando-se de dados coletados para mensurar, por meio de modelos matemáticos, as condições ambientais da área delimitada para estudo e por meio disso determinar as ações a serem priorizadas para atingir uma condição salubre (TEIXEIRA; PADRO FILHO; SANTIAGO, 2020).

O uso de indicadores de salubridade ambiental pode servir como alternativa para os gestores públicos para o direcionamento de ações, bem como tomada de decisões de priorização de investimentos. Por meio dos dados obtidos através do ISA é possível avaliar a elaboração de políticas públicas que incidam diretamente sobre a esfera socioeconômica e na saúde pública (SILVA; NASCIMENTO; SILVA, 2008).

O presente trabalho possui como objetivo avaliar a situação de salubridade ambiental mediante o cálculo do ISA para um conjunto habitacional.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Avaliar as condições de salubridade ambiental em uma área de interesse social urbana no município de Natal/RN.

2.2 Objetivos específicos

- Caracterizar as condições de saneamento da área estudada;
- Obter o Índice de Salubridade Ambiental para a área estudada;
- Possibilitar a definição de prioridades de investimento para maximizar a qualidade de vida da área estudada.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Saneamento básico no Brasil

De acordo com o Instituto Trata Brasil (2012), saneamento é o conjunto de medidas que visa preservar ou modificar as condições do meio ambiente com a finalidade de prevenir doenças e promover a saúde, melhorar a qualidade de vida da população e à produtividade do indivíduo e facilitar a atividade econômica. O saneamento possui forte influência na saúde pública, uma vez que este atua de forma preventiva, agindo de forma direta no meio físico visando a promoção do bem-estar físico, mental e social, proporcionando saúde a população e salubridade ambiental, reduzindo a necessidade de investimentos massivos em saúde pública, uma vez que este visa promover a redução de doenças (MOTA, 2010).

O saneamento básico é um direito assegurado pela Constituição Federal brasileira de 1988. No Brasil, foi regido nos últimos anos pela Lei nº 11.445 de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico, alterada recentemente pela Lei 14.026 de 2020. A referida lei considera como saneamento básico: conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

De acordo com a Organização Mundial de Saúde as principais doenças relacionadas a precariedade ou inexistência de saneamento são resultantes da utilização de água de má qualidade. Entretanto, o contato com fezes e resíduos sólidos provoca diversas doenças. Dentre as doenças mais comuns estão a dengue, diarreia, cólera, malária, cisticercose, leptospirose, febre amarela e filariose (RIBEIRO; ROOK, 2010).

De acordo com dados divulgados pelo Ministério da Saúde:

Para cada R\$1,00 (um real) investido no setor de saneamento, economiza-se R\$ 4,00 (quatro reais) na área de medicina curativa. Entretanto, é preciso que se veja o outro lado da moeda, pois o homem não pode ver a natureza como uma fonte inesgotável de recursos, que pode ser depredada em ritmo ascendente para bancar necessidades de consumo que poderiam ser atendidas de maneira racional, evitando a devastação da fauna, da flora, da água e de fontes preciosas de matérias-primas (BRASIL, 2007, p. 11).

Para que se possa atingir um desenvolvimento sustentável e um nível de salubridade ambiental adequado é necessária a participação não apenas do poder público, deve-se estabelecer um trabalho conjunto com a sociedade, indústria e outros setores. São necessários

investimentos socioeconômico, além de serviços de infraestruturas. Faz-se necessário também promover educação ambiental e maior fiscalização para o cumprimento da legislação.

3.1.1 Abastecimento de água

A água é um bem essencial a vida humana, para a realização das atividades essenciais ao homem, como cozinhar e para higiene pessoal. Entretanto, esta deve possuir qualidade adequada, atendendo aos padrões de potabilidade estabelecidos pela Portaria GM/MS nº 888 de 2021 (BRASIL, 2021). A água para consumo humano deve estar isenta de coliformes termotolerantes, estes são um grupo de bactérias, sendo a *Escherichia coli* principal espécie, a presença dessas bactérias indica a presença de organismos provenientes do trato intestinal humano e de outros animais homeotérmicos. A presença da *Escherichia coli* indica contaminação fecal da amostra. Para garantir a qualidade da água, esta deve passar por um processo de tratamento, caso ainda haja presença dessa espécie de bactéria há forte indício de que o processo de tratamento foi insuficiente (WHO, 1993).

O sistema de abastecimento de água diz respeito a uma série de obras e equipamentos que são destinados a levar água potável para usos domésticos, industriais, serviço públicos, entre outros setores. Devendo ser fornecida em quantidade e pressão suficiente, garantindo a promoção de hábitos de higiene e prevenção de doenças de veiculação hídrica. O sistema de abastecimento conta com várias etapas, começando pela escolha do manancial, as demais fases são a captação, adução, transporte, armazenamento e distribuição, não necessariamente seguindo a ordem supracitada, o arranjo dependerá de diversos fatores, como por exemplo a topografia (BARROS et al., 1995).

Existem ainda soluções alternativas além do sistema citado, podendo ser soluções coletivas ou individuais. As soluções alternativas coletivas são destinadas a fornecer água potável, com captação subterrânea ou superficial, com ou sem canalização e sem rede de distribuição, com por exemplo, uma fonte comunitária ou um chafariz. No caso das soluções alternativas individuais, o abastecimento de água para consumo humano deve atender a domicílios residenciais com uma única família, incluindo seus agregados familiares, como por exemplo, caminhões pipa e cisternas individuais (BRASIL, 2017).

Há algumas dificuldades com relação ao abastecimento de água por meio de distribuição, entre elas é a presença de ligações clandestinas, onde não há presença de micromedição e a ligação não é registrada na concessionária de água, podendo trazer prejuízos

à saúde, tanto para quem realiza a ligação indevida como para a vizinhança, através de infiltrações que podem contaminar a água que circula pela rede de distribuição de água. Outro entrave diz respeito a intermitência do abastecimento, comum em regiões com pouca disponibilidade de água, podendo prejudicar o atendimento das necessidades de diversas famílias, bem como provocar a contaminação da água que circula na rede de abastecimento (DIAS; 2003).

De acordo com a Fundação Nacional de Saúde, em seu Manual de Saneamento de 2015, o abastecimento de água, dos pontos de vistas sanitário e social, visa implantar hábitos de higiene, prevenir doenças, diminuir a incidência de doenças de veiculação hídricas, aumentar a expectativa de vida da população, entre outros aspectos. Do ponto de vista econômico, visa o aumento da vida produtiva dos indivíduos, diminuição dos gastos particulares e públicos com consultas e internações hospitalares, redução da mortalidade, dentre outros fatores.

3.1.2 Esgotamento sanitário

Os dejetos humanos transportam vários patógenos. O descarte inadequado desses resíduos pode ocasionar a contaminação do solo e da água, de forma a proliferar doenças. Sendo assim, se faz necessário a destinação adequada dos mesmos. Os sistemas de esgotamento sanitário podem ser divididos entre sistema unitário (ou combinado) e sistema separador absoluto. No sistema unitário, são reunidos tanto os efluentes sanitários quanto pluviais, já no caso do sistema separador absoluto há a separação das canalizações do esgoto sanitário e das águas pluviais.

De acordo com a NBR 9648 os sistemas de esgotamento sanitário do tipo separador absoluto são um conjunto de condutos, instalações e equipamentos destinados a coletar, transportar, condicionar e encaminhar somente esgoto sanitário a uma disposição final conveniente, de modo contínuo e higienicamente seguro (ABNT, 1986).

Para garantir os resultados adequados deve-se assegurar a coleta, transporte, tratamento e destino adequado dos resíduos, certificando que o efluente tratado possua qualidade suficiente para ser lançado ao solo ou corpo hídrico, de forma que estes possam autodepurar e garantir a conservação dos recursos naturais. O tratamento eficiente dos efluentes sanitários propicia uma melhoria nas condições sanitárias, redução da poluição, redução dos custos com tratamentos de doenças e tratamento de água (BRASIL, 2007).

O sistema de abastecimento de água deve estar presente em conjunto com o sistema de esgotamento sanitário, uma vez que o volume de esgoto produzido possui relação direta com a quantidade de água consumida. Quanto maior a disponibilidade de água, maior o consumo, consequentemente maior será a geração de resíduos sanitários. Diante disso, a não existência do sistema de esgotamento sanitário aumenta a probabilidade de descarte inadequado dos resíduos (DIAS, 2003).

Existem algumas soluções individuais, como o lançamento dos dejetos em fossas sépticas. Essas soluções são eficientes quando há baixa densidade populacional e o solo apresenta boa capacidade de infiltração, entretanto, uma situação muito comum é a utilização de fossas negras, onde nestas os efluentes são depositados diretamente no solo, infiltrando e podendo contaminar os mananciais de águas subterrâneas.

Uma das dificuldades para a gestão é a ocorrência de ligações indevidas de esgoto na rede, causando um aporte maior do que o esperado pela concessionária, onerando o tratamento, como também o lançamento de esgoto bruto em corpos d'água, causando graves problemas de poluição dos corpos hídricos e o aumento da incidência de doenças de veiculação hídrica, e ainda acarretando na necessidade de maiores investimentos no tratamento de água. Outra prática recorrente é a ligação do esgoto na rede coletora de águas pluviais, quando o sistema é separador absoluto. Tal prática compromete a eficiência do sistema de drenagem, uma vez que, em períodos chuvosos, poderá ocorrer uma sobrecarga no sistema de drenagem devido à presença dos efluentes sanitários juntamente com as águas pluviais, gerando o risco de enchentes (DIAS, 2003).

3.1.3 Manejo dos resíduos sólidos

De acordo com Mucelin e Bellini (2008), o descarte inadequado de resíduos sólidos em fundo de vales, margem de ruas e corpos d'água podem gerar a contaminação de corpos d'água, assoreamento, enchentes, proliferação de vetores transmissores de doenças, tais como cães, gatos, ratos, baratas, moscas, vermes, entre outros. A insalubridade causada pela ingerência de tais resíduos ainda é bastante relevante na sociedade brasileira. Além dos problemas sanitários provocados, nota-se o efeito deletério sobre a estética do ambiente.

A NBR 10004 (ABNT, 2004) define resíduos sólidos como:

Resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água,

aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, e exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face a melhoria tecnológica disponível (ABNT, 10004, p. 1).

No Brasil, no ano de 2010 foi publicada a Lei nº. 12.305, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). O artigo 3º, inciso I, alínea c da Lei 14.026 traz o conceito de serviço público de limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos como sendo " constituídos pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais de coleta, varrição manual e mecanizada, asseio e conservação urbana, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos domiciliares e dos resíduos de limpeza urbana ".

O gerenciamento dos resíduos deve contar não somente com a coleta dos mesmos, mas também o transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Uma atividade vista corriqueiramente na sociedade brasileira é o lançamento indevido dos resíduos sólidos em locais ambientalmente inadequados como, terrenos baldios, bocas de lobo, canais de drenagem, ou ainda mesmo a queima desse material (BRASIL, 2010).

Outra forma de descarte comum são os lixões a céu aberto, entretanto foi promulgada na Lei 14.026 de 2020 data para encerramento das atividades dos mesmos. Nestes, podem ser descritos vários problemas ambientais encontrados, como por exemplo, emissão de gases tóxicos pela queima dos resíduos, emissão de gases malcheirosos, proliferação de vetores, escoamento superficial de lixiviado, contaminação dos solos e dos corpos d'águas superficiais e subterrâneos (LEITE et al., 2019).

Menos prejudiciais que os lixões, tem-se os aterros controlados, entretanto esses ainda não se configuram uma forma adequada para a disposição final dos rejeitos, uma vez que nestes não há um controle para evitar a proliferação de vetores, como também não há o tratamento do lixiviado e dos gases, podendo infiltrar no solo e contaminar corpos d'água e causar poluição atmosférica (LEITE et al., 2019).

A NBR 8419 (ABNT, 1992) define aterro sanitário como sendo:

Técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos à saúde pública e à sua segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos a menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de

terra na conclusão de cada jornada de trabalho, ou a intervalos menores, se necessário (ABNT, 1992, p. 1).

Nos aterros sanitários os impactos são minimizados, os rejeitos são dispostos adequadamente sobre área impermeabilizada e coberto com material arenoso na camada intermediária, de forma a proteger o lençol freático e os mananciais de águas superficiais. Na cobertura final, utiliza-se solo com baixa permeabilidade ao ar e água, mitigando a fuga de gases pela camada de cobertura final. Nos sistemas de aterro sanitários, os rejeitos recebem tratamento adequado, os líquidos gerados são coletados e recebem tratamento, como também os gases provenientes da decomposição dos resíduos são coletados, podendo ser utilizados para a produção de biogás. Diante disso, além de ser a maneira mais adequada para a disposição final dos rejeitos, os aterros sanitários ainda possuem potencial energético.

3.1.4 Drenagem urbana

As cheias e inundações causam grandes problemas ambientais, além de gerarem grandes transtornos sociais e econômicos. Os sistemas de drenagem devem agir de maneira a prevenir tais eventos, além de minimizar a propagação de doenças de veiculação hídrica (RIBEIRO; ROOK, 2010).

O crescimento desordenado e falta de políticas de desenvolvimento urbano agravam o problema da drenagem urbana. Sem o devido parcelamento do solo e fiscalizações efetivas, ocorre a ocupação do leito de rios e áreas de risco de inundação naturais por população de baixa renda. Além disso, a impermeabilização do solo e a retirada indiscriminada da vegetação faz com que as águas que antes infiltravam, escoem pela superfície. Diante disso, se faz necessário aumentar a capacidade de escoamento (TUCCI, 1995).

De acordo com Mota (2010), os sistemas de drenagem têm o objetivo de garantir o adequado escoamento das águas pluviais. Muito mais do que obras visando proporcionar o transporte das águas, a drenagem deve ser vista em um enfoque global, que considere o sistema hídrico de uma bacia ou sub-bacia hidrográfica, como um todo. Para a drenagem urbana devem ser adotadas sistemas de macrodrenagem (drenagem natural, rios, córregos) e microdrenagem (condutos construídos para a captação de águas pluviais).

São de grande valia os benefícios proporcionados pelos sistemas de drenagem, abrangendo os aspectos sociais, ambientais e econômicos. A partir de uma drenagem eficiente

é possível reduzir os gastos com manutenção das vias, eliminação de alagamentos, valorização das propriedades de uma área, melhorias no trânsito, promoção de saúde, segurança e conforto para a população (RIBEIRO; ROOK, 2010).

3.2 Panorama do saneamento básico no Brasil

O Brasil apresentou, no ano de 2019, índice de atendimento total de água de 83,72%, apresentando um pequeno acréscimo em relação ao ano de 2018, que apresentou taxa de 83,60%. Apesar de serem realizados investimentos no setor todos os anos, o elevado índice de perdas dificulta o avanço. Além disso, os valores investidos não são crescentes. Para o ano de 2018, foram investidos 5,75 bilhões de reais em abastecimento de água, praticamente o mesmo valor investido no ano de 2019 (5,76 bilhões de reais), impedindo grandes avanços (SNIS, 2019).

Já para o serviço de esgotamento sanitário, para o ano de 2019, o índice de atendimento foi de 54,06%, aumento de 0,9% em relação ao ano de 2018, sendo que apenas 49,10% do esgoto gerado recebe tratamento. O investimento no setor de esgotamento foi de 5,33 bilhões de reais. Apesar de não terem sido verificados grandes avanços com relação ao atendimento total, houve um aumento no percentual do esgoto tratado em relação ao ano anterior, sendo de 46,30% para o ano de 2018 e de 49,10% para o ano de 2019 (SNIS, 2019).

Entre o ano de 2018 e 2019 não houve alteração na taxa de cobertura da coleta dos resíduos sólidos, sendo de 92,1%, entretanto, houve aumento na produção de resíduos sólidos. Para o ano de 2018 foram coletados 65,1 milhões de toneladas de resíduos, que equivale a produção de 0,99 kg/hab./dia, gerando uma despesa de 22,16 bilhões de reais. Já para o ano de 2019 foram coletados 62,8 milhões de toneladas de resíduos, que equivale a produção de 0,96 kg/hab./dia, gerando uma despesa de 24,35 bilhões de reais (SNIS, 2019).

Com relação a infraestrutura de manejo das águas pluviais e drenagem urbana, no ano de 2019, o Brasil obteve os índices de: 62,8% dos municípios pavimentados, 15,1% dos municípios com redes ou canais subterrâneos e 15,5% dos municípios possuem soluções de drenagem natural. A situação de gestão dos riscos de inundações é um pouco adversa: 66,1% dos municípios não possuem mapeamento das áreas de risco de inundação, 3,5 % dos domicílios estão sujeitos a inundações e 105,1 mil pessoas foram desabrigadas ou desalojadas devido a eventos hidrológicos impactantes (SNIS, 2019).

3.3 Universalização do saneamento básico e atualização do marco regulatório

Para se atingir um ambiente saudável, são necessárias medidas de saneamento básico, de forma a promover o uso racional dos recursos naturais e reduzir a proliferação de doenças. Diante disso, é um ponto fundamental a universalização do acesso ao saneamento básico. De acordo com a Lei nº 14.026 de 2020, a universalização do acesso ao saneamento básico se refere a ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico (BRASIL, 2020).

A Lei 14.026/2020, tem como principal objetivo possibilitar a universalização dos serviços. Com relação ao planejamento das ações para se atingir a universalização do acesso, a referida lei define em seu artigo 11-B que os contratos de prestação de serviços públicos de saneamento básico deverão estabelecer metas de universalização até o dia 31 de dezembro de 2033, devendo garantir o atendimento de (BRASIL, 2020):

- 99% da população com água potável;
- 90% da população com coleta e tratamento de esgoto;
- Como também, metas quantitativas de não intermitência do abastecimento, de redução de perdas e de melhoria dos processos de tratamento.

No que diz respeito a situação atual, 83,7% da população é atendida por rede de abastecimento de água, e com relação ao índice de atendimento total com rede de esgotos tratados, este chega a 49,1% (SNIS, 2019).

São necessários investimentos massivos em infraestrutura de saneamento básico por parte dos órgãos públicos, devendo ser planejados de maneira eficiente para se atingir sem desperdícios, os objetivos esperados. Um dos entraves para a universalização do acesso é conhecer a real demanda, devido ao acelerado crescimento desordenado da população, como também a falta de preservação dos recursos naturais.

O novo marco legal prorroga o prazo para encerramento das atividades dos lixões. Para municípios que não elaboram planos de resíduos sólidos, o prazo para encerramento se deu até o dia 31 de dezembro do ano de 2020. Já para os municípios para os que elaboram seus planos de resíduos sólidos, os prazos são 02 de agosto de 2021 (capitais e regiões metropolitanas) e 02 de agosto de 2022 (cidades com mais de 100 mil habitantes). Para cidades entre 50 e 100 mil habitantes o encerramento deve ser feito até o dia 02 de agosto de 2023, e cidades com menos de 50 mil habitantes o prazo é até o dia 02 de agosto de 2024 (BRASIL, 2010).

A partir do novo marco legal, passa a ser obrigatória a realização de licitações que contemplem empresas públicas e privadas para a contratação de serviços por meio dos estados e municípios, aumentando assim a concorrência. Sendo assim, não mais poderão ser feitos contratos de programas com empresas estatais. Os acordos ainda vigentes poderão ser renovados por 30 anos, contanto que as metas estabelecidas no novo marco sejam cumpridas. Para municípios e cidades pequenas, com poucos recursos, determina-se a formação de blocos de municípios para a contratação de serviços de forma coletiva. A regulação do setor será de responsabilidade da Agência Nacional de Águas (ANA) (Agência Senado, 2020).

3.4 Índice de Salubridade Ambiental (ISA)

O termo salubridade refere-se aquilo que é saudável, que traz melhoria a saúde. Um indicador de salubridade ambiental expõe, através de dados coletados, o nível real de salubridade de uma determinada área. Por meio deste é possível mensurar utilizando modelos matemáticos as condições ambientais e assim determinar as ações a serem priorizadas para se atingir uma condição salubre (TEIXEIRA; FILHO; SANTIAGO, 2020).

Em 1999 o Conselho Estadual de Saneamento (CONESAN), em São Paulo, criou o Índice de Salubridade Ambiental (ISA) para ser aplicado nos municípios do estado, com a finalidade de determinar as condições de salubridade ambiental e para deliberar as prioridades de investimento de recursos (CONESAN, 1999).

O método consiste em atribuir pesos a indicadores que englobam as variáveis do saneamento básico (indicadores de segunda ordem) e assim calcular a média ponderada. Os indicadores de segunda ordem são obtidos através da média ponderada de indicadores de terceira ordem que levam em consideração circunstâncias específicas. Para o cálculo do ISA/SP, foram considerados os indicadores e subindicadores descritos no Quadro 1.

Quadro 1. Indicadores do índice de salubridade ambiental (ISA/SP).

Indicador de primeira ordem	Indicador de segunda ordem	Indicador de terceira ordem
ISA/SP	Indicador de abastecimento de água (Iab)	Indicador cobertura de abastecimento (Ica)
		Qualidade da água distribuída (Iqa)
		Saturação do sistema produtor (Isa)
	Indicador de esgoto sanitário (Ies)	Indicador de cobertura de rede de coleta de esgotos (Ice)
		Saturação do sistema do tratamento (Ise)
		Indicador de esgoto tratado (Iet)
	Indicador de resíduos sólidos (Irs)	Indicador de coleta de resíduos comuns (Icr)
		Saturação da deposição final (Iss)
		Indicador de qualidade do aterro (Iqa)
	Indicador de controle de vetores (Icv)	Indicador de dengue (Id)
		Indicador de esquistossomose (Ie)
		Indicador de leptospirose (Il)
	Indicador de recursos hídricos (Irh)	Indicador de água bruta (Iab)
		Indicador de disponibilidade de mananciais (Idm)
		Indicador de fontes isoladas (Ifi)
	Indicador socioeconômico (Ise)	Indicador de saúde pública vinculada ao saneamento (Isp)
		Indicador de renda (Irf)
		Indicador de educação (Ied)

Fonte: CONESAN (1999)

O ISA/SP foi calculado utilizando os pesos apresentados na Equação 1.

$$ISA = 0,25 \times Iab + 0,25 \times Ies + 0,25 \times Irs + 0,10 \times Icv + 0,10 \times Irh + 0,05 \times Ise \text{ (Eq. 1)}$$

Onde:

Iab - indicador de abastecimento de água;

Ies - indicador de esgotamento sanitário;

Irs - indicador de resíduos sólidos;

Icv- indicador de controle de vetores;

Irh - indicador de recursos hídricos;

Ise - indicador socioeconômico.

Os valores calculados variam numa escala de 0 a 100. A partir do resultado é possível apontar a condição de salubridade da área estudada, seguindo a classificação indicada na Tabela 1.

Tabela 1. Classificação do nível de salubridade ambiental.

Nível de Salubridade	Pontuação
Insalubre	0,00-24,99
Baixa Salubridade	25,00-49,99
Média Salubridade	50,00-74,99
Salubre	75-100

Fonte: CONESAN (1999).

São diversas as bases de dados utilizados para o cálculo do Índice de Salubridade Ambiental, podendo ser utilizados dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), como também os dados apresentados nos diagnósticos dos planos de saneamento dos municípios (TEIXEIRA; PRADO FILHO; SANTIAGO, 2020).

Diante da importância da necessidade de avaliação das condições ambientais, a utilização do ISA se estendeu além das regiões urbanas dos municípios do estado de São Paulo.

3.5 Formulações para o cálculo do ISA

Desde a sua formulação, o ISA ganhou visibilidade, em diversas regiões do país, passando a ser aplicado em áreas de ocupação espontânea, favelas, zonas rurais, conjuntos

habitacionais, dentre outras localidades. Para isso foram feitas diversas adaptações nas formulações para se adequar a realidade de cada local, alterações nos pesos, nos índices utilizados, critérios de cálculo, número de indicadores de primeira ordem, origem, dentre outras.

Teixeira (2020) realizou um levantamento bibliográfico dos estudos que continham a aplicação do ISA e encontrou 60 aplicações, com diferentes variações, para diferentes regiões. Apontou ainda que para a maioria dos autores estudados, os índices priorizados são os de abastecimento de água e esgotamento sanitário, recebendo os maiores pesos, na maioria dos casos. Constatou também que o ISA apresentou maior utilização em pesquisas acadêmicas, teses de mestrado, congressos e periódicos, entretanto algumas formulações foram concebidas em planos municipais de saneamento.

Para que seja utilizado com eficiência e corroborar com a sociedade, os Indicadores de Salubridade Ambiental devem seguir alguns critérios. Estes devem ser acessíveis, possuir clareza em sua apresentação, de forma que possam ser quantificadas e analisadas as informações, devem ser relevantes, como também possuir validade e confiabilidade.

3.6 Priorização de investimentos

O ISA permite avaliar o quão distante uma determinada área está da universalização dos serviços de saneamento básico e ainda indicar onde atuar para atingir a universalização. A partir disso, cabe aos gestores públicos unir as informações quantitativas e qualitativas possíveis de serem obtidas através do ISA, como também de outras fontes e através disso elencar as prioridades (TEIXEIRA; PRADO FILHO; SANTIAGO, 2020).

Podem ser definidas ações no âmbito do saneamento básico, a fim de se alcançar a universalização do acesso. Quais as atividades priorizar para melhoria das condições de saúde de uma determinada população? Através dos dados obtidos através do ISA é possível avaliar a elaboração de políticas públicas que incidam diretamente sobre a esfera socioeconômica, como implementação de programas que fomentem melhoria nas condições de moradia para famílias de baixa renda, regularização fundiária, programas de educação ambiental e implementação de equipamentos públicos em áreas desatendidas (PEREIRA; PINTO, 2012).

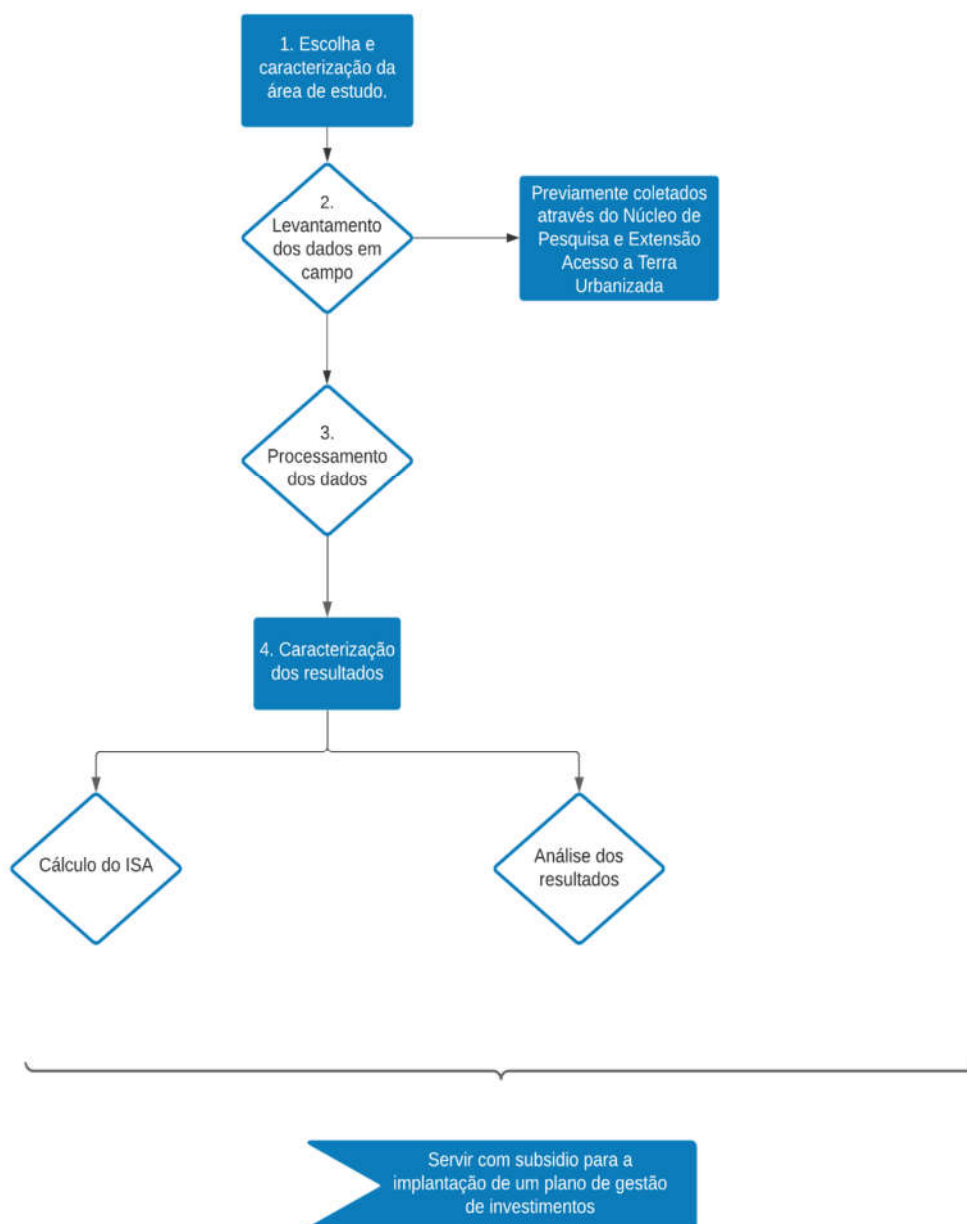
Para atingir os efeitos desejáveis se faz necessário haver transparência na disponibilização dos resultados técnicos obtidos. Os dados devem ser atualizados periodicamente e disponibilizados aos gestores políticos, bem como a população para que estes possam conhecer as condições ambientais nas quais se encontram e a partir disso possam ser

providenciadas as melhorias necessárias, os indicadores podem servir como diagnóstico da realidade e ainda servir como medida de avaliação das políticas públicas por parte dos cidadãos (PEREIRA; PINTO, 2012).

4 METODOLOGIA

Na Figura 1 são ilustradas as etapas metodológicas do presente trabalho.

Figura 1. Etapas metodológicas da pesquisa.



Fonte: Autoria Própria (2021).

4.1 Área de estudo

O presente trabalho teve como área de estudo o conjunto habitacional Eldorado, situado no município de Natal-RN, tendo como coordenadas geográficas: latitude de 5°43'10.34" S e longitude de 35°14'55.11" O. O conjunto fica no Bairro Lagoa Azul, zona administrativa Norte, que teve seus limites definidos pela Lei nº 4.328, de 05 de abril de 1993. Houve uma intensa ocupação do bairro a partir da década de 80, após a criação dos conjuntos habitacionais: Nova Natal, Gramoré, Cidade Praia e Eldorado. O conjunto Eldorado é o menor destes, possui área de 110.321,459 m². Através da Figura 2 é possível observar a poligonal do conjunto habitacional Eldorado.

Figura 2. Poligonal do Conjunto Eldorado.



Fonte: Autoria Própria (2021).

4.2 Levantamento dos dados

Os dados para a elaboração da pesquisa foram obtidos através de levantamentos em campo realizados pelo Núcleo de Pesquisa e Extensão Acesso à Terra Urbanizada, uma vez que a área de estudo é alvo do processo de regularização fundiária de interesse social, firmado por meio da parceria entre a Companhia Estadual de Habitação (CEHAB) e a Universidade Federal

Rural do Semi-Árido (UFERSA), sendo o Núcleo de Pesquisa e Extensão supracitado responsável pelo processo.

O levantamento dos dados se deu através da aplicação de um questionário utilizado no processo de cadastramento das famílias no programa de regularização fundiária de interesse social. Neste questionário, foram coletados dados sobre a infraestrutura de saneamento, condições de moradia e condições socioeconômicas das famílias entrevistadas.

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica acerca do tema Índice de Salubridade Ambiental, verificando as principais formulações utilizadas por diversos autores, indicadores e ponderações. A metodologia utilizada na presente pesquisa baseou-se em Dias (2003), que aplicou o Índice de Salubridade Ambiental em áreas de ocupação espontânea. A partir da revisão de literatura foram selecionadas as variáveis, relacionando tanto as condições físicas como também socioeconômicas, diante da disponibilidade de dados. A composição do Índice de Salubridade Ambiental limitou-se a considerar apenas os dados levantados através dos questionários aplicados durante o processo de regularização fundiária.

4.3 Processamento dos dados

O Índice de Salubridade Ambiental para o conjunto Eldorado será composto por seis indicadores de segunda ordem, sendo eles: abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana, resíduos sólidos, condições de moradia e condições socioeconômicas. Tais indicadores dizem respeito a proporção das condições reais em função das condições esperadas para que tenha um ambiente salubre.

Com relação ao abastecimento de água, foram considerados dois subindicadores: a origem da água e frequência de abastecimento. Para o componente esgotamento sanitário foi analisada a destinação das águas negras e das águas servidas (rede de esgotamento sanitário, fossa séptica, fossa negra). Foram analisadas as variáveis: existência e regularidade da coleta, para o componente resíduos sólidos. Já para a componente drenagem foi realizada análise do tipo de pavimento das vias do conjunto.

Com relação aos aspectos socioeconômicos, foram avaliados quatro indicadores de terceira ordem, sendo eles: situação de propriedade da moradia, renda familiar, tempo de moradia e escolaridade. Para o componente condições de moradia, foram avaliados o material das paredes, pisos e cobertura.

Diante da importância do saneamento básico para a promoção de saúde para a população, foram considerados os indicadores que contemplem os 4 serviços propostos pela

Lei 14.026 de 2020. Além disso, considerou-se os aspectos socioeconômicos e de condições de moradia, uma vez que estes refletem diretamente no bem-estar dos cidadãos. Foi proposta a formulação para o cálculo do ISA por meio da Equação 2, com base nos indicadores supracitados e suas respectivas ponderações:

$$ISA = 0,25 \times Iab + 0,25 \times Ies + 0,25 \times Irs + 0,10 \times Idu + 0,10 \times Icm + 0,05 \times Ise \text{ (Eq. 2)}$$

Onde:

Iab - indicador de abastecimento de água;

Ies - indicador de esgotamento sanitário;

Irs - indicador de resíduos sólidos;

Idu - indicador de drenagem urbana;

Icm - indicador de condições de moradia;

Ise - indicador socioeconômico.

A ponderação utilizada foi adotada em função da revisão bibliográfica e critérios do autor. A classificação quanto a salubridade segue a classificação da Tabela 2:

Tabela 2. Classificação do Índice de Salubridade Ambiental.

Classificação	Índice
Insalubre	0-25,99
Baixa Salubridade	26-49,99
Média Salubridade	50-74,99
Salubre	75-100

Fonte: Autoria Própria (2021)

O cálculo dos indicadores e subindicadores foram realizados como segue:

i) Abastecimento de água (Iab)

- a) Origem do abastecimento: proporção das moradias atendidos pela rede pública de abastecimento (%) (Equação 3).

$$i_{ab} = \frac{n_0}{n_{total}} \times 100 \text{ (Eq.3)}$$

Onde:

n_0 - número de moradias abastecidas por rede pública;

n_{total} - número total de moradias.

- b) Frequência do abastecimento: proporção de moradias abastecidas com regularidade (nunca ou quase nunca falta água) (Equação 4).

$$i_{fa} = \frac{n_1}{n_{total}} \times 100 \text{ (Eq.4)}$$

Onde:

n_1 - número de moradias que nunca ou quase nunca faltam água;

n_{total} - número total de moradias.

O indicador de abastecimento de água consiste na média dos subindicadores apresentados (Equação 5).

$$I_{ab} = \frac{i_{ab} + i_{fa}}{2} \text{ (Eq.5)}$$

ii) Esgotamento sanitário (Ies)

- a) Destinação das águas negras: proporção das moradias com destino das águas negras a rede coletora de esgoto (Equação 6).

$$i_{an} = \frac{n_2}{n_{total}} \times 100 \text{ (Eq.6)}$$

Onde:

n_2 - número de moradias em que as águas negras são destinados a rede coletora de esgoto;

n_{total} - número total de moradias.

- b) Destinação das águas servidas: proporção das moradias com destino das águas servidas a rede coletora de esgoto (Equação 7).

$$i_{as} = \frac{n_3}{n_{total}} \times 100 \text{ (Eq.7)}$$

Onde:

n_3 - número de moradias em que as águas servidas são destinadas a rede coletora de esgoto;

n_{total} - número total de moradias.

O indicador de esgotamento sanitário consiste na média dos subindicadores apresentados (Equação 8).

$$I_{es} = \frac{i_{ds} + i_{as}}{2} \text{ (Eq.8)}$$

iii) Resíduos sólidos (Irs)

- a) Existência de coleta: proporção de domicílios que são atendidos pela coleta de resíduos sólidos (Equação 9).

$$i_{ec} = \frac{n_4}{n_{total}} \times 100 \text{ (Eq.9)}$$

Onde:

n_4 - número de moradias com resíduos sólidos coletados pelo município;

n_{total} - número total de moradias.

- b) Frequência da coleta: proporção dos domicílios com resíduos sólidos coletados regularmente (Equação 10).

$$i_{fc} = \frac{n_5}{n_{total}} \times 100 \text{ (Eq.10)}$$

Onde:

n_5 - número de moradias com coleta regular;

n_{total} - número total de moradias.

O indicador de resíduos sólidos consiste na média dos subindicadores apresentados (Equação 11).

$$I_{rs} = \frac{i_{ec} + i_{fc}}{2} \text{ (Eq.11)}$$

iv) Drenagem urbana (Idu)

- a) Rua pavimentada: proporção de ruas do conjunto que possuem pavimentação (Equação 12).

$$i_{rp} = \frac{n_6}{n_{total}} \times 100 \text{ (Eq.12)}$$

Onde:

n_6 - Número de ruas pavimentadas no conjunto;

n_{total} - Número total de ruas.

- b) Drenagem superficial: proporção de ruas do conjunto que possuem drenagem superficial (Equação 13).

$$i_{ds} = \frac{n_7}{n_{total}} \times 100 \text{ (Eq.13)}$$

n_7 - número de ruas drenadas superficialmente;
 n_{total} - número total de ruas.

O indicador de drenagem urbana calcula-se através da Equação 14.

$$I_{du} = \frac{i_{rp} + i_{ds}}{2} \text{ (Eq.14)}$$

v) Condições socioeconômicas (Ise)

- a) Situação de propriedade da moradia: proporção de domicílios próprios ou financiados (Equação 15).

$$i_{pm} = \frac{n_8}{n_{total}} \times 100 \text{ (Eq.15)}$$

Onde:

n_8 - número de moradias próprios ou financiados;
 n_{total} - número total de moradias.

- b) Renda Familiar: proporção de moradias com renda familiar superior a 1 salário (Equação 16).

$$i_{rf} = \frac{n_9}{n_{total}} \times 100 \text{ (Eq.16)}$$

Onde:

n_9 - Número de moradias com renda familiar superior a 1 salário;
 n_{total} - Número total de moradias.

- c) Tempo de residência: proporção de domicílios em que os moradores residam a pelo menos 5 anos ou mais (Equação 17).

$$i_{tr} = \frac{n_{10}}{n_{total}} \times 100 \text{ (Eq.17)}$$

Onde:

n_{10} - Número de moradias em que os moradores residam a pelo menos 5 anos ou mais;
 n_{total} - Número total de moradias.

- d) Escolaridade: proporção de domicílios em que o chefe da família possua pelo menos o ensino fundamental completo (Equação 18).

$$i_e = \frac{n_{11}}{n_{total}} \times 100 \text{ (Eq.18)}$$

Onde:

n_{11} - número de moradias em que o chefe da família possua pelo menos o ensino fundamental completo;

n_{total} - número total de moradias.

O indicador socioeconômico calcula-se através da Equação 19.

$$I_{se} = \frac{i_{pm} + i_{rf} + i_{tr} + i_e}{4} \text{ (Eq.19)}$$

vi) Condições de moradia (I_{cm})

a) Material das paredes: proporção de domicílios com paredes revestidas (reboco, cerâmico, etc.) (Equação 20).

$$i_{pa} = \frac{n_{12}}{n_{total}} \times 100 \text{ (Eq.20)}$$

Onde:

n_{12} - número de moradias com paredes revestidas (reboco, cerâmico, etc.);

n_{total} - número total de moradias.

b) Piso: proporção de domicílios com piso adequado (Equação 21).

$$i_{pi} = \frac{n_{13}}{n_{total}} \times 100 \text{ (Eq.21)}$$

Onde:

n_{13} - número de moradias com piso adequado;

n_{total} - número total de moradias.

c) Cobertura: proporção de domicílios com cobertura adequada (Equação 22).

$$i_{cb} = \frac{n_{14}}{n_{total}} \times 100 \text{ (Eq.22)}$$

Onde:

n_{14} - número de moradias com cobertura adequado;

n_{total} - número total de moradias.

O indicador das condições de moradia calcula-se através da Equação 23.

$$I_{cm} = \frac{i_{pa} + i_{pi} + i_{cb}}{3} \text{ (Eq.23)}$$

Os dados foram organizados com auxílio de planilhas eletrônicas e, a partir disso, foi realizada a análise de cada um dos parâmetros estudados, cálculo do ISA e avaliação do nível de salubridade da área estudada.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O conjunto Eldorado, localizado no município de Natal- RN, possui área de 110.321,459 m², composto por 14 quadras, 354 lotes e sistema viário com 16 vias. De acordo com dados da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo (SEMURB, 2016), o conjunto habitacional Eldorado possui população de 536 habitantes, sendo a grande maioria de baixa renda.

Apesar de possuir mais de 350 lotes, foram contabilizados um total de 262 lotes que realizaram o cadastro para o processo de regularização fundiária de interesse social. Parte dos moradores não se mostraram interessados em participar ou estavam ausentes no período de realização do cadastramento, do qual foram utilizados os dados da presente pesquisa.

Esses 262 lotes representam um valor de 74% dos lotes existentes no conjunto. Sendo que os domicílios participantes da pesquisa estão presentes nas 14 quadras do conjunto, indicando que há uma boa representatividade de dados para a pesquisa.

5.1 Abastecimento de água

O conjunto é abastecido pela rede geral de abastecimento de água operado pela Companhia de Água e Esgoto do Rio Grande do Norte (CAERN). Entretanto, esta rede não atende todo o conjunto. Com relação a origem da água, a grande maioria dos lotes é abastecida pela rede de abastecimento da companhia, porém algumas moradias eram abastecidas de forma irregular, sem contrato com a concessionária, utilizando-se de ligações clandestinas. A Tabela 3 apresenta a origem da água para abastecimento dos lotes do conjunto.

Tabela 3. Origem do abastecimento de água.

Origem	Quantidade
Rede pública	239
Clandestina	5
Sem abastecimento	2
Sem informações	16

Fonte: Autoria Própria (2021).

Com relação a frequência de abastecimento, a grande maioria dos moradores afirmou ocorrer de forma regular, como mostra a Tabela 4.

Tabela 4. Frequência do abastecimento de água.

Frequência	Quantidade
Regular	240
Irregular	0
Sem informações	22

Fonte: Autoria Própria (2021).

Diante disso, os indicadores para o componente abastecimento de água apresentaram os valores descritos na Tabela 5.

Tabela 5. Resumo do componente abastecimento de água.

Abastecimento de água	
iab	91,22%
ifa	91,60%
Iab	91,41%

Fonte: Autoria Própria (2021).

O elevado percentual atribuído ao indicador de abastecimento de água, de 91,41%, demonstra que o conjunto está perto de atingir a universalização do acesso a esse serviço, apresentando regularidade no fornecimento, sendo favorável também para as condições de salubridade. Entretanto, deve-se atentar para as moradias que não possuem abastecimento de água, uma vez que nestas, seus ocupantes ficam mais suscetíveis a doenças. Cabe também a concessionária averiguar os casos de ligações clandestinas, pois esse tipo de intervenção pode causar a contaminação da água.

A parcela da população total efetivamente atendida por rede de abastecimento de água para o município de Natal é de 96,63% e de 83,75% para o estado do Rio Grande do Norte (SNIS, 2019). Apesar de estar próximo de atingir a universalização, o conjunto ainda apresenta índice de atendimento inferior ao do município.

5.2 Esgotamento sanitário

O conjunto Eldorado possui rede de esgotamento sanitário implantada na metade do conjunto, entretanto esta não está em operação, levando a população a utilizar soluções alternativas individuais para o destino dos efluentes sanitários, em que algumas dessas causam graves problemas ambientais. A Tabela 6 mostra o destino para as águas negras e águas servidas, adotados pelos moradores do conjunto habitacional Eldorado.

Tabela 6. Destino para as águas negras e águas servidas nas moradias do conjunto.

Águas negras	Qtd.	Águas servidas	Qtd.
Rede pública	0	Rede pública	0
Fossa séptica	84	Fossa séptica	84
Fossa negra	142	Fossa negra	142
Fossa seca	2	Sarjeta de drenagem	2
Rede particular	2	Rede particular	2
Sem esgotamento	1	Sem esgotamento	1
Sem informação	31	Sem informação	31

Fonte: Autoria Própria (2021).

O cálculo dos subindicadores de destinação das águas negras e destinação das águas servidas resultam em 0, uma vez que não há rede coletora de esgoto em funcionamento no conjunto. Diante disso, tem-se também que o Indicador de esgotamento sanitário também será 0, como mostrado na Tabela 7.

Tabela 7. Resumo do componente esgotamento sanitário

Esgotamento sanitário	
ian	0,0%
ias	0,0%
Ies	0,0%

Fonte: Autoria Própria (2021).

O nível de atendimento apresentados por esse serviço é crítico, devido a inexistência de atendimento à população. De acordo com os dados obtidos pela pesquisa, a principal fonte de destinação dos efluentes no conjunto Eldorado, cerca de 54%, são as fossas rudimentares, também conhecidas como fossas negras. Tal solução, como também as fossas secas, geram preocupação, uma vez que possibilitam a contaminação do solo e lençol freático, gerando maior incidência de doenças de veiculação hídrica.

Apesar da situação para o município e o estado não ser tão insatisfatória como a apresentada pelo conjunto, percebe-se níveis de atendimento ainda baixos, sendo o índice de atendimento à rede de esgoto de 42,65% para o município e ainda mais baixo para o estado, com o valor de 25,97%, demonstrando a carência de investimentos nesse setor (SNIS, 2019).

5.3 Resíduos sólidos

O serviço de coleta de resíduos sólidos é realizado pela Prefeitura Municipal de Natal, atendendo quase completamente o conjunto, ocorrendo de maneira frequente, como pode ser visto na Tabela 8.

Tabela 8. Dados da coleta de resíduos sólidos.

Coleta	Qtd.	Frequência	Qtd.
Sim	244	Regular	244
Não	2	Irregular	2
Sem informação	16	Sem informação	16

Fonte: Autoria Própria (2021).

Com base nos dados coletados, os subindicadores de coleta e frequência de coleta, como também o indicador de resíduos sólidos foi calculado e apresentado na Tabela 9:

Tabela 9. Resumo do componente esgotamento sanitário.

Resíduos sólidos	
iec	93,13%
ifc	93,13%
Irs	93,13%

Fonte: Autoria Própria (2021).

Observa-se resultado satisfatório para a componente resíduos sólidos, atendendo quase totalmente a população do conjunto. O serviço fornecido pelo poder público municipal com regularidade evita o acúmulo de resíduos sólidos nas ruas e terrenos baldios, restando o aparecimento de vetores e a poluição visual.

O percentual do serviço de coleta de resíduos sólidos para o conjunto se mostra próximo aos índices de atendimento de coleta de resíduos para a população urbana do município e do estado, sendo que para estes os índices são de 98,91% e 99,00% respectivamente (SNIS, 2019).

5.4 Drenagem urbana

Para a componente drenagem urbana foram avaliados os dados relacionados a pavimentação das ruas e a presença de drenagem superficial por meio de sarjetas e canaletas. Verificou-se que o conjunto é formado por 16 vias, sendo que entre essas apenas três não

possuem pavimentação. Tem-se pavimentação asfáltica nas vias primárias e secundárias e calçamento com paralelepípedo para as demais. Apenas as ruas pavimentadas possuem drenagem superficial. A Tabela 10 mostra as informações supracitadas de maneira resumida.

Tabela 10. Dados do componente drenagem urbana.

Drenagem urbana	
Quantidade de ruas	16
Ruas com drenagem superficial	13
Ruas pavimentadas	13

Fonte: Autoria Própria (2021).

A Tabela 11 mostra os resultados obtidos para a componente drenagem urbana.

Tabela 11. Resumo do componente drenagem urbana.

Drenagem urbana	
ids	81,25%
irp	81,25%
Idu	81,25%

Fonte: Autoria Própria (2021).

De acordo com SNIS (2019) o município de Natal apresenta uma taxa de cobertura de pavimentação e meio-fio na área urbana de 100%, que difere um pouco com a situação observada, uma vez que o conjunto possui 3 vias não pavimentadas. Nas ruas não pavimentadas, apesar de não possuir drenagem, há um meio mais permeável, que permite a infiltração da água no solo natural, o que, de certo modo, alivia a carga do sistema de drenagem que recebe a contribuição das vias mais impermeabilizadas. O município de Natal e o estado do Rio Grande do Norte possuem taxas de cobertura de vias públicas com redes ou canais pluviais subterrâneos na área urbana de 6,30% e 1,60%, respectivamente. Entretanto, não há necessidade de instalações subterrâneas em todas as vias, a instalação dessas infraestruturas depende de fatores como topografia do terreno e regime pluviométrico.

5.5 Condições de moradia

Para o componente condições de moradia, pôde-se observar a predominância de domicílios construídos em alvenaria de tijolo cerâmico revestidas com reboco, piso com revestimento cerâmico e cobertura de telha cerâmica, outros padrões construtivos adequados

foram observados, como piso em cimento queimado, cobertura em telha com forro em PVC ou gesso. Entretanto observou-se casos de condições de moradia pouco favoráveis, como por exemplo domicílios com piso em chão batido. A Tabela 12 resume as quantidades de domicílios com padrão construtivo adequado ou não.

Tabela 12. Dados do componente condições de moradia.

Parede	Qtd.	Piso	Qtd.	Cobertura	Qtd.
Adequada	243	Adequada	229	Adequada	234
Não adequada	3	Não adequada	6	Não adequada	0
Sem informação	16	Sem informação	27	Sem informação	28

Fonte: Autoria Própria (2021).

O cálculo dos subindicadores e do indicador das condições de moradia foi realizado e apresentado na Tabela 13.

Tabela 13. Resumo do componente condições de moradia.

Condições de moradia	
ipa	92,75%
ipi	87,40%
icb	89,31%
lcm	89,82%

Fonte: Autoria Própria (2021).

O componente demonstra valor satisfatório, o que sugere predominância de moradias com condições adequadas. Moradias em condições adequadas de habitabilidade contribuem significativamente para o bem-estar e saúde de seus ocupantes, conduzindo a um ambiente auspicioso e salubre.

5.6 Condições socioeconômicas

Observou-se pontuações mais baixas para os subindicadores socioeconômicos, sobretudo para o indicador de escolaridade. Tem-se no conjunto predominância de imóveis próprios, renda familiar mensal inferior a três salários-mínimos, grande maioria possui tempo de residência superior a 20 anos. As informações coletadas estão resumidas na Tabela 14.

Tabela 14. Dados das condições socioeconômicas.

Propriedade	Qtd.	Tempo	Qtd.	Renda	Qtd.	Escolaridade	Qtd.
Possuidor	220	Acima de 5 anos	187	Acima de 1 salário	196	Fund. completo	124
Locação	17	Abaixo de 5 anos	16	Abaixo de 1 salário	49	Fund. incompleto	81
Sem informação	25	Sem informação	57	Sem informação	15	Sem informação	57

Fonte: Autoria Própria (2021).

Prosseguindo com o cálculo dos subindicadores e do indicador geral das condições socioeconômicas, tem-se os valores demonstrados na Tabela 15.

Tabela 15. Resumo do componente condições socioeconômicas.

Condições socioeconômicas	
ipm	83,97%
itr	71,37%
irf	74,81%
ie	47,33%
Ise	69,37%

Fonte: Autoria Própria (2021).

Tal indicador possui o segundo menor valor, ficando atrás apenas do indicador de esgotamento sanitário. Os subindicadores de renda e escolaridade contribuem negativamente com tal resultado, tendo em vista que quase metade dos chefes de família não possuem fundamental completo, e a renda familiar média não ultrapassa três salários-mínimos, enquanto o bairro Lagoa Azul e a cidade de Natal possuem taxa de alfabetização, respectivamente, de 87,36 e 89,90%, além disso possuem rendimento mensal per capita de 0,79 e 1,78 salários mínimos (SEMURB, 2016).

5.7 Índice de Salubridade Ambiental

Após calcular todos os indicadores, procedeu-se ao cálculo do Índice de Salubridade Ambiental para o conjunto habitacional Eldorado, bem como sua classificação a partir do valor obtido. A Tabela 16 apresenta o resumo dos indicadores calculados e o valor obtido do Índice de Salubridade Ambiental para o conjunto Eldorado.

Tabela 16. Resumo do Índice de Salubridade Ambiental.

Índice de Salubridade Ambiental para o conjunto Eldorado	
Iab	91,41%
Ies	0,00%
Irs	93,13%
Idu	81,25%
Icm	89,82%
Ise	69,37%
ISA (Eldorado)	66,71%

Fonte: Autoria Própria (2021).

Com base no valor obtido pode-se classificar a situação do conjunto habitacional Eldorado como de média salubridade. Tais resultados demonstram *déficits* nos componentes avaliados. Apesar de não terem sido encontrados resultados altamente insatisfatórios, se faz necessário atentar para algumas questões fim de se obter um ambiente salubre.

Os *déficits* obtidos para as componentes são apresentados na Tabela 17, em ordem decrescente, de forma que a prioridade de investimento esteja definida de cima para baixo, o que indica que o serviço mais prioritário é o de esgotamento sanitário com elevado *déficit* de atendimento.

Tabela 17. Resumo dos *déficits* por componentes.

Condições socioeconômicas	
Ies	100,00%
Ise	30,63%
Idu	18,75%
Icm	10,18%
Iab	08,59%
Irs	06,87%

Fonte: Autoria Própria (2021).

Os resultados aqui obtidos podem ser utilizados pelos gestores públicos como auxílio na tomada de decisão com relação a priorização de investimentos. Percebe-se um grande *déficit* no sistema de esgotamento sanitário. Sabe-se que são necessários altos investimentos para implantação de tal sistema, entretanto recursos já foram gastos para implementar o sistema de esgotamento sanitário em metade do conjunto, sendo necessário então, esforços para que seja posto em operação. Como visto, outro aspecto de grande relevância é a taxa de escolaridade, que apresentou valor significativamente baixo, sendo outro ponto que poderá ser priorizado

pelos gestores. Pode-se ainda, utilizar os resultados aqui apresentados como forma de avaliar as políticas públicas implementadas até o presente momento no conjunto habitacional.

Através da análise de outros trabalhos com a mesma temática, nota-se níveis de salubridade ambiental semelhantes em áreas de interesse social, onde, nessas áreas percebe-se um certo descaso, por parte do poder público, com a infraestrutura do saneamento básico, fator de extrema importância para se alcançar um ambiente salubre. Apesar de algumas vertentes apresentarem condições satisfatórias, pode-se dizer que há uma dependência entre as componentes, por exemplo, em uma determinada área pode haver um sistema de drenagem bem dimensionado, entretanto não há coleta de resíduos sólidos, levando a população destinar estes resíduos em locais inapropriados, como bocas de lobo, sarjetas e canais de drenagem, causando obstruções que dificultam o escoamento da água, provocando inundações.

Diante disso, outro fator a ser levado em consideração é a educação ambiental, os níveis de escolaridades se mostram mais baixos em zonas de vulnerabilidade social, muitas pessoas não chegam a concluir o ensino fundamental. Poucos possuem conhecimento sobre saneamento básico. Essa falta de informação leva a má utilização dos sistemas. Muitos adotam soluções alternativas, como fossa negra, por estas possuírem menor custo, mas não entendem o impacto ambiental que é gerado. Campanhas de educação ambiental são de extrema relevância para que possa ser transmitida a real importância do saneamento ambiental.

Menezes (2007) em seu estudo demonstra a disparidade de infraestrutura entre comunidades carentes e comunidades padrão. A variável renda influi sobre as condições de moradia, aquisição de bens, acesso a saúde. Como também a disparidade de renda causa um dualismo na forma de habitação, de um lado nota-se favelas, cortiços, habitações irregulares, de outro lado, mansões, prédios de alto padrão, superestruturas. A desigualdade social não se relaciona apenas com a renda, mas está ligada a questões como oportunidades e acesso a serviços. O escasso acesso aos serviços de infraestrutura, principalmente voltada para o saneamento ambiental como um todo, resulta nos elevados índices de doenças como dengue, diarreia, febre amarela, sobretudo em comunidades carentes.

6 CONCLUSÃO

Com base no conteúdo supracitado, percebe-se a relevância de investimentos em saneamento básico para a saúde e bem-estar da população em geral, tendo isso em mente, se faz necessário conhecer as condições ambientais na qual se encontram a população. Diante disso, conclui-se a partir dos resultados obtidos pelo presente trabalho que o método aqui utilizado atende aos objetivos a que foi proposto. Inferindo ainda que o ISA pode ser utilizado pelos gestores públicos como meio para avaliação das condições ambientais e para a definição de priorização de investimentos, seja a nível municipal, estadual ou federal, ou ainda, ser utilizado como meio de avaliação das políticas públicas implantadas.

Nota-se que o conjunto habitacional Eldorado, Natal/ RN, carece de investimentos em infraestrutura de saneamento básico e habitação, como também investimentos em educação, para atingir um ambiente saudável com base do índice calculado. Os resultados apresentados a partir das variáveis estudadas apontam carência nos serviços de esgotamento sanitário, além de níveis de escolaridade baixos. Os níveis de abastecimento de água, resíduos sólidos e drenagem apresentaram valores satisfatórios, entretanto não se deve deixar de lado investimentos nesses setores, uma vez que há necessidade de buscar a universalização do acesso dos serviços de saneamento básico.

Foram encontradas algumas limitações durante a elaboração do presente trabalho, como por exemplo a dificuldade de se obter informações devido à restrita disponibilidade de dados para a definição das variáveis. Apesar disso, pode-se dizer que a presente pesquisa contribui para a sociedade e gestores, como metodologia a ser utilizada para priorização de investimentos ou como forma de avaliar a administração por parte dos governantes. Contribuindo ainda com a comunidade científica, servindo como referência para futuros trabalhos acadêmicos com o respectivo tema.

Sugere-se para os próximos trabalhos analisar mais aspectos, que não foram possíveis avaliar nesta pesquisa, como por exemplo a qualidade da água para abastecimento, controle de vetores, qualidade do esgoto após o tratamento, analisar zonas com risco de alagamentos, disponibilidade de recursos hídricos, uso e ocupação do solo e outras variáveis.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.004: Resíduos sólidos – Classificação**. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8419: Apresentação de projetos de aterrossanitários de resíduos sólidos urbanos**. Rio de Janeiro, 1996.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9648: Estudo de Concepção de Sistemas de Esgoto**. Rio de Janeiro, 1986.

BARROS, R. T. V. et al. **Saneamento**. Belo Horizonte: Escola de Engenharia da UFMG, 1995. (Manual de saneamento e proteção ambiental para os municípios – volume 2).

BRASIL, Portaria GM/MS nº 888, de 04 de maio de 2021. Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Ministério da Saúde, 2021. Brasil.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2016]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 02 mar. 2021.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Saneamento**. 3ª ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2007.

Brasil. Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Diário Oficial da União** 2010; 03 ago.

Brasil. Lei 14.026 de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico. **Diário Oficial da União** 2020; 16 jul.

CONESAN. Conselho Estadual de Saneamento. **ISA-Indicador de Salubridade Ambiental - Manual Básico**. São Paulo, 1999: Conesan.

DIAS, Marion Cunha. Índice de salubridade ambiental em áreas de ocupação espontânea: Estudo em Salvador, Bahia. 2003. 154 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental Urbana) - Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia, 2003.

INSTITUTO TRATA BRASIL. **Manual do Saneamento Básico: Entendendo o saneamento básico ambiental no Brasil e sua importância socioeconômica**. Brasil, 2012. Disponível em: <http://tratabrasil.org.br/saneamento/o-que-e-saneamento>. Acesso em: 25 mar. 2021.

LEITE, Nirlania Diógenes; PAIVA, Brena Karoline Valentim; OLIVEIRA, Maria Zillene Franklin da Silva; SANTOS, Gemmelle Oliveira. - lixões, aterros controlados e aterros sanitários: o que mudou no Brasil após a publicação da lei federal 12.305/2010?. **Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental** , 2019. Disponível em:

http://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/55137/1/2019_eve_ndleite.pdf. Acesso em: 25 mar. 2021.

MENEZES, Gérson Oscar de. **Aplicação do índice de salubridade ambiental em comunidades carentes e sua comparação com comunidades padrão: instrumentos para planos de gestão municipal**. 2007. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) - Universidade Federal de Ouro Preto- MG, Minas Gerais, 2007.

MOTA. **Introdução a engenharia ambiental**. 4 ed. Rio de Janeiro: Expressão Gráfica, 2010.

MUCELIN, Carlos; BELLINI, Marta. LIXO E IMPACTOS AMBIENTAIS PERCEPTÍVEIS NO ECOSSISTEMA URBANO. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 20, p.111-124, jul. 2008. Disponível em: . Acesso em: 06 abr. 2021.

PEREIRA, Danielle Ramos de Miranda; PINTO, Marcelo de Rezende. A importância do entendimento dos indicadores na tomada de decisão de gestores públicos. **Revista do Serviço Público** , Brasília, v. 63, n. 3, p. 363-380, 2012.

RIBEIRO, Júlia Werneck; ROOK, Juliana Maria Scoralick. **Saneamento básico e sua relação com o meio ambiente e a saúde pública**. 2010. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2010.

SENADO FEDERAL (Brasil). Agencia Senado. **Senado aprova novo marco legal do saneamento básico** Fonte: Agência Senado. 2020. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2020/06/24/senado-aprova-novo-marco-legal-do-saneamento-basico>. Acesso em: 10 abr. 2021.

SILVA, Lucia Sousa e; TRAVASSOS, Luciana. **Problemas ambientais urbanos: Desafios para a elaboração de políticas públicas integradas**. Cadernos Metrópole, ed. 19, 2008.

SILVA, Nayra Vicente Sousa da; NASCIMENTO, Roberto Quirino do; SILVA, Tarciso Cabral da. Modelo de priorização de investimentos em saneamento básico utilizando programação linear com base em indicadores ambientais. **Revista Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 13, n. 2, 2008.

SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto**. Brasília, SNIS, 2019.

SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Painel de informações sobre saneamento**. Site institucional, 2019. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/painel-informacoes-saneamento-brasil/web/painel-setor-saneamento> .

TEIXEIRA, Diogo Araújo; PRADO FILHO, José Francisco do; SANTIAGO, Aníbal da Fonseca. Indicador de salubridade ambiental: variações da formulação e usos do indicador no Brasil. **Revista Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 23, n. 3, 2018.

TUCCI, Carlos E. M. Inundações Urbanas. In: TUCCI, Carlos E. M; PORTO, Rubem La Laina; BARROS, Mário T. de. (org.). Drenagem Urbana. Porto Alegre: ABRH/Editora da Universidade/UFRGS, 1995. p.15-36.

World Health Organization & International Programme on Chemical Safety. (1996). Guidelines for drinking-water quality. Vol. 2, Health criteria and other supporting

information, 2nd ed. World Health Organization. Disponível em:
<https://apps.who.int/iris/handle/10665/38551>. Acesso em: 14 de mar. 2021.

APÊNDICE A – RESUMO DOS DADOS COLETADOS

QUADRA	LOTE	ABASTECIMENTO DE ÁGUA		ESGOTAMENTO SANITÁRIO		RESÍDUOS SÓLIDOS		CONDIÇÕES DE MORADIA			SOCIOECONOMICO			
		ORIGEM	FREQUÊNCIA	ÁGUAS NEGRAS	ÁGUAS SERVIDAS	COLETA	FREQUÊNCIA	PAREDES	PISO	COBERTURA	PROPRIEDADE	TEMPO	RENDIMENTO	ESCOLARIDADE
1	10	REDE	REGULAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	TELHA	PSSUIDOR	25	1988	MÉDIO COMPLETO
1	20	REDE	REGULAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	TELHA (PVC)	POSSUIDOR	28	998	FUND. INCOMPLETO
1	30	REDE	REGULAR	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	TELHA	POSSUIDOR	27	998	FUND. INCOMPLETO
1	40	REDE	REGULAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	TELHA	POSSUIDOR	25	1554	NÃO ALFABETIZADO
1	50	REDE	REGULAR	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	TELHA (PVC)	POSSUIDOR	26	200	FUND. INCOMPLETO
1	60	REDE	REGULAR	S/I	S/I	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	TELHA	PROPRIETÁRIO	28	7142,56	FUND. COMPLETO
1	70	REDE	REGULAR	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CIMENTO	TELHA	POSSUIDOR	28	998,45	NÃO ALFABETIZADO
1	80	REDE	REGULAR	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	TELHA	POSSUIDOR	28	1547	NÃO ALFABETIZADO

1	90	REDE	REGULAR	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CIMENTO	TELHA	POSSUIDOR	12	1986	FUND. INCOMPLETO
1	100	REDE	REGULAR	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	TELHA (GESSO)	POSSUIDOR	21	2800	S/I
1	101/102	REDE	REGULAR	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	LAJE	S/I	S/I	1100	S/I
1	110	REDE	REGULAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	TELHA	POSSUIDOR	S/I	1000	S/I
1	120	REDE	REGULAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	TELHA	POSSUIDOR	21	2000	S/I
1	130													
1	140	REDE	REGULAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CIMENTO	TELHA	POSSUIDOR	S/I	4800	S/I
1	150	CLANDESTINA	REGULAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CIMENTO	TELHA	POSSUIDOR	20	1000	FUND. INCOMPLETO
1	160	REDE	REGULAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	TELHA (GESSO)	POSSUIDOR	19	2287	MÉDIO COMPLETO
1	170	REDE	REGULAR	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	TELHA (GESSO)	POSSUIDOR	30	998	FUND. INCOMPLETO
1	180	REDE	REGULAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	TELHA	POSSUIDOR	27	1000	FUND. INCOMPLETO
1	190	REDE	REGULAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	TELHA	PERMISSÃO	4	2893	MÉDIO INCOMPLETO
1	200	REDE	REGULAR	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	TELHA (GESSO)	POSSUIDOR	27	2130	S/I

1	210	REDE	REGU LAR	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	TELHA (GESS O)	POSSU IDOR	28	256 9	MÉDIO COMPLET O
1	220													
1	221													
1	230	REDE	REGU LAR	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	TELHA	LOCAÇ ÃO	S/I	299 8	MÉDIO COMPLET O
1	240										S/I	S/I		
1	250	REDE	REGU LAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CIMENTO	TELHA	S/I	S/I	118 6,2 4	S/I
1	260													
2	10	REDE	REGU LAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	TELHA	LOCAÇ ÃO	S/I	128 4,8 3	S/I
2	20	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	199 6	S/I
2	30													
2	40	REDE	REGU LAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CIMENTO	TELHA	PROPR IETÁRI O	29	121 0	S/I
2	50	CLAND ESTIN A	REGU LAR	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	TELHA	POSSU IDOR	27	332 9	FUND. COMPLET O
2	60	REDE	REGU LAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	TELHA	POSSU IDOR	13	526 7	FUND. COMPLET O
2	70													
2	80	REDE	REGU LAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	TELHA	POSSU IDOR	29	199 6	S/I

2	90	CLANDESTINA	REGULAR	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CIMENTO	TELHA	POSSUIDOR	32	2089,22	FUND. INCOMPLETO
2	100	REDE	REGULAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CIMENTO	TELHA	POSSUIDOR	20	1275	FUND. COMPLETO
2	110	REDE	REGULAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	NÃO	ENTRADO	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	TELHA (GESSO)	POSSUIDOR	28	1568	NÃO ALFABETIZADO
2	120													
2	130	REDE	REGULAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	NÃO	ENTRADO	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	TELHA	POSSUIDOR	29	300	NÃO ALFABETIZADO
2	140	REDE	REGULAR	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	TELHA (GESSO)	POSSUIDOR	10	S/I	S/I
2	150	REDE	REGULAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	TELHA (GESSO)	POSSUIDOR	29	4017,92	SUP. COMPLETO
2	160	REDE	REGULAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	S/I	TELHA	POSSUIDOR	28	1996	MÉDIO INCOMPLETO
2	170	REDE	REGULAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	TELHA (GESSO)	POSSUIDOR	31	2261	S/I
2	180	REDE	S/I	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	LAJE	POSSUIDOR	21	998	S/I
2	190	REDE												
2	200	REDE	REGULAR	S/I	S/I	SIM	REGULAR	S/I	S/I	S/I	POSSUIDOR	S/I	4800	PÓS COMPLETA
2	210	REDE	REGULAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CIMENTO	TELHA	POSSUIDOR	30	2610	NÃO ALFABETIZADO

2	220	REDE	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	LOCAÇ ÃO	1	155 4	MÉDIO INCOMPL ETO
2	230	REDE	REGU LAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	LAJE	PERMI SSAO	20	233 4	S/I
2	231	REDE	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	PERMI SSAO	21	998	S/I
2	240	REDE	REGU LAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	TELHA (GESS O)	POSSU IDOR	29	199 6	MÉDIO COMPLET O
2	250	REDE	REGU LAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	TELHA	S/I	S/I	147 0	S/I
2	260	REDE												
2	270	REDE	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	POSSU IDOR	21	169 7	S/I
2	280	REDE												
3	10	REDE												
3	20	REDE												
3	30	REDE	REGU LAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CIMENTO	TELHA	POSSU IDOR	10	107 1	FUND. COMPLET O
3	40	REDE	REGU LAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CIMENTO	TELHA	POSSU IDOR	15	100 0	FUND. INCOMPL ETO
3	50	REDE												
3	60	REDE												
3	70	REDE	REGU LAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	TELHA	POSSU IDOR	26	998	MÉDIO COMPLET O
3	80	REDE	REGU LAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	TELHA	POSSU IDOR	22	700	MÉDIO COMPLET O

3	220													
3	230	REDE	REGU LAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	LAJE	POSSU IDOR	29	300 0	FUND. INCOMPL ETO
3	240	REDE	REGU LAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CIMENTO	TELHA	POSSU IDOR	5	178 0	MÉDIO INCOMPL ETO
3	250													
3	260	REDE	REGU LAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	GESSO	POSSU IDOR	27	160 1	S/I
3	270													
3	280	REDE	REGU LAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	PVC	POSSU IDOR	S/I	998	
3	290	REDE	REGU LAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (CERAMICA)	CERAMIC A	GESSO	POSSU IDOR	7	584 5	S/I
3	300													
4	10	SEM	-	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CIMENTO	TELHA	POSSU IDOR	30	239 8	FUND. INCOMPL ETO
4	20	REDE	REGU LAR	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	TELHA	POSSU IDOR	16	199 6	MÉDIO COMPLET O
4	30	REDE	REGU LAR	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	PVC	POSSU IDOR	14	105 5,3 2	MÉDIO COMPLET O
4	40	REDE	REGU LAR	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	PVC	POSSU IDOR	30	387 4	FUND. INCOMPL ETO
4	50					SIM	REGU LAR							

4	290	REDE	REGU LAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	PVC	POSSU IDOR	25	500	MÉDIO COMPLET O
4	300	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	479 8	S/I
4	310	REDE	REGU LAR	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	998	S/I
4	320	REDE	REGU LAR	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	PVC	POSSU IDOR	24	903	MÉDIO COMPLET O
4	330													
4	340	REDE	REGU LAR	S/I	S/I	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	GESSO	POSSU IDOR	26	412 9	SUP. INCOMPL ETO
5	10	REDE	REGU LAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	PVC	POSSU IDOR	28	250 0	FUND. INCOMPL ETO
5	20	REDE	REGU LAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	TELHA	POSSU IDOR	29	248 1,9 9	S/I
5	30	REDE	REGU LAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	TELHA	POSSU IDOR	28	293 2	FUND. INCOMPL ETO
5	40	REDE	REGU LAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	PVC	POSSU IDOR	10	550 0	SUP. COMPLET O
5	50	REDE	REGU LAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CIMENTO	TELHA	POSSU IDOR	19	199 6	FUND. INCOMPL ETO
5	60	REDE	REGU LAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CIMENTO	TELHA	S/I	S/I	252 8	MÉDIO INCOMPL ETO

5	70	REDE	REGULAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CIMENTO	TELHA	POSSUIDOR	28	1824	FUND. INCOMPLETO
5	80	REDE	REGULAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	TELHA	S/I	S/I	2000	MÉDIO INCOMPLETO
5	90	REDE	REGULAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGULAR	ALVENARIA	CIMENTO	TELHA	POSSUIDOR	28	2063	MÉDIO COMPLETO
5	110	REDE	REGULAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	TELHA	POSSUIDOR	20	1996	FUND. COMPLETO
5	120	REDE	REGULAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	TELHA	POSSUIDOR	28	998	NÃO ALFABETIZADO
5	130	REDE	REGULAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	PVC	POSSUIDOR	28	2950	SUP. INCOMPLETO
5	140	CLANDESTINA	REGULAR	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	LAJE	POSSUIDOR	21	1087	FUND. INCOMPLETO
5	141	REDE	REGULAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	PVC	POSSUIDOR	19	2000	FUND. INCOMPLETO
5	150	REDE	REGULAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CIMENTO	TELHA	POSSUIDOR	28	998	MÉDIO COMPLETO
5	160	REDE	REGULAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	TELHA	POSSUIDOR	2	1998	MÉDIO COMPLETO
5	170	REDE	REGULAR	S/I	S/I	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	S/I	TELHA	POSSUIDOR	15	4686,89	S/I

5	340	REDE	REGU LAR	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	TELHA	POSSU IDOR	S/I	139 0	FUND. INCOMPL ETO
5	350	REDE	REGU LAR	S/I	S/I	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	S/I	S/I	S/I	S/I	170 8	S/I
5	360	REDE	REGU LAR	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	PVC	POSSU IDOR	S/I	332 2	SUP. COMPLET O
5	370	REDE	REGU LAR	S/I	S/I	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	S/I	S/I	POSSU IDOR	S/I	S/I	S/I
5	380													
5	390													
5	400	REDE	REGU LAR	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	PVC	POSSU IDOR	21	212 0	MÉDIO INCOMPL ETO
5	410	REDE	REGU LAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	TELHA	POSSU IDOR	5	859 6	FUND. COMPLET O
5	420	REDE	REGU LAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	TELHA	POSSU IDOR	28	199 8	SUP. COMPLET O
5	430	REDE	REGU LAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	TELHA	S/I	S/I		MÉDIO INCOMPL ETO
5	440													
5	450	REDE	REGU LAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	S/I	POSSU IDOR	14	472 6	FUND. INCOMPL ETO
6	10	REDE	REGU LAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	GESSO	POSSU IDOR	12	332 5	SUP. COMPLET O

6	20	REDE	REGU LAR	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	PVC	POSSU IDOR	S/I	410 4	SUP. COMPLET O
6	30													
6	40													
6	50	REDE	REGU LAR	S/I	S/I	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	S/I	S/I	POSSU IDOR	20	384 7	MEDIO INCOMPL ETO
6	60													
6	70													
6	80													
6	90													
6	100	REDE	REGU LAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	TELHA	POSSU IDOR	S/I	100 1	FUND. COMPLET O
6	110													
6	120													
6	130													
6	140	REDE	REGU LAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	TELHA	POSSU IDOR	27		FUND. INCOMPL ETO
6	150	REDE	REGU LAR	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	GESSO	POSSU IDOR	5	202 0	FUND. INCOMPL ETO
6	151	REDE	REGU LAR	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	LAJE	POSSU IDOR	4	941 7	SUP. INCOMPL ETO
6	160	REDE	REGU LAR	REDE PARTICULAR	REDE PARTICU LAR	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	LAJE	POSSU IDOR	25	315 0	S/I
6	170	REDE	REGU LAR	REDE PARTICULAR	REDE PARTICU LAR	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	GESSO	POSSU IDOR	20	364 8	MÉDIO COMPLET O

7														
7														
7														
7	40	REDE	REGU LAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CIMENTO	TELHA	POSSU IDOR	24	103 3	MÉDIO INCOMPL ETO
7	50													
7	60	REDE	REGU LAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	TELHA	POSSU IDROR	21	448	SUP. COMPLET O
7	70													
7	80	REDE	REGU LAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	GESSO	POSSU IDOR	10	202 4	S/I
7	90	REDE	REGU LAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	LAJE	POSSU IDOR	22	998	FUND. INCOMPL ETO
7	100	REDE	REGU LAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	TELHA	POSSU IDOR	20	600	S/I
7	110	REDE	REGU LAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	TELHA	POSSU IDOR	S/I	148 9	MÉDIO COMPLET O
7	120	REDE	REGU LAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	TELHA	POSSU IDOR	20	146 2,2 2	MÉDIO COMPLET O
7	130	REDE	REGU LAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	GESSO	LOCAÇ ÃO	S/I	568 3	MÉDIO COMPLET O
7	140	REDE	REGU LAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	LAJE	S/I	S/I	400 0	FUND. COMPLET O

7	150	REDE	REGULAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	LAJE	POSSUIDOR	20	200	FUND. INCOMPLETO
7	160	S/I	S/I	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	TELHA	POSSUIDOR	18	2132	FUND. INCOMPLETO
7	170													
7	180													
7	190	REDE	REGULAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	TELHA	S/I	S/I	5200	S/I
7	200	REDE	REGULAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CHÃO BATIDO	TELHA	POSSUIDOR	28	504	FUND. INCOMPLETO
7	210	REDE	REGULAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	TELHA	POSSUIDOR	20	0	NÃO ALFABETIZADO
7	211													
8	10	REDE	REGULAR	FOSSA NEGRA+E21E216:R240	FOSSA NEGRA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CEMARIMA	GESSO	POSSUIDOR	11	1912	S/I
8	20	REDE	REGULAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CEMARIMA	TELHA	POSSUIDOR	25	5577	MÉDIO COMPLETO
8	30	REDE	REGULAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CEMARIMA	TELHA	POSSUIDOR	3	3987	NÃO ALFABETIZADO
8	40	REDE	REGULAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CEMARIMA	TELHA	POSSUIDOR	5	1214	MÉDIO COMPLETO
8	50	REDE	REGULAR	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CEMARIMA	TELHA	POSSUIDOR	12	1000	FUND. INCOMPLETO

8	60													
8	70													
8	80	REDE	REGULAR	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	GESSO	POSSUIDOR	1	1500	FUND. INCOMPLETO
8	81	REDE	REGULAR	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	TELHA	POSSUIDOR	4	790	FUND. INCOMPLETO
8	90	REDE	REGULAR	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	PVC	POSSUIDOR	12	1005	MÉDIO COMPLETO
8	91	REDE	REGULAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CIMENTO	TELHA	POSSUIDOR	32	998	MÉDIO COMPLETO
8	100	REDE	REGULAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	PVC	POSSUIDOR	20	3894	MÉDIO INCOMPLETO
8	110													
8	120	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	LOCAÇÃO	S/I	S/I	S/I
8	121	REDE	REGULAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	TELHA	POSSUIDOR	30	998	S/I
8	130	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	LOCAÇÃO	S/I	S/I	S/I
8	140													
8	150	S/I	S/I	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CIMENTO	TELHA	POSSUIDOR	28	2101	NÃO ALFABETIZADO
8	160	REDE	REGULAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	GESSO	POSSUIDOR	20	1717	MÉDIO INCOMPLETO
8	170	REDE	REGULAR	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	TELHA	POSSUIDOR	30	700	FUND. INCOMPLETO

8	171	REDE	REGU LAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (CHAPISCO)	CIMENTO	TELHA	POSSU IDOR	4	209 7	S/I
8	180	REDE	REGU LAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA	CIMENTO	TELHA	POSSU IDOR	28	S/I	S/I
8	190	REDE	REGU LAR	S/I	S/I	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	GESSO	POSSU IDOR	S/I	356 2	S/I
8	191													
8	192	REDE	REGU LAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	TELHA	POSSU IDOR	28	998	FUND. COMPLET O
9	10	REDE	REGU LAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	TELHA	LOCAÇ ÃO	S/I	116 8	FUND. INCOMPL ETO
9	20	REDE	REGU LAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	TELHA	POSSU IDOR	20	664 1	NÃO ALFABETI ZADO
9	30	REDE	REGU LAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CHÃO BATIDO	TELHA	POSSU IDOR	S/I	209 8	MÉDIO INCOMPL ETO
9	31	REDE	REGU LAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	GESSO	POSSU IDOR	11	371 3	MÉDIO COMPLET O
9	40	REDE	REGU LAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	GESSO	POSSU IDOR	24	266 0	MÉDIO COMPLET O
9	50	REDE	REGU LAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	GESSO	POSSU IDOR	S/I	S/I	S/I
9	60													
9	70	REDE	REGU LAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	TELHA	POSSU IDOR	4	368 6	MÉDIO COMPLET O

9	80	REDE	REGULAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	GESSO	POSSUIDOR	21	1385	SUP. INCOMPLETO
9	90	REDE	REGULAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	TELHA	POSSUIDOR	4	11148	ESPECIALIZAÇÃO
9	100	REDE	REGULAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	TELHA	POSSUIDOR	20	2345	MÉDIO COMPLETO
9	110													
9	120	REDE	REGULAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	S/I	POSSUIDOR	15	2505	MÉDIO COMPLETO
9	130													
9	140													
9	150	REDE	REGULAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	TELHA	S/I	S/I	998	FUND. INCOMPLETO
9	160													
9	170	REDE	REGULAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	TELHA	POSSUIDOR	27	400	FUND. INCOMPLETO
9	180	REDE	REGULAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	GESSO	POSSUIDOR	3	6198	MÉDIO INCOMPLETO
10	10	REDE	REGULAR	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	S/I	POSSUIDOR	25	4796	FUND. INCOMPLETO
10	20													
10	30	REDE	REGULAR	S/I	S/I	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	GESSO	POSSUIDOR	12	7422	SUP. COMPLETO

10	40	REDE	REGU LAR	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	PVC	POSSU IDOR	S/I	170 0	S/I
10	50	REDE	REGU LAR	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	TELHA	POSSU IDOR	25	279 6	FUND. INCOMPL ETO
10	60	REDE	REGU LAR	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	TELHA	POSSU IDOR	23	235 7	FUND. INCOMPL ETO
10	70	REDE	REGU LAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	S/I	TELHA	POSSU IDOR	20	133 2	FUND. INCOMPL ETO
10	80	REDE	REGU LAR	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	TELHA	POSSU IDOR	28	474 2	FUND. INCOMPL ETO
10	90	S/I	S/I	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	TELHA	POSSU IDOR	21	160 0	FUND. INCOMPL ETO
10	100													
10	110	REDE	REGU LAR	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	TELHA	POSSU IDOR	27	998	FUND. INCOMPL ETO
10	111	REDE	REGU LAR	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	TELHA	POSSU IDOR	27	150 0	MÉDIO INCOMPL ETO
10	112	REDE	REGU LAR	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	TELHA	POSSU IDOR	27	104 0	MÉDIO COMPLET O
10	120	REDE	REGU LAR	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	TELHA	POSSU IDOR	27	250 0	FUND. COMPLET O
10	130	REDE	REGU LAR	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	TELHA	POSSU IDOR	12	199 6	MÉDIO COMPLET O

10	140	REDE	REGULAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	PVC	POSSUIDOR	20	2441	MÉDIO COMPLETO
10	150	REDE	REGULAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	GESSO	POSSUIDOR	29	1500	MÉDIO COMPLETO
10	160	SEM	SEM	SEM	SEM	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CHÃO BATIDO	TELHA	POSSUIDOR	S/I	S/I	S/I
10	170	REDE	REGULAR	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	TELHA	POSSUIDOR	9	500	FUND. INCOMPLETO
10	180													
10	190	REDE	REGULAR	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	GESSO	POSSUIDOR	26	2424	MÉDIO COMPLETO
11	10	REDE	REGULAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	GESSO	POSSUIDOR	14	3000	MÉDIO INCOMPLETO
11	20	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	LOCAÇÃO	S/I	S/I	S/I
11	30	REDE	REGULAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	PVC	POSSUIDOR	26	1557	MÉDIO INCOMPLETO
11	40	S/I	S/I	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CIMENTO	TELHA	POSSUIDOR	27	1587	S/I
11	50	REDE	REGULAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CIMENTO	LAJE	POSSUIDOR	6	2320	SUP. COMPLETO
11	51	REDE	REGULAR	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	GESSO	POSSUIDOR	28	3138	SUP. INCOMPLETO

12	40	REDE	REGULAR	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	TELHA	POSSUIDOR	28	991,52	FUND. INCOMPLETO
12	50	REDE	REGULAR	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	TELHA	S/I	S/I	1819	MÉDIO COMPLETO
12	60	REDE	REGULAR	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	TELHA	POSSUIDOR	20	998	MÉDIO COMPLETO
12	70	REDE	REGULAR	FOSSA SECA	FOSSA SECA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	GESSO	POSSUIDOR	26	998	FUND. COMPLETO
12	80	REDE	REGULAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	S/I	POSSUIDOR	1760	27	FUND. INCOMPLETO
12	90	REDE	REGULAR	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	PVC	POSSUIDOR	19	2071	FUND. INCOMPLETO
12	100	S/I	S/I	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	GESSO	POSSUIDOR	25	4200	MÉDIO COMPLETO
12	110	REDE	REGULAR	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	TELHA	POSSUIDOR	S/I	4500	FUND. COMPLETO
12	120													
12	130	REDE	REGULAR	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	TELHA	LOCAÇÃO	S/I	S/	MÉDIO INCOMPLETO
12	140	REDE	REGULAR	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	TELHA	POSSUIDOR	S/I	2045	FUND. INCOMPLETO
12	150	REDE	REGULAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	TELHA	POSSUIDOR	29	1000	MÉDIO COMPLETO

13	30	REDE	REGULAR	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	TELHA	POSSUIDOR	24	1858	S/I
13	40	REDE	REGULAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	PVC	POSSUIDOR	22	998	SUP. INCOMPLETO
13	50	REDE	REGULAR	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGULAR	ALVENARIA	CHÃO BATIDO	TELHA	POSSUIDOR	22	1329	FUND. INCOMPLETO
13	60	REDE	REGULAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	GESSO	POSSUIDOR	3	2267	FUND. INCOMPLETO
13	70													
13	80	REDE	REGULAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CIMENTO	TELHA	POSSUIDOR	30	998	MÉDIO INCOMPLETO
13	90	REDE	REGULAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	GESSO	POSSUIDOR	20	1996	MÉDIO COMPLETO
13	100	REDE	REGULAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	TELHA	POSSUIDOR	6	2543	MÉDIO COMPLETO
13	110	REDE	REGULAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	TELHA	LOCAÇÃO	S/I	S/I	FUND. INCOMPLETO
13	120													
13	130													
13	140	REDE	REGULAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	S/I	S/I	S/I	S/I	1085	MÉDIO INCOMPLETO
13	150	REDE	REGULAR	S/I	S/I	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	S/I	POSSUIDOR	36	2500	SUP. COMPLETO

13	160	REDE	REGU LAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	S/I	TELHA	POSSU IDOR	15	359 2	SUP. INCOMPL ETO
13	170	REDE	REGU LAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	TELHA	S/I	S/I	100 0	FUND. INCOMPL ETO
13	180	REDE	REGU LAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	TELHA	LOCAÇ ÃO	5	998	FUND. INCOMPL ETO
13	190	REDE	REGU LAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	GESSO	POSSU IDOR	16	120 2	MÉDIO COMPLET O
13	200	REDE	REGU LAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	GESSO	POSSU IDOR	5	278 9	MÉDIO COMPLET O
13	210	REDE	REGU LAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	TELHA	POSSU IDOR	20	120 0	MÉDIO COMPLET O
13	220													
14	10													
14	11													
14	12	REDE	REGU LAR	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	TELHA	POSSU IDOR	23	788	S/I
14	13													
14	20	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	300 0	MÉDIO COMPLET O
14	30	REDE	REGU LAR	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGU LAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMIC A	PVC	POSSU IDOR	21	727 0	SUP. INCOMPL ETO

[illegible]

14	190	REDE	REGULAR	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	PVC	POSSUIDOR	S/I	2897	MÉDIO COMPLETO
14	200	REDE	REGULAR	FOSSA SECA	FOSSA SECA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	GESSO	POSSUIDOR	25	1941	S/I
14	201	S/I	S/I	FOSSA NEGRA	FOSSA NEGRA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CIMENTO QUIMADO	TELHA	POSSUIDOR	23	1143	S/I
14	210													
14	220	REDE	REGULAR	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CIMENTO	TELHA	S/I	S/I	S/I	FUND. INCOMPLETO
14	230													
14	240	REDE	REGULAR	FOSSA SÉPTICA	FOSSA SÉPTICA	SIM	REGULAR	ALVENARIA (REBOCO)	CERAMICA	TELHA	POSSUIDOR	8	397	FUND. INCOMPLETO

ANEXO A – ROTEIRO DO QUESTIONÁRIO REALIZADO UTILIZADOS NO CADASTRAMENTO.



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFRSA. NÚCLEO DE PESQUISA E EXTENSÃO ACESSO À TERRA URBANIZADA

PROJETO DE REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA URBANA DAS UNIDADES HABITACIONAIS DOS DIVERSOS MUNICÍPIOS QUE COMPÕEM O ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE - REURB

CADASTRO FÍSICO E COMERCIAL

					DATA:	HORÁRIO DE INÍCIO:	TÉRMINO:
IDENTIFICAÇÃO SETORIAL DO IMÓVEL							
MUNICÍPIO/UF:	ZONA:	BAIRRO:	NÚCLEO:	QUADRA:	LOTE:		
LOGRADOURO:						Nº	CEP:
TOTAL DESUBUNIDADES () CONDOMÍNIO () LAJE ()							
IDENTIFICAÇÃO DO TITULAR							
NOME:					CEL: ()		SEXO: M () F ()
FILIAÇÃO:							
NATURALIDADE:		DATA DE NASC.:		RG/EMISSION/UF:		CPF:	
ESCOLARIDADE:		ESTADO CIVIL:		PROFISSÃO:		SITUAÇÃO:	
POSSUI OUTRO IMÓVEL REGISTRADO? () NÃO () SIM, ONDE:							
() IDENTIFICAÇÃO DO CONJUGE () CAMPANHEIRO (A) () RESPONSÁVEL/ASSISTENTE							
NOME:					CEL: ()		SEXO: M () F ()
FILIAÇÃO:							
NATURALIDADE:		DATA DE NASC.:		RG/EMISSION/UF:		CPF:	
ESCOLARIDADE:		ESTADO CIVIL:		PROFISSÃO:		SITUAÇÃO:	
POSSUI OUTRO IMÓVEL REGISTRADO? () NÃO () SIM, ONDE:							
IMÓVEL OCUPADO POR:							
() PROPRIETÁRIO TEMPO: _____ DOC. COMPROBATORIO: _____				() POSSUIDOR TEMPO: _____ DOC. COMPROBATORIO: _____			
() DETENTOR POR () LOCAÇÃO () PERMISSÃO () SE RECONHECE COMO DONO TEMPO: _____ DOC. COMPROBATORIO³: _____							
IDENTIFICAÇÃO EMPRESARIAL							
NOME DO OCUPANTE RESPONSÁVEL:					CEL: ()		
NOME FANTASIA:				RAZÃO SOCIAL:			

CNPJ:		INSCRIÇÃO ESTADUAL:		INSCRIÇÃO MUNICIPAL:	
CONTRATO SOCIAL REGISTRADO () NÃO () SIM () CARTÓRIO () JUNTA COMERCIAL			PÚBLICA () PRIVADA ()		ISENÇÃO DE TRIBUTOS MUNICIPAIS: () SIM () NÃO
UTILIDADE PÚBLICA MUNICIPAL: () NÃO () SIM, Nº DA LEI:			UTILIDADE PÚBLICA ESTADUAL: () NÃO () SIM, Nº DA LEI:		
Nº DE FUNCIONÁRIOS _____ FORMAIS _____ INFORMAIS		Nº DE PESSOAS DA FAMÍLIA ENVOLVIDA NA ATIVIDADE:		RECEITA MENSAL: _____	
ATIVIDADES PREDOMINANTES DESENVOLVIDAS NAS DEPENDÊNCIAS DA EMPRESA					
PONTO DE VENDAS DE		PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS		() HOTEL () Pousada () MOTEL	
() CEREAIS () CARNES () FRUTAS () LEGUMES E VERDURAS () BEBIDAS () COMIDAS () ROUPAS () CALÇADOS () MÓVEIS () COSMÉTICOS () ACESSÓRIOS () ELETRODOMÉSTICOS () UTENSÍLIO DO LAR () MEDICAMENTOS () SUCATA () OUTRO: _____		() ESTÉTICOS () INFORMÁTICA () OFICINA () CORTE E COSTURA () OUTRO: _____		_____ Nº DE UNIDADES HABITACIONAIS _____ CAPACIDADE DE ATENDIMENTO	
				OUTROS:	

¹ ESCRITURA PÚBLICA² ESCRITURA PARTICULAR; CONTRATO DE COMPRA E VENDA; RECIBOS; CERTIDÃO DE QUITAÇÃO; IPTU; COMPROVANTES DE RESIDÊNCIA EM NOME DO OCUPANTE;³ CONTRATO DE LOCAÇÃO, RECIBOS, COMPROVANTES DE RESIDÊNCIA EM NOME DO TITULAR;

ASSINATURA DO DECLARANTE

DECLARANTE Eu, _____, supraqualificado(a) como ocupante responsável, assumo a inteira responsabilidade pela veracidade das informações desta ficha: _____ Assinatura ou polegar	ENTREVISTADOR(ES)
--	---