



PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCANO – ESTADO DA BAHIA  
Av. Antônio Carlos Magalhães, 184 – Centro – CEP 48790-000  
Telefone: (75)3272-2181 / (75)3272-2366



# Plano Municipal de Saneamento Básico

**PRODUTO C**

**Diagnóstico Participativo**

**AGOSTO / 2022**



|  |   |
|--|---|
|   | <b>PROPONENTE/AGENTE EXECUTOR:</b><br>Prefeitura Municipal de Tucano  |
|  | <b>CNPJ: 13.810.312/0001-02</b>   |
|  | <b>PREFEITO MUNICIPAL:</b><br>Ricardo Maia Chaves de Souza Filho  |
|  | <b>MUNICÍPIO:</b> Tucano  |
|  | <b>U.F:</b> BA  |
|  | <b>MICRORREGIÃO:</b> Euclides da Cunha  |
|  | <b>GENTÍLICO:</b> Tucanense   |
| <b>Nº DE HABITANTES:</b> 50.903 (estimada em 2021 – IBGE)  |   |
| <b>QUANTIDADE DE SETORES:</b> 04   | <b>IDENTIFICAÇÃO DOS SETORES:</b> Sede, Caldas do Jorro, Rua Nova e Cajueiro.   |
| <b>EVENTOS MUNICIPAIS (sede):</b><br>01 Lançamento Público do PMSB,<br>01 Conferência de Apresentação<br>Final do PMSB (Audiência Pública) | <b>EVENTOS SETORIAIS:</b><br>01 Oficina Setorial de Diagnóstico e Prognóstico<br>01 Oficina Setorial de PPA (programas, projetos e ações) e Plano de Execução |

## COMITÊ DE COORDENAÇÃO

### Representantes do Poder Executivo Municipal

Giltana Carvalho dos Reis (Secretaria Municipal de Educação)

Wesley Jesus de Souza (Secretaria Municipal de Turismo e Desenvolvimento Econômico)

### Representante do Poder Legislativo Municipal

Rodrigo Cavalcante dos Reis (Câmara Municipal de Vereadores)

### Representantes dos Prestadores de Serviço

Júlio César Nunes da Silva (Empresa Baiana de Água e Saneamento S/A)

Teobaldo Jesus dos Santos (Prestador de Serviço da Coleta de Resíduos)

### Representantes de Organizações da Sociedade Civil

Flávio Miranda Moura (Associação Comunitária dos Agricultores Familiares e Curtidores de Sola da Comunidade Pedra Grande e Região)

Franciéllo da Silva Macedo (Cooperativa de Apicultores de Tucano (COOAPITI))

Gemário Silva Pimentel (Associação de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis de Tucano)



## **COMITÊ EXECUTIVO**

### **Representantes do Poder Público**

Maria Mônica Silveira Miranda (Secretaria Municipal de Ação e Desenvolvimento Social)

Bruno Calazans dos Santos Silva (Secretaria de Obras e Serviços Públicos)

Aguinaldo Bitencourt Gama Júnior (Secretaria Municipal de Agricultura, Meio Ambiente e Recursos Hídricos)

Ruan Santos Moreira (Secretaria Municipal de Saúde)

### **Representantes de Organizações da Sociedade Civil**

José Delcio Araújo de Souza (Conselho Municipal de Saúde)

Maria Suza Pimentel de Miranda (Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Tucano)

Vaísa Pereira Sousa (Central das Associações Comunitárias de Tucano)

Arthur Miranda de Almeida Neto (Conselho Municipal de Ação e Desenvolvimento Social)

### **Consultores contratados para elaboração do PMSB – Tucano**

Diego Tomaz do Nascimento Queiroz - Engenheiro Sanitarista e Ambiental

Henio Vinicius Lima Bastos – Engenheiro Ambiental

Hugo Araújo Silva - Engenheiro Sanitarista e Ambiental

## SUMÁRIO

|  |    |
|--|----|
| LISTA DE FIGURAS .....   | 7  |
| LISTA DE QUADROS .....   | 9  |
| LISTA DE TABELAS .....   | 10 |
| 1. INTRODUÇÃO .....  | 11 |
| 2. METODOLOGIA.....  | 11 |
| 3. ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE<br>INFRAESTRUTURA.....                           | 14 |
| 3.1. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE PLANEJAMENTO.....   | 14 |
| 3.1.1. Localização .....   | 14 |
| 3.1.2. Histórico .....   | 18 |
| 3.2. BREVE CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DO MUNICÍPIO .....  | 19 |
| 3.2.1. Geologia .....  | 20 |
| 3.2.2. Pedologia .....   | 21 |
| 3.2.3. Climatologia .....  | 23 |
| 3.2.4. Recursos hídricos .....   | 25 |
| 3.2.5. Fitofisionomia .....  | 29 |
| 3.3. CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA DO MUNICÍPIO .....  | 31 |
| 3.3.1. Perfil demográfico .....  | 31 |
| 3.3.2. Desenvolvimento local: renda, pobreza, desigualdade social e nível de<br>atividade econômica..... | 34 |
| 3.3.3. Estrutura territorial .....   | 35 |
| 3.3.3.1. Legislação territorial .....  | 37 |
| 3.3.3.2. Parâmetros de uso e ocupação do solo .....  | 38 |
| 3.3.3.3. Carências de planejamento territorial que resultaram em problemas de<br>saneamento 38           | 38 |
| 3.3.4. Saúde.....  | 40 |
| 3.3.5. Educação .....  | 44 |
| 3.3.6. Aspectos relacionados à gestão ambiental.....   | 45 |
| 3.3.7. Infraestrutura.....   | 46 |
| 3.3.7.1. Pavimentação.....   | 46 |
| 3.3.7.2. Transporte .....  | 47 |
| 3.3.7.3. Energia Elétrica .....  | 48 |
| 4. QUADRO INSTITUCIONAL DA POLÍTICA E DA GESTÃO DOS SERVIÇOS DE<br>SANEAMENTO.....                       | 49 |
| 4.1. Instrumentos legais do saneamento básico .....  | 49 |
| 4.1.1. Esfera federal.....   | 49 |
| 4.1.2. Esfera estadual .....   | 53 |
| 4.1.3. Esfera municipal .....  | 55 |



|          |  |            |
|----------|--|------------|
| 4.2.     | Regulação.....   | 55         |
| 4.3.     | Mapeamento da gestão de saneamento básico no município .....                     | 58         |
| 4.4.     | Programas municipais relativos ao saneamento .....                               | 65         |
| 4.5.     | Levantamento da estrutura atual da remuneração dos serviços prestados            | 65         |
| 4.6.     | Identificação das ações de educação ambiental e mobilização social em saneamento | 66         |
| 5.       | <b>MECANISMO DE PARTICIPAÇÃO SOCIAL .....</b>                                    | <b>70</b>  |
| 5.1.     | I Oficina Setorial do PMSB – Tucano .....  | 71         |
| 5.2.     | II Oficina Setorial do PMSB – Caldas do Jorro.....                               | 74         |
| 5.3.     | III Oficina Setorial do PMSB – Cajueiro .....                                    | 79         |
| 5.4.     | IV Oficina Setorial do PMSB – Rua Nova.....                                      | 81         |
| 6.       | <b>DIAGNÓSTICO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....</b>                                 | <b>84</b>  |
| 6.1.     | Descrição geral do serviço existente .....                                       | 84         |
| 6.1.1.   | Dados sobre o abastecimento realizado pela Embasa.....                           | 85         |
| 6.1.2.   | Abastecimento realizado pela Prefeitura.....                                     | 88         |
| 6.2.     | Qualidade da água distribuída para a população .....                             | 90         |
| 6.3.     | Principais deficiências e problemas detectados .....                             | 92         |
| 6.4.     | Mananciais para abastecimento futuro .....                                       | 93         |
| 6.5.     | Estrutura de consumo e demanda .....   | 94         |
| 6.6.     | Plano Setorial de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário .....            | 94         |
| 7.       | <b>DIAGNÓSTICO DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....</b>                                | <b>96</b>  |
| 7.1.     | Descrição geral do sistema existente .....                                       | 97         |
| 7.1.1.   | Situação do esgotamento sanitário nas demais localidades (Distritos e Povoados)  | 103        |
| 7.2.     | Áreas de risco de contaminação e das fontes pontuais de poluição por esgotos     | 104        |
| 7.3.     | Plano Diretor de Esgotamento Sanitário.....                                      | 107        |
| 7.4.     | Metas de expansão dos serviços e possíveis áreas para locação de novas ETEs      | 108        |
| 7.5.     | Balanço entre geração de esgoto e capacidade do sistema existente .              | 110        |
| 7.6.     | Estrutura organizacional do serviço .....  | 110        |
| 7.7.     | Sustentabilidade econômico-financeira .....                                      | 111        |
| 7.8.     | Indicadores da prestação de serviços .....                                       | 111        |
| 8.       | <b>DIAGNÓSTICO DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....</b>                           | <b>112</b> |
| 8.1.     | <b>SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS.....</b>                                | <b>113</b> |
| 8.1.1.   | Resíduos Sólidos Domiciliares / Comerciais.....                                  | 113        |
| 8.1.2.   | Resíduos da Limpeza Pública .....  | 119        |
| 8.1.2.1. | Resíduos da Varrição.....  | 119        |
| 8.1.2.2. | Outros Resíduos da Limpeza Pública .....   | 120        |
| 8.1.3.   | Resíduos da Construção Civil e Demolição – RCC.....                              | 121        |
| 8.1.4.   | Resíduos de Serviços de Saúde – RSS.....   | 123        |



---

|        |   |     |
|--------|---|-----|
| 8.1.5. | Outros resíduos .....   | 123 |
| 8.2.   | Principais problemas identificados.....                               | 128 |
| 8.3.   | Áreas favoráveis para disposição final adequada dos rejeitos .....    | 129 |
| 8.4.   | Estrutura organizacional do serviço .....                             | 133 |
| 8.5.   | Programas especiais em manejo de resíduos sólidos .....               | 134 |
| 8.6.   | Passivos ambientais relacionados a resíduos sólidos .....             | 135 |
| 8.7.   | Sustentabilidade econômico-financeira do serviço.....                 | 135 |
| 8.8.   | Indicadores .....   | 136 |
| 9.     | DIAGNÓSTICO DO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....                          | 137 |
| 9.1.   | Descrição geral do sistema existente .....                            | 138 |
| 9.2.   | Existência de plano diretor municipal e plano de drenagem urbana .... | 143 |
| 9.3.   | Principais problemas detectados .....                                 | 143 |
| 9.4.   | Desastres naturais relacionados com o serviço .....                   | 145 |
| 9.5.   | Órgãos responsáveis pelo serviço .....                                | 146 |
| 9.6.   | Estrutura organizacional do serviço .....                             | 146 |
| 9.7.   | Sustentabilidade econômico-financeira .....                           | 147 |
| 9.8.   | Indicadores da prestação de serviços .....                            | 147 |
| 10.    | QUADRO RESUMO E ANALÍTICO DO DIAGNÓSTICO DO PMSB ....                 | 148 |
| 11.    | REFERÊNCIAS .....   | 150 |
|        | ANEXOS .....  | 154 |

## LISTA DE FIGURAS

|   |     |
|---|-----|
| Figura 1 - Mapa da região.....  | 15  |
| Figura 2 - Mapa de localização do município de Tucano dentre as meso e microrregiões da Bahia. ....                     | 16  |
| Figura 3 - Mapa de localização de Tucano no Território de Identidade Sisal .....  | 17  |
| Figura 4 - Esboço Geológico de Tucano .....   | 21  |
| Figura 5 - Classificação Pedológica (Tucano).....   | 22  |
| Figura 6 - Mapa climatológico do Estado da Bahia com destaque para Tucano .....   | 24  |
| Figura 7 - Série histórica climatológica de Tucano .....  | 25  |
| Figura 8 - XII RPGA - Rio Itapicuru .....   | 27  |
| Figura 9 - Domínio hidrogeológico de Tucano - Fonte: CPRM (2005).....   | 28  |
| Figura 10 - Mapa de Cobertura Vegetal do TI Sisal.....  | 31  |
| Figura 11: Evolução populacional do município de Tucano entre os anos de 1991 e 2021 .....                              | 32  |
| Figura 12 – Distribuição da população por sexo e cor.....   | 32  |
| Figura 13 - Pirâmide etária de Tucano .....   | 34  |
| Figura 14 - Mapa com algumas localidades do município .....   | 37  |
| Figura 15 – Fluxo escolar por faixa etária no município, comparativo 2000 e 2010 .....                                  | 44  |
| Figura 16 - Principais vias de acesso ao Município de Tucano.....   | 48  |
| Figura 17 - Matéria no perfil do Instagram oficial da Prefeitura Municipal de Tucano (BA).....                          | 71  |
| Figura 18 - Matéria no perfil do Instagram oficial da Prefeitura Municipal de Tucano (BA).....                          | 75  |
| Figura 19 - Publicação em rede social oficial da Prefeitura Municipal de Tucano .....                                   | 79  |
| Figura 20 - III Oficina Setorial - Setor 04 - Cajueiro .....  | 80  |
| Figura 21 - Publicação em rede social oficial da Prefeitura Municipal de Tucano .....                                   | 81  |
| Figura 22 - IV Oficina Setorial - Setor 03 – Rua Nova .....   | 82  |
| Figura 23 - Croqui Básico do Sistema de Abastecimento de Água de Tucano .....   | 86  |
| Figura 24 - Croqui do Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Tucano ....                                      | 98  |
| Figura 25 - Entrada da Estação Elevatória de Esgoto.....  | 100 |
| Figura 26 - Estação Elevatória de Esgoto.....   | 100 |
| Figura 27 - Estação de Tratamento de Esgoto - Tucano - BA.....  | 101 |
| Figura 28 - Formas de esgotamento sanitário comumente utilizadas.....   | 102 |
| Figura 29 - Mapa do Distrito de Caldas do Jorro indicando pontos de despejo de efluentes .....                          | 104 |
| Figura 30 – Ponto 003 - outro local de despejo de efluentes domésticos que também contribuem com a Lagoa de Wagner..... | 105 |
| Figura 31 - Ponto 003 - Local conhecido como Córrego Zé Macedo.....   | 106 |
| Figura 32 - Destaque para o território do município de Tucano na XII RPGA - Rio Itapicuru .....                         | 108 |
| Figura 33 - Pontos de descarte de efluentes domésticos in natura.....   | 109 |
| Figura 34 - Croqui de localização do Lixão de Tucano.....   | 116 |
| Figura 35 - Área de destinação dos resíduos sólidos urbanos.....  | 117 |
| Figura 36 - Disposição dos resíduos de forma desordenada e sem recobrimento com material inerte .....                   | 118 |
| Figura 37 – Presença de catadores associados/cooperados no local de disposição de resíduos sólidos.....                 | 118 |
| Figura 38 - Retroescavadeira recolhendo RCC em Caldas do Jorro .....  | 122 |
| Figura 39 - Local de destinação inadequada de RCC em Caldas do Jorro .....  | 122 |
| Figura 40 - Resíduos de pneu e eletrônicos encontrados no local de destinação final dos R.S.U. ....                     | 125 |
| Figura 41 - Variáveis importantes na seleção do local para execução de aterro.....                                      | 130 |



---

|   |     |
|---|-----|
| Figura 42 - Mapa síntese do arranjo de resíduos sólidos no território do Sisal .....              | 132 |
| Figura 43 - Caminhão basculante utilizado na coleta de resíduos na sede e demais localidades..... | 133 |
| Figura 44 - Material reciclável separado no momento da coleta de R.S.U. ....                      | 134 |
| Figura 45 – Lixeiras de coleta seletiva em Caldas do Jorro .....                                  | 135 |
| Figura 46 – Percurso hídrico na sede urbana de Tucano - BA .....                                  | 139 |
| Figura 47 - Presença de efluentes domésticos nas sarjetas (Povoado de Jardim) ....                | 144 |
| Figura 48 - Questionário aplicado nas Oficinas Setoriais .....                                    | 154 |
| Figura 49 - Lista de presença: I Oficina Setorial do PMSB – Sede Municipal .....                  | 155 |
| Figura 50 - Lista de presença: II Oficina Setorial do PMSB – Caldas do Jorro.....                 | 156 |
| Figura 51 - Lista de presença: III Oficina Setorial do PMSB – Cajueiro.....                       | 157 |
| Figura 52 - Lista de presença: IV Oficina Setorial do PMSB – Rua Nova.....                        | 158 |

## LISTA DE QUADROS

|  |     |
|--|-----|
| Quadro 1 - Eventos realizados – Tucano .....   | 12  |
| Quadro 2 - Comunidades integrantes dos Setores de Mobilização de Tucano  | 13  |
| Quadro 3 - Divisão hidrográfica da Bahia por Região Hidrográfica Nacional ...  | 26  |
| Quadro 4 – Taxas de longevidade e mortalidade, comparativo (2000 e 2010)   | 43  |
| Quadro 5 – Outros indicadores de saúde, calculados com base nos registros do<br>Ministério da Saúde (2016 e 2017) .....                                      | 43  |
| Quadro 6 - Empreendimentos que podem causar impacto significativo ao meio<br>ambiente .....  | 45  |
| Quadro 7 - Mapeamento da gestão de saneamento básico no município .....  | 59  |
| Quadro 8 - Diagnóstico geral do serviço de abastecimento de água .....   | 61  |
| Quadro 9 - Diagnóstico geral do serviço de esgotamento sanitário .....   | 62  |
| Quadro 10 - Diagnóstico geral do serviço de gestão de resíduos sólidos .....   | 63  |
| Quadro 11 - Diagnóstico geral do serviço de manejo de águas pluviais .....   | 64  |
| Quadro 12 - Informações sobre o serviço de abastecimento de água em<br>Tucano - BA .....   | 85  |
| Quadro 13 - Informações do município e operacionais do SAA de Tucano .....   | 86  |
| Quadro 14 - Característica Técnica do Sistema de Abastecimento de Água –<br>Tucano .....   | 87  |
| Quadro 15 - Dados gerais do serviço de esgotamento sanitário .....   | 96  |
| Quadro 16 - Panorama geral sobre o esgotamento sanitário .....   | 96  |
| Quadro 17 - Características do Sistema Coletor – SES de Tucano .....   | 99  |
| Quadro 18 - Característica Técnica e Localização das EEE dos SES de Tucano<br>.....  | 100 |
| Quadro 19 - Geradores sujeitos ao sistema de Logística Reversa no município<br>de Tucano .....   | 127 |
| Quadro 20 - Análise de Critérios Ambientais, de Uso e Ocupação do Solo e<br>Operacionais para implementação de aterro sanitário no Município de Tucano ..... | 132 |
| Quadro 21 - Quadro resumo e analítico do diagnóstico do PMSB .....   | 148 |



## **LISTA DE TABELAS**

|  |     |
|--|-----|
| Tabela 1 - Distâncias entre a Sede de Tucano, municípios da região e a capital .....                 | 18  |
| Tabela 2 - Distribuição populacional de Tucano .....   | 33  |
| Tabela 3 - Estrutura etária da população .....   | 33  |
| Tabela 4 - Situação ocupacional da população de 18 anos ou mais .....                                | 35  |
| Tabela 8 - Tratabilidade dos resíduos sólidos domiciliares em algumas cidades baianas .....          | 114 |
| Tabela 9 - Percentual por região de municípios atingidos por ocorrências de desastres naturais ..... | 145 |

## **1. INTRODUÇÃO**

Este Diagnóstico foi elaborado com a participação da sociedade representada pelos membros do Comitê Executivo, instituído pelo Decreto Municipal nº 016, de 01 de fevereiro de 2022. Está fundamentado nos dados primários obtidos nas Reuniões Setoriais, nos dados secundários coletados junto às fontes oficiais, nas visitas de campo realizadas e nas informações da Prefeitura.

Contempla a caracterização fisiográfica, socioeconômica, cultural e ambiental do município enfocando aspectos relativos à sua história, localização, demografia, além de informações sobre o nível de renda, saúde e educação da população com ênfase na caracterização e avaliação dos serviços e infraestrutura de saneamento básico existente, compreendendo o fornecimento de água potável, o esgotamento das contribuições sanitárias, a drenagem e o manejo das águas pluviais e o manejo dos resíduos sólidos, atentando para a condição ambiental associada aos processos.

O estudo considera a totalidade da área territorial (sede e demais localidades) do município, identifica e hierarquiza situações-problema e busca compreender causas e consequências, na condição presente e projeção para futuro; dessa forma, oferece subsídios à formulação das Prospectivas que, com respaldo no Planejamento Estratégico, conduzirá ao desenvolvimento das etapas subsequentes do PMSB.

## **2. METODOLOGIA**

O Diagnóstico Técnico Participativo do Saneamento Básico no Município de Tucano/BA visa conhecer a realidade local, no ambiente da sede municipal bem como dos povoados e comunidades situadas na zona rural, no que se refere aos componentes de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem das águas pluviais e resíduos sólidos. Buscou-se o atendimento a todos os itens constantes no Termo de Referência para a elaboração de PMSB da Funasa com a consideração que, sendo o Plano construído com participação social, as indicações, interpretações, abordagens e demandas advindas dos agentes sociais e decorrentes de saber popular, devem ter prioridade na consolidação do documento, constituindo, ao lado do saber técnico, o conteúdo do diagnóstico.

O diagnóstico foi elaborado em etapas complementares compostas por levantamento de dados secundários, realização de reuniões setoriais, entrevistas com atores estratégicos, visitas técnicas, treinamento e oficina de elaboração do Produto C, nas datas especificadas no Quadro 1.

Quadro 1 - Eventos realizados – Tucano

| Evento  | Data       | Local   |
|---|------------|---|
| Reunião de Alinhamento com as lideranças municipais | 20/10/2021 | Gabinete do Prefeito                          |
| Reunião do Comitê Executivo                         | 07/02/2022 | Espaço cedido à prefeitura, na Sede de Tucano |
| I Oficina Setorial do PMSB                          | 25/03/2022 | Auditório da Secretaria de Educação (Sede)    |
| II Oficina Setorial do PMSB                         | 19/04/2022 | Distrito de Caldas do Jorro                   |
| III Oficina Setorial do PMSB                        | 19/05/2022 | Povoado de Cajueiro                           |
| IV Oficina Setorial do PMSB                         | 13/07/2022 | Distrito de Rua Nova                          |
| Audiência Pública para aprovação do PMSB            | A combinar | Sede  |

Fonte: PMSB (2022)

A divisão dos Setores de Mobilização (SM) ocorreu durante a elaboração do Produto B – Estratégia de Mobilização, Participação Social e Comunicação, em reunião com representantes da sociedade civil, secretarias de agricultura, infraestrutura, assistência social entre outras. Nessa reunião foi discutida a formação dos setores observando os seguintes pontos: proximidade entre as localidades, organização social, problemas de saneamento semelhantes, deslocamento dos munícipes até o local do evento e condições de infraestrutura do local a ser realizado o evento, além da preocupação com a biossegurança dos participantes com relação a atual pandemia da COVID-19.

O Quadro 2 a seguir apresenta a relação das comunidades integrantes de cada Setor de Mobilização.

*Quadro 2 - Comunidades integrantes dos Setores de Mobilização de Tucano*

| Setor de Mobilização | Comunidades integrantes desse setor   |
|----------------------|---|
| 01 - Sede            | Sede, C. Quilombola Tucano de Fora, C. Distrito de Irrigação, C. Brejo do Arroz, C. Ovó 2, C. Favelinha da Tiririca, Pov. Tiririca, C. Raspador, Pov. Itapicuru, C. Creguenhemzinho, Dist. Creguenhem, C. Marizá, Pov. Mandassaia, Pov. Olhos D'água, Pov. Lagoa da Porta, Assentamento Campo Verde, Assentamento Beira Rio, C. Passagem, C. Bucú, Assentamento Cova da Árvore, Assentamento Diamante, C. Cacimba.  |
| 02 – Caldas do Jorro | Dist. Caldas do Jorro, Dist. Jorrinho, Dist. Tracupá, Pov. Canabrava, Pov. Quixaba de Santa Rita, Pov. Quererá, Pov. Pedra Grande do Curtume, Pov. Varzinha do Curtume, Assentamento Pé de Serra, Assentamento Amazonas, Assentamento Santa Luzia, Assentamento Santa Virginia, Assentamento Marimbá, Assentamento Mundo Novo, C. Ipupu, Assentamento Umburana da Serra, C. Olhos d'agua da Serra, Assentamento Fonte Viva, Bom Jesus, Oiteiro, Cai em Pé, Barra. |
| 03 – Rua Nova        | Pov. Mandacaru, Pov. Poço Redondo, Pov. Alto, Pov. Lagoa de Dentro, Pov. Lagoa dos Quatis, Pov. Poção, Dist. Rua Nova, Pov. Rio do Peixe, C. Pedrosa, C. Casa Nova, C. Laje, Pov. Arapuá, Pov. Pedras, Pov. Morumbi, Pov. Quixaba do Mandacaru, C. Riacho do Peixa, C. Barra do Maceté.   |
| 04 - Cajueiro        | Pov. Pé de Serra, Pov. Cajueiro, Pov. Panzu, C. Novo Horizonte, C. Mangueira, C. Carnaíba do Meio, C. Coité, Assentamento Muriti, C. Taboa, Assentamento Gravatá, Assentamento Pindoba, Assentamento Guanabara, Assentamento Porto Seguro, Assentamento Sítio do Mandacaru, C. Canabrava, C. Carnaíba de Cima, Sítio da Carnaíba.   |

*Fonte: Plano de Mobilização Social – PMS do PMSB de Tucano (2022)*

O processo de integração dos saberes técnicos e populares foi celebrado num ambiente de oficina executiva aberta à participação de atores estratégicos.

Essa etapa contempla a percepção dos técnicos no levantamento e consolidação de dados secundários e primários, somada à percepção da sociedade por meio do diálogo nas reuniões setoriais realizadas.

Durante as reuniões com o comitê executivo, sobre bases cartográficas referentes a área da Sede e da totalidade do município foram questionários individuais, que registram espacialmente informações relativas aos quatro componentes do Saneamento Básico, na percepção dos atores participantes da Oficina.

### **3. ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA**

#### **3.1. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE PLANEJAMENTO**

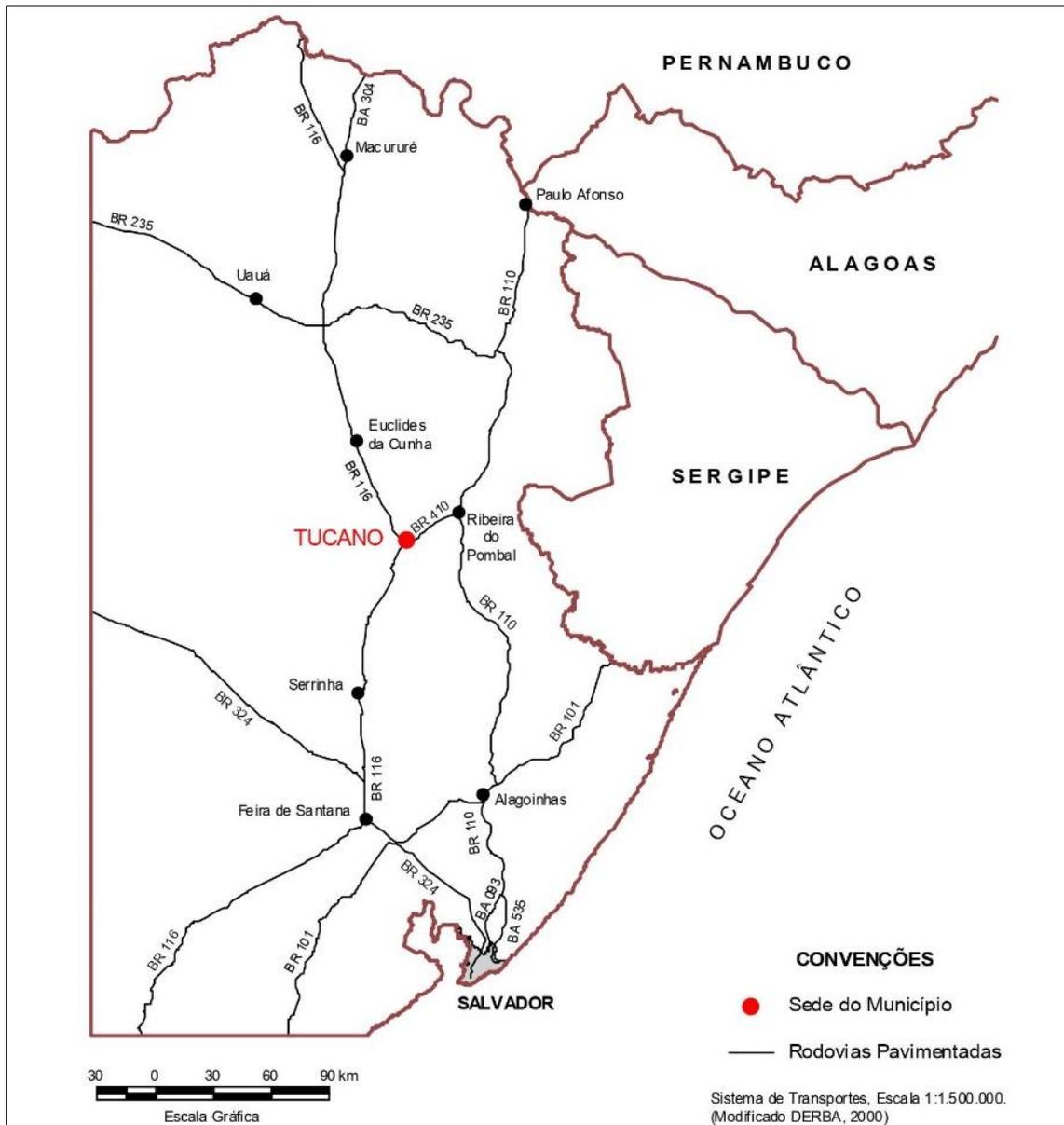
A área de planejamento deste diagnóstico engloba toda a extensão do território do Município de Tucano: aglomerados urbanos e setores rurais, em atendimento ao preconizado pelo Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico da FUNASA. Essa distribuição espacial da área de planejamento objetiva a consolidação das informações sobre a situação atual do saneamento básico no município em sua totalidade de modo a permitir que o planejamento das ações seja feito atendendo às premissas de universalização dos serviços e inclusão social, assegurando que os recursos financeiros administrados pelo poder público sejam aplicados com equidade social e territorial e contribuindo assim para o seu desenvolvimento sustentável.

##### **3.1.1. Localização**

De acordo com a Constituição Brasileira de 1988, Art. 25, § 3º, “Os Estados poderão, mediante lei complementar, instituir regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, constituídas por agrupamentos de municípios limítrofes, para integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum”. Dessa forma, em divisão regional realizada pelo IBGE (1963) o município de Tucano encontra-se inserido na Mesorregião Geográfica do Nordeste Baiano, vizinho dos municípios de Ribeira do Pombal, Cipó e Araci, Tucano se situa a 32 km a Sul-Oeste de Ribeira do Pombal. Cortado pela BA 395, rodovia BR 116 fica aproximadamente 252 km de sua capital Salvador.



Figura 1 - Mapa da região



Fonte: CPRM, 2005

Figura 2 - Mapa de localização do município de Tucano dentre as meso e microrregiões da Bahia.



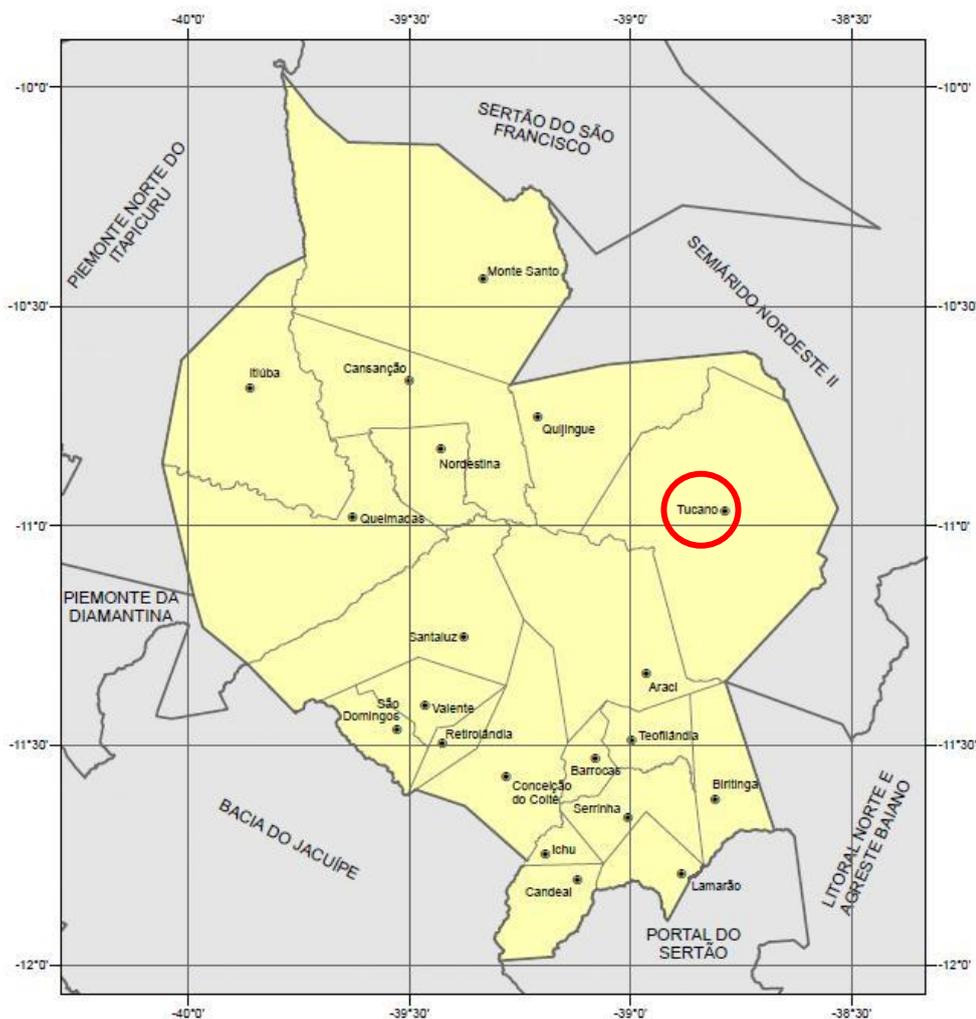
Fonte: Adaptado de SEI - BAHIA

Quando se leva em consideração o espaço físico contínuo de semelhanças multidimensionais, tais como o ambiente, a economia, a sociedade, a cultura etc., é conveniente a subdivisão do território considerando esses aspectos. Dessa forma a Secretaria de Planejamento da Bahia - SEPLAN dividiu o território baiano em 27 territórios considerando essas semelhanças, denominados territórios de identidade (TI).

O TI do Sisal está localizado na região nordeste do Estado da Bahia e tem limites com os TI Semiárido Nordeste II, Sertão do São Francisco, Piemonte Norte do Itapicuru, Piemonte da Diamantina, Litoral Norte e Agreste Baiano, Portal do Sertão e a Bacia do Jacuípe. Ocupa uma área de 20.454,29 km<sup>2</sup>, equivalente a 4,17% do total do Estado (IBGE, 2009).

O TI Sisal é composto por 20 municípios, tendo Serrinha como polo, segundo critérios de população, desenvolvimento econômico e localização geográfica na região. Compõe essa unidade territorial os municípios de: Araci, Barrocas, Biringinga, Candeal, Cansanção, Conceição do Coité, Ichu, Itiúba, Lamarão, Monte Santo, Nordestina, Queimadas, Quinjingue, Retirolândia, Santaluz, São Domingos, Serrinha, Teofilândia, Tucano, Valente.

*Figura 3 - Mapa de localização de Tucano no Território de Identidade Sisal*



As distâncias entre Tucano e a capital, bem como entre municípios da região pode ser vista no Quadro 3, a seguir:

*Tabela 1 - Distâncias entre a Sede de Tucano, municípios da região e a capital*

| Ponto de Partida | Municípios Circunvizinhos/Capital | Distâncias (km) |
|------------------|-----------------------------------|-----------------|
| Tucano           | Paulo Afonso                      | 216             |
|                  | Ribeira do Pombal                 | 34,6            |
|                  | Feira de Santana                  | 152             |
|                  | Serrinha                          | 85,5            |
|                  | Salvador                          | 269             |

*Fonte: Google Maps (2022)*

Segundo dados do IBGE, Tucano possui área territorial de 2.198,237 km<sup>2</sup> e, baseado no censo 2010, a estimativa da população para 2021 foi de 50.903 pessoas com densidade demográfica de 18,73 hab./km<sup>2</sup> no período do recenseamento.

### **3.1.2. Histórico**

Uma das versões que explica a origem do nome diz que, dentro das matas hoje extintas do Nordeste da Bahia, havia uma grande variedade de aves, dentre elas o tucano, que ganhou destaque na região e emprestou seu nome para nomear a cidade. Para outros, o nome originou-se de uma aldeia de índios “tucanos”, mas a versão é contestada porque, segundo registros, estes índios habitavam somente a região noroeste da Amazônia.

O município foi fundado em 21 de março de 1837 e hoje possui uma população de 52.418 habitantes (IBGE 2010), distribuídos em uma área de 2.436 km<sup>2</sup>. Economicamente, a cidade tem seu desenvolvimento na agricultura (milho e feijão), pecuária (bovinos, ovinos e caprinos) e no turismo, com destaque para os distritos de Caldas do Jorro, famoso por suas águas quentes e medicinais, e Jorrinho, reconhecido pelo sabor incomparável do bode assado.

Destaque também para a produção de artesanatos derivados do couro, como bolsas, carteiras, cintos, roupas e outras peças, produzidas principalmente no distrito do Tracupá. Além disso, o município é produtor de artesanato confeccionado com palha, cipó, madeira e cerâmica.

### 3.2. BREVE CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DO MUNICÍPIO

No âmbito do planejamento em saneamento o levantamento fisiográfico dos compartimentos ambientais tem como objetivo a identificação de suas características básicas e suas inter-relações com os produtos do saneamento básico, principalmente no que diz respeito aos usos da água. Para tanto é considerado meio físico “uma totalidade estruturada em equilíbrio dinâmico, com seus vários aspectos guardando relações de interdependência em termos causais, de gênese, evolução, constituição e organização” (LEITE, FORNASARI FILHO e BITAR, 1990). Nesse contexto é feita uma abordagem para uma avaliação do cenário ambiental atual, a identificação dos processos atuantes na área e a prospecção dos eventos futuros, para que o planejamento das ações em saneamento seja realizado em consonância com a disponibilidade de recursos naturais e à luz da mitigação dos impactos ambientais.

Numa descrição geral, segundo dados do Serviço Geológico do Brasil (2005), o município está inserido no “Polígono das Secas” e tem um clima do tipo megatérmico semiárido, com temperatura média anual de 24,7 °C, precipitação pluviométrica média no ano de 580 mm e período chuvoso de março a maio, com intervalos de estiagem prolongados por até dois anos. Terrenos que constituem as depressões periféricas e interplanálticas e a bacia sedimentar Recôncavo-Tucano compõem o relevo da área que se apresenta acidentado formando morros arredondados e vales profundos em forma de V no extremo oeste do município, plano e suavemente ondulado com vales abertos na parte central e na forma de tabuleiros na sua porção oriental. A rede de drenagem dendrítica, retangular e localmente paralela, pertence à bacia hidrográfica do rio Itapicuru. Solos dos tipos latossolo vermelho-amarelo álico, planossolo solódico eutrófico e neossolo sustentam a vegetação de caatinga arbórea densa e aberta com zonas de transição caatinga-savana e savana arbórea aberta. É comum a presença de alguns tipos de cactos como: mandacaru, xique-xique, palmatória, palma, macambira, cabeça de frade e árvores de grande porte como: juazeiro, cajueiro, umbuzeiro, umburana, barriguda e quixabeira. Na maior parte do município a vegetação nativa foi substituída por pastos e áreas destinadas ao plantio de culturas cíclicas.

### 3.2.1. Geologia

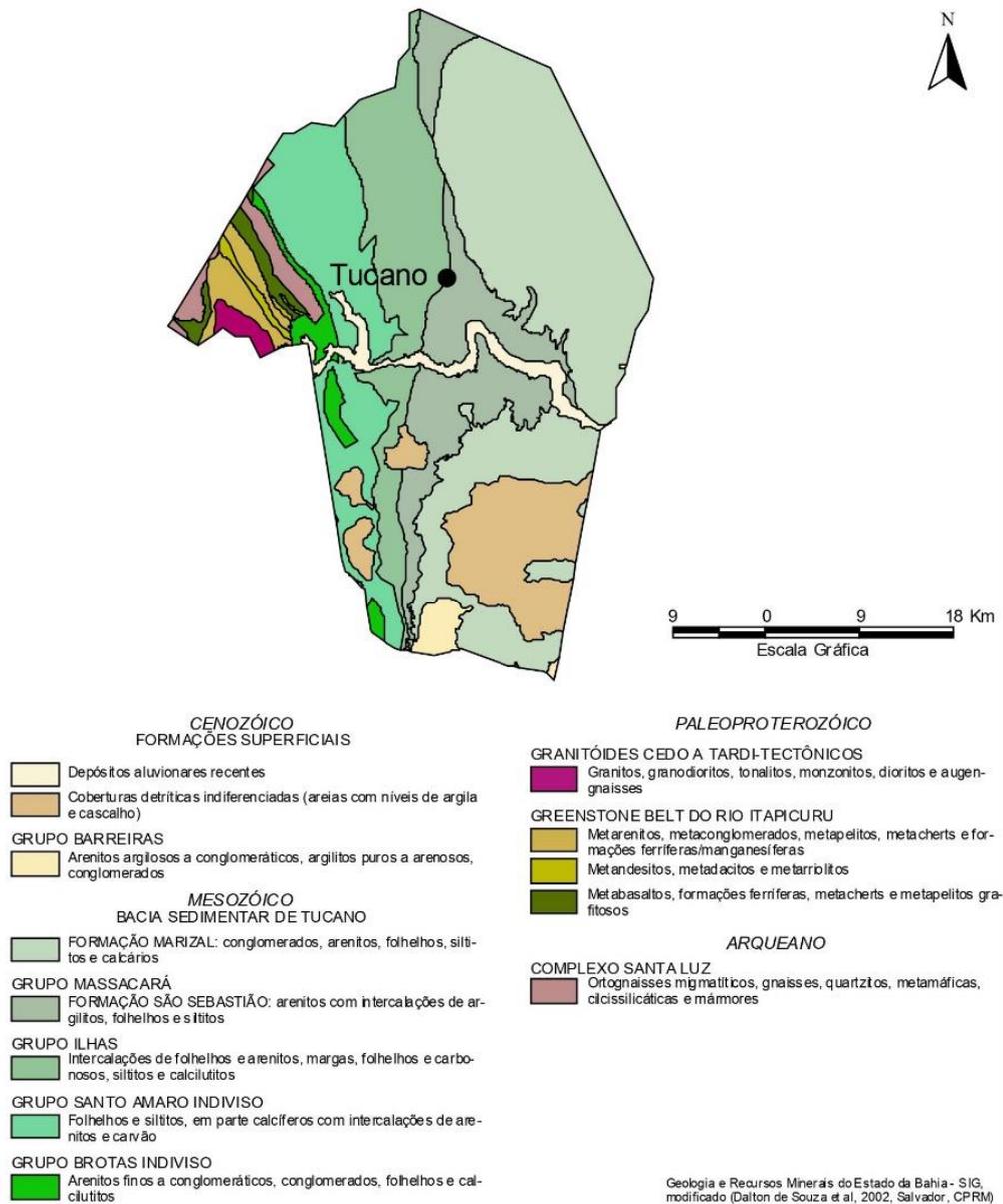
Segundo o CPRM (2005), conforme observado na Figura 4, a geologia do município é representada pelas unidades: complexo Santa Luz (Arqueano); sequência vulcanossedimentar do *greenstone belt* do Rio Itapicuru e granitóides cedo a tarditectônicos (Paleoproterozóico); bacia sedimentar de Tucano (Mesozóico); formações superficiais (Cenozóico).

Em cerca de 85% da área, predominam os sedimentos da bacia de Tucano, representados por arenitos finos a conglomeráticos, conglomerados, folhelhos e calcilitos, do grupo Brotas Indiviso; folhelhos e siltitos, em parte calcíferos com intercalações de arenitos e carvão do grupo Santo Amaro Indiviso; intercalações de folhelhos e arenitos, margas, arenitos calcíferos, folhelhos carbonosos, siltitos e calcilitos do grupo Ilhas; arenitos com intercalações de argilitos, folhelhos e siltitos da formação São Sebastião (grupo Massacará); e conglomerados, arenitos, folhelhos, siltitos e calcários da formação Marizal. Estas unidades são recobertas no sul e centro, por arenitos argilosos a conglomeráticos, argilitos puros a arenosos e conglomerados do grupo Barreiras, por coberturas detríticas indiferenciadas (areias com níveis de argila e cascalho), além de depósitos aluvionares recentes, dispostos ao longo do Rio Itapicuru (areias com intercalações de argilas e cascalhos e restos de matéria orgânica).

No extremo oeste, afloram rochas do complexo Santa Luz, considerado como o embasamento do *greenstone belt* do Rio Itapicuru, constituído de ortognaisses migmatíticos, paragnaisses, quartzitos, metamáficas, calcissilicáticas e mármores. Na mesma região, ocorre o *greenstone belt* do Rio Itapicuru constituído de rochas vulcanossedimentares geradas, deformadas e metamorfizadas durante o ciclo transamazônico, agrupadas em três unidades litoestratigráficas: unidade vulcânica máfica, basal, composta de metabasalto toleítico, tufos máficos, brechas de fluxo, formações ferríferas, *metachert* e metapelitos grafitosos; unidade vulcânica félsica, constituída de rochas efusivas e piroclásticas metandesíticas, metadacíticas e metarriodacíticas; e unidade sedimentar, superior, formada de metarenito (subarcóseo a arcóseo), metaconglomerado, metapelitos, *metacherts* e formações ferríferas e manganésíferas. A esta seqüência metavulcanossedimentar, associam-se granitóides cedo a tarditectônicos, paleoproterozóicos, representados por granitos

e granodioritos em parte gnaissificados, calcialcalinos normais, metaluminosos, com xenólitos de ortognaisses migmatíticos.

Figura 4 - Esboço Geológico de Tucano



Fonte: CPRM (2005)

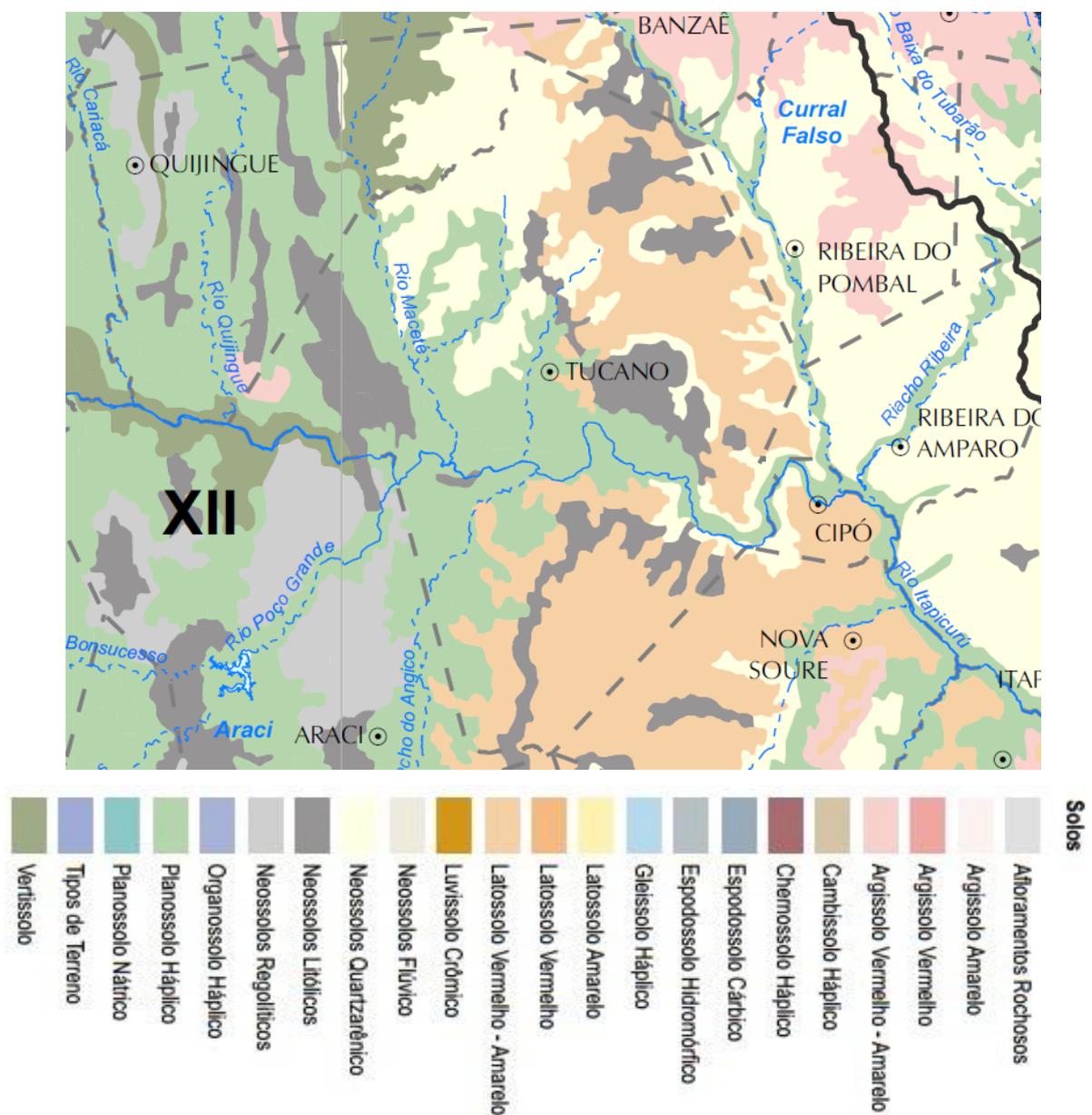
### 3.2.2. Pedologia

O solo do município está associado às diversas características entre elas: as rochas, a sua topografia, as condições climáticas, ao tipo de vegetação existente, e ao significado que o mesmo possui para o desempenho agrícola e da pecuária do município. Logo, constitui-se um dos fatores determinantes para produção do espaço geográfico que agregado aos demais já citados, representam uma integração das

ações e reações do meio físico, onde o principal agente transformador desse meio é o ser humano. Essa fisiografia descrita juntamente com a planimetria da superfície de todo território, formam obstáculos ao escoamento da rede de drenagem, formando regimes, na sua maioria, do tipo intermitente e efêmero.

A pedologia (composição dos solos) do município de Tucano tem a seguinte classificação de acordo com a Figura 5: Latossolo Vermelho ; Planossolo Háplico; Neossolos Quartzarênico; Neossolos Litólicos.

Figura 5 - Classificação Pedológica (Tucano)



Fonte: Plano Estadual de Recursos Hídricos (INEMA, 2004) (adaptado)

### 3.2.3. Climatologia

Os dados de precipitação através dos quais a SEI (2003) elaborou a carta pluviométrica do estado foram obtidos pela série histórica de 1960 a 1990. Sobre o clima, o Território do Sisal possui uma temperatura média anual entre 23,6°C e 24,9°C, com pluviosidade anual entre 485,7 mm e 942,4 mm.

Essa precipitação pluviométrica é periódica e irregular, concentrando 70% das chuvas em dois ou três meses do ano (de novembro a junho). Em outras palavras, o território não tem estações climáticas bem definidas (CODES SISAL, 2010). Essas características climáticas, associadas ao contexto geográfico e à baixa hipsometria/altitude, classificam o Território do Sisal no tipo climático semiárido. As únicas exceções no Território do Sisal são os municípios de Barrocas, Ichu, Lamarão e Serrinha, considerados subúmido a seco. Essas condições climáticas adversas dificultam a atividade produtiva rural e a sobrevivência da população.

Segundo Moura (2014) o baixo índice pluviométrico associado à elevada disponibilidade de radiação solar, contribui para o aumento das taxas de evaporação, as quais variam de 1000 a 3000 mm ano em algumas regiões no interior do Nordeste. Isso implica numa perda significativa na disponibilidade hídrica.

Existem características fisiográficas que favorecem a escassez hídrica são elas: Pouca chuva com precipitação anual em torno de 500 mm; há uma concentração das precipitações pluviométricas em um curto período do ano, numa média de quatro meses; a evaporação potencial é elevada resultando numa taxa negativa do balanço hídrico; o índice de aridez nessa região varia de 0,21-0,50. Este índice é definido com a razão entre a precipitação e a evapotranspiração potencial.

As áreas com índice de aridez baixa de 0,65 são susceptíveis a desertificação. O município faz parte dessa área semiárida.

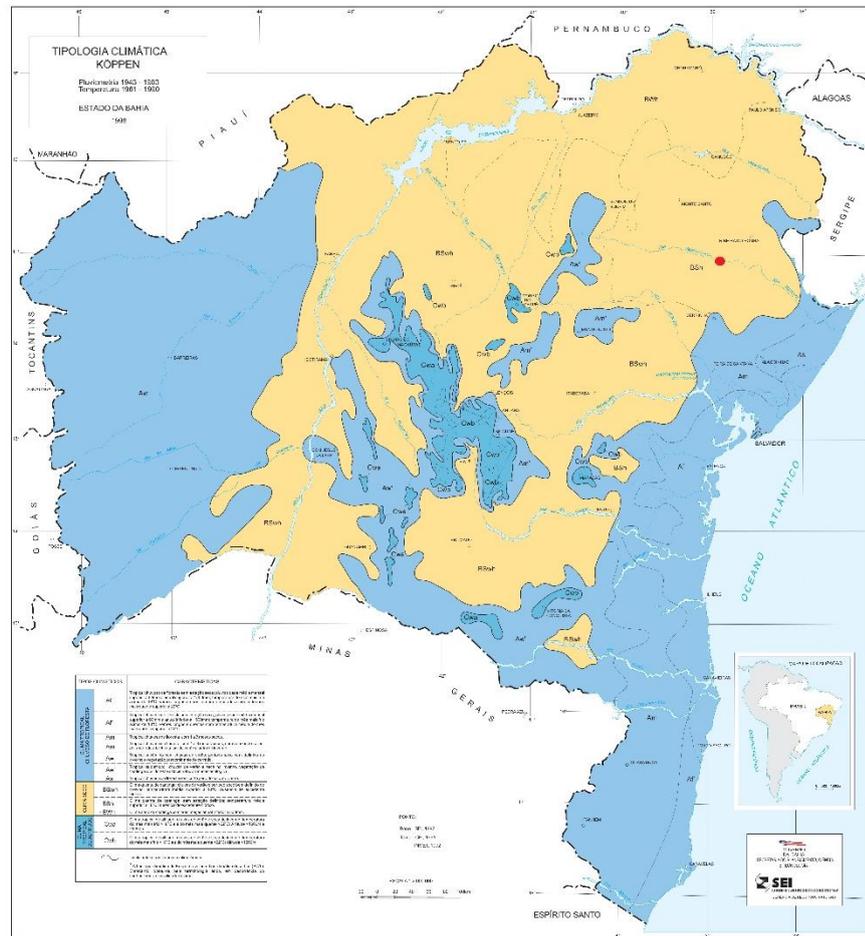
A vegetação rala, constituída de árvores de pequeno porte, formando o bioma da caatinga, vegetação arbóreo-arbustiva e muito raramente arbórea, comportando folhas miúdas e espinhos nas hastes, adaptadas para conter os efeitos de uma evapotranspiração muito intensa.

Segundo a SEI 1998, Tucano está inserida em uma área de clima seco e quente de caatinga, que segundo a tipologia climática de Kopen, a região não possui



estação definida; temperatura média superior a 18°C; ausência de excedente hídrico (Figura 6).

Figura 6 - Mapa climatológico do Estado da Bahia com destaque para Tucano

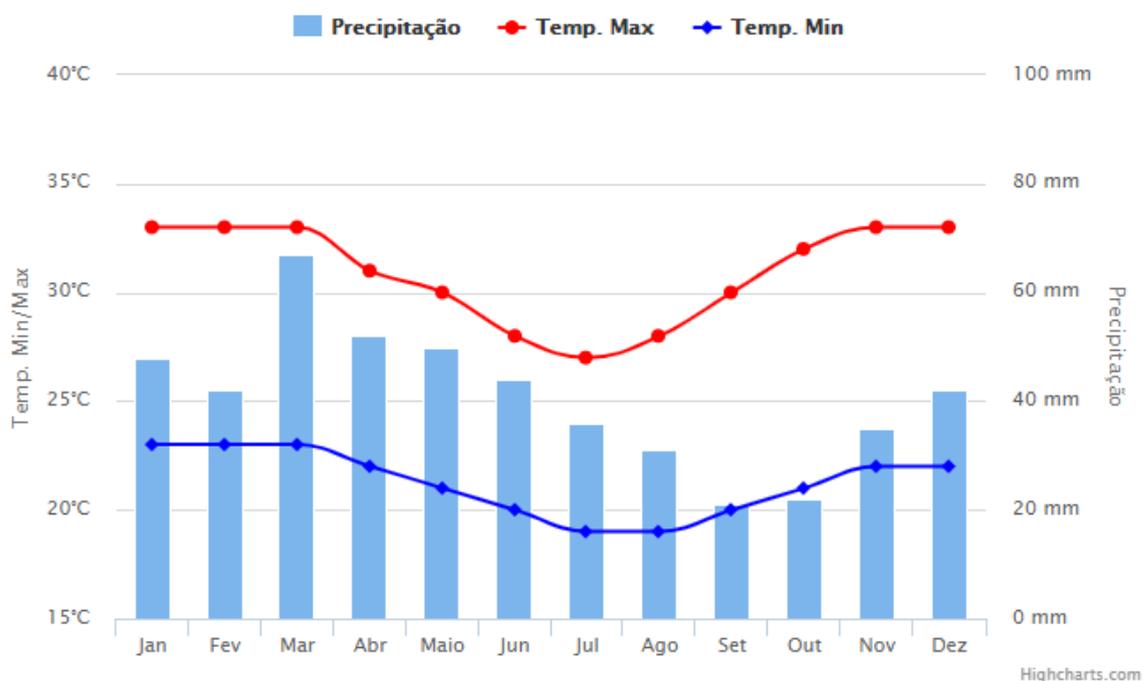


Fonte: Bahia (1998)

Conforme o Climatempo (2021) a temperatura média anual da Sede de Tucano é de 26°C, com precipitação média anual de 490 mm. Conforme a série histórica representada pelo gráfico da FIGURA 18, Tucano apresenta regime chuvoso nos meses de dezembro a junho, com maior média mensal observada no mês de março: 67,0 mm; e a menor precipitação média observada no mês de setembro: 21,0 mm. As temperaturas por sua vez variam pouco anualmente, com leve declínio entre os meses de maio e setembro, tanto para máximas quanto para mínimas. As maiores temperaturas são registradas entre os meses de outubro e março, com maior média das máximas de novembro a março: 33,0 °C, já as temperaturas mínimas são

registradas no mês de julho e agosto, quando se observa média das mínimas de 19,0°C.

Figura 7 - Série histórica climatológica de Tucano



Fonte: Climatempo (2022)

### 3.2.4. Recursos hídricos

A Resolução CONERH nº 88 de 26 de novembro de 2012, instituiu no Estado da Bahia as 25 Regiões de Planejamento e Gestão das Águas (RPGA), com a finalidade de orientar e fundamentar a implementação dos instrumentos de gestão da Política Estadual de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Existem no estado 25 RPGAs inseridas em duas regiões hidrográficas nacionais: São Francisco e Atlântico Leste. O Quadro 5 apresenta a divisão hidrográfica no estado:

*Quadro 3 - Divisão hidrográfica da Bahia por Região Hidrográfica Nacional*

| <b>Região Hidrográfica Nacional do Atlântico Leste</b> | <b>Região Hidrográfica Nacional do Rio São Francisco</b> |
|--|--|
| I Riacho Doce  | XV Riacho do Tará  |
| II Rio Mucuri  | XVI Rios Macururé e Curaçá                               |
| III Rios Peruípe, Itanhém e Jucuruçu                   | XVII Rio Salitre   |
| IV Rios dos Frades, Buranhém e Santo Antônio           | XVIII Rios Verde e Jacaré                                |
| V Rio Jequitinhonha                                    | XIX Lago de Sobradinho                                   |
| VI Rio Pardo   | XX Rios Paramirim e Santo Onofre                         |
| VII Leste  | XXI Rio Grande e Riachos da Serra Dourada e Brejo Velho  |
| VIII Rio das Contas                                    | XXII Rio Carnaíba de Dentro                              |
| IX Recôncavo Sul                                       | XXIII Rio Corrente e Riacho do Ramalho                   |
| X Rio Paraguaçu  | XXIV Rio Carinhanha                                      |
| XI Recôncavo Norte e Inhambupe                         | XXV Rio Verde Grande                                     |
| XII Rio Itapicuru                                      |  |
| XIII Rio Real  |  |
| XIV Rio Vaza-Barris                                    |  |

*Fonte: ANA (2021)*

A RPGA XII Rio Itapicuru (Figura 7) abrange ao todo 55 municípios baianos. Destes, 20 municípios estão integralmente inseridos: Crisópolis, Andorinha, Senhor do Bonfim, Antônio Gonçalves, Filadélfia, Quijingue, Tucano, Olindina, Queimadas, Caém, Ponto Novo, Cansanção, Nordestina Itiúba, Pindobaçu, Capim Grosso, Araci, Saúde, Cipó, Nova Soure. Ainda nesta RPGA, 12 Municípios têm mais de 60% do seu território: Conde, Acajutiba, Santa Luz, Quixabeira, Jacobina, Euclides da Cunha, Monte Santo, Ribeira do Pombal, Ribeira do Amparo, Itapicuru, Rio Real, Banzaê; 09 municípios têm entre 40% e 60% do seu território: Sátiro Dias,

Teofilândia, Conceição do Coité, Retiroândia, Valente, Serrolândia, Várzea do Poço, Miguel Calmon, Barrocas, e, 14 municípios têm menos de 40% do seu território: Esplanada, Aporá, Inahmbupe, Biritinga, São José do Jacuípe, Mirangaba, Campo Formoso, Jaguarari, Uauá, Novo Triunfo, Cícero Dantas, Heliópolis, Jandaíra e Morro do Chapéu.

*Figura 8 - XII RPGA - Rio Itapicuru*



*Fonte: INEMA (2021)*

Na bacia do Rio Itapicuru os principais impactos gerados pela ocupação urbana sobre os recursos hídricos são: a redução das taxas de infiltração de água nos solos, o assoreamento das calhas fluviais e as inundações sazonais, além da alteração da qualidade das águas pelo lançamento de esgotos das zonas urbanas e o risco de contaminação por outras atividades desenvolvidas principalmente a margem do seu curso. Estes impactos ocorrem praticamente na maioria dos municípios da bacia.

O extrativismo mineral também tem contribuído no desenvolvimento de processos como assoreamento e contaminação decorrente do uso indiscriminado de mercúrio, decorrente da extração de granito ornamental e do beneficiamento de mármore (Bege Bahia) no município de Jacobina e do ouro através do desenvolvimento de lavras garimpeiras clandestinas de ouro na borda Oeste (W) da Serra de Jacobina no município de Jacobina e em Nordestina nos garimpos da

Favela e da Baixinha. As atividades urbanas e industriais de pequeno porte (curtumes, matadouros, marmorarias, salgadeiras, etc.) também promovem alterações na qualidade da água da bacia, configurada pelo lançamento de esgotos sanitários e despejos industriais nos corpos hídricos.

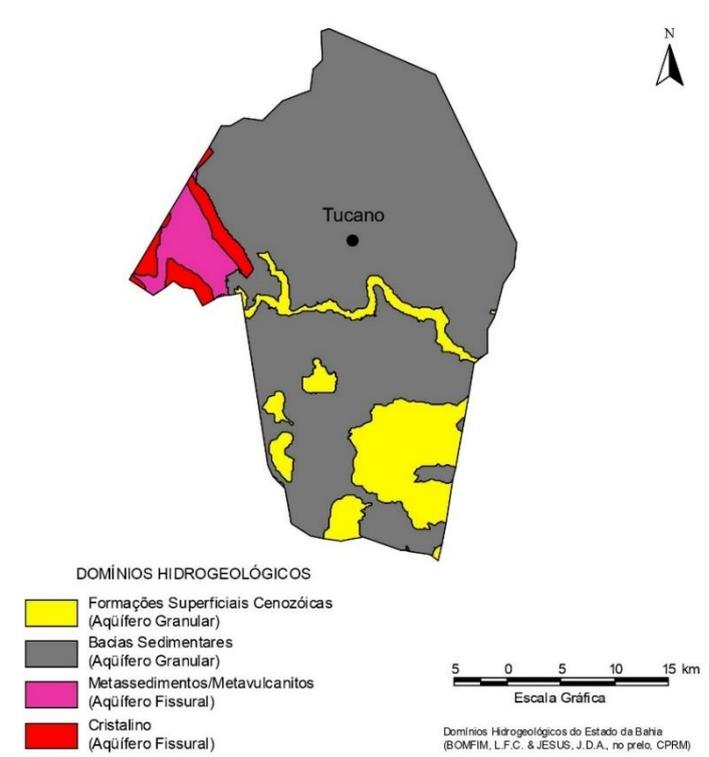
### **Águas Subterrâneas**

No semiárido há uma baixa disponibilidade hídrica superficial, bacias em terrenos cristalinos com regime de chuva irregular, possuem vazões de estiagem baixa. A rede hidrográfica é densa, constituída de rios intermitentes e temporários o que gera necessidade de captação e armazenamento de água por meio de obras hídricas (açudes, barreiros, barragens, cisternas, etc.).

Pelo embasamento cristalino o município possui um potencial hidrológico mediano em boa parte do território, com pequena capacidade de armazenamento de água subterrânea. Essa capacidade está diretamente ligada à constituição rochosa por minerais bem cristalizados, o que dificulta a infiltração da água no solo. Devido também ao alto teor de salinidade.

No Município de Tucano, podem-se distinguir quatro domínios hidrogeológicos: formações superficiais Ceozóicas, bacias sedimentares, metassedimentos/metavulcanitos e cristalino (Figura 9).

*Figura 9 - Domínio hidrogeológico de Tucano - Fonte: CPRM (2005)*



O abastecimento de água para população ocorre em sua totalidade por captação subterrânea. Segundo dados do Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea (CPRM, 2005), o município possuía 293 poços perfurados, a maioria em terrenos particulares, destinados principalmente para o consumo primário da população e apenas 55% deles estava em operação. Quanto aos aspectos qualitativos, 25% dos poços apresentaram-se com característica salobra, 58% como doce e 17% como de água salgada.

### 3.2.5. Fitofisionomia

De acordo com o mapa temático de biomas da Bahia (INEMA, 2012), no TI do Sisal há a predominância do bioma Caatinga. Este bioma é extremamente heterogêneo e composto por um mosaico de arbustos espinhosos e florestas sazonalmente secas que apresenta uma vegetação lenhosa caducifolia espinhosa – savana estépica – que cobre a maior parte do Estado (MMA, 2010).

Observa-se no território a interação de características peculiares que gera uma zona de “tensão ecológica” e condiciona à coexistência de áreas de interpenetração de floras, cuja diferenciação de espécies das regiões contactantes é complicada de ser realizada, favorecendo a formação de diversos nichos ecológicos. Estas áreas de tensão ecológica caracterizam-se como uma mistura florísticas ou uma

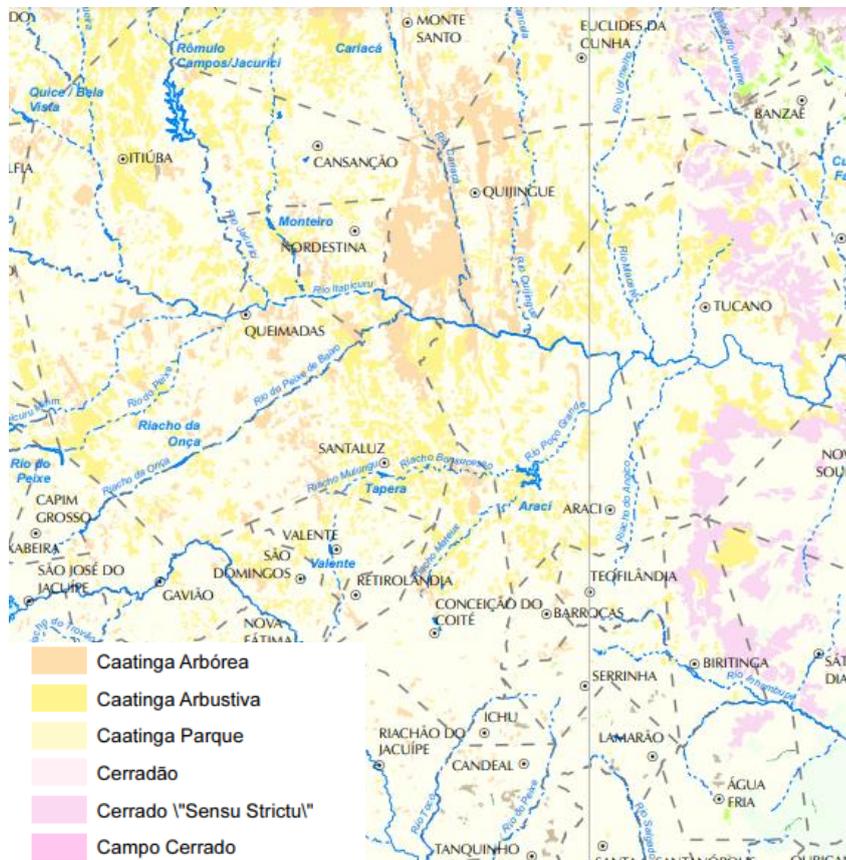
coexistência de grupos de vegetações típicos de domínios vizinhos, conservando sua individualidade (Encraves).

Destaca-se a presença majoritária da vegetação Caatinga Arbustiva e Cerrado, com pouca presença de Caatinga Arbórea. De modo geral, as principais formações vegetais supracitadas na região são caracterizadas da seguinte forma (IBGE, 1993):

- **Caatinga Arbórea/Arbustiva:** este tipo de vegetação caracteriza-se por ser constituída por indivíduos altaneiros, isolados, de copas largas, com 20 m de altura e uma vegetação mais esparsa, apresentando amplos locais de solos descobertos. O porte da comunidade vegetal apesar de homogênea possui percentagem avaliada entre 40 e 60% de recobrimento da superfície do solo. A degradação da Caatinga Arbórea determina o aparecimento da Caatinga Arbustiva.
- **Cerrado:** Possui na sua composição vegetal a predominância de árvores (estrato arbóreo ou lenhoso) com troncos tortos, cobertos por uma cortiça grossa, com folhas geralmente grandes e rígidas. Além disto, há composições de vegetação onde predominam as ervas (estrato herbáceo), que se desenvolvem em condições de luminosidade solar intensa.

Conforme ilustrado no Mapa de Cobertura Vegetal (Figura 10), observa-se que boa parte do TI Sisal possui Área Antropizada, utilizadas para o **reflorestamento** e desenvolvimento de **agricultura e pecuária** com características que variam em função do tipo de cultura e da criação realizada em cada região, que alteram e comprometem a biodiversidade local.

Figura 10 - Mapa de Cobertura Vegetal do TI Sisal



Fonte: SRH, 2004

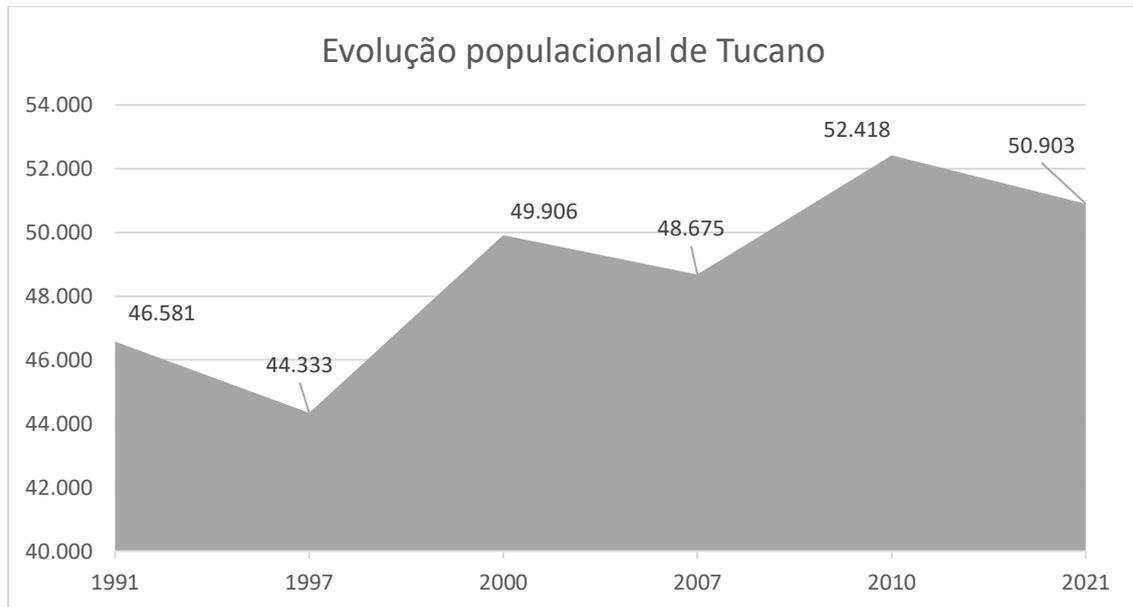
No município de Tucano o avanço da criação de bovinos, caprinos e a plantação do Sisal favoreceram o desmatamento da caatinga para formação de pastos, afetando as condições ambientais do município. Podendo ocasionar na devastação da caatinga e extinção de plantas e animais nativos.

### 3.3. CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA DO MUNICÍPIO

#### 3.3.1. Perfil demográfico

Segundo dados do IBGE, Tucano possui área territorial de 2.198,237 km<sup>2</sup> (IBGE, 2020), com uma população de 52.418 pelo censo de 2010 e densidade demográfica de 18,73 hab./km<sup>2</sup>. Estima-se que a população teve um decréscimo, chegando a 50.903 pessoas em 2021. Segue abaixo o histórico do número de habitantes no município nos últimos 30 anos:

Figura 11: Evolução populacional do município de Tucano entre os anos de 1991 e 2021

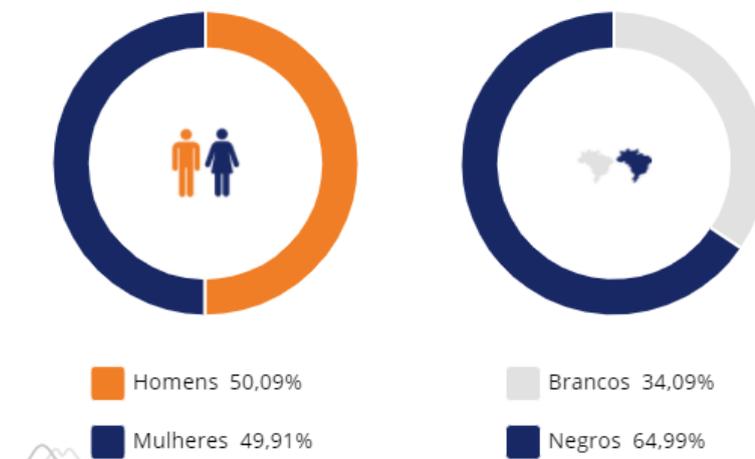


Fonte: IBGE: 1991 - Censo Demográfico, 1996 - Contagem Populacional, 2000 - Censo Demográfico, 2007 - Contagem Populacional, 2010 - Censo Demográfico e 2021 - Estimativa Populacional.

De acordo com o Atlas do Desenvolvimento Humano, a população do município foi de 52.540 habitantes em 2017, com densidade demográfica de 24,05 hab/km<sup>2</sup> e área territorial de 2.185,00 km<sup>2</sup>. Entre 2013 e 2017 a população sofreu uma redução de 6,05%, enquanto a população do Estado da Bahia cresceu 2,00%.

Figura 12 – Distribuição da população por sexo e cor

### População por sexo e cor no município - Tucano/BA - 2017



Elaboração: PNUD, Ipea e FJP. Fonte: Estimativa populacional FJP (2017). Obs: Não foram consideradas as categorias de cor/raça amarela e indígena.

*Tabela 2 - Distribuição populacional de Tucano*

**População total por sexo e cor no município - Tucano/BA - 2013 e 2017**

|                 | População |        | % do Total |        |
|-----------------|-----------|--------|------------|--------|
|                 | 2013      | 2013   | 2017       | 2017   |
| População total | 55.923    | 100,00 | 52.540     | 100,00 |
| Mulher          | 27.913    | 49,91  | 26.225     | 49,91  |
| Homem           | 28.010    | 50,09  | 26.315     | 50,09  |
| Negro           | 36.344    | 64,99  | 34.145     | 64,99  |
| Branco          | 19.067    | 34,10  | 17.913     | 34,09  |

Elaboração: PNUD, Ipea e FIP. Fonte: Estimativa populacional FIP (2013 e 2017). Obs.: Não foram consideradas as categorias de cor/raca amarela e indígena.

*Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano*

Segundo as informações do Censo Demográfico, a razão de dependência total (população com menos de 15 anos e mais de 65 anos, economicamente dependentes) no município passou de 69,88%, em 2000, para 56,90% em 2010, e a proporção de idosos, de 6,83% para 8,85% (número de pessoas com mais de 65 anos).

*Tabela 3 - Estrutura etária da população*

**Estrutura etária da população no município - Tucano/BA - 2000 e 2010**

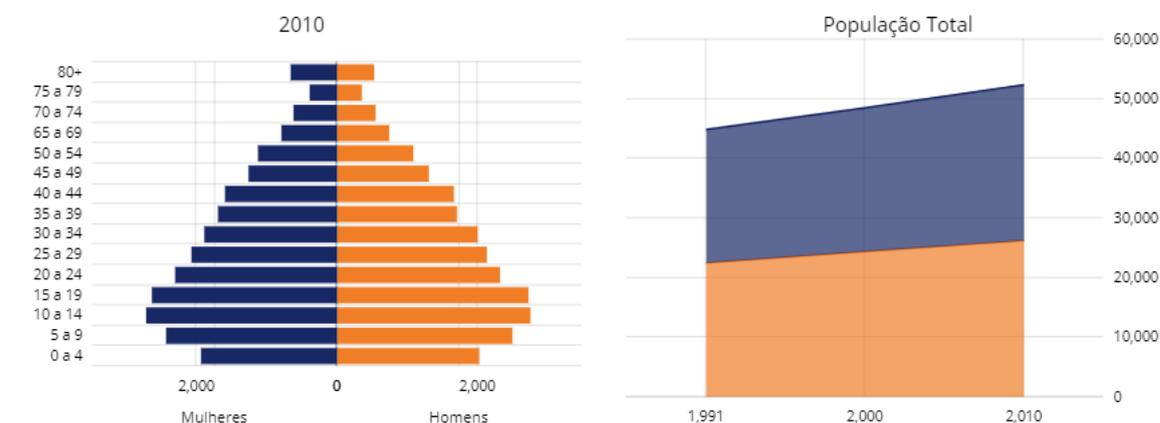
| Estrutura Etária       | População |       | % do Total |       |
|------------------------|-----------|-------|------------|-------|
|                        | 2000      | 2000  | 2010       | 2010  |
| Menor de 15 anos       | 16.643    | 34,31 | 14.372     | 27,42 |
| 15 a 64 anos           | 28.555    | 58,86 | 33.408     | 63,73 |
| 65 anos ou mais        | 3.312     | 6,83  | 4.638      | 8,85  |
| Razão de dependência   | 69,88     | -     | 56,90      | -     |
| Taxa de envelhecimento | 6,83      | -     | 8,85       | -     |

Elaboração: PNUD, Ipea e FIP. Fonte: Censos Demográficos (2000 e 2010).

*Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano*

Figura 13 - Pirâmide etária de Tucano

Pirâmide etária e distribuição por sexo, segundo os grupos de idade no município - Tucano/BA - 1991, 2000 e 2010



Elaboração: PNUD, Ipea e FJP. Fonte: Censos Demográficos (1991, 2000 e 2010).

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano

### 3.3.2. Desenvolvimento local: renda, pobreza, desigualdade social e nível de atividade econômica

Segundo o Atlas do Desenvolvimento Humano, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal em 2010 foi de 0,579, considerado baixo segundo à escala do próprio estudo. Em 2010, o IDHM do município - Tucano - ocupava a 4654ª posição entre os 5.565 municípios brasileiros e a 253ª posição entre os municípios de seu estado (UF).

Os valores da renda per capita mensal registrados, em 2000 e 2010, evidenciam que houve crescimento da renda no município - Tucano - entre os anos mencionados. A renda per capita mensal no município era de R\$ 150,91, em 2000, e de R\$ 325,70, em 2010, a preços de julho de 2021 (índice de correção de 1,87 entre agosto de 2010 e julho de 2021 – IPCA IBGE).

Quanto a taxa de atividade e situação ocupacional tem-se que, na análise dos dados do Censo Demográfico, entre 2000 e 2010, a taxa de atividade da população de 18 anos ou mais, ou seja, o percentual dessa população que era economicamente ativa no município, passou de 56,35% para 61,48%. Ao mesmo tempo, a taxa de desocupação nessa faixa etária, isto é, o percentual da população economicamente ativa que estava desocupada, passou de 14,03% para 8,49%.

Houve queda no percentual para o índice de ocupação, o que mostra que a geração e oferta de novos empregos no período não apresentou bons resultados.

*Tabela 4 - Situação ocupacional da população de 18 anos ou mais*

Situação ocupacional da população de 18 anos ou mais, por sexo e cor no município - Tucano/BA - 2000 e 2010

| Situação de Ocupação   | Total | Total | Negros | Brancos | Mulheres | Homens |
|--|-------|-------|--------|---------|----------|--------|
|  | 2000  | 2010  | 2010   | 2010    | 2010     | 2010   |
| Taxa de atividade - 18 anos ou mais de idade                   | 56,35 | 61,48 | -      | -       | -        | -      |
| Taxa de desocupação - 18 anos ou mais de idade                 | 14,03 | 8,49  | -      | -       | -        | -      |
| Grau de formalização dos ocupados - 18 anos ou mais            | 13,30 | 16,25 | -      | -       | -        | -      |
| <b>Nível educacional dos ocupados</b>                          |       |       |        |         |          |        |
| % dos ocupados com ensino fundamental completo                 | 17,06 | 31,02 | -      | -       | -        | -      |
| % dos ocupados com ensino médio completo                       | 12,54 | 22,38 | -      | -       | -        | -      |
| <b>Rendimento dos ocupados</b>                                 |       |       |        |         |          |        |
| % dos ocupados com rendimento de até 1 salário mínimo (de ...  | 86,65 | 73,68 | -      | -       | -        | -      |
| % dos ocupados com rendimento de até 2 salários mínimo (de ... | 95,34 | 94,12 | -      | -       | -        | -      |

Elaboração: PNUD, Ipea e FJP. Fonte: Censos Demográficos (2000 e 2010).

*Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano (adaptado)*

O índice de Gini é uma das medidas de desigualdade de renda constantes do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Em Tucano, este índice passou de 0,55, em 2000, para 0,65, em 2010, indicando, portanto, houve crescimento na desigualdade de renda.

### **3.3.3. Estrutura territorial**

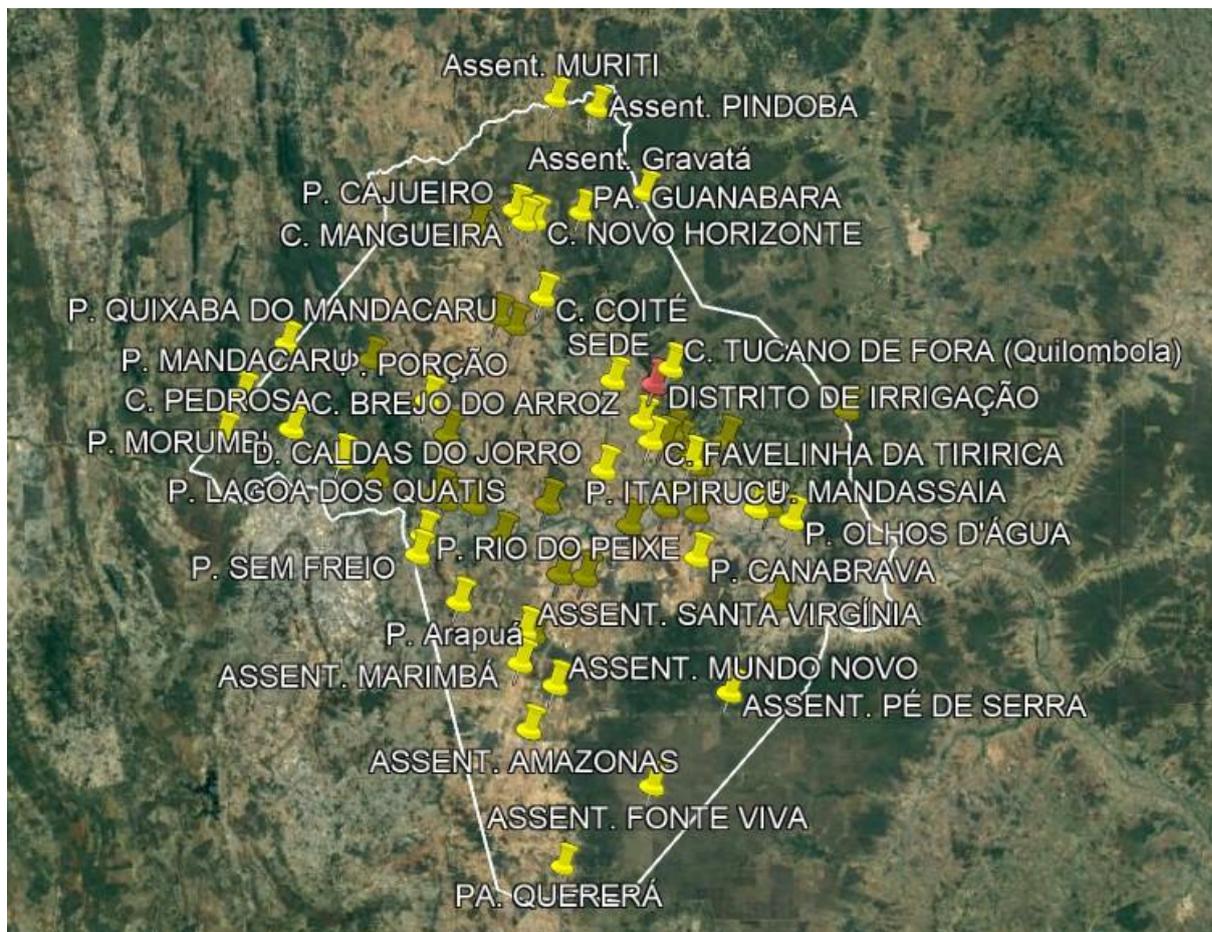
Com o objetivo de identificar padrões de ocupação, instrumentos de planejamento urbano e tendências de desenvolvimento, o diagnóstico pretende identificar as principais causas de problemas de saneamento, relacionados à forma de ocupação e de regulação do solo urbano. O diagnóstico da situação do planejamento territorial requer a análise dos instrumentos legais, de planejamento do uso do solo urbano, das tendências de expansão da malha urbana, caracterização das condições sanitárias das habitações, assim como da infraestrutura urbana e estruturas de transporte.



A análise do processo de urbanização identifica causas de problemas de saneamento, indicação de localidades com necessidades de intervenção e preocupações que a expansão urbana deve observar, para que os problemas de saneamento atuais não persistam no futuro. O planejamento territorial subsidia a implementação de soluções preventivas de urbanização, que levem a cidade a um cenário futuro de ordenamento e sustentabilidade.

Como já mencionado na etapa de divisão do território do município em setores de mobilização (Produto A), foram identificadas comunidades exclusivamente quilombolas, porém toda a zona rural possui característica homogênea, representada em grande maioria por produtores agropecuários que tem seus costumes e renda baseados na exploração do solo para cultivo e criação de animais.

Figura 14 - Mapa com algumas localidades do município



Fonte: Google Earth (2022)

### 3.3.3.1. Legislação territorial

A existência de legislações específicas para o planejamento e gestão territorial viabiliza a definição do zoneamento urbano, de parâmetros de uso e ocupação do solo, obrigações para o parcelamento e exigências para empreendimentos e edificações. É importante que os dispositivos da política urbana municipal sejam instrumentalizados pelo Estatuto das Cidades (Lei 10.257/2001), assim como em conformidade com leis federais específicas sobre o zoneamento e uso do solo.

A ausência dessas legislações coloca um município em situação de vulnerabilidade a usos inadequados do solo urbano, assim como surgimento de assentamentos informais e ocupações em áreas de risco.

Os problemas de saneamento básico estão diretamente relacionados com a carência de planejamento territorial. Por este motivo, a construção de instrumentos

de planejamento do saneamento, articulado com a política urbana, garante melhores condições de saneamento dos novos setores de expansão das cidades.

### **3.3.3.2. Parâmetros de uso e ocupação do solo**

De acordo Lei Federal n. 9.785/99 a concretização dos objetivos de urbanização preventiva requer a definição de parâmetros de uso e ocupação do solo, que devem ser instituídos por meio do plano diretor ou legislação específica de loteamento, parcelamento, zoneamento e edificação, cita-se que: “Art. 3º. Somente será admitido o parcelamento do solo para fins urbanos em zonas urbanas, de expansão ou de urbanização específica, assim definida pelo plano diretor ou aprovadas por lei municipal” (BRASIL, 1999).

Importante que os parâmetros urbanísticos estejam em conformidade com exigências mínimas, definidos por legislação federal específica, inclusive com obrigações no setor de saneamento, a serem cumpridas pelo loteador. Conforme Lei 6.766/1979, em seu artigo 2º, válido para todos os empreendimentos, desde 1999.

“A infraestrutura básica dos parcelamentos situados nas zonas habitacionais declaradas por lei como de interesse social consistirá, no mínimo de:

- vias de circulação;
- escoamento de águas pluviais;
- rede para o abastecimento de água potável; e
- soluções para o esgotamento sanitário e para a energia elétrica domiciliar”

### **3.3.3.3. Carências de planejamento territorial que resultaram em problemas de saneamento**

Prevenção de precariedades no saneamento básico é resultado de uma política urbana municipal preventiva, com visão de futuro na ocupação de áreas de expansão, disponibilização de lotes servidos de infraestrutura, acesso à moradia pelas populações mais pobres, rigorosidade de critérios ambientais para licenciamento de projetos etc. O vazio de instrumentos que regulem sobre estes aspectos do solo urbano acarreta o reaparecimento de problemas de saneamento no futuro, mesmo após a correção de problemas atuais.

Na sede é perceptível a ocupação da área total do lote com a edificação, inviabilizando a possível implantação de soluções de esgotamento. Esta situação

caracteriza um padrão ocupacional que não possui padrões urbanísticos claramente definidos, como recuo, área mínima do lote e gabarito permitido.

A inexistência de um zoneamento, em Tucano, que respeite os canais naturais de drenagem, facilita a ocupação urbana nesses locais, situação que promove o surgimento de pontos de retenção do escoamento superficial e consequentemente alagamentos e inundações.

A ausência de critérios para as edificações associado à falta de fiscalização das imposições feitas pelo código de postura e à inexistência de uma rede de esgotamento sanitário em algumas as ruas da cidade, leva a pratica de lançamento das águas servidas na frente ou fundo dos lotes, hábito que é rotineiro em pequenas comunidades e povoados. Portanto, a gestão municipal deve fiscalizar para que a exigência legal feita para as construções das edificações seja obedecida com o objetivo de apresentar e executar as soluções necessárias para o esgotamento sanitário e manejo das águas pluviais.

### **Desenvolvimento territorial**

O diagnóstico da forma de desenvolvimento urbano do município requer um conhecimento prévio da situação fundiária deste, como fundamento de responsabilidade territorial, previsão de implantação de projetos, novos loteamentos, empreendimentos de grande impacto na área urbana e análise espacial do processo de ocupação urbana, com análises históricas. O resultado da análise destes elementos leva à identificação das tendências de desenvolvimento territorial e dos eixos de desenvolvimento da cidade, indicando a localização das demandas futuras de saneamento.

### **Análise espacial**

Como metodologia de análise espacial da sede do município, foi utilizada a observação de imagens de satélite históricas, possibilitando acompanhar e identificar a evolução da ocupação urbana. Este método possibilita a identificação dos setores de ocupação consolidada, novos loteamentos implantados e áreas em processo de expansão, permitindo a formulação de tendências de desenvolvimento.

## **Caracterização dos assentamentos**

A falta histórica de políticas habitacionais para os mais vulneráveis levou ao surgimento de assentamentos informais, precários de saneamento. Sabendo que as condições de habitabilidade estão diretamente relacionadas à condição de saneamento, é importante identificar e caracterizar as condições de habitação da população, analisando os assentamentos informais em piores condições de saneamento, o que indica áreas com prioridade de investimentos.

## **Caracterização da ZEIS ou assentamentos informais**

A definição de Zonas Especiais de Interesse Social - ZEIS, orientada pela Lei 10.257/2001, é apropriada para áreas formadas por assentamentos em condições de informalidade, ocupados por população de baixa renda, assim como em terrenos vazios potenciais para ocupação por habitação de interesse social. A delimitação destas ZEIS viabiliza a regularização destes assentamentos, aporte de recursos para investimentos em infraestrutura e construção de empreendimentos de habitação de interesse social, conforme Art. 42-A, que define:

“diretrizes para regularização fundiária de assentamentos urbanos irregulares se houver, observadas a Lei 11.977/2009, e demais normas federais e estaduais pertinentes, e previsão de áreas para habitação de interesse social por meio da demarcação de zonas especiais de interesse social e de outros instrumentos de política urbana, onde o uso habitacional for permitido” (BRASIL, 2001).

A Lei Federal 11.977/2009 em seu Art. 47 define Zona Especial de Interesse Social – ZEIS como parcela de área urbana instituída pelo Plano Diretor ou definida por outra lei municipal, destinada predominantemente à moradia de população de baixa renda e sujeita a regras específicas de parcelamento, uso e ocupação do solo.

Estas áreas devem ser prioritárias nos investimentos em saneamento. A instituição da área em ZEIS requer instrumento específico de zoneamento municipal, assim como plano de regulamentação de ZEIS, constituído por plano de regularização fundiária de ZEIS e plano urbanístico de ZEIS, responsável pela definição de parâmetros específicos de uso do solo.

### **3.3.4. Saúde**

Dentre os vários aspectos que compõem um diagnóstico para embasar estudos de prospecções e planejamento estratégico das ações em saneamento básico em

um município, não pode ficar de fora o diagnóstico do acesso de sua população a um sistema de saúde preventivo, curativo e emergencial de qualidade, bem como um sistema econômico-financeiro autossustentável e a um sistema educacional alinhado com as políticas de desenvolvimento econômico e de salubridade ambiental. Outro fator importante tange no que se refere à dinâmica social da população, suas tradições, usos e costumes e as relações de com a percepção de saúde e saneamento básico.

A assistência de saúde do município está organizada por meio da Estratégia Saúde da Família, que funciona como uma estratégia de reorientação do modelo assistencial, operacionalizada mediante a implantação de equipes multiprofissionais nas UBS (Unidades Básicas de Saúde). Essas equipes são responsáveis pelo acompanhamento de famílias residentes em uma determinada área demográfica e trabalham com ações de promoção da saúde, prevenção, recuperação, reabilitação de pacientes e agravos mais frequentes. A Atenção Primária de Tucano é desenvolvida pela Secretaria Municipal de Saúde (SMS), com o apoio da Prefeitura Municipal.

Os serviços médicos ofertados no âmbito da SMS incluem o atendimento ao pré-natal de risco habitual, exames ginecológicos, avaliações, visitas domiciliares e encaminhamento para outras especialidades quando necessário. A equipe de enfermagem dispõe de avaliações, vacinação, curativo, retirada de pontos, acompanhamento ao paciente hipertenso e diabéticos, ações e planejamento familiar, puericultura, coleta de exames, dentre outros.

Diante disso a política de saúde do município de Tucano caminha na direção da universalização a partir da atuação de Programas e Projetos de âmbito Estadual e Federal executados pela SMS e iniciativas em conjunto com outras secretarias, como a de Assistência Social e de Educação. Também atua em questões relacionadas diretamente com o saneamento básico do município, através de ações da vigilância epidemiológica frente às doenças e agravos à saúde da população.

Os Agentes Comunitários de Saúde (ACS) são responsáveis pela atuação na promoção e prevenção da saúde, mapeando todos os serviços prestados ao

município. Assim, eles participam da elaboração, avaliação, programação e reprogramação dos planos de ações locais de saúde, em conjunto com uma equipe multidisciplinar, para levar em conta todos os âmbitos da comunidade, como a história, população, situação de risco etc.

O trabalho dos ACSs consiste na realização de visitas porta-a-porta nas residências das comunidades, o que possibilita que a informação sobre as necessidades da população chegue aos demais profissionais de saúde do município, que irão intervir junto à comunidade.

Com relação aos serviços de Vigilância Sanitária e Ambiental, seu objetivo é realizar ações que visem a promoção e proteção da saúde da população, através da identificação e controle permanente de fatores de riscos à saúde individual e coletiva. Dessa maneira a Vigilância Sanitária e Ambiental desenvolvem ações que são realizadas em parceria com outros órgãos, como a Secretaria de Infraestrutura e o órgão ambiental municipal.

### **Taxas de longevidade e mortalidade**

A esperança de vida ao nascer é o indicador utilizado para compor a dimensão Longevidade do IDHM e faz referência ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 3 – Saúde e Bem-estar. O valor dessa variável no município - Tucano - era de 60,34 anos, em 2000, e de 67,69 anos, em 2010. Na UF - Bahia -, a esperança de vida ao nascer era 65,80 anos em 2000, e de 71,97 anos, em 2010.

A taxa de mortalidade infantil, definida como o número de óbitos de crianças com menos de um ano de idade para cada mil nascidos vivos, passou de 60,08 por mil nascidos vivos em 2000 para 35,00 por mil nascidos vivos em 2010 no município. Na UF, essa taxa passou de 41,81 para 21,73 óbitos por mil nascidos vivos no mesmo período.

A tabela a seguir mostra as esperanças de vida ao nascer e as taxas de mortalidade infantil total e desagregadas por sexo e cor para os anos de 2000 e 2010.

Quadro 4 – Taxas de longevidade e mortalidade, comparativo (2000 e 2010)

| Indicadores                        | Total | Total |
|------------------------------------|-------|-------|
|                                    | 2000  | 2010  |
| <b>Mortalidade infantil</b>        | 60,08 | 35,00 |
| <b>Esperança de vida ao nascer</b> | 60,34 | 67,69 |

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano, 2017

Quadro 5 – Outros indicadores de saúde, calculados com base nos registros do Ministério da Saúde (2016 e 2017)

| Indicadores de Registros Administrativos                       | Total  | Total  |
|--|--------|--------|
|  | 2016   | 2017   |
| <b>Taxa bruta de mortalidade</b>                               | 5,08   | 5,25   |
| <b>Taxa de mortalidade por doenças não transmissíveis</b>      | 135,55 | 188,43 |
| <b>Taxa de mortalidade infantil</b>                            | 8,29   | 15,76  |
| <b>Taxa de incidência de AIDS</b>                              | 1,91   | 1,90   |
| <b>Taxa de mortalidade por acidente de trânsito</b>            | 17,18  | 24,74  |
| <b>Taxa de mortalidade materna</b>                             | 0,00   | 0,00   |
| <b>% de internações por doenças relacionadas ao sanea...</b>   | 1,86   | 2,44   |
| <b>% de meninas de 10 a 14 anos de idade que tiveram fi...</b> | 1,49   | 0,88   |
| <b>% de adolescentes de 15 a 17 anos de idade que tiver...</b> | 20,07  | 17,51  |

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano, 2017

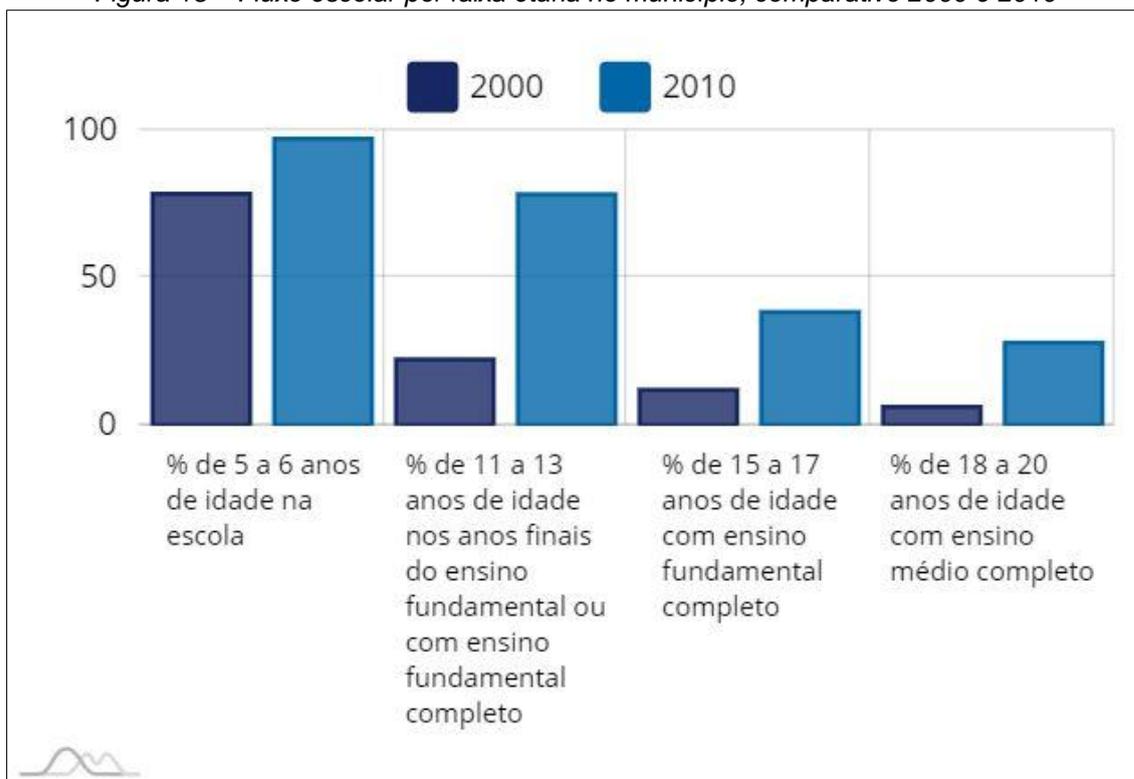
### 3.3.5. Educação

O município de Tucano conta com um Plano Municipal de Educação vigente (2015 – 2025) instituído pela Lei Municipal nº 321/2015, o qual se caracteriza como um importante documento orienta a execução dos compromissos assumidos publicamente pelo município, bem como da garantia do direito de todos à educação exarado na Constituição Federal, de modo que todas as escolas públicas de Tucano possam cumprir a sua função social.

Além da Secretaria de Educação, o município conta com o Conselho Municipal de Educação como órgão consultivo e deliberativo, composto por representantes da Secretaria Municipal de Educação, das Escolas Municipais, das Escolas Estaduais, dos Conselhos Municipais, das Instituições Particulares de Educação Infantil, do Poder Executivo Municipal e das Associações Comunitárias legalmente constituídas.

No município, a proporção de crianças de 5 a 6 anos na escola era de 97,16%, em 2010. No mesmo ano, a proporção de crianças de 11 a 13 anos, frequentando os anos finais do ensino fundamental, era de 78,30%. A proporção de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo era de 38,44%; e a proporção de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo era de 28,03%.

Figura 15 – Fluxo escolar por faixa etária no município, comparativo 2000 e 2010



### 3.3.6. Aspectos relacionados à gestão ambiental

O órgão do Poder Público responsável pela gestão ambiental do município é o Departamento de Meio Ambiente, inserido na Secretaria de Agropecuária, Meio Ambiente E Recursos Hídricos. Esse órgão dispõe de serviços como a concessão de licenças ambientais, o monitoramento das áreas de proteção ambiental e dos recursos hídricos, ações de educação e conservação ambiental, apoio às entidades protetoras dos animais, apoio à Associação de Catadores local, apuração de denúncias, ordenamento da arborização no âmbito municipal, dentre outros.

#### Cadastro de empreendimentos potencialmente poluidores

Os empreendimentos potencialmente poluidores, segundo classificação da Resolução CEPRAM nº4.579, de 06 de março de 2018, são passíveis do licenciamento ambiental municipal, dos quais são exigidos estudos ambientais para uma análise de viabilidade prévia, onde se verifica se o empreendimento pode ou não ser instalado no local, seguindo o rito processual até a emissão da Licença Ambiental que pode ser: Prévia (LP), de Instalação (LI) e de operação (LO), além de outras modalidades.

Os principais impactos dos empreendimentos do município estão relacionados ao descarte de resíduos de forma inadequada, provocando contaminação do solo, do lençol freático e do rio. O quadro abaixo apresenta alguns dos empreendimentos licenciados através do órgão ambiental municipal:

*Quadro 6 - Empreendimentos que podem causar impacto significativo ao meio ambiente*

| <b>Empreendimento</b>                        | <b>Localização</b> | <b>Atividade</b>           | <b>Nº da licença de funcionamento</b> |
|--|--------------------|----------------------------|---------------------------------------|
| FERBASA                                      | Ipupu              | Mineração (quartzo)        | 2021-014-DMA-LO                       |
| GIVANILDO DA SILVA PIMENTEL ME               | Fazenda Água Doce  | Mineração (Areia)          | 2021-004-DMA-LO                       |
| MINERAÇÃO VALE DO ITAPICURU LTDA             | Fazenda Gameleira  | Mineração - Rio - (Areia)  | 2021-001-DMA-LU                       |
| ELSON SENA DOS SANTOS                        | Fazenda Angico II  | Criação de Aves Confinadas | 2021-005-DMA-LL/LI                    |
| JOÃO PAULO FARIAS MOREIRA                    | Fazenda Campinhos  | Abatedouros de aves        | 2021-006-DMA-LL/LI                    |
| L. V. COMERCIO DE DERIVADOS DE PETROLEO LTDA | Caldas do Jorro    | Posto de combustível       | 2021-009-DMA-LO                       |
| ASSOCIAÇÃO DOS PRODUTORES DE SOLA            | Pedra Grande       | Curtume                    | 2019-005-DMA-LL/LI                    |

## **Áreas de Proteção Ambiental e Unidades de Conservação**

As áreas de interesse ambiental são instituídas pelo Código de Meio Ambiente do Município, Lei Municipal nº 263/2011, sendo definidas as Unidades de Conservação e as APAs, das quais pode-se citar:

- Monumento Natural do Buraco do Vento (UC);
- Parque Municipal Natural da Cachoeira do Inferno (UC);
- APA do Rio Itapicuru e Águas Termais de Tucano;
- APA da Área Serrana do Marizá;
- APA da Serra Grande.

## **Ações de Educação e Proteção Ambiental**

A Prefeitura Municipal de Tucano, através do Departamento de Meio Ambiente, vem promovendo uma série de ações ambientais que visam educar, conscientizar e alertar a população sobre temas específicos do município a respeito das questões ambientais. Ações essas voltadas à conservação não apenas dos recursos naturais, mas também da fauna silvestre. Ações de cunho educacional incentivando plantio de árvores, através da doação de mudas para a população, além de ações como a de recepção voluntária de animais silvestres, em parceria com o INEMA. Há também um programa, ainda em fase inicial, de implantação da Coleta Seletiva, com conjuntos de lixeiras específicas instaladas em 18 pontos da cidade.

### **3.3.7. Infraestrutura**

A caracterização da infraestrutura municipal, no que se refere às condições de pavimentação e transporte, é fator preponderante no diagnóstico do manejo de águas pluviais, serviço de coleta e varrição urbana, assim como elemento integrador entre a sede municipal e seus povoados.

#### **3.3.7.1. Pavimentação**

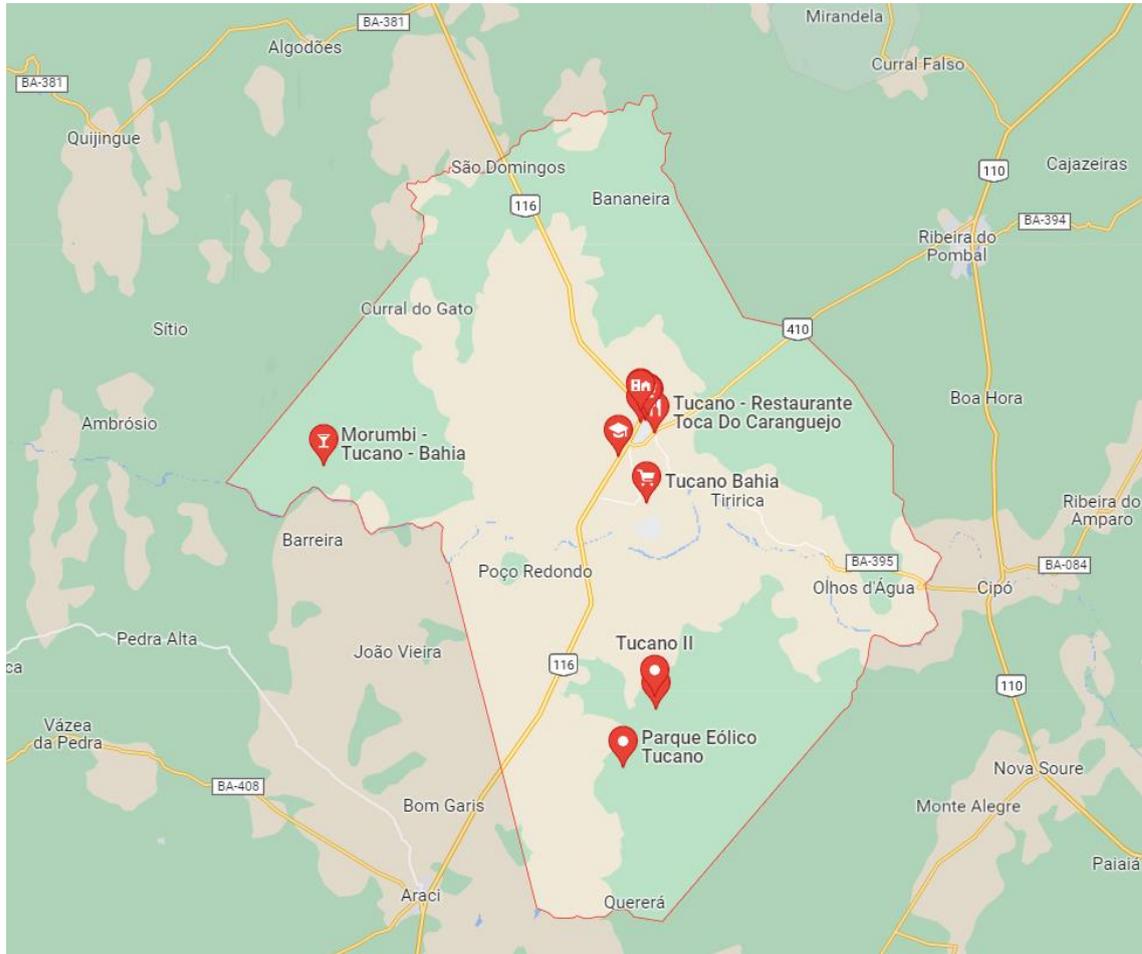
Segundo diagnóstico realizado pelo Plano Estadual de Manejo de Águas Pluviais e Esgotamento Sanitário - PEMAPES (BAHIA, 2011), a sede do município de Tucano possui 95% de suas vias pavimentadas, sendo 100% com sarjetas e sem dispositivos de microdrenagem.

O traçado urbano das vias mostra uma característica que pode ser descrita como um sistema de arruamentos separados por quarteirões com extensões médias (entre 70 m e 100 m entre duas ruas), com vias de largura média (de 3 a 5 metros de largura) e passeios média largura (com cerca de 1,5 a 2 metros de largura). Nas áreas mais centrais desta localidade, as vias possuem algumas árvores e é possível encontrar algumas áreas verdes ou praças. Observando-se os lotes urbanos nas áreas mais densamente ocupadas temos que a área construída ocupa a maior percentagem dos lotes, mas não a totalidade deles. No que se refere às ruas, é possível constatar que o caimento das vias na direção das sarjetas localizadas em suas bordas é bem definido, mas suave. Nas sarjetas, nos dias sem chuva, podem ser encontrados filetes de águas servidas escoando pelas sarjetas.

#### **3.3.7.2. Transporte**

O município de Tucano é acessível através da BR116 ao Sul, vindo de Araci, cortando o território ao meio segue para o norte com destino a Euclides da Cunha. A BR 410 a nordeste segue para Ribeira do Pombal e a BA 395 a sudeste seguindo em direção a Cipó. Todas as vias supracitadas apresentam bom estado de conservação, facilitando o tráfego de veículos, principalmente entre os outros municípios da região. As estradas vicinais que dão acesso aos Distritos Distrito de ainda são de areia e cascalho, mas são largas e bem conservadas. A Secretaria Municipal de Urbanismo, Obras e Serviços Públicos realiza constantemente a recuperação dessas estradas, especialmente no período chuvoso entre março e agosto.

Figura 16 - Principais vias de acesso ao Município de Tucano



Fonte: Google Maps (2022)

### 3.3.7.3. Energia Elétrica

No que tange ao fornecimento de energia elétrica, a prestadora responsável pelos serviços no município é a Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia – COELBA controlada pelo Grupo Neoenergia.

Segundo dados do IBGE, em 2010, 13917 domicílios tinham acesso a energia elétrica, o que representa um percentual de 93,42% do total.

## **4. QUADRO INSTITUCIONAL DA POLÍTICA E DA GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO**

### **4.1. Instrumentos legais do saneamento básico**

#### **4.1.1. Esfera federal**

O arcabouço jurídico que garante a proteção do meio ambiente e a implantação e manutenção da Política Nacional de Saneamento Básico é bem amplo no Brasil. A Lei nº11.445, de 05 de janeiro de 2007, que foi alterada pela Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020, a qual atualiza o marco legal no saneamento básico, apresenta as diretrizes necessárias para implementação da Política Nacional de Saneamento em toda a sua abrangência, definindo o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, de drenagem urbana e manejo das águas pluviais urbanas, de esgotamento sanitário e de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Regulamentada pelo Decreto 7.217/2010, alterado pelo Decreto nº 8211/2014, este dispositivo estabelece novo prazo e obrigatoriedade de elaboração dos Planos pelos municípios de forma participativa, para o acesso aos recursos federais.

A Lei nº11.445 instituiu ainda a obrigatoriedade na prestação dos serviços de saneamento, à observância estrita dos seguintes princípios fundamentais: a universalização; a integralidade; a adequação dos serviços de saneamento; a disponibilidade de drenagem; a articulação com outras políticas; a eficiência e sustentabilidade econômica; a adoção de tecnologias apropriadas; a transparência das ações; o controle social; segurança, qualidade e regularidade; integração da área de saneamento com a de recursos hídricos e a adoção de medidas que visem a moderação do consumo de água.

Este diploma legal estabelece ainda, em seu Art. 9º, inciso I, que: o titular dos serviços deverá formular a respectiva política pública de saneamento básico devendo dentre outros itens, elaborar os planos de saneamento básico, ratificando o compromisso previsto na Constituição Federal de 1988, na qual em seu Art. 30, incisos I e V, confere aos municípios a competência para legislar e prestar os

serviços públicos de interesse local. Ainda na redação do Inciso V, os municípios poderão organizar e prestar os serviços diretamente ou sob regime de concessão ou permissão.

Resolução Recomendada nº 075/2009, estabeleceu orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos planos de saneamento básico.

No Decreto nº 8211/14 que altera o Decreto nº 7.217/2010, foi fixado que após 31 de dezembro de 2015, será vedado aos municípios o acesso a recursos da União para saneamento caso não consolidem seus Planos de Saneamento até o final de 2015.

Em seguida são apresentados alguns instrumentos normativos na esfera federal relacionados com o saneamento básico:

- Constituição Federal 1988;
- Lei nº 6.938/1981- Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente;
- Decreto nº 89.336/1984 - Dispõe sobre as Reservas Econômicas e Áreas de Relevante Interesse Ecológico;
- Decreto nº 91.145/1985 - Cria o Ministério do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente, dispõe sobre sua estrutura, transferindo-lhe os órgãos que menciona;
- Decreto nº 96.634/1988 - Dispõe sobre o Ministério da Habitação e do Bem-Estar Social – MBES;
- Decreto nº 97.632/1989 - Dispõe sobre a regulamentação do Artigo 2º, inciso VIII, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, e dá outras providências;
- Decreto nº 99.274/1990 - Regulamenta a Lei nº 6.902/1981, e a Lei n. 6.938/1981;
- Decreto nº 1.041/1994 - Imposto de Renda, ver Arts. 557 e seguintes (isenção ou redução do imposto como incentivo ao desenvolvimento regional; incentivos fiscais as empresas instaladas nas áreas da SUDENE e SUDAM);
- Decreto nº 2.869/1998 - Regulamenta a cessão de águas públicas para exploração da aquicultura;
- Decreto nº 3.179/1999 - Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis as condutas e atividades lesivas ao meio ambiente;
- Decreto nº 4.297/2002 - Regulamenta o art. 9º, inciso II, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, estabelecendo critérios para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil – ZEE;



- Decreto nº 4.339/2002 - Institui princípios e diretrizes para implementação da Política Nacional da Biodiversidade;
- Decreto nº 5.098/2004 - Criação do Plano Nacional de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências Ambientais com Produtos Químicos Perigosos - P2R2;
- Decreto nº 5.975/2006 - Regulamenta os Arts. 12, parte final, 15, 16, 19, 20 e 21 da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, o Art. 4º, inciso III, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, o art. 2º da Lei n. 10.650, de 16 de abril de 2003, altera e acrescenta dispositivos aos Decretos nº 3.179, de 21 de setembro de 1999, e 3.420, de 20 de abril de 2000;
- Lei nº 8080/1990 - Lei Orgânica da Saúde;
- Decreto nº 7.508/2011 - regulamenta a Lei nº 8.080/1990;
- Decreto nº 806/1993 – Reorganiza o FNS;
- Decreto nº 1.105/1994 - Sistema Nacional de Auditoria do SUS;
- Decreto nº 1.232/1994 - Dispõe sobre condições e forma de repasse de recursos do FNS;
- Decreto nº 1.651/1995 - Regulamenta o Sistema Nacional de Auditoria – SNA;
- Lei nº 8.666/1993 – Regulamenta o artigo 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da administração pública;
- Lei nº 8.987/1995 – Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previstos no Art. 175 da Constituição Federal;
- Lei nº 9433/1997 - Institui no Brasil a Política Nacional dos Recursos Hídricos;
- Decreto nº 4.613/2003: Regulamenta o Conselho Nacional de Recursos Hídricos;
- Lei nº 9.605/1998 - Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente;
- Decreto nº 6.514/2008 - Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente e estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações;
- Decreto nº 6.686/2008 - Altera e acresce dispositivos ao Decreto nº 6.514/2008, que dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente e estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações;
- Lei nº 9.795/1999 - Dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental;
- Decreto nº 4.281/2002 - Regulamenta a Lei nº 9.795/1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências;
- Lei nº 10.257/2001 - Estatuto da Cidade;



- Decreto nº 5.790/2006 - Dispõe sobre a composição, estruturação, competências e funcionamento do Conselho das Cidades – ConCidades;
- Lei nº 11.445/2007 - Lei Nacional do Saneamento Básico. Decreto nº 7.217/2010 - Regulamenta a Lei nº 11.445/2007. Decreto n. 8.211/201 - Altera o Decreto nº 7.217/10;
- Lei nº 12.305/2010 - Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos;
- Decreto nº 5.940/2006- Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis;
- Decreto nº 7.404/2010 - Regulamenta a lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010;
- Lei nº 12.651/2012 e Lei nº 12.727/2012 - Proteção das Florestas no Brasil;
- Decreto nº 7.830/2012 - Dispõe sobre o Sistema de Cadastro Ambiental Rural;
- Decreto nº 8.235/2014 - Estabelece normas gerais complementares aos Programas de Regularização Ambiental dos Estados e do Distrito Federal, de que trata o Decreto nº 7.830/2012 e institui o Programa Mais Ambiente Brasil;
- Lei nº 11.107/2005 – Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos;
- Decreto nº 6.017/2007 – Regulamenta a lei nº 11.107/2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos;
- Lei nº 11.079/2004 - Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública;
- Lei nº 11.124/2005 – Dispõe sobre o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social – SNHIS, cria o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social – FNHIS e institui o Conselho Gestor do FNHIS;
- Decreto nº 5.796/2006 - Regulamenta a Lei nº 11.124/2005;
- Lei nº 12.862/2013–Altera a Lei nº 11.445/2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, com o objetivo de incentivar a economia no consumo de água;
- Portaria MS nº 2914/2011 - Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade;
- Resolução CONAMA nº 023/1996 – CONAMA - Dispõe sobre as definições e o tratamento a ser dado aos resíduos perigosos, conforme as normas adotadas pela Convenção da Basileia sobre o controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos perigosos e seu Depósito;
- Resolução CONAMA nº 237/1997 – Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental;



- Resolução CONAMA nº 275/2001 - Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva;
- Resolução CONAMA nº 283/2001 – Dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde;
- Resolução CONAMA nº 307/2002 – Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil;
- Resolução CONAMA nº 316/2002 - Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos;
- Resolução CONAMA nº 357/2005 – Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes;
- Resolução CONAMA nº 358/2005 - Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências;
- Resolução CONAMA nº 377/2006 - Dispõe sobre licenciamento ambiental simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário;
- Resolução CONAMA nº 396/2008 - Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas;
- Resolução CONAMA nº 410/2009 - Prorroga o prazo para complementação das condições e padrões de lançamento de efluentes, previsto no Art. 44 da Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, e no Art. 3º da Resolução nº 397, de 3 de abril de 2008;
- Resolução CONAMA nº 430/2011 - Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA;
- Resolução Recomendada nº 075/2009 – Estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico.

#### **4.1.2. Esfera estadual**

A Constituição do Estado da Bahia (1989) no seu Art. 228, versa sobre a competência do Estado em instituir diretrizes e prestar diretamente, ou sob concessão, os serviços de saneamento básico, quando os recursos econômicos ou naturais necessários incluam-se entre os seus bens, ou ainda que necessitem integrar a organização, o planejamento e a execução de interesse comum de mais de um Município.

No Art. 227 do mesmo diploma legal o saneamento é entendido fundamentalmente como serviço de saúde pública, seu acesso deverá ser irrestrito

abarcando o abastecimento d'água no melhor índice de potabilidade e adequada fluoretação, a coleta e a disposição adequada dos esgotos e do lixo, a drenagem urbana de águas pluviais, o controle de vetores transmissores de doenças e as atividades relevantes para a promoção da qualidade de vida.

Os municípios baianos além de observar o que preconiza a legislação federal, deverão também, cumprir o que rege a legislação estadual vigente na prestação dos serviços de saneamento e na elaboração dos planos municipais. A seguir constam os principais instrumentos normativos estaduais em vigor concernentes a saneamento:

- Constituição do Estado da Bahia de 1989;
- Lei Estadual nº 6.855/1995 - Dispõe sobre a Política, o Gerenciamento e o Plano Estadual de Recursos Hídricos;
- Lei Estadual nº 8.538/2002 - Modifica a estrutura organizacional da Administração Pública do Poder Executivo Estadual;
- Lei Estadual nº 10.431/2006 – Dispõe sobre a Política de Meio Ambiente de e de Proteção à Biodiversidade;
- Decreto nº 11.235/2008 – Aprova o Regulamento da Lei nº 10.431/2006;
- Lei Estadual nº 10.704/2007 – Cria o Conselho Estadual das Cidades da Bahia – ConCidades/BA;
- Decreto nº 10.949/2008 – Regulamenta o Conselho Estadual das Cidades da Bahia ConCidades/ BA, criado pela Lei nº 10.704, de 12 de novembro de 2007;
- Lei Estadual nº 11.041/2008 – Institui a Política e o Sistema Estadual de Habitação de Interesse Social cria o Fundo Estadual de Interesse Social e dá outras providências;
- Lei Estadual nº 11.172/2008 - Institui princípios e diretrizes da Política Estadual de Saneamento Básico, disciplina o convênio de cooperação entre entes federados para autorizar a gestão associada de serviços públicos de saneamento básico;
- Lei Estadual nº 11.476/2009 - Dispõe sobre a criação da Política de Desenvolvimento do Turismo Sustentável nas Áreas de Proteção Ambiental do Estado da Bahia, sobre o uso e ocupação na Zona de Proteção Visual, na Zona de Agricultura e na Zona de Manejo Especial da APA do Litoral Norte;
- Lei Estadual nº 11.612/2009 - Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos;
- Lei Estadual nº 12.056/2011 - Institui a Política de Educação Ambiental do Estado da Bahia;



- Lei Estadual nº 12.602/2012 - Dispõe sobre a criação da Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia – AGERSA, autarquia sob regime especial;
- Lei Estadual nº 12.932/14 – Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos.

#### **4.1.3. Esfera municipal**

Mantendo relação direta ou indireta com o acesso aos serviços de saneamento em Tucano, os seguintes dispositivos legais foram levantados a nível municipal:

- Lei nº321/2015: Aprova o Plano Municipal de Educação;
- Lei nº263, de 04 de novembro de 2011: Institui o Código Municipal de Meio Ambiente e dá outras providências;
- Lei Complementar nº058, de 14 de maio de 2007: Aprova o Plano Diretor Urbano do Município de Tucano e dá outras providências;
- Lei nº 088, de 05 de janeiro de 2002: Institui o Código de Obras e Edificações do Município e dá outras providências.

#### **4.2. Regulação**

Segundo a Lei 11.445/2007, Art. 23, §1º a regulação de serviços públicos de saneamento básico poderá ser delegada pelos titulares a qualquer entidade reguladora constituída dentro dos limites do respectivo Estado, explicitando, no ato de delegação da regulação, a forma de atuação e a abrangência das atividades a serem desempenhadas pelas partes envolvidas. O Art. 24, por sua vez, trata da gestão associada ou prestação regionalizada dos serviços, em que os titulares poderão adotar os mesmos critérios econômicos, sociais e técnicos da regulação em toda a área de abrangência da associação ou da prestação.

Na Bahia, a autarquia responsável pela regulação dos serviços de Saneamento Básico é a AGERSA – Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia. Trata-se de uma Autarquia em Regime Especial vinculada à Secretaria de Desenvolvimento Urbano – SEDUR, criada pela da Lei 12.602 de 29 de novembro de 2012. A AGERSA tem a competência de exercer as atividades de regulação e fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico, mediante delegação enquanto não houver ente regulador criado pelo Município, ou agrupamento dos Municípios, por meio de cooperação ou coordenação federativa, competindo-lhe:

- Exercer as atividades previstas pela Lei Federal nº 11.445/07 e pela Lei Estadual nº 11.172/08 para o órgão ou entidade de regulação e fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico;



- Promover e zelar pelo cumprimento da Política Estadual de Saneamento Básico, instituída pela Lei nº 11.172/08;
- Estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;
- Reajustar e, após audiência pública e a oitiva da Câmara Técnica de Saneamento Básico, Órgão assessor do Conselho Estadual das Cidades da Bahia – ConCidades/BA, revisar as tarifas, de modo a permitir a sustentabilidade econômico-financeira da prestação dos serviços, observada a modicidade tarifária;
- Garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas pelo planejamento dos serviços;
- Prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do Sistema Nacional de Defesa da Concorrência;
- Atuar em cooperação com os demais órgãos e entidades integrantes da Administração Pública Estadual, bem assim com as Administrações Públicas dos municípios baianos e consórcios públicos dos quais participem;
- Propor editar normas que disciplinem os contratos, ou outros instrumentos, cujo objeto seja a prestação de serviços públicos de saneamento básico;
- Estipular parâmetros, critérios, fórmulas, padrões ou indicadores de mensuração e aferição da qualidade dos serviços e do desempenho dos prestadores, zelando pela sua observância e pela promoção da universalidade, continuidade, regularidade, segurança, atualidade e eficiência, bem como cortesia em sua prestação e modicidade tarifária;
- Fiscalizar a prestação dos serviços, a partir do fornecimento, pelos prestadores de serviços de saneamento básico, das informações necessárias para esse fim, tais como dados referentes à administração, contabilidade, recursos técnicos, econômicos e financeiros desses serviços;
- Aplicar, nos limites da delegação de que trata o caput deste artigo, as sanções pertinentes, previstas na legislação e regulamentação, inclusive na Lei federal nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, na Lei Federal nº 9.074, de 07 de julho de 1995, e na Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007;
- Executar as atividades que lhe tenham sido delegadas por convênios de cooperação firmados entre o Estado da Bahia e os seus municípios, dirimindo, em sede administrativa, as divergências eventualmente existentes, podendo se valer de auxílio técnico especialmente designado;
- Fiscalizar os contratos de programa firmados entre os municípios baianos, ou consórcios públicos de que participem, e a Empresa Baiana de Águas e Saneamento S/A – Embasa que tenham por objeto a prestação dos serviços de saneamento básico, inclusive quanto ao cumprimento das disposições dos respectivos planos de saneamento básico;
- Divulgar anualmente relatório detalhado das atividades realizadas.

Compete-lhe ainda editar normas, mediante resoluções do seu colegiado, sobre:

- Padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços, especialmente os parâmetros da qualidade da água estabelecidos pela legislação sanitária;
- Padrões operacionais e de manutenção dos sistemas;
- Disciplina das hipóteses de interrupção dos serviços previstas na legislação federal, inclusive quanto aos seus procedimentos e requisitos;



- Regular a obrigação de ligação compulsória às redes de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, quando disponíveis, bem como a proibição da rede hidráulica predial alimentada pela rede pública ser também alimentada por outras fontes;
- Regime, estrutura e níveis tarifários, bem como os procedimentos e prazos de seu reajuste e revisão;
- Medição, faturamento e cobrança de serviços;
- Monitoramento dos custos;
- Avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados;
- Plano de contas e mecanismos de transferência de informação, auditoria e certificação;
- A forma de administração e contabilidade dos subsídios tarifários e não tarifários;
- Padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação.

A autoridade responsável pela emissão de outorgas de direito de uso de recursos hídricos em rios sob domínio da União, ou seja, aqueles que atravessam mais de um estado, os transfronteiriços, e os reservatórios construídos com recursos da União, é a ANA – Agência Nacional de Águas. Trata-se de uma autarquia sob regime especial estabelecida pela Lei nº 9.984,17 de julho do 2000, com autonomia administrativa e financeira, vinculada ao Ministério do Meio Ambiente. A Agência Nacional de Águas (ANA) possui características institucionais e operacionais um pouco diferentes das demais agências reguladoras. A legislação atribuiu ao Poder Executivo Federal, a tarefa de implementar o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Singreh) e a Política Nacional de Recursos Hídricos.

A Superintendência de Regulação da ANA tem, entre outras atribuições, a de supervisionar, controlar e avaliar as ações e atividades voltadas ao cumprimento da legislação federal sobre o uso de recursos hídricos e subsidiar as ações necessárias ao atendimento dos padrões de segurança hídrica das atividades. Além disso, foi atribuída à entidade, através da Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020 a competência para instituir normas de referência para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico. Na execução de suas ações, a superintendência conta com o instrumento da outorga de direito de uso de recursos hídricos, fundamentado na Política Nacional de Recursos Hídricos, em corpos d'água de domínio da União (aqueles que não se restringem a uma unidade da Federação) e em reservatórios construídos com recursos da União. Nesses casos a ANA é a instituição responsável pela análise técnica para a emissão da outorga - tanto a preventiva, como a de direito de uso dos recursos hídricos. As declarações de Reserva de Disponibilidade

Hídrica e as outorgas de direitos de uso da água para aproveitamentos hidrelétricos em rios de domínio da União também são emitidas pela ANA.

Juntamente com a outorga, a Agência realiza campanhas de cadastro e de regularização de usos de recursos hídricos. Além disso, fiscaliza tais usos em águas de domínio da União e as condições de operação dos reservatórios visando a garantir os usos múltiplos das águas. Nesse sentido, a ANA também realiza a análise técnica das solicitações do Certificado de Sustentabilidade de Obras Hídricas (Certoh) e a implementação e o gerenciamento do Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos (Cnarh).

Para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e os serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas não houve delegação para regulação, ainda cabendo à própria prefeitura essa função, sem apresentar nenhum instrumento que regule esses serviços.

#### **4.3. Mapeamento da gestão de saneamento básico no município**

Com o propósito de elaborar um panorama da forma como os serviços de saneamento estão organizados atualmente no município e de refletir sobre os desafios que estão colocados para a municipalidade, visando não apenas a conformidade legal, mas, sobretudo, àquilo que deve ser alterado no campo da gestão para o alcance da universalização do acesso e da melhoria da qualidade dos serviços prestados à população, a seguinte quadro foi construído:

Quadro 7 - Mapeamento da gestão de saneamento básico no município

| <b>Organização dos serviços</b>            | <b>Abastecimento de água</b>        | <b>Esgotamento Sanitário</b> | <b>Manejo de águas pluviais</b> | <b>Manejo de resíduos sólidos</b> |
|--|-------------------------------------|------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| Existe política municipal na forma de lei? | Não                                 | Não                          | Não                             | Não                               |
| Existe um plano para os 4 serviços?        | Não                                 | Não                          | Não                             | Não                               |
| Existe um plano específico?                | Sim                                 | Sim                          | Não                             | Não                               |
| Quem presta o serviço?                     | Embasa /CERB / Prefeitura           | Embasa/ Prefeitura           | Prefeitura                      | Prefeitura                        |
| Existe contrato firmado?                   | Sim                                 | Sim                          | Não                             | Não                               |
| Qual a período de abrangência do contrato? | 30 anos                             | 30 anos                      | -                               | -                                 |
| Qual a área de cobertura do contrato?      | Todas as áreas urbanas do município | Sede                         | -                               | -                                 |
| Existe a definição de metas de expansão?   | Sim                                 | Sim                          | Sim                             | Sim                               |
| Qual agente definiu essas metas?           | Embasa/ Prefeitura                  | Embasa/ Prefeitura           | Prefeitura                      | Prefeitura                        |
| O serviço é cobrado?                       | Sim                                 | Sim                          | Não                             | Não                               |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
| De que forma (taxa, tarifa, outro preço público)?  | Tarifa   | Taxa   | -  | -  |
| Existe controle da qualidade da prestação dos serviços, em termos de regularidade, segurança e manutenção? | Sim  | Sim  | Sim  | Sim  |
| Quem define os parâmetros para esse controle?  | Embasa / Prefeitura                              | Embasa / Prefeitura                          | Prefeitura                                 | Prefeitura                                 |
| Existe entidade de regulação instituída?   | A nível municipal não, a nível estadual sim.     | A nível municipal não, a nível estadual sim. | Não  | Não  |
| Onde o morador faz suas reclamações?   | Ouvidoria<br>Embasa /<br>Ouvidoria<br>Prefeitura | Ouvidoria Prefeitura                         | Ouvidoria Prefeitura                       | Ouvidoria Prefeitura                       |
| Existe participação social na gestão do saneamento?  | Ainda sendo implantada                           | Ainda sendo implantada                       | Ainda sendo implantada                     | Ainda sendo implantada                     |
| Existe um conselho municipal que discute a pauta do saneamento?  | Sim, o Conselho Municipal de Meio Ambiente       | Sim, o Conselho Municipal de Meio Ambiente   | Sim, o Conselho Municipal de Meio Ambiente | Sim, o Conselho Municipal de Meio Ambiente |

Fonte: Prefeitura Municipal (2022)

Após os debates realizados nas oficinas setoriais entre os membros do Comitê Executivo e a sociedade civil pode-se analisar de forma crítica o nível de conformidade legal que os serviços de saneamento vêm sendo executados. Os tópicos foram caracterizados em SUFICIENTE (verde), DEFICIENTE (amarelo) ou INEXISTENTE (vermelho).

*Quadro 8 - Diagnóstico geral do serviço de abastecimento de água*

| <b>Serviço: Abastecimento de água</b>                                 |                      |   |   |
|---|----------------------|---|---|
| PRINCÍPIO LEGAL   | GRAU DE CONFORMIDADE |   |   |
|   | S                    | D | I |
| Universalização do acesso ao serviço                                  | ✓                    |   |   |
| Integralidade dos 4 serviços (AA, ES, AP, RS)                         |                      | ✓ |   |
| Adequação à saúde pública e à proteção ao meio ambiente               | ✓                    |   |   |
| Adequação às peculiaridades locais regionais dos processos e técnicas | ✓                    |   |   |
| Articulação com outras políticas públicas                             | ✓                    |   |   |
| Eficiência e sustentabilidade econômica                               |                      | ✓ |   |
| Tecnologias apropriadas (gradualismo e capacidade de pagamento)       |                      | ✓ |   |
| Transparência e processos decisórios institucionalizados              | ✓                    |   |   |
| Controle social   |                      | ✓ |   |
| Segurança, qualidade e regularidade                                   |                      | ✓ |   |
| Integração do serviço com a gestão dos recursos hídricos              | ✓                    |   |   |

*Comitê Executivo PMSB (2022)*

Segundo dados do IBGE (2010), 16,73% das famílias não tem canalização de água no domicílio, propriedade ou terreno, mas outras formas de captação são utilizadas para o suprimento dessas famílias como o uso de poços ou nascentes no interior das propriedades ou a captação de água da chuva em cisternas. A Sede e

demais aglomerados urbanos são abastecidos com água captada por poços sob responsabilidade da Embasa e as demais localidades abastecidas por poços sob responsabilidade da Prefeitura Municipal. Há cobrança pelo serviço para a população abastecida pela Embasa, o que confere a sustentabilidade econômica nos setores atendidos pela empresa.

*Quadro 9 - Diagnóstico geral do serviço de esgotamento sanitário*

| <b>Serviço: Esgotamento Sanitário</b>                                 |                      |   |   |
|---|----------------------|---|---|
| PRINCÍPIO LEGAL   | GRAU DE CONFORMIDADE |   |   |
|   | S                    | D | I |
| Universalização do acesso ao serviço                                  |                      |   | ✓ |
| Integralidade dos 4 serviços (AA, ES, AP, RS)                         |                      | ✓ |   |
| Adequação à saúde pública e à proteção ao meio ambiente               |                      |   | ✓ |
| Adequação às peculiaridades locais regionais dos processos e técnicas |                      |   | ✓ |
| Articulação com outras políticas públicas                             |                      |   | ✓ |
| Eficiência e sustentabilidade econômica                               |                      |   | ✓ |
| Tecnologias apropriadas (gradualismo e capacidade de pagamento)       |                      |   | ✓ |
| Transparência e processos decisórios institucionalizados              | ✓                    |   |   |
| Controle social   |                      | ✓ |   |
| Segurança, qualidade e regularidade                                   |                      |   | ✓ |
| Integração do serviço com a gestão dos recursos hídricos              |                      |   | ✓ |

*Comitê Executivo PMSB (2022)*

O serviço de esgotamento sanitário no município ainda é muito precário, segundo dados do SNIS (2020), apenas 45,34% do esgoto é coletado, mas 100% deste é tratado. A tarifa média cobrada pelo serviço de esgotamento é de R\$3,94/m<sup>3</sup>.

Quadro 10 - Diagnóstico geral do serviço de gestão de resíduos sólidos

| <b>Serviço: Gestão de Resíduos Sólidos</b>                            |                      |   |   |
|---|----------------------|---|---|
| PRINCÍPIO LEGAL   | GRAU DE CONFORMIDADE |   |   |
|   | S                    | D | I |
| Universalização do acesso ao serviço                                  | ✓                    |   |   |
| Integralidade dos 4 serviços (AA, ES, AP, RS)                         |                      | ✓ |   |
| Adequação à saúde pública e à proteção ao meio ambiente               |                      |   | ✓ |
| Adequação às peculiaridades locais regionais dos processos e técnicas |                      | ✓ |   |
| Articulação com outras políticas públicas                             |                      | ✓ |   |
| Eficiência e sustentabilidade econômica                               |                      |   | ✓ |
| Tecnologias apropriadas (gradualismo e capacidade de pagamento)       |                      |   | ✓ |
| Transparência e processos decisórios institucionalizados              | ✓                    |   |   |
| Controle social   |                      | ✓ |   |
| Segurança, qualidade e regularidade                                   |                      | ✓ |   |
| Integração do serviço com a gestão dos recursos hídricos              |                      | ✓ |   |

*Comitê Executivo PMSB (2022)*

A coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos urbanos do município é de responsabilidade de planejamento e execução da Prefeitura Municipal. Apesar de existir coletas regulares e cronograma fixo para atender tanto a sede quando a zona rural, a destinação final dos resíduos ainda encontra-se de forma incorreta (lixão), o que ainda gera impacto no meio ambiente. Além disso, não há nenhum tipo de cobrança ao morador e o serviço deve ser constantemente melhorado para atendimento à totalidade da população.



Quadro 11 - Diagnóstico geral do serviço de manejo de águas pluviais

| Serviço: Drenagem Pluvial   |                      |   |   |
|---|----------------------|---|---|
| PRINCÍPIO LEGAL   | GRAU DE CONFORMIDADE |   |   |
|   | S                    | D | I |
| Universalização do acesso ao serviço                                  |                      | ✓ |   |
| Integralidade dos 4 serviços (AA, ES, AP, RS)                         |                      | ✓ |   |
| Adequação à saúde pública e à proteção ao meio ambiente               |                      | ✓ |   |
| Disponibilidade em todas as áreas do manejo de águas pluviais         |                      |   | ✓ |
| Adequação às peculiaridades locais regionais dos processos e técnicas |                      | ✓ |   |
| Articulação com outras políticas públicas                             |                      | ✓ |   |
| Eficiência e sustentabilidade econômica                               |                      |   | ✓ |
| Tecnologias apropriadas (gradualismo e capacidade de pagamento)       |                      |   | ✓ |
| Transparência e processos decisórios institucionalizados              | ✓                    |   |   |
| Controle social   |                      | ✓ |   |
| Segurança, qualidade e regularidade                                   |                      | ✓ |   |
| Integração do serviço com a gestão dos recursos hídricos              |                      | ✓ |   |

Comitê Executivo PMSB (2022)

As discussões com relação ao manejo de águas pluviais ainda são escassas, tendo em vista o pequeno porte do município e um índice de pavimentação, nas zonas urbanas, que não compromete de forma significativa a permeabilidade do solo. Pontos críticos de cheias e alagamentos são constantemente monitorados pelo órgão da Prefeitura Municipal e imediatamente corrigidos.

#### **4.4. Programas municipais relativos ao saneamento**

O município de Tucano, realiza ações de distribuição de água por carro-pipa, no qual é executado pela Secretaria de Urbanismo, Obras e Serviços Públicos, que tem como objetivo atender a população que não tem distribuição canalizada, principalmente nos períodos de seca. Essa é uma ação municipal, que funciona com recursos próprios da prefeitura.

A Secretaria de Saúde do município conta com o apoio da equipe da Vigilância Sanitária que tem como principal objetivo desenvolver ações capazes de acabar, minimizar e prevenir riscos à saúde e de controlar os problemas sanitários do meio ambiente, prestar serviços de interesse da saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária cria normas e oferece suporte para que a atividade seja feita em todo país.

#### **4.5. Levantamento da estrutura atual da remuneração dos serviços prestados**

De acordo com a Lei 11.445/2007, alterada pela Lei 14.026/2020:

“Art. 29. Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada por meio de remuneração pela cobrança dos serviços, e, quando necessário, por outras formas adicionais, como subsídios ou subvenções, vedada a cobrança em duplicidade de custos administrativos ou gerenciais a serem pagos pelo usuário, nos seguintes serviços:

I - de abastecimento de água e esgotamento sanitário, na forma de taxas, tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos, conjuntamente;

II - de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, na forma de taxas, tarifas e outros preços públicos, conforme o regime de prestação do serviço ou das suas atividades; e

III - de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, na forma de tributos, inclusive taxas, ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou das suas atividades.”

Diante disso, observa-se como a discussão sobre sustentabilidade econômico-financeira e sua importância para a oferta dos serviços de saneamento básico para a população de forma eficiente e eficaz tem ganhado destaque nos últimos anos. Muitos municípios declaram incapacidade financeira e técnica de, por exemplo, construir e operar um aterro sanitário com recursos próprios, de forma a oferecer gratuitamente o serviço de coleta de resíduos para a população. De fato, torna-se um assunto muito delicado acrescentar taxas e tarifas para coleta e transporte de resíduos sólidos, tratamento de efluentes domésticos e manutenção do sistema de drenagem urbana, tendo em vista que haverá muita resistência por parte da população, gerando um desgaste político para os gestores.

O município de Tucano ainda não possui nenhuma política pública que garanta a remuneração dos serviços de saneamento prestados pelo Poder Executivo Municipal, os quais incluem: o manejo de águas pluviais, a gestão dos resíduos sólidos urbanos, esgotamento sanitário e o serviço do abastecimento de água dos povoados e comunidades da zona rural. Em contrapartida, o serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário (nos locais onde há coleta e tratamento) fornecido para a população residente da sede do município e demais áreas urbanizadas é realizado mediante cobrança de taxas e tarifas, tendo como responsável a Empresa Baiana de Águas e Saneamento (Embasa).

#### **4.6. Identificação das ações de educação ambiental e mobilização social em saneamento**

A Educação Ambiental aprovada pela Lei nº 9.795, em 27 de abril de 1999 e regulamentada pelo Decreto nº 4.281, em 25 de junho de 2002, permite o desenvolvimento de programas, projetos e ações para universalização de prática educativa formal e não formal em todos os segmentos da sociedade.

A Educação Ambiental possibilita uma conexão entre teoria e prática, conhecimento e comportamento, favorecendo a coparticipação da população com os profissionais para melhor convivência com o meio ambiente. Uma das propostas da Educação Ambiental consiste em aprender fazendo, a partir da ideia concretizada no engajamento prático do coletivo (FREIRE, 2011).

Assim, o objetivo do programa é estimular a população a adotar práticas que contribuam para a promoção da qualidade ambiental, prestação eficiente dos serviços de gestão de resíduos sólidos e promoção da saúde. Os projetos previstos no programa, são: Educação Ambiental nas Escolas; Educação Ambiental para Promoção do Saneamento Básico; e, Educação Ambiental nas Comunidades Tradicionais.

### **Projeto: Educação Ambiental nas Escolas**

A escola como espaço privilegiado do saber remete ao desenvolvimento social, com vistas, para a construção de uma sociedade sustentável, a partir da identidade e pertencimento local com influência mútua entre professores, alunos, famílias e comunidade.

Esse projeto tem como objetivo utilizar o espaço educacional para o desenvolvimento das práticas de Educação Ambiental tendo como parâmetro o Programa Nacional de Educação Ambiental e Política Nacional de Educação Ambiental. A ideia principal é levar aos docentes e discentes vários temas relacionados à preservação e recuperação ambiental, inserindo a temática de gestão ambientalmente adequada de resíduos sólidos urbanos no processo. Dentre as ações pode-se citar:

- Implantar Agenda 21 escolar;
- Capacitar os docentes a realizar atividades pedagógicas para o processo de sensibilização dos alunos da necessidade em preservar os recursos naturais a partir da capacitação;
- Promover oficinas de educação ambiental referente ao saneamento básico com sustentabilidade, com foco em temas como a importância da coleta seletiva, o potencial de reaproveitamento e reciclagem dos resíduos secos e o fomento a práticas de compostagem dos resíduos úmidos/orgânicos;
- Realizar gincanas escolares para a produção de folhetos, cartazes e faixas sobre a implantação da coleta seletiva para serem distribuídas nas comunidades;
- Promover Feira de Ciências abordando o saneamento básico.
- Implantar o Programa Despertar, fomentando a prática de atividades como plantio de mudas, horta escolar, visitas escolares, oficinas de Meio Ambiente, Ética e Cidadania;
- Promover eventos semestrais voltados para a discussão sobre a cidades e as políticas públicas, os direitos sociais e as obrigações do poder público.

Outro programa de fomento a educação ambiental nas escolas refere-se ao Programa Despertar desenvolvido pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Rural – SENAR, entidade de direito privado vinculada à Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil – CNA e administrada por um Conselho Deliberativo tripartite. Pensando na questão da preservação ambiental, o SENAR encontra na educação o instrumento de fomento para socialização do coletivo escolar.

O Despertar visa sensibilizar crianças e adolescentes para a responsabilidade socioambiental em defesa ao meio ambiente, respaldos nos PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais) como estratégias para estimular a educação ambiental nas escolas.

- Inserir nas escolas a atividade de plantio de mudas;
- Incentivar a atividade pedagógica para o consumo consciente (meio ambiente, trabalho e consumo);
- Proporcionar dias de campo (visita ecológica),
- Desenvolver a educação com a horta escolar;
- Promover oficina do Meio Ambiente, Ética e Cidadania.

### **Projeto: Educação Ambiental para Promoção do Saneamento Básico**

A Lei nº 11.445/2007 prevê que as ações de saneamento básico deverão atender ao princípio da integralidade, a fim de que seja alcançada a efetividade necessária. Nesse sentido, objetiva-se compor um projeto que contenha ações em educação sanitária e ambiental capazes de contribuir positivamente em todos os componentes do saneamento, de modo que a população tenha claramente a compreensão integrada desses serviços.

- Realizar campanhas educativas com objetivo de estimular a redução do consumo de água, inibição à prática de fraudes no sistema de abastecimento, controle do desperdício e práticas de reuso;
- Realizar palestras sobre a cobrança de tarifa dos serviços de saneamento básico, destacando sua legalidade e sua importância na garantia da qualidade e segurança do serviço;
- Realizar palestras que informem a importância e obrigatoriedade de promover a ligação à rede pública de esgoto após sua implantação. É importante que as atividades em educação ambiental sejam realizadas desde a etapa de concepção até a operação das estações de tratamento de esgoto;
- Realizar campanhas educativas e oficinas com o intuito de sensibilizar a população na redução dos resíduos gerados, reutilização e reaproveitamento de



materiais das diversas formas (transformar o “lixo” em produtos de arte, reciclagem de papel, etc.) e realização da compostagem caseira;

- Realizar campanhas educativas que estimulem a adesão à coleta seletiva, orientando sobre a correta separação entre seco e úmido, os dias e horários de coleta;
- Realizar campanhas educativas e oficinas com o objetivo de informar a população dos riscos do lançamento de resíduos sólidos nas vias e sua relação com o sistema de drenagem.

## **Projeto: Educação Ambiental nas Comunidades Tradicionais**

A educação ambiental em comunidades tradicionais visa o fortalecimento da comunidade local e sua participação ativa nas ações correlatas à preservação ao meio ambiente e aos serviços de saneamento básico.

Assim, as ações deste projeto objetivam sensibilizar as comunidades tradicionais para a valorização dos patrimônios/recursos ambientais, envolvendo diretamente os moradores, através de atividades, discussões participativas e ações individuais e coletivas.

- Apoiar a realização de eventos para fortalecer a cultura local entre os membros da comunidade;
- Realizar oficinas de educação sanitária e ambiental para o consumo sustentável dos recursos naturais, e para discutir a relação do saneamento básico com a saúde;
- Promover a capacitação dos membros da comunidade tradicional na implantação e técnicas de manutenção das soluções individualizadas de esgotamento sanitário;
- Promover a capacitação dos membros das comunidades tradicionais para a coleta seletiva de resíduos sólidos;
- Capacitar as lideranças comunitárias para o Associativismo e Cooperativismo;
- Propiciar nas comunidades a adoção de espaços para atividades práticas relacionadas à temática ambiental, tais como viveiros, horta comunitária, entre outros.

## **5. MECANISMO DE PARTICIPAÇÃO SOCIAL**

Dentre as principais estratégias para elaboração deste Diagnóstico Participativo (Produto C) está a realização de Oficinas de Diagnóstico e Prognóstico em cada setor definido em etapas anteriores. No total foram 04 oficinas realizadas contando com uma apresentação objetiva sobre os conceitos introdutórios sobre saneamento, o processo de elaboração do PMSB, algumas problemática já observadas previamente em visitas técnicas e algumas possíveis soluções. Por fim, houve a oportunidade para que os participantes dos encontros pudessem falar e esclarecer suas dúvidas com relação a gestão municipal dos serviços de saneamento básico. Em cada oficina foram aplicados questionários (“O QUE TEMOS E O QUE NÃO TEMOS”) nos quais os participantes sinalizavam a presença ou ausência de determinada estrutura ou serviço ligado ao bem-estar e ao saneamento básico.

### 5.1.1 Oficina Setorial do PMSB – Tucano

A Prefeitura de Tucano, através da Secretaria de Agropecuária, Meio Ambiente e Recursos Hídricos, realizou no dia 25 de março de 2022, a primeira etapa da Oficina Setorial do Plano Municipal de Saneamento Básico do município.

Figura 17 - Matéria no perfil do Instagram oficial da Prefeitura Municipal de Tucano (BA)



O evento contou com a presença de membros das comunidades da Sede, Tucano de Fora, Irrigação, Brejo do Arroz, Ovó 2, Favelinha da Tiririca, Raspador, Itapicuru, Creguenhenzinho, Creguenhem, Marizá, Mandaçaia, Olhos d'água, Lagoa da Porta, Assentamento Campo Verde, Assentamento Beira Rio, Passagem, Bucu, Assentamento Cova da Árvore e Cacimba. Foram levantadas, através de aplicação de questionários, as dificuldades em relação ao abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem pluvial e a gestão de resíduos sólidos nas comunidades.



 Plano Municipal de Saneamento Básico



# VEM AÍ...

a 1ª oficina setorial do Plano Municipal de Saneamento Básico que trará melhoria das condições de saúde, qualidade de vida e desenvolvimento com as questões ambientais em Tucano

Secretaria de Agenciamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos  
**TUCANO**  
PREFEITURA

**25**  
**03**  
**9h**

# Convite

Local: Auditório  
Secretaria de Educação

À população, Sociedade Civil, ONGs e Associações

Plano Municipal de Saneamento Básico

A Prefeitura Municipal de Tucano **convida** a todos para participar da 1ª oficina de Diagnóstico para elaboração do **PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**.

O objetivo é definir as prioridades de investimento e as principais ações do Poder Público Municipal para garantir à população a melhoria da qualidade ambiental e promover a universalização dos serviços gerais de saneamento básico, garantindo assim mais qualidade de vida para as pessoas, segurança, prevenção de doenças, redução da desigualdade social e a preservação do meio ambiente.

A sua participação é importante para que essas ações sejam definidas em conjunto!

O futuro do Saneamento Básico de Tucano só depende de você!

Secretaria de Agenciamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos  
**TUCANO**  
PREFEITURA





Os questionários “O QUE TEMOS E O QUE NÃO TEMOS?” aplicados nesta ocasião apresentaram os seguintes destaques:

- Moradores da Comunidade do Raspador mostraram indignação com relação à qualidade da água fornecida no local, com característica de águas com alto teor mineralógico, de elevada dureza;
- O Diretor do Departamento de Meio Ambiente considerou a fala dos moradores e expôs as ações a respeito das melhorias quanto à Gestão de Resíduos Sólidos no município;
- Moradores de Riacho do Saco e do Raspador explicaram que a cheia do rio prejudica a ida dos alunos às escolas e na busca por mantimentos;
- A Associação Comunitária Campo Verde sinalizou que há pontos de alagamento e pediu atenção às condições das estradas;
- Representantes da Sede Municipal, Mandassaia e Lagoa da Porta solicitaram melhorias no esgotamento sanitário de alguns bairros/localidades;
- Houve também a participação ativa de alguns Vereadores e administrações locais.

## **5.2. II Oficina Setorial do PMSB – Caldas do Jorro**

A Prefeitura de Tucano, através da Secretaria de Agropecuária, Meio Ambiente e Recursos Hídricos, realizou no dia 19 de abril de 2022, a segunda etapa da Oficina Setorial do Plano Municipal de Saneamento Básico do município.

Com a presença de membros das comunidades, a gestão segue diagnosticando as situações adversas de cada comunidade e assentamentos, que têm realidades diferentes, como tratamento de água, esgoto, coleta de lixo e teor de cloro utilizado na distribuição da Embasa.

Nesta etapa, participaram do processo as comunidades de Caldas do Jorro, Jorinho, Tracupá, Canabrava, Quixaba de Santa Rita, Quererá, Pedra Grande do Cortume, Varzinha do Cortume, Assentamento Pé de Serra, Assentamento Amazonas, Assentamento Santa Luzia, Assentamento Santa Virgínia, Assentamento Marimbá, Assentamento Mundo Novo, Ipupu, Assentamento Umburana da Serra, Olhos D’água da Serra, Assentamento Fonte Viva, Bom Jesus, Oitero, Caimpé e Barra.



Figura 18 - Matéria no perfil do Instagram oficial da Prefeitura Municipal de Tucano (BA)







Os representantes das comunidades ali presentes trouxeram boas discussões com relação ao acesso aos serviços de saneamento básico em suas respectivas regiões, das quais pode-se destacar:

- No Assentamento Marimbá e no Assentamento de Umburana da Serra não há coleta de resíduos sólidos, com isso os moradores precisam utilizar alternativas que causam impacto ao meio ambiente como a queima ou a prática de enterrar os resíduos gerados em suas casas. Houve, neste caso a conscientização com relação às práticas de compostagem e separação dos resíduos recicláveis, o que pode reduzir drasticamente a geração de resíduos domiciliares;
- Os moradores do Povoado de Pedra Grande do Curtume e no Distrito de Tracupá afirmaram que a coleta é realizada 2 dias na semana, enquanto no Povoado de Gameleira é realizada 1 dia na semana;
- Foi relatado também que em Umburana da Serra, Distrito de Tracupá, e Assentamento Marimbá, a água que chega nas casas fornecida pela concessionária é salobra, imprópria para consumo e que os moradores são



obrigados a utilizar carros-pipas e captação de água da chuva para o consumo direto e para o cozimento de alimentos. Foi discutido na ocasião o fato de poços particulares serem escavados sem o devido processo de licenciamento e fiscalização, podendo sobrecarregar o sistema de abastecimento na região, rebaixando o nível do lençol freático e conseqüentemente alterando o nível de qualidade da água. Faz-se necessário realizar novas avaliações da qualidade da água e elaborar uma estratégia eficaz para sanar este problema;

- Quando ao esgotamento sanitário, foram apresentadas imagens de uma extensão da rede realizada algumas semanas antes no Distrito de Caldas do Jorro. Em muitas localidades do entorno não há rede de esgoto, fazendo com que os usuários utilizem fossas em suas residências para destinação das águas negras e o despejo direto na rua das águas cinzas, o que pode ocasionar diversos problemas sanitários.

### 5.3. III Oficina Setorial do PMSB – Cajueiro

A Prefeitura de Tucano, através da Secretaria de Agropecuária, Meio Ambiente e Recursos Hídricos, realizou no dia 19 de maio de 2022, a terceira etapa da Oficina Setorial do Plano Municipal de Saneamento Básico do município.

Nesta etapa, foram convidadas as seguintes localidades: Povoado Pé de Serra, Pov. Cajueiro, Pov. Panzu, Comunidade de Novo Horizonte, C. Mangueira, C. Carnaíba do Meio, C. Coité, Assentamento Muriti, C. Taboa, Assentamento Gravatá, Assentamento Pindoba, Assentamento Guanabara, Assentamento Porto Seguro, Assentamento Sitio do Mandacaru, C. Canabrava, C. Carnaíba de Cima, Sítio da Carnaíba, entre outros pertencentes ao Setor 4.

Participaram desse evento moradores(as) do Povoado Cajueiro, que corresponde à sede do Setor 04 conforme definido na etapa de criação dos Setores de Mobilização (Produto A) e representantes da Humana Brasil, instituição sem fins lucrativos que tem o propósito de colaborar com as comunidades trazendo projetos que promovam o desenvolvimento socioeconômico e a sustentabilidade.

Figura 19 - Publicação em rede social oficial da Prefeitura Municipal de Tucano





Figura 20 - III Oficina Setorial - Setor 04 - Cajueiro



Mais uma vez os representantes das comunidades ali presentes trouxeram boas discussões com relação ao acesso aos serviços de saneamento básico em suas respectivas regiões, das quais pode-se destacar:

- Segundo representante do povoado do Cajueiro, o maior do setor e com maior número de representantes no momento da oficina relataram as seguintes demandas:
  - o A coleta de lixo acontece apenas uma vez por semana, e segundo eles(as), há necessidade de ampliação;
  - o Há ruas que ainda não há rede de esgoto;
  - o Foi informado que não há Agente de Endemias que atue no local;
  - o Houve a solicitação da construção de uma praça para melhorar o convívio e bem-estar da população do entorno;

#### 5.4. IV Oficina Setorial do PMSB – Rua Nova

A Prefeitura de Tucano, através da Secretaria de Agropecuária, Meio Ambiente e Recursos Hídricos, realizou no dia 13 de julho de 2022, a quarta etapa da Oficina Setorial do Plano Municipal de Saneamento Básico do município.

Nesta etapa, foram convidadas as seguintes localidades: Povoado Mandacaru, Pov. Poço Redondo, Pov. Alto, Pov. Lagoa de Dentro, Pov. Lagoa dos Quatis, Pov. Poção, Distrito Rua Nova, Pov. Rio do Peixe, Comunidade Pedrosa, C. Casa Nova, C. Laje, Pov. Arapuá, Pov. Pedras, Pov. Morumbi, Pov. Quixaba do Mandacaru, C. Riacho do Peixe, C. Barra do Maceté, entre outros pertencentes ao Setor 03.

Participaram desse evento moradores(as) do Distrito de Rua Nova, Povoado Lagoa dos Quatis e Povoado do Alto. O encontro ocorreu na Escola José Valdir de Santana onde alguns alunos(as) do Ensino Fundamental II puderam participar. A oficina proporcionou aos mesmo um momento de aprendizado e trocas de experiências no que diz respeito aos serviços de saneamento básico e educação ambiental.

Figura 21 - Publicação em rede social oficial da Prefeitura Municipal de Tucano



Figura 22 - IV Oficina Setorial - Setor 03 – Rua Nova





Diante do levantamento das problemáticas da região e soluções viáveis a respeito dos 04 pilares do saneamento básico, pôde-se destacar os seguintes pontos:

- Foi possível observar no percurso até o local onde aconteceu o encontro que a estrada de acesso ao distrito estava bastante danificada por conta das constantes chuvas no período;
- O mesmo foi observado logo na entrada da escola, com muita lama e água acumulada;
- Os representantes de Lagoa dos Quatis solicitaram calçamento nas ruas, melhorias na gestão do esgotamento sanitário e que a coleta de lixo fosse ampliada;
- Moradores do distrito de Rua Nova falaram da importância de intervenções relacionadas à Drenagem Urbana nas áreas urbanizadas e nas estradas de acesso.

#### - **Conclusões da pesquisa**

A pesquisa sobre os principais aspectos do saneamento básico na Sede Municipal e demais localidades mostrou-se eficiente para trazer à tona a realidade de cada setor de mobilização, apesar de que nem todas os povoados, comunidades rurais e assentamentos estiveram presentes no momento das Oficinas Setoriais. Houve bastante diferença entre o número de questionários aplicados em cada setor

pois este trabalho foi condicionado à disponibilidade dos agentes de saúde atuantes no município e suas respectivas localidades de cobertura.

Outros dados que merecem destaque são aqueles sobre as formas de reutilização dos resíduos sólidos domésticos, o que traz uma noção do que a população da zona rural faz para reutilizar/reciclar os resíduos e como o poder público municipal, através de iniciativas de educação ambiental nas comunidades pode contribuir para uma maior adesão à essas práticas.

De maneira geral a pesquisa trouxe bons dados para enriquecer o Diagnóstico Participativo do PMSB e pode ser reproduzida de forma mais refinada, tanto para levantamento de dados relacionados ao saneamento como para outros assuntos de interesse público para benefício da população.

## **6. DIAGNÓSTICO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

### **6.1. Descrição geral do serviço existente**

O sistema de Abastecimento de Água no Município de Tucano teve início de operação pela Empresa Baiana de Águas e Saneamento – Embasa em 1974, atualmente possui aproximadamente 99,5% de cobertura de água, em sua área urbana, cujos serviços são prestados através de Convênio Entre Eles Federados (Estado e Município) assinado em 19 de abril de 2013. Além da Sede do município, a concessionária também abastece o Distrito de Caldas do Jorro e a localidade de Quererá. Para o restante das localidades (povoados e comunidades rurais) o abastecimento é oferecido pela Prefeitura Municipal, através da gestão dos poços perfurados pela CERB.

De acordo com o diagnóstico participativo realizado, a frequência de abastecimento é realizada de forma diferente nas diferentes localidades. Há casos em que o abastecimento só ocorre uma vez por mês, o que obriga o morador a construir um reservatório para armazenamento e utilizar de outras fontes alternativas para suprir suas demandas, como por exemplo a captação de água da chuva.



Quadro 12 - Informações sobre o serviço de abastecimento de água em Tucano - BA

|  |  |
|--|--|
| Responsável pelo abastecimento de água                     | Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A. - EMBASA |
| Consumo médio de água por habitante                        | 97,90L/(hab.dia)                                   |
| Índice médio de perdas                                     | 32,78%   |
| Custo do serviço de abastecimento de água                  | R\$ 4,39/m <sup>3</sup>                            |
| Tarifa média de água                                       | R\$ 4,85/m <sup>3</sup>                            |
| Domicílios com canalização interna em pelo menos um cômodo | 68,45%   |
| Domicílios com canalização interna somente no terreno      | 14,30%   |
| Domicílios sem canalização interna                         | 16,73%   |

Fonte: SNIS/Ministério das Cidades (2020)/Censo - IBGE (2010)

#### 6.1.1. Dados sobre o abastecimento realizado pela Embasa

A sede do município é abastecida pelo Sistema de Abastecimento de Água – SAA Tucano, através de 04 captações subterrâneas, localizadas no município de Tucano. Sendo 03 (três) ativas e mais uma sem interligação no ano de 2019, conforme a seguir: Poço 01 com capacidade de captação de 8,61 l/s, operando 19hs por dia; Poço 02 com capacidade de captação de 16,94 l/s, operando 19hs por dia; Poço 03 com capacidade de captação de 15,27 l/s, operando 19hs por dia e Poço 04 a ser interligado. Possui extensão de Rede Adutora de Água Tratada de 1.553m de rede com Diâmetro Nominal – DN 100mm; 900m de rede DN 100mm e 970m de rede DN 100mm; que aduz a água tratada até a Rede de Distribuição que tem uma extensão total de 34.052m. A área urbana do município de Tucano possui 6.574 ligações, atendendo a uma população urbana de aproximadamente 23.814 pessoas com um consumo médio per capita de 120 l/hab.dia levando em consideração fatores como existência de perdas no sistema e demanda reprimida.

O tratamento de água realizado é simples desinfecção com aplicação de diclororisocianurato de sódio (dicloro) para desinfecção da água, e ácido fluossilícico (flúor) para prevenção de cáries.

A Estação de Tratamento de Água – ETA – está localizada na Rua Gildásio Penedo, s/n, Tucano – BA. A ETA é composta de 01 (uma) casa de química onde



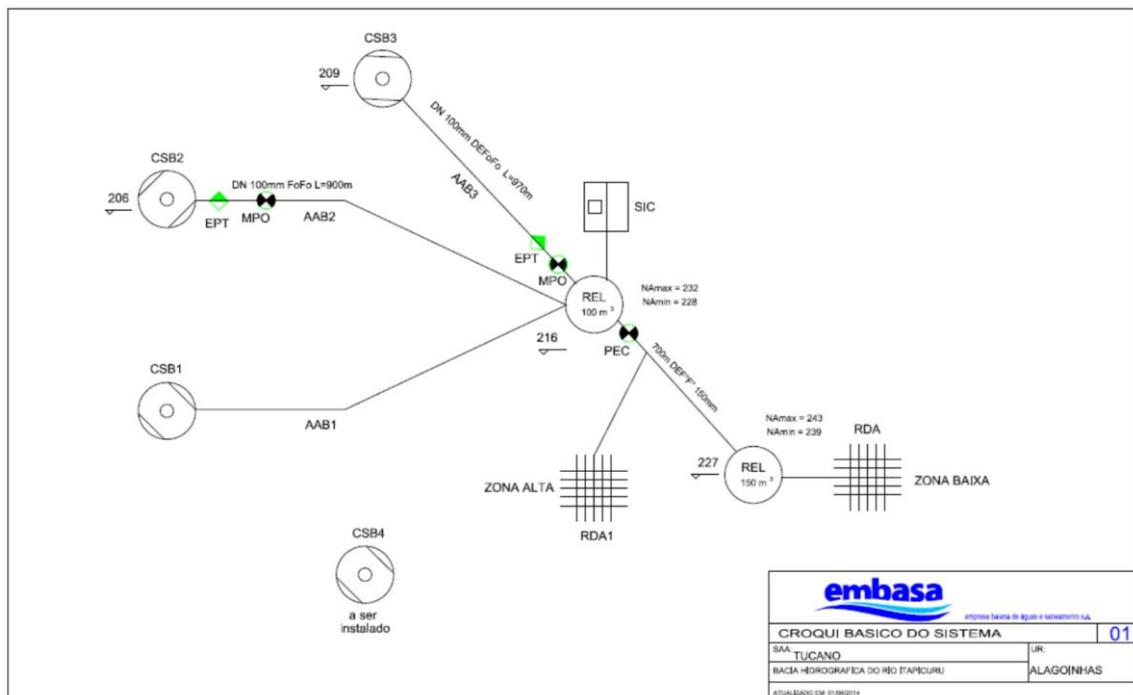
são realizadas as aplicações dos produtos químicos e 01 (um) laboratório para realização das análises físico-químicas e bacteriológicas da água.

Quadro 13 - Informações do município e operacionais do SAA de Tucano

| SEGMENTO                                 | QUANTIDADE  |
|--|-------------|
| População total do município             | 52.540 hab. |
| População urbana abastecida              | 24.236 hab. |
| Índice de atendimento de água            | 99,99%      |
| Tempo de operação da ETA                 | 24 h        |
| Tempo de operação da ETA em alta estação | 24 h        |
| Índice atual de micromedição             | 99,5 %      |
| Número de pontos de pitometria           | 2           |

Fonte: SEI, 2017 / EMBASA, 2018

Figura 23 - Croqui Básico do Sistema de Abastecimento de Água de Tucano



Fonte: EMBASA (2019)

As análises bacteriológicas são realizadas nos laboratórios do ETA (Rua Gildásio Penedo, s/n, Centro, Tucano – Ba), que está sob a gestão do Escritório Local da Embasa em Tucano.

O sistema que abastece ao município de Tucano possui três Adutoras de Água Bruta – AAB, com diâmetros nominais de 100mm e extensões conforme a seguir: AAB-1 como extensão de 1.553m, AAB-2 com extensão de 900m e AAB-3 com extensão de 970m.

Fisicamente não há uma estação elevatória de água tratada situada em Tucano. Não existe EEAT neste sistema. O SAA Tucano possui condições de ter seu abastecimento suprido por um sistema totalmente à gravidade.

O Sistema de Reservação de água do município de Tucano é composto por 2 (dois) Reservatórios Elevados – REL conforme tabela abaixo.

*Quadro 14 - Característica Técnica do Sistema de Abastecimento de Água – Tucano*

| <b>Reservatório</b>        | <b>Localidade/Bairro</b> | <b>Capacidade (m<sup>3</sup>)</b> | <b>Localização (UTM – Sirgas 2000)</b> |
|----------------------------|--------------------------|-----------------------------------|--|
| Reservatório elevado – REL | Centro                   | 100                               | 10°57'31.88"S<br>38°47'15.48"W         |
| Reservatório elevado - REL | Centro                   | 150                               | 10°57'32.47"S<br>38°47'17.33"W         |

*Fonte: EMBASA, 2019*





### 6.1.2. Abastecimento realizado pela Prefeitura

Conforme mencionado anteriormente, para o restante das localidades (povoados e comunidades rurais) o abastecimento é oferecido pela Prefeitura Municipal, através da gestão dos poços perfurados pela CERB. Segue alguns registros fotográficos dos sistemas de abastecimento de água de localidades da zona rural:





### Abastecimento de Água através de Caminhão Tanque (Carro-Pipa)

Em Tucano, nos períodos de grande estiagem ou na ausência de redes de abastecimento de água, a prefeitura municipal efetua a prestação dos serviços de

abastecimento de água por carro-pipa através da Secretaria Municipal de Urbanismo, Obras e Serviços Públicos.

Antes da sua distribuição, a água sofre um processo de desinfecção com a colocação de pastilha de hipoclorito nos tanques dos caminhões.

## **6.2. Qualidade da água distribuída para a população**

A qualidade da água distribuída para a população deve atender às legislações específicas estabelecidas pela União e pelo Estado da Bahia, dentre elas destacam-se a Portaria de GM/MS nº 888, de 04 de maio de 2021, na qual seu Anexo dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano, seu padrão de potabilidade e o Decreto nº 5.440, de 04 de maio de 2005 que Estabelece definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento e, institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano.

Em atendimento ao referido Decreto, anualmente a Embasa elabora e divulga em seu site, relatórios sobre a qualidade da água e mensalmente informa na conta da água dos clientes, dados referentes à qualidade da água. A empresa controla a qualidade da água em todo sistema de abastecimento, desde os mananciais até o cavalete do imóvel dos clientes, coletando amostras e realizando análises diariamente, conforme preconizado na legislação vigente.

Além das informações estarem apresentadas na conta, também são disponibilizadas através do SISAGUA (Estadual) e do SNIS (Nacional), podendo ser igualmente solicitadas ao município, o que proporciona as autoridades municipais o acompanhamento da qualidade do produto fornecido.

O prognóstico técnico propõe a manutenção do controle da qualidade da água distribuída atualmente, que deve ser atualizado ao longo do tempo com eventuais alterações nas legislações.

O Sistema Integrado de Abastecimento de Água de Tucano, Nordeste, Quijingue, Cansanção e Monte Santo e das localidades de Serra Vermelho e Vila Pinhões (Euclides da Cunha) conta com um tratamento das águas de abastecimento



que é realizado numa ETA através de processo simples de desinfecção. A vazão de captação, no manancial subterrâneo, em dois poços profundos, é de 115,64 litros por segundo e a capacidade de tratamento do sistema é de 60 l/s. Funcionando em regime de operação de 21 horas por dia, a estação produz, em média, 8.874 m<sup>3</sup>/dia.

A qualidade da água fornecida pela Embasa é controlado diariamente na captação, durante o processo de tratamento e na operação de distribuição, até chegar ao consumidor.

São analisados, também, todos os produtos químicos utilizados para o tratamento da água. O controle da água distribuída é realizado através de análises executadas em laboratórios próprios da Embasa e/ou terceirizados, seguindo diretrizes do Ministério da Saúde. As tabelas abaixo apresentam o resumo dos parâmetros analisados relativos a qualidade da água distribuída no município.

| PARÂMETROS    | Cor            |             |                  | Turbidez       |             |                  | Cloro Residual           |             |                  |     |
|---------------|----------------|-------------|------------------|----------------|-------------|------------------|--------------------------|-------------|------------------|-----|
|               | Exigidas       | Analisa das | Em Confor midade | Exigidas       | Analisa das | Em Confor midade | Exigidas                 | Analisa das | Em Confor midade |     |
| MESES         | Janeiro        | 25          | 149              | 149            | 145         | 149              | 149                      | 145         | 149              | 149 |
|               | Fevereiro      | 25          | 150              | 150            | 146         | 150              | 150                      | 146         | 150              | 150 |
|               | Março          | 25          | 149              | 149            | 146         | 149              | 149                      | 146         | 149              | 149 |
|               | Abril          | 25          | 148              | 148            | 146         | 148              | 148                      | 146         | 148              | 148 |
|               | Maiο           | 25          | 149              | 149            | 146         | 149              | 149                      | 146         | 149              | 149 |
|               | Junho          | 25          | 148              | 148            | 146         | 148              | 148                      | 146         | 148              | 148 |
|               | Julho          | 25          | 150              | 150            | 146         | 150              | 149                      | 146         | 150              | 150 |
|               | Agosto         | 25          | 159              | 159            | 146         | 159              | 159                      | 146         | 159              | 159 |
|               | Setembro       | 25          | 152              | 152            | 146         | 152              | 152                      | 146         | 152              | 152 |
|               | Outubro        | 25          | 145              | 145            | 144         | 145              | 145                      | 144         | 145              | 144 |
|               | Novembro       | 25          | 151              | 150            | 145         | 151              | 150                      | 145         | 151              | 151 |
|               | Dezembro       | 25          | 145              | 145            | 145         | 145              | 145                      | 145         | 145              | 144 |
| <b>Total</b>  | <b>300</b>     | <b>1795</b> | <b>1794</b>      | <b>1747</b>    | <b>1795</b> | <b>1793</b>      | <b>1747</b>              | <b>1795</b> | <b>1793</b>      |     |
| <b>V.M.P.</b> | <b>15,0 UC</b> |             |                  | <b>5,0 NTU</b> |             |                  | <b>0,2 - 5,0 mg Cl/L</b> |             |                  |     |



| PARÂMETROS    |           | Coliformes Totais          |             |                 | E. coli              |             |                 |
|---------------|-----------|----------------------------|-------------|-----------------|----------------------|-------------|-----------------|
|               |           | Exigidas                   | Analisadas  | Em Conformidade | Exigidas             | Analisadas  | Em Conformidade |
| MESES         | Janeiro   | 145                        | 149         | 145             | 145                  | 149         | 149             |
|               | Fevereiro | 146                        | 150         | 148             | 146                  | 150         | 150             |
|               | Março     | 146                        | 149         | 149             | 146                  | 149         | 149             |
|               | Abril     | 146                        | 148         | 146             | 146                  | 148         | 147             |
|               | Maiο      | 146                        | 149         | 147             | 146                  | 149         | 149             |
|               | Junho     | 146                        | 148         | 147             | 146                  | 148         | 148             |
|               | Julho     | 146                        | 150         | 150             | 146                  | 150         | 150             |
|               | Agosto    | 146                        | 159         | 159             | 146                  | 159         | 159             |
|               | Setembro  | 146                        | 152         | 152             | 146                  | 152         | 152             |
|               | Outubro   | 144                        | 145         | 145             | 144                  | 145         | 145             |
|               | Novembro  | 145                        | 151         | 151             | 145                  | 151         | 151             |
|               | Dezembro  | 145                        | 145         | 144             | 145                  | 145         | 145             |
| <b>Total</b>  |           | <b>1747</b>                | <b>1795</b> | <b>1783</b>     | <b>1747</b>          | <b>1795</b> | <b>1794</b>     |
| <b>V.M.P.</b> |           | <b>Ausência em 95% (*)</b> |             |                 | <b>Ausência (**)</b> |             |                 |

**Legenda:** VMP - Valor Máximo Permitido  
UC - Unidade de Cor  
NTU - Unidade Nefelométrica de Turbidez

(\*) Sistemas que analisam 40 ou mais amostras/mês, ausência em 95% das amostras examinadas. Sistemas que analisam menos de 40 amostras/mês, apenas uma amostra poderá apresentar mensalmente resultado positivo.

(\*\*) Só serão exigidas análises para Escherichia Coli quando as amostras para Coliformes Totais apresentarem resultados positivos. Havendo resultado positivo para Coliformes Totais no final do mês, as análises para Escherichia Coli serão efetuadas no mês seguinte.

Com relação à qualidade da água fornecida pela Prefeitura Municipal, o órgão responsável pelo monitoramento é a Vigilância Sanitária, que recolhe de forma regular as amostras de água dos poços utilizados no abastecimento das localidades da zona rural.

### 6.3. Principais deficiências e problemas detectados

Nos eventos setoriais a população pode apontar as principais deficiências do sistema de abastecimento de água do município de Tucano, como apresentado a seguir:

- Água sem tratamento;
- Existência de poço artesiano, porém é salobra;
- O abastecimento de água é insuficiente para os moradores;
- Famílias não cadastradas no carro-pipa;

- Famílias ainda não têm cisternas;

Segundo relatório da AGERSA (2018), o SAA – Tucano não apresenta problemas operacionais devido à falta de energia elétrica, contudo foi observado que não apresenta plano de segurança para as instalações, não possui plano de contingência e emergência, tampouco possui certificação.

Não foram identificados registros sobre a calibração dos instrumentos, o que pode vir a ocasionar erros tanto no funcionamento do sistema como também nas diversas análises feitas pela prestadora, como também pela reguladora.

Foi observado a inexistência de registros de lavagem de reservatórios, como também de descarga de rede e desinfecção, podendo acarretar prejuízos econômicos e problemas à saúde da população, pois é através desse monitoramento que se pode planejar uma rotina de manutenções periódicas do sistema.

### **Índices de perdas**

O IPD (Índice de Perda na Distribuição) para o município de Tucano é de 19,95% (SNIS, 2020). O critério de cálculo do indicador IPD adotado pela EMBASA considera como água contabilizada além dos consumos medidos, os volumes relativos a consumos estimados (não medidos).

### **Pontos críticos de abastecimento:**

Ocorrem reclamações pontuais nos locais das áreas atendidas com abastecimento de água. As causas aparentes destes problemas são devido a quebraamentos das tubulações e equipamentos, falhas no fornecimento de energia elétrica, entre outros, onde as ações necessárias para mitigar tal situação estão descritas nos programas propostos.

### **6.4. Mananciais para abastecimento futuro**

A disponibilidade hídrica do manancial subterrâneo que abastece a sede municipal de Tucano e o Distrito de Caldas do Jorro é suficiente para atendimento da demanda pelo menos para os próximos 30 (trinta) anos, porém a perfuração de poços artesianos traria segurança hídrica ao abastecimento local.

## 6.5. Estrutura de consumo e demanda

O balanço entre o consumo e a demanda parte dos dados: da população atendida e total e do consumo *per capita* médio dessa população. De acordo com o SNIS (2020) a população total atendida com abastecimento de água no município de Tucano é de 24.718 habitantes, o que representa apenas 48,66% da população, porém acredita-se que esse percentual não considera o abastecimento fornecido pela Prefeitura, que atende grande parte da zona rural. Tomando por base o IBGE/Censo 2010, apenas 16,73% das famílias não possuíam canalização de água no domicílio, com isso, tem-se um total de 43.648 de pessoas abastecidas, com um *per capita* médio de 97,9 L/hab.dia

A estrutura de consumo é dividida em quatro categorias de usuário, de acordo com a concessionária, são elas:

I- Categoria Residencial; Subcategorias: Intermediária, Normal, Veraneio e Social;

II- Categoria Serviços, Comercial e outras atividades: Subcategorias: Serviços, Comércio e Outras Atividades, Pequenos Comércio, Filantrópica e Derivação Rural de Água Bruta;

III- Categoria Industrial: Subcategoria: Industrial da Construção Civil e Industrial;

IV- Categoria Pública: Subcategoria: Público e Filantropia.

## 6.6. Plano Setorial de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

O município de Tucano recebeu em junho de 2019 o Plano Municipal de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário da Empresa Baiana de Águas e Saneamento, que apresenta a situação atual do abastecimento de água e do esgotamento sanitário contendo o diagnóstico situacional dos aspectos jurídico institucionais, administrativos, econômicos e sociais da prestação desses serviços, aspectos estruturais, operacionais e de planejamento, bem como a elaboração dos prognósticos e análise de alternativas para a melhoria da gestão dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, incluindo a definição das diretrizes, dos objetivos e das metas para a universalização destes serviços no Município. Esse



documento atende aos requisitos legais para o setor de água esgotamento sanitário com o objetivo de firmar Contrato de Programa entre o Município de Tucano e a Embasa.

Os objetivos principais desse documento consistem em:

- Acompanhar o Contrato de Prestação de Serviços;
- Integrar o Plano de Bacias;
- Auxiliar na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB;
- Elaborar Leis, Decretos, Portarias e Normas relativas aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

## 7. DIAGNÓSTICO DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO

As aglomerações urbanas foram sendo consolidadas de uma forma desordenadas e sem nenhum planejamento nas maiorias das cidades interioranas do país. E o município de Tucano não foge a essa regra. A necessidade de promover melhorias na qualidade de vida da população através da saúde pública passa inicialmente por mudanças nas políticas e estruturas do saneamento básico.

A implantação da infraestrutura de esgotamento sanitário faz-se necessária com o emprego de tecnologias apropriadas para a coleta e o afastamento dos efluentes provenientes das atividades humanas, de forma adequada para assegurar o saneamento do ambiente.

*Quadro 15 - Dados gerais do serviço de esgotamento sanitário*

|   |  |
|---|--|
| Responsável pelo serviço de esgotamento sanitário | Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A. - EMBASA |
| Tarifa média de esgoto                            | R\$ 3,94/m <sup>3</sup>                            |
| Índice de coleta de esgoto                        | 45,34%   |
| Índice de tratamento de esgoto                    | 100,00%  |

*Fonte: SNIS, 2020*

*Quadro 16 - Panorama geral sobre o esgotamento sanitário*

| <b>Sistema de esgotamento sanitário em 2016</b>               |                             |             |                           |   |
|---|-----------------------------|-------------|---------------------------|---|
| Parcela dos Esgotos   | Índice de atendimento       | Vazão (L/s) | Carga Gerada (Kg DBO/dia) | Carga Lançada (Kg DBO/dia)  |
| Sem coleta e sem tratamento                                   | 35,1%                       | 6,7         | 443,4                     | 443,4   |
| Soluções individuais  | 1,1%                        | 0,2         | 13,3                      | 5,3   |
| Com coleta e sem tratamento                                   | 16,9%                       | 3,2         | 214,1                     | 214,1   |
| Com coleta e com tratamento                                   | 47,0%                       | 8,9         | 594,2                     | 124,8   |
| <b>Alternativas técnicas e investimentos estimados (2035)</b> |                             |             |                           |   |
|   | Carga orgânica (Kg DBO/dia) |             | Índice de Atendimento     | Remoção de DBO (Análise preliminar)                                       |
|   | Afluente                    | Lançada     |                           |   |
| Soluções individuais  | 172,6                       | 69,0        | 10,0%                     | Corpo receptor intermitente ou efêmero (Requer alta remoção de patógenos) |
| Estações de tratamento  | 1.553,1                     | 310,6       | 90,0%                     |   |
| <b>Investimentos Estimados</b>                                |                             |             |                           |   |
| <b>Coleta</b>   | R\$15.820.532,77            | <b>ETE</b>  | R\$ 7.807.065,96          | <b>Total</b> R\$ 23.627.598,73  |

*Fonte: Agência Nacional de Águas, 2016*

Os itens apresentados a seguir tentaram abordar elementos balizadores que possibilitem, em uma etapa futura, os estudos de soluções e diretrizes no sentido de universalizar o atendimento à população.

### **7.1. Descrição geral do sistema existente**

A exploração do serviço de esgotamento sanitário no município foi delegada juntamente com a prestação do serviço de abastecimento de água à Embasa através de concessão pública.

O sistema de esgotamento sanitário de Tucano possui uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE's). Ao todo, o sistema de esgotamento sanitário de Tucano possui área de cobertura em torno de 67%, em sua área urbana.

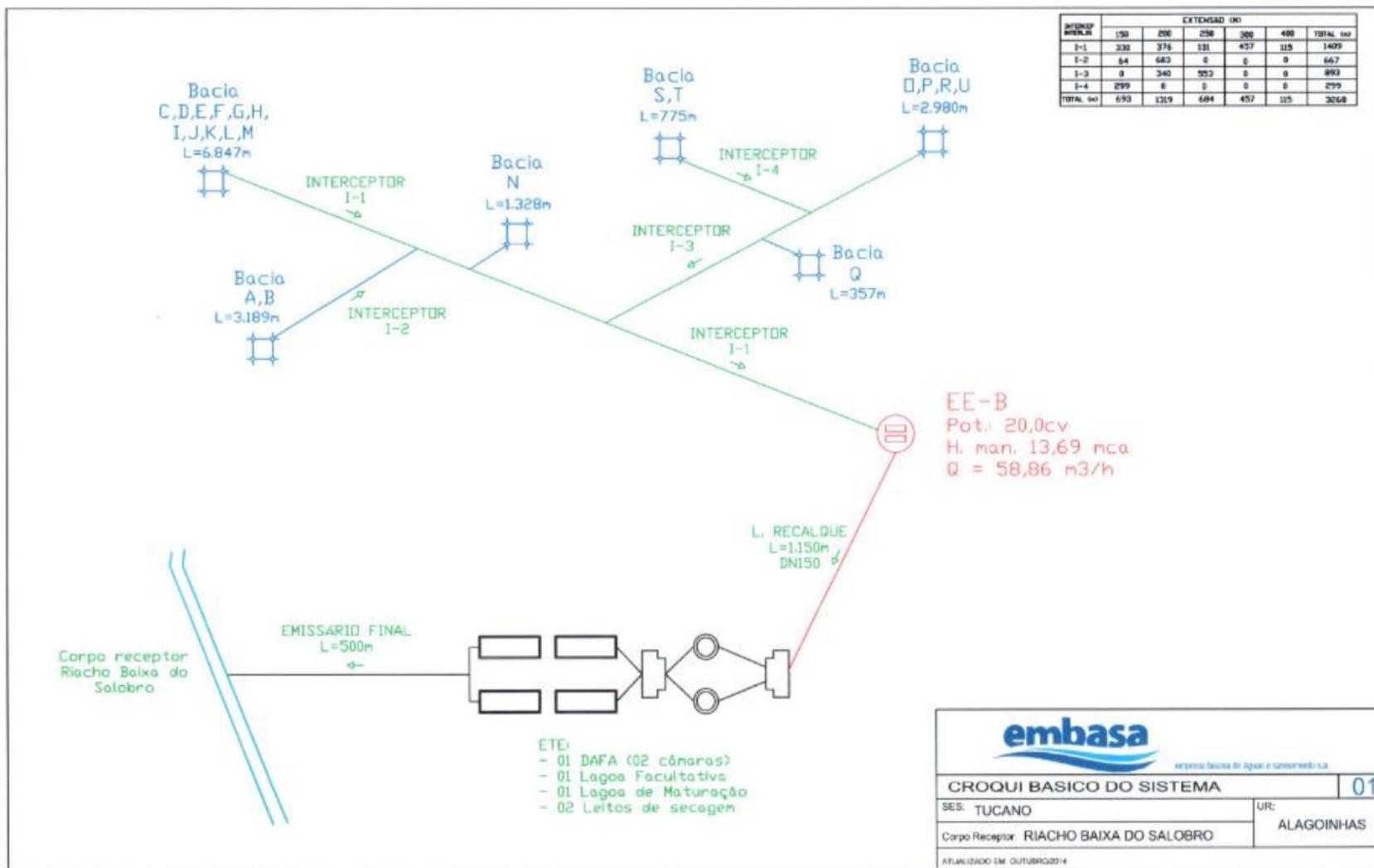
O sistema de esgotamento da Sede de Tucano – possui Licença Ambiental publicada através do D.O.E em 28/02/2013, Portaria INEMA nº 6.640, com validade até 29/12/2017, processo de renovação realizado junto ao INEMA, nº 2017.001.005537/INEMA/LIC-05537. Outorga concedida através da Portaria nº 6.640/2013, com validade até 29/12/2017. Esse Sistema foi inaugurado em fevereiro de 2011.

A estrutura atual do sistema da sede possui 21 bacias ativas, geograficamente delimitadas, compostas de 1 estação elevatória. A estação elevatória é dotada de geradores que mantem a operação quando na ocorrência de interrupção de energia.

Ao todo, na sede, são 14.149m em rede coletora convencional, 29.000m em rede condominial e 1.000m de linha de recalque, com diâmetro nominal 200mm. São 14.795 ligações intradomiciliares existentes na sede de Tucano.



Figura 24 - Croqui do Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Tucano



## Sistema Coletor de Esgoto

Quadro 17 - Características do Sistema Coletor – SES de Tucano

| Sistema de Coleta          | Extensão (m)  | Diâmetro (mm) | Material   |
|----------------------------|---------------|---------------|------------|
| <b>Condominial</b>         | 29.000        | 150           | PVC rígido |
| <b>Convencional</b>        | 2.815         | 150           | PVC rígido |
|                            | 374           | 150           | PVC rígido |
|                            | 431           | 150           | PVC rígido |
|                            | 249           | 150           | PVC rígido |
|                            | 0             | 150           |            |
|                            | 0             | 150           |            |
|                            | 1.182         | 150           | PVC rígido |
|                            | 0             | 150           |            |
|                            | 1.642         | 150           | PVC rígido |
|                            | 752           | 150           | PVC rígido |
|                            | 0             | 150           |            |
|                            | 480           | 150           | PVC rígido |
|                            | 783           | 150           | PVC rígido |
|                            | 1.328         | 150           | PVC rígido |
|                            | 1.561         | 150           | PVC rígido |
|                            | 165           | 150           | PVC rígido |
|                            | 357           | 150           | PVC rígido |
|                            | 1.254         | 150           | PVC rígido |
|                            | 483           | 150           | PVC rígido |
|                            | 292           | 150           | PVC rígido |
| 0                          | 150           |               |            |
| <b>Total Rede Coletora</b> | <b>43.149</b> | 150           | PVC rígido |
| <b>Interceptores</b>       | 693           | 150           |            |
|                            | 1.319         | 200           |            |
|                            | 684           | 250           |            |
|                            | 457           | 300           |            |
|                            | 115           | 400           |            |
| <b>Total Interceptores</b> | <b>3.268</b>  | —             | —          |

## Estação Elevatória de Esgoto

A Estação Elevatória de Esgoto que faz parte do tratamento preliminar é composta por gradeamento e caixa de areia. Tem uma frequência diária de remoção dos resíduos sólidos da elevatória, esses resíduos removidos são acondicionados em valas.



O local da disposição final dos resíduos sólidos das EEE: Está sendo depositado temporariamente na área da ETE, porque o aterro sanitário não aceita os resíduos gerados do SES.

Quadro 18 - Característica Técnica e Localização das EEE dos SES de Tucano

| N° de CMB | Vazão Bombeada (L/s) | Potência (CV) | Localização (UTM – Sirgas 2000)     |
|-----------|----------------------|---------------|-------------------------------------|
| 02        | 33,33                | 65            | Lat. 10°48'39"S<br>Long. 38°47'08"W |

Figura 25 - Entrada da Estação Elevatória de Esgoto



Figura 26 - Estação Elevatória de Esgoto



## Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) e Emissário/Disposição Final

A ETE da sede tem capacidade para tratar 58,86 litros de esgoto por segundo. No momento, trata em média 35,65 litros por segundo. Ela foi construída prevendo 100% de atendimento da demanda do sistema, com horizonte de 20 anos. Possui em sua estrutura: 01 (um) DAFA (Digestor Anaeróbio de Fluxo Ascendente) com duas câmaras, 01 (uma) lagoa facultativa, 01 (uma) lagoa de maturação com chicanas, 02 (dois) leitos de secagem e emissário final para lançamento do efluente tratado no riacho Baixa do Salobro, no município de Tucano.

*Figura 27 - Estação de Tratamento de Esgoto - Tucano - BA*

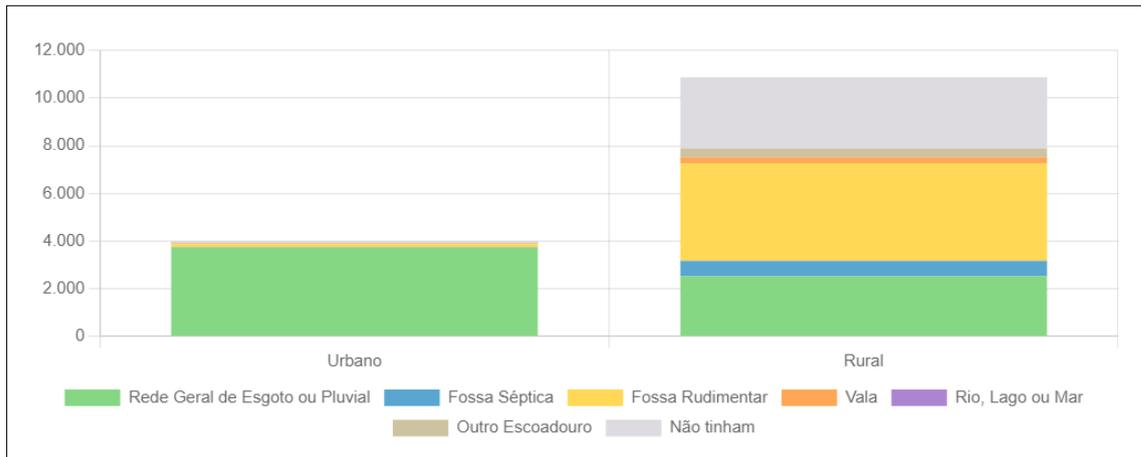


### Dados sobre eficiência de tratamento e destinação final

- DBO Efluente Bruto (mg/L): 53,77;
- DBO Efluente Tratado (mg/L): 2,70;
- Eficiência (%): 95%;
- Coliformes Termotolerantes afluente (CT/100ml): Não se Aplica;
- Coliformes Termotolerantes efluente (CT/100ml): Não se Aplica;
- Eficiência (%): -
- Quantidade de lodo formado por mês: Não pesamos lodo;
- Local de disposição do lodo: Ele está sendo depositado temporariamente na área da ETE;
- Extensão Emissário final: 500m;
- Corpo Receptor: Riacho de Salobro;
- Regime de escoamento do corpo receptor (intermitente, contínuo): Intermitente;
- Coordenadas do ponto de lançamento (Sirgas 2000): Lat. 10°58'49,3"S Long. 38°47'8,01"W;
- Reuso do Efluente (caso afirmativo descrever sistema de reuso): Não há estudos sobre o reuso.

Além da solução convencional sob responsabilidade da Embasa, há também a utilização de outras formas de esgotamento sanitário, que, segundo dados do Censo IBGE 2010, são:

*Figura 28 - Formas de esgotamento sanitário comumente utilizadas*



*Fonte: Censo – IBGE (2010)*

As barras coloridas representam o percentual e o número de domicílios urbanos e rurais que possui alguma das 7 formas de esgotamento sanitário definidas pelo IBGE (Infosanbas, 2022). Há dados mais atualizados, conforme mencionados anteriormente, que apresentam um maior percentual de ligações na Rede Geral de Esgoto, mas a Figura 28 contribui para uma melhor compreensão sobre os outros tipos de soluções para o esgotamento sanitário individual e coletivo utilizados.

As fossas de absorção ou poços absorventes compreendem estruturas em câmara única, em geral cilíndricas ou prismáticas retangulares, implantadas dentro dos lotes e enterradas no solo, dispostas verticalmente “em fuste” e vazadas no fundo para possibilitar a infiltração das contribuições sanitárias advindas das edificações, sejam os esgotos totais, seja apenas a parcela classificada como esgoto primário.

No contexto das soluções adotadas para o manejo dos efluentes sanitários, as fossas assumem posição de destaque apesar do fato de que, de acordo com as informações de campo, a capacidade de infiltração dos solos urbanos nem sempre ser reconhecida como satisfatória.

Outra forma da população descartar suas águas servidas é a canalização para frente ou fundo do lote, caracterizando assim o lançamento de esgoto a céu aberto. Essa situação é vista principalmente em algumas áreas urbanizadas da zona rural.

### **7.1.1. Situação do esgotamento sanitário nas demais localidades (Distritos e Povoados)**

#### **Distrito de Caldas do Jorro**

O serviço de esgotamento sanitário do Distrito de Caldas do Jorro é gerenciado pela Poder Público Municipal através da Secretaria de Urbanismo, Obras e Serviços Públicos. Segundo dados do Plano Estadual de Manejo de Águas Pluviais e Esgotamento Sanitário (PEMAPES, 2011), a extensão total da rede convencional era de 25km e possuía 2500 ligações.

O sistema de esgotamento sanitário não possui estações elevatórias de recalque e os efluentes não recebem qualquer tipo de tratamento, sendo canalizados diretamente em baixios, brejos e várzeas.

A rede coletora implantada opera de maneira informal como sistema misto, sendo que esta recebe esgotos primários e secundários. Foi possível verificar também que a rede de microdrenagem recebe contribuições de esgotos.

Com relação à forma de manejo e disposição dos esgotos sanitários secundários da localidade, cerca de 90% da área urbana é atendida por rede coletora em sistema misto, 5% por fossa e infiltração e 5% da mancha urbana lança os esgotos a céu aberto ou nas sarjetas.

#### **Outras localidades**

De uma maneira análoga, alguns povoados rurais tiveram tubulações instaladas nas principais vias de suas áreas urbanizadas. Foram verificadas diversas situações que caracterizam as condições quase que generalizada no que se refere à disposição final desses efluentes, conforme explicitado a seguir.

De acordo com impressões colhidas em visitas de campo e depoimentos prestados por membros de comitês e atores estratégicos participantes das oficinas, a utilização de fossas de absorção nos povoados e nos aglomerados de ocupação dispersa se dá de forma que apenas os efluentes provenientes dos vasos sanitários



são encaminhados para essa estrutura. As águas cinza são lançadas nas vias públicas ou nos terrenos das propriedades.

## 7.2. Áreas de risco de contaminação e das fontes pontuais de poluição por esgotos

A fonte de contaminação oriunda do esgoto domésticos para o solo e consequentemente para as águas subterrâneas é uma realidade atual. No Brasil, o sistema de tratamento primário do esgoto através de tanque sépticos com filtro anaeróbio e vala de infiltração atende uma grande parcela da população brasileira. Os elementos químicos (inorgânicos) como o Nitrato ( $\text{NO}_3$ ) e o Nitrito ( $\text{NO}_2$ ) presentes no esgoto domésticos são umas das grandes fontes contaminantes para o meio ambiente através da infiltração no solo, além da carga orgânica presente nos efluentes domésticos.

Existem diversos pontos de potencial contaminação em todo o território do município de Tucano, seja decorrente de fossas negras (dispositivos não projetados e instalados da forma correta) ou da disposição a céu aberto desses efluentes.

Figura 29 - Mapa do Distrito de Caldas do Jorro indicando pontos de despejo de efluentes



Conforme mostrado na Figura 29 acima e por meio de visita técnica e aplicação de questionários, foi possível identificar no Distrito de Caldas do Jorro um intenso processo de lançamento de esgoto em córregos e açudes locais sem qualquer tipo de tratamento prévio.

- Ponto 001 – Conhecido como Lagoa do Vagner. Na ocasião da visita técnica, a Secretaria de Urbanismo, Obras e Serviços Públicos estava executando melhorias e ampliação da coleta de esgoto sanitário nas ruas do entorno, através da substituição dos tubos de 150mm para manilhas de 300mm, dentre outras intervenções.



*Figura 30 – Ponto 003 - outro local de despejo de efluentes domésticos que também contribuem com a Lagoa de Vagner*



Figura 31 - Ponto 003 - Local conhecido como Córrego Zé Macedo



- Ponto 004 – Local conhecido como Lagoa do Astério.

### Alguns problemas identificados

O Relatório de Fiscalização da AGERSA (2018) trouxe alguns problemas identificados tanto na Estação de Tratamento de Esgoto como na Estação Elevatória de Esgoto do município de Tucano:

| Local                  | Ocorrência  |
|------------------------|---|
| ETE - Tucano<br>(Sede) | Ausência de mapa de risco visível ou atualizado   |
|                        | Condições de trabalho inadequadas: acesso, iluminação, segurança, espaço, ventilação, exaustão e EPIs               |
|                        | Necessidade de treinamento dos operadores: certificado para ETA e laboratório                                       |
|                        | Alta percepção de odores no entorno   |
|                        | Ausência de cinturão verde adequado   |
|                        | Escada não instalada e/ou inadequada: ausente, deteriorada, guarda-corpo, patamar, sistema de bloqueio e inadequada |
|                        | Ausência de macromedidor disponível e/ou em funcionamento   |

|  |   |
|--|---|
| EEE - Tucano<br>(Sede)                                 | Ausência de mapa de risco visível ou atualizado                               |
|  | Instalações elétricas em desconformidade com a NR10                           |
|  | Necessidade de treinamento dos operadores: certificado para ETA e laboratório |
|  | Gerador indisponível e/ou sem funcionamento                                   |
|  | Ausência de testes quinzenais no gerador                                      |
|  | Caixas de passagem inadequadas: (estrutura, tampa e drenagem)                 |
|  | Ausência de macromedidor disponível e/ou em funcionamento                     |
|  | Ausência de bomba reserva   |
| Ausência de guarda-corpo instalado e em boas condições |   |

Constata-se que algumas dessas ocorrências já foram solucionadas e que a empresa vem buscando constantemente a melhoria dos serviços tanto para a população do município como para seus próprios colaboradores.

### **7.3. Plano Diretor de Esgotamento Sanitário**

Como já mencionado anteriormente no tópico anterior, o município de Tucano recebeu em junho de 2019 o Plano Municipal de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário da Empresa Baiana de Águas e Saneamento, que apresenta a situação atual do abastecimento de água e do esgotamento sanitário contendo o diagnóstico situacional dos aspectos jurídico institucionais, administrativos, econômicos e sociais da prestação desses serviços, aspectos estruturais, operacionais e de planejamento, bem como a elaboração dos prognósticos e análise de alternativas para a melhoria da gestão dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, incluindo a definição das diretrizes, dos objetivos e das metas para a universalização destes serviços no Município. Esse documento atende aos requisitos legais para o setor de água esgotamento sanitário com o objetivo de firmar Contrato de Programa entre o Município de Tucano e a Embasa.

Outro dispositivo legal a nível municipal que tem o poder de controlar e fiscalizar a destinação de efluentes domésticos e industriais de forma a garantir a preservação do Meio Ambiente é a Lei nº 263, de 04 de novembro de 2011, que institui o Código Municipal do Meio Ambiente e da outras providências. Esta lei trata, dentre outros aspectos, dos padrões físico-químicos e biológicos que devem ser obedecidos para lançamento de efluentes nos corpos d'água e sobre algumas normas a serem seguidas relacionadas ao saneamento básico.

A Lei nº088, de 05 de janeiro de 2022, institui o Código de Obras e Edificações do Município e dá outras providências, também funciona como um documento norteador para a construção de edificações no território municipal, trazendo regras e normas para tornar o ambiente, principalmente urbano, mais harmônico e organizado.

#### 7.4. Metas de expansão dos serviços e possíveis áreas para locação de novas ETEs

Com relação à ETE – Tucano (Sede), há previsão para expansão através do cumprimento de metas previamente definidas pelo órgão gestor (Embasa):

| Ano                  | 2019  | 2024  | 2029  | 2034  | 2039  | 2044  | 2049 |
|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| <b>Cobertura (%)</b> | 68,9% | 70,1% | 75,8% | 82,0% | 89,3% | 97,0% | 100% |

A carência de dados específicos como mapas de curva de nível ou o mapeamento das nascentes e riachos de menor porte torna mais difícil o processo de diagnóstico da área com relação à identificação dos fundos de vale e dos corpos d'água receptores.

Figura 32 - Destaque para o território do município de Tucano na XII RPGA - Rio Itapicuru



Fonte: INEMA (2014)

Na Figura 32 é possível verificar que o município de Tucano tem seu território delimitado por rios e riachos e não há corpos hídricos de maiores dimensões e relevância cortando o interior, fato que explica a maior viabilidade no abastecimento de água por captação em mananciais subterrâneos em relação aos projetos de captação superficial. Porém, há riachos intermitentes que percorrem o interior do território até desaguiarem nesses rios de maiores dimensões.

Durante a realização desse Diagnóstico Participativo, foi possível observar que a maior demanda por melhorias nos serviços de esgotamento sanitário é no Distrito de Caldas do Jorro, por possuir a segunda maior concentração de pessoas no território, além das atividades de turismo devido às suas fontes de águas termais e outros atrativos. Faz-se necessário uma análise de viabilidade técnica-econômica na busca de soluções para o problema da disposição do esgoto doméstico diretamente nos córregos e no solo.

Considerando a estrutura de coleta já instalada, é possível verificar que há pontos de cota mais baixa que podem ser alvo desses estudos de viabilidade para construção de estação de tratamento, estação elevatória ou outro dispositivo que minimize os impactos ambientais da disposição dos efluentes.

*Figura 33 - Pontos de descarte de efluentes domésticos in natura*



### 7.5. Balanço entre geração de esgoto e capacidade do sistema existente

Para verificar a atual geração de esgoto na Sede Municipal de Tucano e comparar com a capacidade do sistema existente, vamos utilizar a seguinte expressão e dados:

$$Q_e = P \cdot q \cdot C$$

Onde:

- $Q_e$  = Vazão do esgoto gerado;
- $P$  = população urbana (= 21279 habitantes; estimativa IBGE, 2020);
- $q$  = consumo *per capita* de água (= 115,4; média no Estado da Bahia, SNIS 2019);
- $C$  = taxa de geração de esgoto doméstico (= 0,8);

Assim, foi encontrado um valor estimado para esgoto gerado de 1964,47 m<sup>3</sup>/dia. Atualmente, estima-se que 45,34% dos efluentes domésticos de Tucano são coletados e que o sistema existente ainda precisa ser ampliado, principalmente nas localidades da zona rural com expressivo número de habitantes vivendo em aglomerados urbanos.

### 7.6. Estrutura organizacional do serviço

A Secretaria Municipal de Obras, Urbanismo e Serviços Públicos é responsável pelo planejamento, infraestrutura e manutenção dos serviços de esgotamento sanitário nos distritos e povoados do município de Tucano, ficando a cargo da Embasa as operações na sede municipal. Dentre as atribuições da Secretaria, estão a de fiscalização de obras e emissão de alvará de construção para aquelas que apresentem o projeto de acordo com o padrão exigido pelo órgão, o que inclui a destinação adequada dos efluentes domésticos, seja através da conexão com a rede coletora instalada ou mediante apresentação de projeto de fossa séptica dentro das normas técnicas.

Assim como nos serviços de abastecimento de água e manejo de águas pluviais, não há equipe específica atuante na instalação e manutenção dos serviços de esgotamento sanitário, os encanadores, serventes, pedreiros, profissionais dos serviços gerais, encarregados e projetistas atuam em diversas frente de trabalho em

todas as áreas relacionadas à infraestrutura urbana, e para os serviços de saneamento básico não é diferente.

### **7.7. Sustentabilidade econômico-financeira**

Para o esgotamento gerenciado pela Embasa, é cobrado um valor de R\$3,94/m<sup>3</sup> como tarifa média pela coleta e tratamento. Isso fornece à empresa uma fonte de recursos para atuar com manutenções e melhoramentos no sistema. Além disso, muitas ações de ampliação são executadas juntamente com a Prefeitura Municipal, de forma a ratear os custos.

Não existem receitas operacionais específicas para esse serviço. Quanto ao custeio não há um registro sistemático das despesas geradas pela prestação do serviço. Grande parte das despesas é realizada conjuntamente com outros custos relacionados às obras de infraestrutura da máquina pública municipal. Nos últimos anos, toda intervenção relacionada ao esgotamento sanitário no município foi custeada pela própria Prefeitura.

### **7.8. Indicadores da prestação de serviços**

Segundo informações do SNIS AE 2020 (Água e Esgoto), foi possível identificar alguns indicadores respondidos pela empresa prestadora de serviço (EMBASA) no município.

- IN002 - Índice de produtividade: economias ativas por pessoal: 300;
- IN007 - Incidência da desp. de pessoal e de serv. de terc. nas despesas totais com os serviços: 100;
- IN008 - Despesa média anual por empregado: R\$16.200,00;
- IN018 - Quantidade equivalente de pessoal total: 1;
- IN019 - Índice de produtividade: economias ativas por pessoal: 300;
- IN021 - Extensão da rede de esgoto por ligação: 6,67;
- IN024 - Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água: 29,25;
- IN027 - Despesa de exploração por economia: 54;
- IN035 - Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração: 100;
- IN036 - Participação da despesa com pessoal total: 100;
- IN047 - Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com esgoto: 29,25;
- IN048 - Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água + esgoto: 3,33;
- IN056 - Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água: 12,02;
- IN083 - Duração média dos serviços executados: 8;
- IN102 - Índice de produtividade de pessoal total (equivalente): 300.

## **8. DIAGNÓSTICO DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

Segundo a Lei <sup>o</sup>12.305, de 02 de agosto de 2010:

“Art. 18. A elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, nos termos previstos por esta Lei, é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.”

“Art. 19, § 2º Para Municípios com menos de 20.000 (vinte mil) habitantes, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos terá conteúdo simplificado, na forma do regulamento.”

Apesar de ser um documento de grande importância para a gestão de resíduos sólidos do município, Tucano-BA não dispõe de um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS).

A geração dos resíduos sólidos depende do número de habitantes, do nível de educação e das condições socioeconômicas e ambientais da população. O município produz basicamente os seguintes resíduos:

- Resíduos Sólidos Domiciliares/Comerciais - RSD;
- Resíduos da Limpeza Pública;
- Resíduos da Construção Civil e Demolição - RCC;
- Resíduos de Serviços de Saúde - RSS;
- Resíduos Volumosos;
- Resíduos Passíveis de Logística Reversa;
- Resíduos Industriais;
- Resíduos Sólidos Cemiteriais;
- Resíduos de Óleos Comestíveis;
- Resíduos Verdes (poda de árvores);

Atualmente, a prestação de serviços em limpeza urbana, compreendendo as atividades de coleta e transporte de resíduos sólidos, com retirada de entulho e limpeza de vias e logradouros públicos (áreas pavimentadas e não pavimentadas) é realizada pela administração pública.

## **8.1. SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS**

### **8.1.1. Resíduos Sólidos Domiciliares / Comerciais**

#### **Geração e acondicionamento**

Os RSD são responsáveis pela maior parte da produção diária de resíduos dos municípios brasileiros de pequeno porte, característica do território em estudo.

A forma de dispor os resíduos para a coleta pode dar início aos problemas, ou mesmo as primeiras soluções, para os serviços de limpeza urbana de um município. É possível definir o tipo de acondicionamento tecnicamente mais adequado para cada situação e tipo de resíduo, mas por se tratar de uma atribuição de cada usuário, é necessária uma ação planejada do setor para estabelecer parâmetros e principalmente uma estratégia de sensibilização para sua adoção.

Os parâmetros técnicos para a adoção desses recipientes vão desde: as boas condições sanitárias, incluindo local de armazenagem; a capacidade volumétrica suficiente para armazenar os resíduos nos intervalos de cada coleta; facilitar o manuseio para permitir celeridade na operação de coleta, aumentando assim a produtividade dos serviços; e a manipulação segura dos profissionais que realizam o serviço.

A observação de campo permitiu a verificação das formas variadas do acondicionamento dos resíduos a serem coletados no município. Para o RSD a população utilizada preferencialmente sacos plásticos que são depositados nas calçadas, ou em dispositivos de acondicionamento semelhante a uma sexta feito pelo próprio morador nas calçadas ou até a utilização de árvores para pendurar os sacos plásticos para evitar que animais rasguem e sujem as vias.

Segundo informações do SNIS, os resíduos sólidos domésticos podem atingir 77% dos resíduos totais. Na Bahia em 2019, 211 municípios forneceram informações ao sistema, o que se permitiu estabelecer um indicador de massa coletados para a Bahia de 1,08 kg/hab./dia. Considerando uma população urbana de 25.177 habitantes (EMBASA, 2019), estima-se em 27,2 toneladas a massa coletada diariamente de resíduos sólidos e de aproximadamente 20,9 toneladas referentes à

parcela de resíduos domésticos calculado, aplicando-se sobre o total produzido o percentual de 77% indicado pelo SNIS (2012).

Para avaliação das possibilidades de tratamento e aproveitamento dos resíduos produzidos em Tucano buscou-se resultados de avaliações qualitativas de alguns municípios baianos em estudos realizados por órgãos governamentais do Estado e, portanto, considerou-se para efeito deste diagnóstico um percentual de biodegradáveis médio de 65,16%.

Apresentam-se na Tabela 1 os resultados obtidos em pesquisas de campo sobre a tratabilidade dos resíduos domiciliares de algumas cidades baianas, observando-se a predominância desses materiais em relação aos recicláveis e descartáveis.

*Tabela 5 - Tratabilidade dos resíduos sólidos domiciliares em algumas cidades baianas*

| Município                    | Características de Tratabilidade (%) |             |              |
|------------------------------|--------------------------------------|-------------|--------------|
|                              | Biodegradáveis                       | Recicláveis | Descartáveis |
| Camamu                       | 75,50                                | 16,81       | 7,69         |
| Cruz das Almas               | 79,90                                | 17,40       | 2,70         |
| João Dourado                 | 55,20                                | 15,70       | 29,10        |
| Lauro de Freitas             | 69,40                                | 25,40       | 5,20         |
| Mata de São João             | 59,69                                | 22,66       | 17,65        |
| Mucuri                       | 44,56                                | 54,43       | 1,01         |
| Ibiquera <sup>2</sup>        | 77,07                                | 12,83       | 10,10        |
| Barra da Estiva <sup>2</sup> | 57,10                                | 23,12       | 19,83        |
| Piritiba <sup>2</sup>        | 68,00                                | 19,00       | 13,00        |
| MEDIA                        | 65,16                                | 23,04       | 11,81        |

Fonte: <sup>1</sup>PGLU - CAR/AQUINO/ECONTEP/EPAL/RESOL/TCBR/TCI/UFC – 2002 / <sup>2</sup>CONDER, 2013

A predominância de biodegradáveis nos resíduos domiciliares do município indica a vocação destes para soluções de destinação final que possibilitem a produção de composto orgânico, ou seja, na estimativa de aproximadamente 27,2 toneladas de resíduos sólidos domésticos, como já dito anteriormente, tem-se uma parcela de um pouco mais de 17,72 toneladas de matéria orgânica para essa produção.

A caracterização dos resíduos sólidos é importante para o planejamento dos serviços de limpeza urbana, dimensionamento e definição de equipamentos, avaliação da viabilidade da coleta seletiva, seleção do tipo de tratamento e disposição final dos resíduos.

As características dos resíduos variam de acordo com uma série de fatores tais como socioeconômicos, ambientais, culturais, sazonais, clima dentre outros.

### **Coleta e Transporte - RSD**

A coleta dos resíduos sólidos produzidos em Tucano é executada sem distinção dos tipos de resíduos existentes. Desta forma, o mesmo veículo que faz a coleta domiciliar recolhe simultaneamente os resíduos dos estabelecimentos comerciais, das feiras, do mercado e de varrição. Apenas os resíduos de serviços de capina, podas, jardinagem e construção civil, dada a especificidade, recebem alguma diferenciação quanto à coleta.

Quanto à frequência de coleta, na sede do município e Caldas do Jorro é diária (de segunda e sábado), já no Distrito de Tracupá é realizado três dias por semana. Nos povoados e demais comunidades a coleta é realizada em dias alternados ou apenas um dia na semana. O destino de todos os resíduos sólidos urbanos coletados no município de Tucano é o mesmo, segue para o único lixão, localizado a aproximadamente 4 km da sede.

De acordo com o encarregado do setor de limpeza pública o serviço de coleta regular é organizado em um único roteiro, com frequência diária na sede e com alternância em alguns povoados e distritos da zona rural.

De acordo com os técnicos da prefeitura boa parte dos resíduos sólidos do município é coletada, sendo que na sede municipal esse índice chega a 100%, embora existam deficiências no serviço. Porém, na zona rural, o serviço de coleta não atende a todos, o que obriga os moradores a realizar a destinação final de seus resíduos domiciliares de formas alternativas e individuais como enterrar ou queimar.

O pessoal alocado no serviço de coleta consiste de coleiteiros, motoristas, além do encarregado de supervisão geral, que se responsabiliza pela fiscalização, liberação e orientação sobre o roteiro diário de coleta. O número de trabalhadores alocados nos serviços de coleta regular, é de 22 coleiteiros e 13 motoristas, contemplando a zona urbana e zona rural.



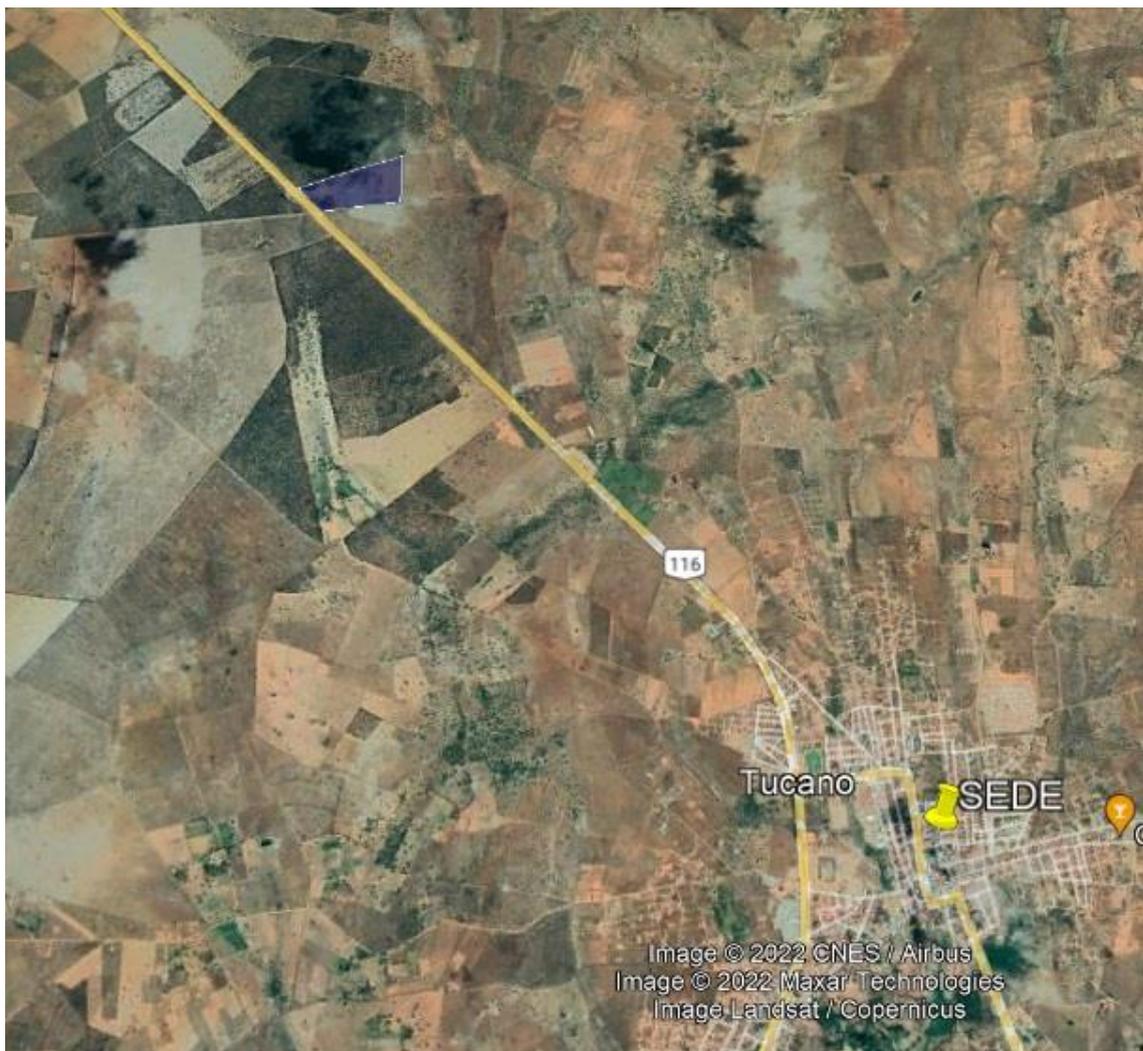
No que se refere ao fardamento, todo o funcionário tem uma reposição de fardamento e EPI. Mas com a pesquisa de campo foi percebido que muitos não usam os EPI adequadamente.

A coleta é realizada porta-a-porta na Sede do município, nos Distrito e nos Povoados, no restante das comunidades rurais é orientado aos moradores que os resíduos sejam colocados em pontos de esquina condizentes com a passagem do caminhão, de forma a facilitar o trabalho, economizando recursos e tempo.

### **Destinação final**

A destinação final dos resíduos sólidos de Tucano se dá através de um vazadouro a céu aberto (lixão) situado aproximadamente a 4 km da sede.

*Figura 34 - Croqui de localização do Lixão de Tucano*





A área atualmente utilizada para este fim tem aproximadamente 14 hectares, é cercada e possui vegetação no entorno de onde é colocado os resíduos, porém, não há impermeabilização do solo nem recobrimento diário com material inerte, o que ocasiona uma série de problemas ambientais como a contaminação do solo e a presença de animais e vetores. Também foi observado em visita técnica indícios de queima dos resíduos e a catação informal de recicláveis.

*Figura 35 - Área de destinação dos resíduos sólidos urbanos*



*Fonte: PMSB (2022)*

Figura 36 - Disposição dos resíduos de forma desordenada e sem recobrimento com material inerte



Fonte: PMSB (2022)

Figura 37 – Presença de catadores associados/cooperados no local de disposição de resíduos sólidos



Fonte: PMSB (2022)

### **8.1.2. Resíduos da Limpeza Pública**

De acordo com o guia do Ministério de Meio Ambiente (MMA) para a elaboração dos instrumentos de planejamento para o manejo de resíduos sólidos, entre outras atividades fazem parte da limpeza pública: a varrição; a limpeza de sanitários públicos; a raspagem e a remoção de terra e areia em logradouros públicos; a desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e correlatos; e a limpeza dos resíduos de feiras públicas e eventos de acesso aberto ao público.

O serviço de varrição ocorre na sede de Tucano com mais frequência nas ruas pavimentadas e em algumas transversais próximas ao centro. Nos Distritos também ocorrem as varrições de modo adequado e na maioria das comunidades rurais que possuem ruas pavimentadas existem varredores todos os dias.. Quanto às podas de árvores, na sede e nos distritos, o serviço geralmente segue um roteiro mensal. Já nos povoados as podas são feitas de acordo com a demanda.

O serviço de varrição é bem realizado, visto que as vias pavimentadas na área central e bairros da cidade apresentam-se limpas, e contam com algumas lixeiras de pedestres. É necessária apenas uma melhor distribuição dos recursos humanos envolvidos e equipamentos adequados. Entre a sede e a zona rural, Tucano conta com 128 funcionários para a varrição.

#### **8.1.2.1. Resíduos da Varrição**

Os resíduos da varrição são constituídos por materiais de pequenas dimensões, principalmente os carregados pelo vento ou oriundos da presença humana nos espaços urbanos. É comum a presença de areias e terra, folhas, pequenas embalagens e pedaços soltos, fezes de animais e outros.

A metodologia de execução consiste da distribuição geralmente trios por setor, com dois componentes varrendo, e logo atrás apanhando o material varrido, o outro componente da dupla, um homem, equipado com carro de mão, pá e vassoura. Os equipamentos e ferramentas utilizados na varrição são compostos de: carro de mão tipo construção, pá quadrada e vassoura de piaçava. A reposição dos carros de mão é feita anualmente, sendo que o pneu e câmara de ar a troca ocorre de duas a três vezes por ano. As vassouras têm a sua troca mensal, enquanto que a pá a troca é

anual. Já os EPI são compostos por luva de algodão e máscara, utilizados por todos os membros da equipe de varrição, e também pelas botas.

Considerando a existência de vias não pavimentadas ou em construção nas áreas periféricas da cidade, pode-se considerar que a cidade dispõe de um bom nível de abrangência e uma boa qualidade na execução dos serviços de varrição, principalmente na zona central da cidade.

#### **8.1.2.2. Outros Resíduos da Limpeza Pública**

Um ponto de alta geração de resíduos orgânicos é a feira livre de frutas e verduras realizada no centro da cidade. Todo resíduo gerado como resto de vegetais e frutas estragadas é coletado e destinado ao vazadouro a céu aberto. Observa-se nesta situação um potencial de desenvolvimento de políticas que fomentem as práticas de compostagem, o que ocorre na geração de composto orgânico de qualidade, potencial de geração de renda e reduz em quantidade e carga orgânica os resíduos que seriam destinados ao lixão/aterro. O mercado de carne, tem o mesmo horário de funcionamento da feira e acompanha a mesma rotina de limpeza, havendo ainda a geração de efluentes pela lavagem constante dos boxes.

Outro serviço prestado pela equipe da prefeitura é a limpeza dos sanitários públicos. Neste, há utilização por parte dos colaboradores de EPIs como: luvas de borracha, bota de borracha e máscara.

A retirada do capim entre os paralelepípedos é executada pela equipe do setor de limpeza de acordo com a demanda, sem uma programação definida. Esses mesmos funcionários executam também o serviço de tiragem de terra quando demandado. Pelo baixo índice pluviométrico, e a concentração temporal do período de chuva em poucos meses, a tiragem de terra é bastante esporádica com uma maior frequência após a ocorrência de chuvas. A depender da intensidade da chuva o serviço é realizado em processo de mutirão, inclusive com a utilização de máquinas como tratores para ajudar na sua execução. A ferramenta utilizada para o sacheamento é o sacho, enquanto que na tiragem de terra utiliza normalmente, pá, enxada e carro de mão. A produção é confinada no local de execução, no caso do sacheamento a equipe de varrição realiza o confinamento da produção.

### **8.1.3. Resíduos da Construção Civil e Demolição – RCC**

Os RCC têm duas classificações: a Classe (A) que compõe a maior parte desses resíduos (80%), como: resto de alvenaria, solo, concreto, argamassa e outros agregados; e a Classe (B), como: resto de madeira, na sua grande parte, além de embalagens, tubos, fiação, gesso e outros. Além disso, os RCC também têm uma parcela muito pequena de resíduos perigosos, entre eles restos de tintas e solventes (CONAMA 307/2002).

A coleta também é feita pela prefeitura, com o uso de caçambas e pá carregadeira ou retroescavadeira, sem qualquer custo para o gerador, a mesma realizada com apoio da Secretaria Municipal de Infraestrutura de acordo com a demanda, sem nenhuma programação previa. Para esse serviço é utilizado um caminhão basculante junto com uma retroescavadeira, em cada equipamento além dos motoristas a execução é feita com o auxílio de quatro coleiteiros. Esses resíduos são dispostos nos logradouros pela população e assim feita a solicitação para a coleta por parte do poder público.

Além do lixão, foi encontrado no Distrito de Caldas do Jorro uma área privada onde os RCCs do Distrito são dispostos através do serviço prestado pela Prefeitura, como demonstra as figuras abaixo.

Figura 38 - Retroscavadeira recolhendo RCC em Caldas do Jorro

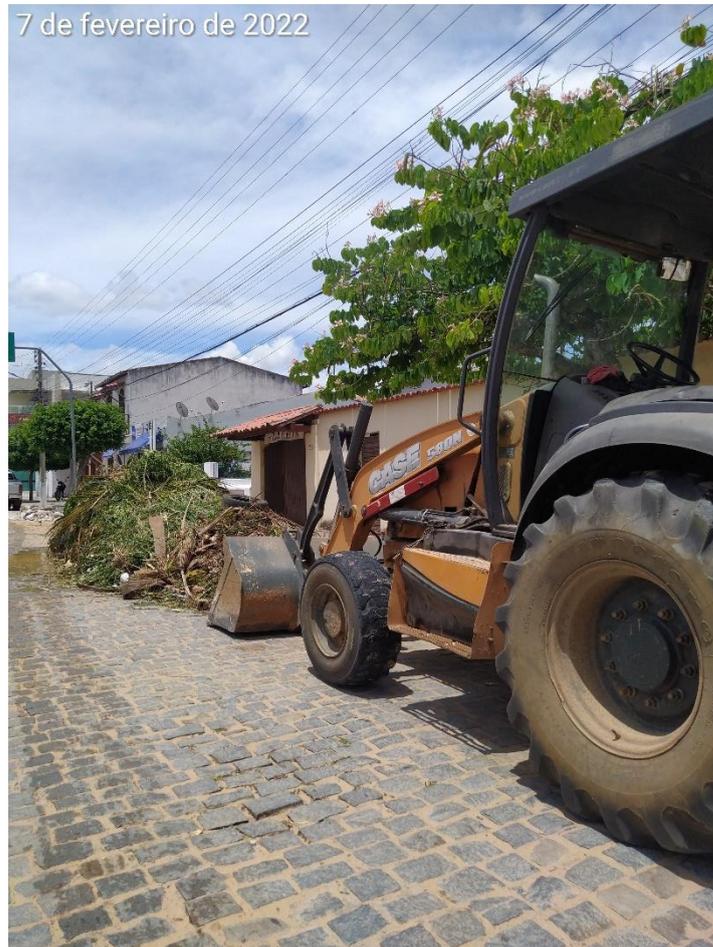


Figura 39 - Local de destinação inadequada de RCC em Caldas do Jorro



#### **8.1.4. Resíduos de Serviços de Saúde – RSS**

A coleta dos RSSs, segundo a Secretaria Municipal de Saúde, é realizada através de uma empresa privada (diferente da empresa contratada para os resíduos sólidos urbanos), de forma mensal.

Ainda de acordo com os técnicos da Secretaria Municipal de Saúde, os geradores dos estabelecimentos públicos de saúde segregam na fonte seus resíduos basicamente em dois tipos: os resíduos sólidos comuns e infectantes, e os resíduos classificados como perfuro-cortantes, e acondicionados em bombonas de 50 a 100 litros e caixas de papelão, respectivamente.

#### **8.1.5. Outros resíduos**

##### **Resíduos Verdes (poda de árvores)**

A coleta dos resíduos produzidos pelos serviços de capinação, de podas e de jardinagem segue programação específica, além da produção por serviços particulares dispostos nas vias verificado em campo pelos fiscais do setor. O horário da coleta obedece ao mesmo da coleta regular.

Para atender a essa demanda, a prefeitura utiliza um caminhão basculante locado, e apresenta também um tempo avançado de uso. Também são utilizadas ferramentas como: pás, gadanhos, vassouras e um facão.

As atividades de podas de árvore e jardinagem são programadas de acordo com a necessidade. O município de Tucano, no centro, principalmente as ruas residências e praças da cidade são arborizadas, demandando assim a prestação continuada desses serviços. A equipe de execução é composta por dois funcionários para atender sede e povoados sempre que solicitado pela população. As ferramentas e materiais utilizados são: facão, corda, escada articulada de madeira e tesoura metálica para corte. Os EPI utilizados pela equipe são: luvas de borracha, bota e óculos.

Tais resíduos também são destinados ao vazadouro a céu aberto, o que caracteriza um desperdício tendo em vista seu potencial para utilização em áreas de recuperação ambientais como areais desativados por exemplo.

## **Resíduos Volumosos**

Os resíduos volumosos se caracterizam pela coleta e retirada de grandes objetos sem mais utilidade para a população, como, por exemplo, restos de móveis, eletrodomésticos velhos, colchões e outros objetos de mesmo porte. Essa disposição é responsável pelos pontos de acúmulo de resíduos que se apresentam nas vias e logradouros públicos. A coleta é realizada pela prefeitura através da coleta concentrada, a mesma que coleta os RCC.

## **Resíduos Sólidos Cemiteriais**

A limpeza dos cemitérios municipais é executada por um trabalhador fixo, executando sempre que necessário os serviços de capinação e obras de manutenção, utilizando as seguintes ferramentas: enxada, picareta, ancinho, pá, colher de pedreiro e vassouras.

A manutenção é realizada somente para os resíduos da construção de jazigos, dos resíduos secos e dos resíduos verdes dos arranjos florais e similares e dos resíduos de madeira provenientes dos esquifes. Não existem nenhum tratamento específico para os resíduos da decomposição de corpos (ossos e outros) provenientes do processo de exumação.

A produção dos resíduos da manutenção dos cemitérios públicos do município também vai para o lixão.

## **Resíduos de Óleos Comestíveis**

Os óleos vegetais comestíveis compreendem os óleos mistos servidos e gerados em cozinhas domiciliares, de comércio de alimentos e industriais. Para esse tipo de resíduos a sua seleção e posterior coleta, servem de subsídio para cooperativas de transformação ou indústria de biodiesel, ou mesmo em pequena quantidade para produção de sabão.

No município de Tucano não tem nenhuma instituição que promova essa coleta e uma destinação final adequada para esses resíduos, nem por parte do poder público local, e nem por iniciativa privada. De acordo com a pesquisa de campo algumas pessoas usam de modo informal para fabricação de sabão.

## Resíduos Passíveis de Logística Reversa

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a Lei Federal nº 12.305/10, os produtos previstos para a logística reversa são:

- Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;
- pilhas e baterias;
- pneus;
- óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Ainda que a lei preconize a sua implantação como o prazo já vencido, pouco se tem feito no município para promover esta ação de impacto positivo para o meio ambiente, e muitos desses resíduos acabam tendo o mesmo destino dos outros, o lixão da cidade.

*Figura 40 - Resíduos de pneu e eletrônicos encontrados no local de destinação final dos R.S.U.*





De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a Lei Federal nº 12.305/10, no seu Art. 20, estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos:

“Os geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas “e”, “f”, “g” e “k” do inciso I do art. 13, que correspondem aos:

- Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico;
- Resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- Resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;
- Resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;
- Os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:
  - Gerem resíduos perigosos;
  - Gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;
- As empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama;
- Os responsáveis pelos terminais e outras instalações referidas na alínea “j” do inciso I do art. 13 e, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e, se couber, do SNVS, as empresas de transporte;
- Os responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do Sisnama, do SNVS ou do Suasa.

Ainda que a lei determine a implantação da logística reversa destes resíduos, no município apenas os consumidores de agrotóxicos retornam as embalagens desses produtos aos comerciantes. Os demais resíduos sujeitos à logística reversa são coletados e destinados juntamente aos outros resíduos.

Quanto aos geradores sujeitos à elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos, destacam-se os seguintes empreendimentos no município: unidades públicas e privadas de serviços de saúde, farmácias, futuras unidades de tratamento de efluentes, e principalmente as atividades de mineração.

Para a quantificação dos estabelecimentos sujeitos ao enquadramento na Lei Federal nº 12.305/10, durante a visita de campo, na elaboração do diagnóstico, identificou-se apenas a existência ou não de Geradores Específicos de Logística Reversa.

O quadro abaixo apresenta alguns tipos de estabelecimentos geradores de resíduos sujeitos ao Plano Específico de Gerenciamento de Resíduos e ao Sistema de Logística Reversa encontrados no município.

*Quadro 19 - Geradores sujeitos ao sistema de Logística Reversa no município de Tucano*

| <b>Geradores sujeitos a Sistema de Logística Reversa (art.33)</b>  | <b>Localização</b>                                  |
|--|---|
| Fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes de agrotóxicos, seus resíduos e embalagens                             | Sede, Distritos e algumas localidades da Zona Rural |
| Fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes de pilhas e baterias   | Sede e algumas localidades da Zona Rural            |
| Fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes de pneus   | Sede e Distritos                                    |
| Fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes de óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens                     | Sede, Distritos e algumas localidades da Zona Rural |
| Fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes de lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista | Sede, Distritos e algumas localidades da Zona Rural |
| Fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes de produtos eletroeletrônicos e seus componentes.                      | Sede, Distritos                                     |

*Fonte: PMSB (2022)*

## 8.2. Principais problemas identificados

Em relação ao serviço de coleta de resíduos sólidos urbanos, destaca-se que os equipamentos utilizados para prestar o serviço apresentam um tempo de uso bastante elevado para o recolhimento dos RCC.

De forma geral, os gestores tentam organizar o sistema dentro das suas limitações, mais o mesmo necessita de soluções estruturantes mais definitivas no sentido da destinação final. É importante salientar que o município de Tucano apresentou uma estrutura de qualidade no que se trata dos veículos compactadores. O serviço de coleta e varrição é bem executado e os funcionários utilizam os EPI's.

Em algumas comunidades da zona rural observou-se que o caminhão de coleta só vai uma vez por semana, o que obriga o residente a armazenar o resíduo em suas residências ou até fora delas, ocasionando problemas de bem-estar dentro e/ou fora de casa. Em alguns casos, os moradores dessas comunidades optam por enterrar ou queimar seus resíduos, não sendo contabilizados como assistidos pela coleta de R.S.U. do município.

É possível avaliar a coleta realizada no município através da regularidade no serviço prestado, bem como a pontualidade e a frequência da sua execução, que, se respeitados, faz com que a população acondicione seus resíduos nos horários corretos. A prestação eficiente e eficaz desse serviço também depende da disponibilidade e pratica de uso dos equipamentos e materiais inerentes à atividade de coleta. De acordo com as visitas técnicas realizadas pela equipe de execução do PMSB, foi observada uma regularidade do serviço prestado, porém não há correta utilização dos EPIs por parte dos colaboradores, expondo a si mesmo a riscos que poderiam ser evitados.

Há também a necessidade de uma intervenção em Educação Ambiental, principalmente na Sede do município, onde observou-se a disposição de resíduos em horários incompatíveis com o da coleta, o que gera a proliferação de vetores e a presença de animais como cachorro e urubus, que acabam abrindo os sacos de lixo e sujando a via.

Outro problema de grande destaque é forma como o vazadouro a céu aberto (lixão) é gerido, sem condições mínimas de funcionamento como a

impermeabilização do solo,, o recobrimento diário como material inerte e a limitação de acesso de pessoas e animais no local.

Não existe uma articulação nos setores da prefeitura para promover ação educativa junto à população, com o objetivo de orientar sobre os roteiros de coleta e os horários para a disposição dos resíduos a ser coletado porta a porta. Outra ação que precisa de um processo de sensibilização e orientação é o uso das cestas de pedestres. Além da necessidade de coibir o descarte aleatório dos resíduos da construção civil e da limpeza de quintais em logradouros públicos e em terrenos baldios, através de campanhas educativas, e de uma regulamentação para a gestão desse tipo de resíduo.

A gestão dos resíduos sólidos no município apresenta problemas típicos da maior parte dos municípios brasileiros de pequeno porte como a ausência de planejamento, destinação final ambientalmente inadequada, ausência de programas de educação ambiental, entre outros.

### **8.3. Áreas favoráveis para disposição final adequada dos rejeitos**

A Lei nº 12.305/10 apresenta distinção entre destinação e disposição final ambientalmente adequada de resíduos sólidos. Segundo a norma, a disposição final corresponde à distribuição dos rejeitos em aterros sanitários. Ou seja, a disposição no aterro sanitário somente se dará quando não há mais possibilidade de reutilização, reciclagem ou tratamento daquele resíduo que, nesta circunstância, torna-se rejeito.

Dentre os mais diversos tipos de unidades e infraestruturas para a destinação final de resíduos, pode-se citar:

- ✓ LEV – Locais de Entrega Voluntária para Resíduos Recicláveis. Dispositivos de recebimento de recicláveis, como contêineres ou outros;
- ✓ PEV – Pontos de Entrega Voluntária para RCC e Resíduos Volumosos, para acumulação temporária de resíduos da coleta seletiva e resíduos com logística reversa (NBR 15.112/2004);
- ✓ Galpão de triagem de recicláveis secos;
- ✓ Unidades de valorização de orgânicos (compostagem e biodigestão);

- ✓ ATT – Áreas de Triagem, Reciclagem e Transbordo de RCC, Volumosos e resíduos com logística reversa;
- ✓ Aterros sanitários (NBR 13.896/1997) como soluções individualizadas ou compartilhada;
- ✓ ASPP - Aterro Sanitário de Pequeno Porte (NBR 15.849/2010);
- ✓ Aterros de RCC Classe A (NBR 15.113/2004).

Durante a escolha do local de implantação do aterro sanitário devem ser adotados critérios para indicação das áreas favoráveis. A seguir são apresentados alguns critérios, segundo o Guia para Elaboração dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos:

- ✓ Redução de custos associados à logística de transporte dos resíduos;
- ✓ Distância de cursos d'água;
- ✓ Distância de áreas densamente habitadas;
- ✓ Relativa proximidade da fonte geradora;
- ✓ Lençol freático profundo;
- ✓ Preferência por subsolo com alto teor de argila;
- ✓ Preferência por solo com baixa declividade;
- ✓ Área não sujeita a inundações;
- ✓ Exclusão de APP's (Áreas de Preservação Permanente) e UC (Unidades de Conservação).

Segundo Barros (2012), para elaboração do projeto executivo do Aterro Sanitário devem-se realizar estudos específicos nas áreas pretendentes à instalação da unidade de disposição adequada de rejeitos. O Quadro 13 apresenta variáveis importantes, e sua condição mais vantajosa na seleção do local para execução de aterro.

*Figura 41 - Variáveis importantes na seleção do local para execução de aterro*

| <b>Variáveis</b>  | <b>Condição mais vantajosa</b>   |
|---|--|
| Distância ao centro de produção (Km)<br>(o tempo é mais importante que a distância) | < 30 min, ida e volta  |
| Acessibilidade ao local<br>(distância a via de acesso em Km)                        | Entrada fácil e rápida até a (s) frente(s) de trabalho, durante todo o ano |
| Condições de acesso durante o ano   | Acesso permanente  |



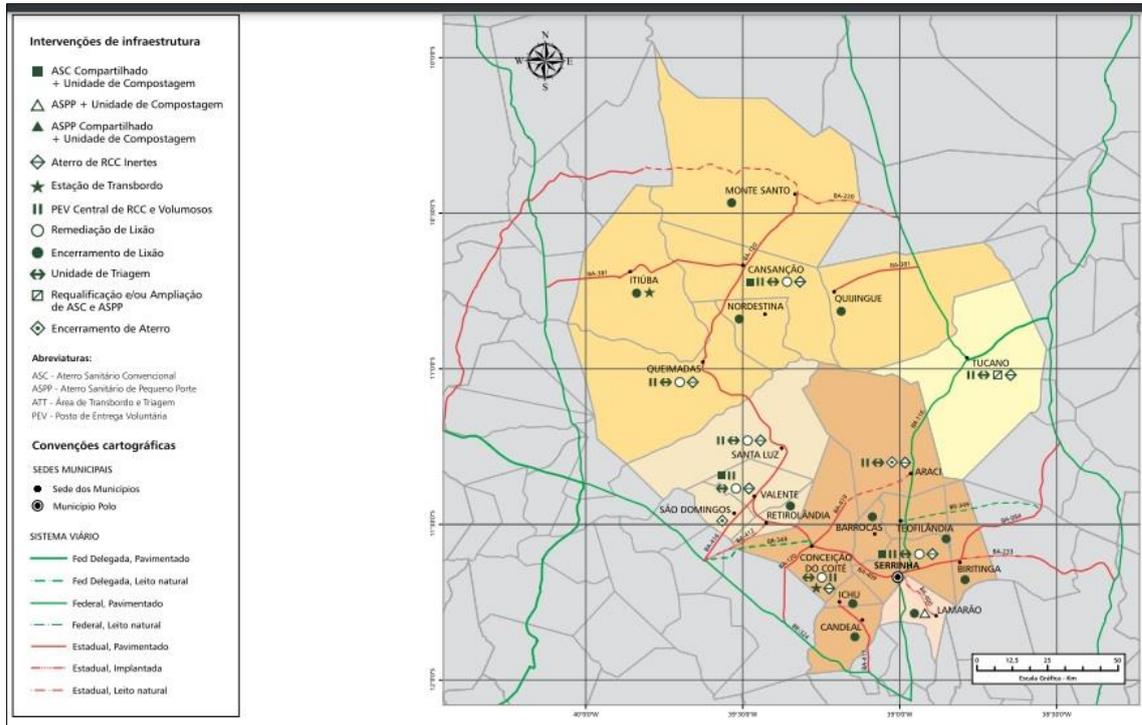
| Variáveis                                       | Condição mais vantajosa                 |
|---|---|
| Área do terreno (ha)                            | Proporcional a quantidade de RS         |
| Propriedade do terreno                          | Municipal, comunal                      |
| Uso atual do terreno                            | Nenhum                                  |
| Direção do vento                                | Sentido contrário a (s) população (ões) |
| Disponibilidade de material de cobertura        | Local, quantidade suficiente, argiloso  |
| Distância horizontal aos corpos d'água          | > 200 m                                 |
| Permeabilidade (cm/s)                           | $<10^{-7}$                              |
| Profundidade do nível freático                  | >2 m abaixo da base do terreno          |
| Declividade do terreno                          | >2%                                     |
| Densidade populacional da zona (hab/ha)         | Tendendo a zero                         |
| Uso futuro do local                             | Área verde, parque, viveiro             |
| Impacto do trânsito veicular sobre a comunidade | Nenhum                                  |
| Congestionamento de tráfego veicular            | Nenhum                                  |
| Utilização do aterro por outra comunidade       | Possibilidade de reter custos           |
| Opinião pública                                 | Favorável                               |

Fonte: BARROS, 2012

Com o intuito de propor preliminarmente áreas favoráveis de instalação do aterro sanitário, foi utilizada a metodologia implementado pelo PLANO ESTADUAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PERS-BAHIA). O atual lixão, inicialmente era aterro sanitário construído pelo governo do estado em 2005, com projeção de 10 anos de utilização. A PERS pretende requalificar e ampliar esta área, que se desconfigurou durante o passar do tempo, tornando uma área inadequada para destinação final de resíduos. Neste PERS, a solução para o gerenciamento dos resíduos de Tucano é uma solução individualizada, que traz as seguintes necessidades:

- 01 requalificação e ampliação do aterro simplificado para ASPP (atendendo as Normas da ABNT) para curto prazo (2015). Na ampliação do equipamento deverá considerar a implantação de uma unidade de compostagem (projetos em fase de licitação pela CONDER, PAC 2 – Cidade Melhor, Grupo 1);
- 01 remediação de lixão
- 01 unidade de triagem;
- 01 PEV central de RCC e volumosos;
- 01 aterro de RCC Inertes.

Figura 42 - Mapa síntese do arranjo de resíduos sólidos no território do Sisal



Fonte: PRGIRS/BA (2014)

Outras áreas podem ser cogitadas, desde que se respeite os requisitos mínimos de segurança ambiental, condição de operação do sistema de tratamento e de bem-estar da população.

Quadro 20 - Análise de Critérios Ambientais, de Uso e Ocupação do Solo e Operacionais para implementação de aterro sanitário no Município de Tucano

| TIPO       | Critério                        | Definições/Justificativas/Observações   | Faixa de Avaliação              |
|------------|---------------------------------|---|---------------------------------|
| Ambientais | Distância de Recursos Hídricos  | O local indicado localiza-se em uma distância entendida pelo Ministério do Meio Ambiente enquanto ideal entre um corpo hídrico e o susceptível empreendimento que é superior a 1000m. | >1000m                          |
|            | Áreas Inundáveis                | Considerando as áreas de Várzea, de acordo com o mapeamento de APP o local não fica situado em áreas susceptíveis a inundações.   | >50% a mais que a cota de cheia |
|            | Geologia - Potencial Hídrico    | O local está localizado em Alto Potencial Hídrico.  | Baixo Potencial Hídrico         |
|            | Condutividade Hidráulica solo   | Não foram realizados estudos específicos sendo então esse critério não relacionado nesta análise.   | -                               |
|            | Profundidade do Lençol freático | Segundo o estudo hidrogeológico a área está localizada em um aquífero semi poroso de baixa produtividade, porém os poços perfurados atingem profundidade superior a 50 metros.        | >4m                             |



|                        |                                    |  |                      |
|------------------------|------------------------------------|--|----------------------|
|                        | Fauna e Flora                      | Estar localizado na faixa que compreende a vegetação rarefeita, com a presença de atividade agropastoril.  | Ausente              |
| Uso e Ocupação do Solo | Distância de Vias                  | O local fica localizado próximo a BA504 e a sede municipal.  | 100 a 499m           |
|                        | Legislação Municipal               | Não foram identificados itens de normatização específicos do município.  | -                    |
|                        | Distância aos Centros Urbanos      | O local visto como mais adequado é a área utilizada como vazadouro a céu aberto lixão, sendo tecnicamente o melhor posicionamento do ponto de vista logístico.   | >2000m e ≤15.000m    |
| Operacionais           | Clinografia (Declividade)          | O relevo do local é plano, com declividade que alcança no máximo 1,5 a 2%.   | <3%                  |
|                        | Espessura do Solo, Horizonte B.    | O tipo do solo no local é o Argissolo vermelho-amarelo distrófico. A diferença textural dificulta a infiltração de água no solo e o torna susceptível à erosão, porém com menor permeabilidade. A espessura em B é > 2m. | >2m                  |
|                        | Reaproveitamento da área do Lixão. | O município possui lixão e foi considerado como local apropriado para reaproveitamento.  | Municípios com Lixão |

#### 8.4. Estrutura organizacional do serviço

De acordo com os dados levantados para construção deste diagnóstico e informações presentes na folha de pagamento da prefeitura, responsável pela coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos urbanos, são comumente utilizados: 04 caminhões compactadores, 13 motoristas e 22 coletadores.

Figura 43 - Caminhão basculante utilizado na coleta de resíduos na sede e demais localidades



Na estrutura relativa à limpeza urbana, considerando o efetivo do setor público e da, tem-se como coordenadores o encarregado da prefeitura, auxiliares e o secretário municipal de Infraestrutura.

Para a execução dos serviços de limpeza pública, o município conta com um efetivo de garis, varredores, além de profissionais na área de gestão, coordenação, projetos, fiscalização e de serviços gerais, alocados de acordo com a demanda.

### **8.5. Programas especiais em manejo de resíduos sólidos**

Ainda não há nenhum tipo de programa especializado no tema da gestão de resíduos no município, mas há muito potencial de criação desses programas, especialmente na área de reciclagem de resíduos, práticas de compostagem e educação ambiental.

Nas observações de campo, pôde-se constatar a existência de uma cooperativa de catadores, que fazem a triagem dos resíduos que chegam ao lixão, como mostra a figura abaixo. Além disso, foi identificado catadores e individuais e galpões de reciclagem autônomos.

A cooperativa possui hoje apoio da Prefeitura Municipal de Tucano que os ajudam fornecendo fardamento e EPI's.

*Figura 44 - Material reciclável separado no momento da coleta de R.S.U.*



Identificou-se em alguns distritos a presença de lixeiras de coleta seletiva, mas segundo a população poucas pessoas fazem uso das mesmas, sendo necessária ações de educação ambiental que tratem do tema.

*Figura 45 – Lixeiras de coleta seletiva em Caldas do Jorro*



*Fonte: PMSB (2022)*

### **8.6. Passivos ambientais relacionados a resíduos sólidos**

De acordo com informação colhida em campo, o município possui pequenas áreas na zona rural que se tornaram destinação de lixo ou de queima do lixo. Essas áreas foram (e algumas ainda são) utilizadas para esse descarte e constitui um passivo ambiental, mesmo sendo de pequena proporção em termos de tamanho de área e volume depositado. No Jorinho, atrás dos bares e restaurantes, encontram-se pontos de descarte inadequado, além de alguns resíduos seguirem para o rio Itapicuru-mirim.

Foi verificado que a área do lixão anterior foi revitalizada de forma superficial com o recobrimento total dos resíduos com solo, no qual houve o plantio de espécies como palma e a ocorrência espontânea de vegetação secundária da caatinga.

### **8.7. Sustentabilidade econômico-financeira do serviço**

O município não conta com receita própria originada da cobrança de taxas e/ou tarifas, realizando suas atividades exclusivamente através da dotação orçamentária da Prefeitura.



De acordo com os técnicos da prefeitura não há um registro sistemático das despesas geradas pelos diversos componentes da limpeza pública, exceto o registro do pagamento realizado mês a mês das empresas contratadas para os serviços de coleta, transporte e destinação final dos resíduos gerados no município. Grande parte dessas despesas é realizada conjuntamente com outros custos de diversas secretarias e departamentos da máquina pública municipal. O município não informou o valor anual gasto com a infraestrutura de resíduos sólidos.

### **8.8. Indicadores**

Devido a carência de informações, inclusive a ausência de dados sobre o município do SNIS, não foi possível introduzir indicadores precisos neste trabalho.

## 9. DIAGNÓSTICO DO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

A Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, atualizada pela Lei 14.026, de 15 de julho de 2020, define o saneamento básico como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. Sendo que este último é definido como:

“Art. 3º, I, d): drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: constituídos pelas atividades, pela infraestrutura e pelas instalações operacionais de drenagem de águas pluviais, transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas, contempladas a limpeza e a fiscalização preventiva das redes”.

Os princípios que norteiam a drenagem urbana são: não transferir impactos para jusante; não ampliar cheias naturais; propor medidas de controle para o conjunto da bacia; controle permanente de uso do solo e áreas de risco, além de legislação e planos de drenagem para controle e orientação e constante atualização do planejamento por estudo de horizontes de expansão.

A drenagem urbana e o manejo de águas pluviais são condicionados por características geomorfológicas, relevo, presença ou não de vegetação e precipitação. De forma geral, o sistema inicial de drenagem é composto pelos pavimentos das ruas, guias e sarjetas, bocas de lobo, rede, galerias de águas pluviais e, também canais de pequenas dimensões. As estruturas iniciais de drenagem ou elementos de microdrenagem são dimensionadas para vazões calculadas em um período de 2 a 10 anos de período de retorno. Já o sistema de macrodrenagem constituído, em geral, por canais (abertos ou fechados) de maiores dimensões são projetados para vazões com períodos de ocorrências de 25 a 100 anos.

É importante ressaltar que os componentes do saneamento básico não atuam isoladamente, é perceptível a interação entre eles, assim como a interação deles com a saúde pública.



## **9.1. Descrição geral do sistema existente**

### **Características da Área Urbana**

O traçado urbano das vias mostra uma característica que pode ser descrita como um sistema de arruamentos separados por quarteirões com extensões médias (entre 70 e 100 m entre duas ruas), com vias de largura média (de 3 a 5 metros de largura) e passeios de média largura (com cerca de 1,5 a 2 metros de largura). Nas áreas mais centrais desta localidade, as vias possuem algumas árvores e é possível encontrar algumas áreas verdes ou praças.

Observando-se os lotes urbanos nas áreas mais densamente ocupadas temos que a área construída ocupa a maior percentagem dos lotes, mas não a totalidade deles. No que se refere às ruas, é possível constatar que o caimento das vias na direção das sarjetas localizadas em suas bordas é bem definido, mas suave. Nas sarjetas, nos dias sem chuva, podem ser encontrados filetes de águas servidas escoando pelas sarjetas nas vias de bairros periféricos.

O planejamento, a implantação, a operação e manutenção do sistema de águas pluviais são realizados pela Secretaria de Obras, atuando ainda na área do saneamento com esgoto e resíduos sólidos.

Em relação a Microdrenagem, não existem dispositivos de coleta e transporte de águas pluviais além das sarjetas. 95% das ruas da sede de Tucano está pavimentada e 100% das ruas pavimentadas possuem sarjetas. A macrodrenagem está associada ao sistema natural de drenagem, ou seja, os cursos de água estruturados pela natureza nos pontos mais baixos dos terrenos. Com a urbanização, a rede natural de drenagem progressivamente vai se mostrando incapaz de fazer frente ao aumento de vazões consequência da ocupação e impermeabilização dos terrenos da bacia de captação. Quando medidas adequadas não são tomadas, problemas diversos são apresentados na rede de macrodrenagem.

O mapa abaixo demonstra o percurso do corpo hídrico dentro da sede urbana que compõem a bacia hidrográfica, destacado em vermelho. Em períodos de alta precipitação, os dispositivos de drenagem existentes não conseguem garantir uma escoação contínua, havendo enchentes e inundações na sede urbana.

Figura 46 – Percurso hídrico na sede urbana de Tucano - BA



Com relação aos dispositivos de Macrodrenagem, foram identificadas as seguintes estruturas:

- **Dispositivo 01:** Canal da Rua do Estado/Avenida ACM
  - **Características do dispositivo de macrodrenagem:**
    - Canal sem revestimento.
  - **Estado do dispositivo:**
    - Estado de conservação: Ruim
    - Possui estruturas físicas criando obstruções: Sim
    - Possui estrangulamentos: Sim
    - É encontrado lixo no leito: Sim
    - O leito encontra-se assoreado: Sim



- **Interação com esgotamento sanitário:**
  - Transporta esgotos: Sim
  - Possui área adjacente livre para implantação de ETE com vazão de tempo seco: Não
  - Frequência de manutenção e conservação do dispositivo de macrodrenagem: Eventualmente
- **Dispositivo 02 : Rede do Mercado**
  - **Características do dispositivo de macrodrenagem:**
    - Galeria circular enterrada.
  - **Estado do dispositivo:**
    - Estado de conservação: Regular
    - Possui estruturas físicas criando obstruções: Não
    - Possui estrangulamentos: Não
    - É encontrado lixo no leito: Não
    - O leito encontra-se assoreado: Não
  - **Interação com esgotamento sanitário:**
    - Transporta esgotos: Sim
    - Possui área adjacente livre para implantação de ETE com vazão de tempo seco: Não
    - Frequência de manutenção e conservação do dispositivo de macrodrenagem: Eventualmente
- **Dispositivo 03: Rede da Avenida Luiz Viana**
  - **Características do dispositivo de macrodrenagem:**
    - Galeria circular enterrada.
  - **Estado do dispositivo:**
    - Estado de conservação: Regular
    - Possui estruturas físicas criando obstruções: Não
    - Possui estrangulamentos: Não
    - É encontrado lixo no leito: Não
    - O leito encontra-se assoreado: Não
  - **Interação com esgotamento sanitário:**
    - Transporta esgotos: Sim

- Possui área adjacente livre para implantação de ETE com vazão de tempo seco: Não
- Frequência de manutenção e conservação do dispositivo de macrodrenagem: Eventualmente
- **Dispositivo 04:** Canal das Ruas Demóstenes Andrade e Antônio J. Santana
  - **Características do dispositivo de macrodrenagem:**
    - Canal revestido em alvenaria de pedra.
  - **Estado do dispositivo:**
    - Estado de conservação: Bom
    - Possui estruturas físicas criando obstruções: Não
    - Possui estrangulamentos: Não
    - É encontrado lixo no leito: Sim
    - O leito encontra-se assoreado: Não
  - **Interação com esgotamento sanitário:**
    - Transporta esgotos: Sim
    - Possui área adjacente livre para implantação de ETE com vazão de tempo seco: Não
    - Frequência de manutenção e conservação do dispositivo de macrodrenagem: Eventualmente

### **Áreas Críticas, processos erosivos e inundações**

As áreas críticas são aquelas que apresentam problemas de alagamento ou erosão independentemente de suas causas. Os fatores considerados para caracterização de uma área crítica buscam retratar suas principais particularidades, os transtornos urbanos decorrentes dos problemas identificados e a magnitude destes mesmos impactos. As localidades, em função de suas características urbanas, podem não apresentar áreas críticas.

A cidade apresenta duas áreas críticas. Os levantamentos registraram informações sobre cada uma das áreas apontadas, e com base nestas informações, foi possível atrelar aos fatores selecionados para caracterizar cada área aos respectivos indicadores de fragilidade e correspondente qualificação.

Foram encontradas na sede algumas áreas críticas, sujeitas a inundação apresentadas a seguir:



- **Levantamento de Informações da Área Crítica 1 - Rua São Félix**

- Tipologia da área: Em áreas não centrais da cidade de ocupação formal.

Com relação ao sistema viário nas proximidades da área crítica, as vias são pavimentadas com paralelepípedo. Os terrenos adjacentes à área crítica possuem ocupação média. Não existem áreas desocupadas que funcionem como amortecimento de cheias. E, em relação à implantação de área de amortecimento, existem áreas desocupadas que a possibilite. São agravantes do problema: Interferências físicas com sistema de drenagem, declividade transversal irregular ou inadequada e baixa declividade longitudinal.

- Fatores de Risco: houve alagamento nos últimos anos;
- Quanto ao porte da inundação, foi registrado:
  - Invasão de casas: Algumas casas
  - Interrupção do tráfego: Até um turno
  - Necessidade de intervenção: Eventualmente

Os alagamentos nesse local ocorrem numa frequência média de uma vez ao ano. O prejuízo material é baixo e há um baixo risco de vida humana. Não há informação sobre projeto de engenharia para a solução do problema.

- **Levantamento de Informações da Área Crítica 2 - Avenida ACM com Rua Major Costa**

- Tipologia da área: Em áreas centrais da cidade de ocupação formal.

Com relação ao sistema viário nas proximidades da área crítica, as vias são pavimentadas com asfalto ou paralelepípedo. Os terrenos adjacentes à área crítica possuem ocupação intensa. Não existem áreas desocupadas que funcionem como amortecimento de cheias.

Sobre a implantação de área de amortecimento, não existem áreas desocupadas que a possibilite. São agravantes do problema: Interferências físicas com sistema de drenagem, declividade transversal irregular ou inadequada e baixa declividade longitudinal.

- Fatores de Risco: houve alagamento nos últimos anos;

- Quanto ao porte da inundação, foi registrado:
  - Invasão de casas: Algumas casas
  - Interrupção do tráfego: Até um turno
  - Há necessidade de intervenção: Sim
  - O prejuízo material é baixo e há um baixo risco de vida humana
  - Não há informação sobre projeto de engenharia para a solução do problema.

## **9.2. Existência de plano diretor municipal e plano de drenagem urbana**

Não há Plano de Drenagem Urbana que trate do tema de forma específica no município de Tucano, mas possui o Plano Diretor Urbano, instituído pela Lei Complementar Municipal nº058/2007, que apresenta como um de seus objetivos a qualificação da estrutura urbana, de modo a assegurar o atendimento às necessidades habitacionais, de circulação e do pleno desenvolvimento das atividades econômicas.

Outro dispositivo legal a nível municipal que tem o poder de controlar e fiscalizar a prática do manejo de águas pluviais em instalações e empreendimentos é a Lei nº 263, de 04 de novembro de 2011, que Institui o Código Municipal do Meio Ambiente e da outras providências, no qual, está previsto o licenciamento ambiental de empreendimentos considerados potencialmente poluidores, incluindo aqueles podem provocar alteração nos corpos hídricos ou na drenagem, tornando o objeto a ser licenciado mais ou menos impactante no ambiente onde será instalado/operado.

## **9.3. Principais problemas detectados**

### **Esgotamento sanitário e o sistema de drenagem urbana**

A inexistência de estruturas e dispositivos de drenagem que obedeça a um dimensionamento técnico planejado na área urbana do município reflete, além de outras causas, a falta de prioridade para este serviço pelas autoridades gerenciais. Aliado a isso, o município ainda não dispõe de um sistema de esgotamento sanitário ambientalmente adequado, tornando quase impossível o controle do despejo de efluentes domésticos na rede de sarjetas e galerias destinadas à condução de águas pluviais e vice-versa.



As intervenções pontuais que foram realizadas no sentido de implantar qualquer estrutura física de drenagem urbana acabam também por drenar as contribuições de esgotos lançadas a céu aberto, seja um lançamento concentrado e pontual no final dos trechos das redes coletoras implantada pela prefeitura que terminam no final de várias ruas quando acaba o calçamento, ou lançamentos difusos das águas servidas, que saem das casas através de tubulações na frente ou fundo dos lotes, promovendo o escoamento de esgoto ao longo das vias públicas. Estas situações ocorrem principalmente no Distrito e Povoados, onde ainda não há estrutura mínima de esgotamento sanitário nem sistema separador para tal.

Não se pode dizer que existe ligações clandestina de esgoto sanitário, já que não existe uma rede de drenagem. O que ocorre, especialmente nas áreas urbanizadas da zona rural, a disposição de efluentes domésticos direto nas sarjetas a céu aberto.

*Figura 47 - Presença de efluentes domésticos nas sarjetas (Povoado de Jardim)*



*Fonte: PMSB (2022)*

### **Manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana**

Um problema bastante recorrente nos centros urbanos, especialmente em capitais e regiões metropolitanas do Brasil é o impacto negativo que os resíduos sólidos podem causar no sistema de drenagem de águas pluviais, causando entupimento de bocas de lobo e galerias, causando acidentes e contaminando as águas que são destinadas aos corpos hídricos.

No caso de Tucano, não se observou um impacto tão acentuado, tendo em vista o pequeno porte do município, a regularidade da coleta e a ausência de dispositivos de microdrenagem como bocas-de-lobo, suscetíveis à obstrução. Porém, ainda há disposições pontuais de resíduos sólidos de forma irregular, práticas que podem ser minimizadas ou corrigidas através de Programas de Educação Ambiental.

#### 9.4. Desastres naturais relacionados com o serviço

A região Nordeste foi a que teve o maior número de município com desastres naturais do país (BRASIL, 2013) com ocorrências em 65,26% dos seus municípios, o que corresponde a 2.893 municípios. A Tabela 9 mostra o percentual de municípios em cada região do país que registraram a ocorrência de desastres naturais.

*Tabela 6 - Percentual por região de municípios atingidos por ocorrências de desastres naturais*

| Região       | Quantidade de municípios atingidos | % de municípios atingidos |
|--------------|------------------------------------|---------------------------|
| Centro-oeste | 95                                 | 2,14%                     |
| Nordeste     | 2.893                              | 65,26%                    |
| Norte        | 145                                | 3,27%                     |
| Sudeste      | 746                                | 16,83%                    |
| Sul          | 554                                | 12,50%                    |
| Total        | 4.433                              | 100%                      |

Fonte: Brasil (2013)

Não existem registros sistemáticos de desastres naturais decorrentes de fortes chuvas e de inundações e não há mapeamento das áreas de riscos de inundações. O município nunca declarou estado de emergência por conta de inundações. Porém foi possível observar através de visitas técnicas alguns pontos na Sede Municipal que foram prejudicados com as fortes chuvas ocorridas entre dezembro e janeiro de 2022.



### 9.5. Órgãos responsáveis pelo serviço

A Secretaria Municipal de Urbanismo, Obras e Serviços Públicos é responsável pelo planejamento, infraestrutura e manutenção dos serviços de manejo de águas pluviais do município de Tucano, como também da infraestrutura de esgotamento sanitário existente atualmente no município. Dentre suas atribuições, estão a de fiscalização de obras e emissão de alvará de construção para aquelas que apresentem o projeto de acordo com o padrão exigido pelo órgão, o que inclui a instalação de dispositivos de drenagem e o respeito às regras de impermeabilização do solo no local.

Além disso, com a instituição do Código Municipal do Meio Ambiente mencionado anteriormente, os as Licenças Ambientais para empreendimentos potencialmente poluidores, garantem um maior controle e fiscalização daqueles que podem impactar diretamente a drenagem urbana e os recursos hídricos nas zonas de impacto direto e indireto.

### 9.6. Estrutura organizacional do serviço

Apesar da clara responsabilidade da Secretaria Municipal de Urbanismo, Obras e Serviços Públicos pelos serviços de manejo de águas pluviais, não há equipe

específica para atuar nestas frentes, os colaboradores efetivos trabalham de acordo à demanda de obras do município, tanto em infraestrutura de saneamento, quanto em outros tipos de intervenção. A lista de colaboradores efetivos do órgão citado encontra-se no item sobre a gestão do abastecimento de água no presente documento.

### **9.7. Sustentabilidade econômico-financeira**

Não existem receitas operacionais específicas para esse serviço. Quanto ao custeio não há um registro sistemático das despesas geradas pela prestação do serviço. Grande parte das despesas é realizada conjuntamente com outros custos relacionados às obras de infraestrutura da máquina pública municipal. Nos últimos anos, toda intervenção relacionada ao manejo de águas pluviais no município foi custeada pela própria Prefeitura.

### **9.8. Indicadores da prestação de serviços**

Devido à dificuldade de obter informações ou dados sistemáticos sobre a operação da infraestrutura de drenagem pelo poder público local não foi possível estabelecer indicadores para esse setor do saneamento básico.



## 10. QUADRO RESUMO E ANALÍTICO DO DIAGNÓSTICO DO PMSB

Quadro 21 - Quadro resumo e analítico do diagnóstico do PMSB

| SERVIÇO/EIXO                    | PROBLEMAS DIAGNOSTICADOS  | CAUSAS DOS PROBLEMAS   | CLASSIFICAÇÃO DAS CAUSAS |
|---------------------------------|---|--|--------------------------|
| <b>ABASTECIMENTO DE ÁGUA</b>    | Água com características salobras em algumas localidades abastecidas                                      | Ausência de controle de qualidade e tratamento                                   | Estrutural               |
|                                 | Abastecimento de água insuficiente para alguns moradores  | Falha no equilíbrio entre oferta e demanda                                       | Estruturante             |
|                                 | Famílias em condições de vulnerabilidade social sem cisternas ou não assistidas por carro-pipa            | Falta de incentivo, comunicação e ampliação dos serviços                         | Estruturante             |
| <b>ESGOTAMENTO SANITÁRIO</b>    | Utilização de fossas negras para disposição final de efluentes domésticos                                 | Falta de investimento para ampliação do sistema                                  | Estrutural               |
|                                 | Lançamento do esgoto coletado in natura   | Ausência de Estação de Tratamento de Esgoto e estruturas para correta destinação | Estrutural               |
|                                 | Disposição de águas cinzas nas sarjetas e vias públicas   | Falta de fiscalização e controle   | Estruturante             |
| <b>MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS</b> | Inexistências de estruturas e dispositivos de drenagem que obedeça a um dimensionamento técnico planejado | Falta de prioridade para o serviço pelas autoridades gerenciais                  | Estrutural               |



|  |   |  |                           |
|--|---|--|---------------------------|
| <b>MANEJO DOS<br/>RESÍDUOS<br/>SÓLIDOS</b> | Infraestrutura de transportes inadequada para o manejo dos resíduos sólidos urbanos           | Uso de veículos com tempo de uso elevado e falta de planejamento adequado no processo contratual | Estruturante e Estrutural |
|  | Cobertura de coleta insuficiente na zona rural  | Falta de planejamento para ampliação do serviço  | Estruturante              |
|  | Falha no uso de EPIs pelos colaboradores do serviço de coleta                                 | Falta de incentivo e fiscalização para a obrigatoriedade do uso de EPIs                          | Estruturante              |
|  | Acondicionamento dos resíduos domiciliares em horário incompatíveis com o da coleta           | Falta de campanha de conscientização dos moradores e uso de mecanismos da Educação Ambiental     | Estruturante              |
|  | Vazadouro a céu aberto utilizado para destinação final sem condições mínimas de funcionamento | Falha no planejamento e ações para destinação final ambientalmente adequada dos resíduos         | Estruturante e Estrutural |

## 11. REFERÊNCIAS

BAHIA. Secretaria de Recursos Hídricos, Saneamento e Habitação. Superintendência de Recursos Hídricos. *Plano Diretor de Recursos Hídricos – Bacia dos Rios Vaza Barris e Real. Documento Síntese*. Salvador. 1996. 208 p.

\_\_\_\_\_, Secretaria de Desenvolvimento Urbano. *Plano Estadual de Manejo de Águas Pluviais e Esgotamento Sanitário – PEMAPES*. Tomo II. Vol 10 – RDS 4-Sisal. Bahia. 2009.

\_\_\_\_\_, Constituição (1989). *Constituição do Estado da Bahia*. Salvador, BA. 1989.

\_\_\_\_\_, Secretaria do Meio Ambiente – SEMA. Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – INEMA. *Bacia dos Rios Itapicuru e Paraguaçu*. Disponível em: <<http://doc/18487490/Rio-Itapicuru2001>>, acesso 10 de ago. 2021a.

\_\_\_\_\_. Secretaria do Meio Ambiente – SEMA. Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – INEMA. *Sistema de Informações Geográficas – GEOBAHIA*. Disponível em: <<http://http://geobahia.inema.ba.gov.br/>>. Acesso em: 10 de abr. 2022b.

\_\_\_\_\_, Secretaria de Planejamento – SEPLAN. Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia - SEI. *Base Cartográfica Digital do Estado da Bahia*. 2010.

\_\_\_\_\_, Secretaria de Planejamento – SEPLAN. Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia - SEI. *Carta da Tipologia climática da Bahia segundo Thornthwaite (1998)*. Disponível em: <[http://www.sei.ba.gov.br/site/geoambientais/cartogramas/pdf/carto\\_tip\\_clim.pdf](http://www.sei.ba.gov.br/site/geoambientais/cartogramas/pdf/carto_tip_clim.pdf)>. Acesso em 10 de abr. 2022.

\_\_\_\_\_, Secretaria de Planejamento – SEPLAN. Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia – SEI. *Mapa da Pluviometria no estado da Bahia (2003)*. Disponível em: <[http://www.sei.ba.gov.br/site/geoambientais/mapas/pdf/mapa\\_pluviometria.pdf](http://www.sei.ba.gov.br/site/geoambientais/mapas/pdf/mapa_pluviometria.pdf)>. Acesso em 10 de abr. 2022.

\_\_\_\_\_, Secretaria de Planejamento – SEPLAN. Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia – SEI. *Balanço Hídrico do Estado da Bahia*. Salvador: SEI, 1999.

\_\_\_\_\_, Secretaria da Saúde do Estado da Bahia – SESAB. Disponível em: <<http://www3.saude.ba.gov.br/cgi/tabcgi.exe?tabnet/ripsa/a07/a07.def>> Acesso em: 15 de abr. 2022.

\_\_\_\_\_, Secretaria da Saúde do Estado da Bahia – SESAB. Disponível em: <[http://dab.saude.gov.br/dab/historico\\_cobertura\\_sf/historico\\_cobertura\\_sf\\_relatorio.php](http://dab.saude.gov.br/dab/historico_cobertura_sf/historico_cobertura_sf_relatorio.php)>. Acesso em: 11 de abr. 2022.

BRASIL, Ministério da Educação. MEC. *Indicadores Demográficos e Educacionais (2010)*. Disponível em: <<http://ide.mec.gov.br/2014/municipios/relatorio/coibge/2920502>>. Acesso em: 11 de ago. 2021.

\_\_\_\_\_, Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS - DATASUS. *Estabelecimentos de Saúde do Município: Tucano*. Disponível em: <[http://cnes.datasus.gov.br/Lista\\_Es\\_Municipio.asp?VEstado=29&VCodMunicipio=290327&NomeEstado=BAHIA](http://cnes.datasus.gov.br/Lista_Es_Municipio.asp?VEstado=29&VCodMunicipio=290327&NomeEstado=BAHIA)>. Acesso em: 11 de abr. 2022.

\_\_\_\_\_, Ministério do Desenvolvimento Social – MDS. DataSOCIAL. *Quantidade de equipes e agentes de saúde da família implantadas*. Disponível em: [http://aplicacoes.mds.gov.br/sagirms/METRO/metro\\_ds.php?](http://aplicacoes.mds.gov.br/sagirms/METRO/metro_ds.php?)>. Acesso em: 13 de abr. 2022.

\_\_\_\_\_, Ministério das Cidades. *Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS (2019)*. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/serieHistorica/>>. Acesso em: 13 de abr. 2022.

\_\_\_\_\_, Ministério da Integração. *Sistema Integrado de Informações sobre Desastres – S2ID*. Disponível em: <<http://s2id.mi.gov.br/>> Acesso em: 13 de abr. 2022.

\_\_\_\_\_, Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, DF. Senado Federal: Centro Gráfico, 1988, 292 p.

\_\_\_\_\_, Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Defesa Civil. *Anuário Brasileiro de Desastres Naturais*. 2013.

\_\_\_\_\_, *Lei 11.445 de 05 de janeiro de 2007*. Publicada no Diário Oficial da União em 05 de janeiro de 2007.

\_\_\_\_\_, *Lei 9.785 de 29 de janeiro de 1999*. Publicada no Diário Oficial da União em 29 de janeiro de 1999.

\_\_\_\_\_, *Lei 10.257 de 10 de julho de 2001*. Publicada no Diário Oficial da União em 10 de julho de 2001.

\_\_\_\_\_, *Lei 11.977 de 7 de julho de 2009*. Publicada no Diário Oficial da União em 7 de julho de 2009.

CERB. *Potencial das Águas Subterrâneas da Bahia*. 2007. CERB. *Projeto Nordeste*

da Bahia. 2010.

EMBASA, Empresa Baiana de Águas e Saneamento. *Questionário Padrão sobre Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário (SO-NO-MA-ME)*. Tucano. 2018.

FJP, Fundação João Pinheiro. Centro de Estatística e Informações. *Déficit habitacional Municipal no Brasil (2010)*. Belo Horizonte. 2013. Disponível em: <<http://www.fjp.mg.gov.br/index.php/docman/cei/deficit-habitacional/216-deficit-habitacional-municipal-no-brasil-2010/file>>. Acesso em 22 mai. 2022.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo demográfico: Informações completas – Tucano (2010)*. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=290327&search=bahia|tucano>>. Acesso em: 15 de ago. 2021.

\_\_\_\_\_, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD (2012)*. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=290327&search=bahia|tucano>>. Acesso em: 15 de mai. 2022.

\_\_\_\_\_. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Manual Técnico de Pedologia*. 5ª ed. Rio de Janeiro. 2007. 315p.

\_\_\_\_\_, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Mapa de Solos do Brasil (2001)*. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm)>. 15 de mai. 2022.

\_\_\_\_\_, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Mapa da Divisão territorial do estado da Bahia*. 1990 Alterado em: 2010.

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. *Indicadores Educacionais (2007)*. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/indicadores-educacionais>>. 20 de jun. 2022.

LEITE, C.A.G.; FORNASARI FILHO, N. & BITAR, O.Y. *Estudos de Impacto Ambiental: algumas reflexões sobre metodologia para o caso da mineração*. In: BITAR, O.Y. (Coord.). *O meio físico em estudos de impacto ambiental*. Publicação Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), São Paulo, boletim 56, cap.02, p.04-08, 1990.

MARQUES, Binho. *O sistema nacional de educação: em busca de consensos*. São Paulo. 2013. apud GADOTTI, Moacir. *Gestão democrática com participação popular no planejamento e na organização da educação nacional*. 2013.

Tucano, Bahia, Secretaria Municipal de Educação. 2022.

\_\_\_\_\_, Secretaria Municipal de Saúde. 2022.

\_\_\_\_\_, Secretaria Agricultura, Meio Ambiente e Recursos Hídricos. 2022.

PNUD. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. *Perfil Municipal – Riachão do Jacuípe* (2013). Disponível em: <[http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil/tucano\\_ba](http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil/tucano_ba)>. 15 de abr. 2022.

SANTOS, P. R.P. - *Estudo da vulnerabilidade à poluição do aquífero marizal na região de influência do Polo Industrial de Camaçari (PIC) – BA*. Salvador – BA. Tese de Dissertação de Mestrado, Universidade Federal da Bahia, 2010. 128p.

TEMPO AGORA. *Climatologia – Tucano* (2018). Disponível em: <http://www.tempoagora.com.br/previsao-do-tempo/brasil/climatologia/Tucano-BA/>>. Acesso em 16 de abr. 2022.

VILAS BOAS, Geraldo da Silva. Laboratório de Estudos Costeiros - UFBA. *O Grupo Barreiras na Região Nordeste do Estado da Bahia: Estratigrafia, Sedimentologia e Geologia Ambiental – Um modelo de Gestão*. Disponível em: <<http://www.cpgg.ufba.br/lec/Barreiras.htm>>. Acesso em 16 de abr. 2022.

ONU, Organização das Nações Unidas. *ODM Objetivos do Desenvolvimento do Milênio*. Disponível em: <<http://www.relatoriosdinamicos.com.br/portaldm/4-reduzir-a-mortalidade-infantil/BRA002029274/tucano-ba>>. Acesso em 16 de abr. 2022.



## ANEXOS

Figura 48 - Questionário aplicado nas Oficinas Setoriais



### O QUE TEMOS E O QUE NÃO TEMOS?

ENDEREÇO OU COMUNIDADE QUE MORA:

---

NO SEU BAIRRO OU COMUNIDADE TEM:

| Item                  | Sim | Não |
|-----------------------|-----|-----|
| Abastecimento de água |     |     |
| Rede de esgoto        |     |     |
| Coleta de lixo        |     |     |
| Alagamento            |     |     |
| Foco de dengue        |     |     |
| Posto de saúde        |     |     |
| Poço artesiano        |     |     |
| Deposito de lixo      |     |     |
| Praça                 |     |     |
| Escola – creche       |     |     |
| Rio, riacho, córrego  |     |     |
| Catador de lixo       |     |     |
| Associação            |     |     |

Outras informações positivas e negativas sobre o saneamento básico de Tucano:

---



---



---



---



---



---



---



---





Figura 50 - Lista de presença: II Oficina Setorial do PMSB – Caldas do Jorro

19/04/22

| LISTA DE PRESENÇA DA 2ª OFICINA DE DIAGNÓSTICO DO PMSB DE TUCANO |                      |         |
|--|----------------------|---------|
| NOME   | SETOR/ORGÃO          | CONTATO |
| José Santos de Souza   | P. A. Naveira        |         |
| Michel Castro da Santana   | P. A. Marimbá        |         |
| Garcia dos Santos Gama   | SEM. URM. Z. A. MA.  |         |
| Márcia das Neves Miranda   | P. Pedra Grande      |         |
| Flávio Miranda Moura   | Pedra Grande Turismo |         |
| Maria Suga Pimentel de Miranda                                   | Gadmeleira           |         |
| Rita Guilherme Souza Miranda                                     | Pedra Grande Turismo |         |
| Cinca Maria Santana Pinto  | Pedra Grande Turismo |         |
| Maria Roldão de Jesus Miranda                                    | Pedra Grande Turismo |         |
| <b>Alexis Leiz S. de Macedo</b>                                  | <b>TUCANO</b>        |         |
| Rafael Pires F. Silva  | Pedra Grande Turismo |         |
| Maria S. P. da Silva   | Pedra Grande Turismo |         |
| Josefa Miranda Guimarães da Silva                                | Pedra Grande Turismo |         |
| Maria Claudineia de Andrade                                      | Pedra Grande Turismo |         |
| Jessica Guimarães Souza  | Pedra Grande Turismo |         |
| Maria Isabel P. de Miranda                                       | Pedra Grande Turismo |         |
| Flávia Cabral da Silva   | Pedra Grande Turismo |         |
| Odete de Jesus Cabral  | Pedra Grande Turismo |         |
| Naiara Jesus Miranda   | Pedra Grande Turismo |         |
| Egídio de Lima Ferreira Júnior                                   | Pedra Grande Turismo |         |
| Wilson Cruz de Souza   | Pedra Grande Turismo |         |
| Jussara M. dos Santos Almeida                                    | ECOS                 |         |
| Luiz Augusto de Jesus  | ECOS                 |         |
| Luizido Sales de Oliveira  | ADM Jorro            |         |



Figura 51 - Lista de presença: III Oficina Setorial do PMSB – Cajueiro

19/05/22

| LISTA DE PRESENÇA DA 3ª OFICINA DE DIAGNÓSTICO DO PMSB DE TUCANO |               |         |
|--|---------------|---------|
| NOME   | SETOR/ORGÃO   | CONTATO |
| Lucas Lima Silva   | ECOS          |         |
| Luizuelma da Silva Góis  | Cajueiro      |         |
| Edilson Aguiar   | Cajueiro      |         |
| Fabio Passos Góes  | CAJUEIRO      |         |
| Blisson Pereira do Carmo   | Cajueiro      |         |
| José Souza da Silva  | Cajueiro      |         |
| Denilson Araújo Silva  | Cajueiro      |         |
| Robson João da Silva   | Cajueiro      |         |
| Francisco Ferreira Costa   | Cajueiro      |         |
| Fábia Vieira dos Santos  | Cajueiro      |         |
| Salange Santos Lima  | Cajueiro      |         |
| Mário Domingos Santos Lima                                       | Cajueiro      |         |
| Glaudio Leão Ferriz Nunes  | Cajueiro      |         |
| Maria Lucrecia Santos da Oliveira                                | Cajueiro      |         |
| Maria Jolha Pereira dos Santos                                   | Cajueiro      |         |
| Maria Cristina Gomes dos Santos                                  | Cajueiro      |         |
| Armando da Silva   | HUMANA        |         |
| Raquel Silva Chaves  | HUMANA BRASIL |         |
| Maria de Saldade Mendes dos Santos                               | ACS Cajueiro  |         |
| Maria Gervane da Silva   | Cajueiro      |         |
| Galisteu Lima dos Santos   | Cajueiro      |         |
| Alcilene da Silva  | CAJUEIRO      |         |
| José Altamirano dos Santos                                       |               |         |

