



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL



LEANDRO SANTOS SILVEIRA

**CONDIÇÕES DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO NA TERRA
INDÍGENA CAIÇARA/ ILHA DE SÃO PEDRO - SERGIPE**

São Cristóvão – SE

2021

LEANDRO SANTOS SILVEIRA

**CONDIÇÕES DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO NA TERRA
INDÍGENA CAIÇARA/ILHA DE SÃO PEDRO - SERGIPE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Federal de Sergipe, Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, Departamento de Engenharia Civil, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Luciana Coêlho Mendonça

São Cristóvão – SE

2021

É concedida à Universidade Federal de Sergipe permissão para reproduzir cópias desta monografia e emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte deste trabalho acadêmico pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

Leandro Santos Silveira

SILVEIRA, Leandro Santos

Condições do esgotamento sanitário na terra indígena Caiçara/Ilha de São Pedro - Sergipe.
São Cristóvão, 2021.

52 p. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso. Centro de Ciências Exatas e Tecnologia.

Universidade Federal de Sergipe, Sergipe.

I. Universidade Federal de Sergipe/Sergipe. CCET

II. Título

LEANDRO SANTOS SILVEIRA

**CONDIÇÕES DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO NA TERRA
INDÍGENA CAIÇARA/ILHA DE SÃO PEDRO - SERGIPE**

Aprovado em: 15 de dezembro de 2021

BANCA EXAMINADORA:

_____ Nota _____
Professora Dra. Luciana Coêho Mendonça – DEC/UFS (Orientadora)

_____ Nota _____
Professor Dr. Daniel Moureira Fontes Lima – DEC/UFS (1º Examinador)

_____ Nota _____
Professora Dra. Denise Conceição de Gois Santos Michelin – DEC/UFS (2º Examinador)

São Cristóvão – SE

2021

SILVEIRA, L. S. **Condições do esgotamento sanitário na terra indígena Caiçara/ Ilha de São Pedro - Sergipe**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal de Sergipe, Departamento de Engenharia Civil, 52 p., São Cristóvão, 2021.

RESUMO

Para garantir a universalização do saneamento básico, em especial do esgotamento sanitário, não se pode deixar de olhar para os povos indígenas brasileiros. Por se tratar de um tema que precisa ser aprofundado não só em Sergipe como no país inteiro, o trabalho busca debater as condições do esgotamento sanitário na Terra Indígena Caiçara/Ilha de São Pedro, localizada no município de Porto da Folha. Através do levantamento bibliográfico e documental, sobretudo trabalhos acadêmicos e o Censo de 2010, criou-se embasamento teórico para falar do acesso ao esgotamento sanitário nas comunidades indígenas, os impactos disto na saúde e as políticas públicas tomadas para melhorar esse cenário, tanto no Brasil quanto em Sergipe. Os resultados obtidos indicam que apesar de terem acesso a alguma solução de coleta e tratamento de efluentes domésticos, o povo Xokó continua exposto a doenças consideradas evitáveis pelo uso predominante de fossas rudimentares e pouco foi feito entre 2000 e 2010 para a melhoria desse quadro pelo Estado, o responsável local pelo setor de saneamento. Devido à escassez de dados mais recentes, é imprescindível fomentar novos estudos voltados a esta comunidade de forma a desenvolver soluções viáveis e adequadas. Diante disso, a criação de novas políticas públicas e a atuação do meio acadêmico têm um papel fundamental para impactar positivamente a vida dos povos originários do país.

Palavras-chave: Saneamento básico. Esgotamento sanitário. Povos indígenas. Xokó.

SILVEIRA, L. S. **Condições do esgotamento sanitário na terra indígena Caiçara/ Ilha de São Pedro - Sergipe**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal de Sergipe, Departamento de Engenharia Civil, 52 p., São Cristóvão, 2021.

ABSTRACT

In order to guarantee the sanitation's universalization, especially of sanitary sewage, it's necessary to pay attention to Brazilian indigenous peoples. As a topic that needs to be further studied not only in Sergipe but in the whole country, this work seeks to debate Indigenous Land Caiçara's and São Pedro Island's sanitary sewage's conditions, located in Porto da Folha. Through bibliographic survey and document research, mostly in academic papers and Brazilian national survey "Censo 2010", a theoretical basis was created to talk about the access to sanitary sewage in indigenous communities, its impacts on their health, and the public policies taken to improve this scenario, both in Brazil and Sergipe. The results obtained indicate that, despite having access to some solution for the collection and treatment of domestic effluents, Xokó people are still exposed to diseases considered preventable due to the predominant use of rudimentary tanks and too little was done between 2000 and 2010 to improve this situation by the State Government, local responsible for the sanitation services. Due to the scarcity of more recent data, it's essential to promote new studies aimed at this community in order to develop viable and adequate solutions. Therefore, the creation of new public policies and academic performance play a fundamental role in positively impacting the country's native people's lives. **Keywords:** Sanitation. Sanitary sewage. Indigenous people. Xokó.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Modelo de gestão do Subsistema de Saúde Indígena	11
Figura 2 - Tipo de esgotamento sanitário nos domicílios urbanos de responsabilidade indígena - Brasil - 1991/2010.....	15
Figura 3 - Tipo de esgotamento sanitário nos domicílios rurais de responsabilidade indígena - Brasil - 1991/2010	15
Figura 4 - Associação entre saneamento e saúde. Distribuição dos estudos segundo o indicador de saúde	19
Figura 5 - Proporção de óbitos em crianças indígenas menores de cinco anos por Grupo de Causas evitáveis, Brasil - DSEI, 2013 a 2016	24
Figura 6 - Demarcação da TI Caiçara/ Ilha de São Pedro	26
Figura 7 - Existência de banheiro ou sanitário na TI Caiçara/ Ilha de São Pedro	29
Figura 8 - Lançamento de efluentes domésticos à céu aberto em uma residência da Ilha de São Pedro.....	30
Figura 9 - Fossa séptica em uma residência da Ilha de São Pedro	31
Figura 10 - Esquema de círculo de bananeiras	35
Figura 11 - Esquema de fossa verde	36
Figura 12 - Esquema de tanque séptico	36
Figura 13 - Esquema de <i>wetlands</i> construídos	37
Figura 14 - Esquema de vala de infiltração	38
Figura 15 - Inferência sobre as doenças levantadas na TI Caiçara/ Ilha de São Pedro	39

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Doenças relacionadas com as excretas.....	20
Quadro 2 - Vantagens dos sistemas descentralizados de tratamento de esgoto	34

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AISAN	Agente Indígena de Saneamento
ANA	Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico
ABRASCO	Associação Brasileira de Saúde Coletiva
CASAN	Cadastro de Obras e Saneamento
CID	Classificação Internacional de Doenças
CIS	Comissão Intersetorial de Saúde
CISI	Comissão Intersetorial de Saúde do Índio
CMI	Coeficiente de Mortalidade Infantil
CNS	Conselho Nacional de Saúde
DESAI	Departamento de Saúde Indígena
DESO	Companhia de Saneamento de Sergipe
DSEI	Distritos Sanitários Especiais Indígenas
FUNAI	Fundação Nacional do Índio
FUNASA	Fundação Nacional da Saúde
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IRA	Infecção Respiratória Aguda
ISA	Instituto Socioambiental
PLANSAB	Política Nacional de Saneamento Básico
PNHR	Programa Nacional de Habitação Rural
PNSR	Plano Nacional de Saneamento Rural
SAS	Secretária de Assistência à Saúde
SASI	Subsistema de Atenção à Saúde Indígena
SESAI	Secretaria Especial de Saúde Indígena
SIASI	Sistema de Informação da Atenção à Saúde Indígena
SISABI	Sistema de Informação de Saneamento em Área Indígena
SISAGUA	Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SUS	Sistema Único de Saúde
SUSA	Serviço de Unidades Sanitárias Aéreas
TI	Terra Indígena
UFS	Universidade Federal de Sergipe

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	1
2 OBJETIVOS.....	3
2.1 Objetivo geral	3
2.2 Objetivos específicos.....	3
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	4
3.1 Os povos indígenas brasileiros	4
3.1.1 Considerações gerais	4
3.1.2 A etnia Xokó e a Terra Indígena Caiçara/Ilha de São Pedro.....	6
3.2 Saneamento indígena.....	8
3.2.1 Um breve histórico	8
3.2.2 Acesso a informações sobre saneamento e saúde.....	12
3.2.3 Esgotamento sanitário em terras indígenas	13
3.3 O impacto do saneamento na saúde.....	17
3.3.1 Doenças relacionadas à falta de saneamento.....	18
3.3.2 O cenário da saúde indígena no Brasil	21
4 MATERIAIS E MÉTODOS.....	26
4.1 Área de estudo	26
4.2 Universo de estudo	27
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	29
5.1 Esgotamento sanitário na TI Caiçara/ Ilha de São Pedro	30
5.2 Possíveis soluções para o esgoto doméstico do povo xokó.....	33
5.3 Condições de saúde do povo Xokó.....	38
5.4 As políticas públicas voltadas ao povo Xokó	40
6 CONCLUSÃO.....	41
REFERÊNCIAS	42

1 INTRODUÇÃO

O esgotamento sanitário é compreendido como o conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até a sua destinação final, seja como água de reuso ou o seu lançamento no meio ambiente de forma adequada (BRASIL, 2007).

Sendo um dos pilares do saneamento básico, é importante ter um olhar atento para o esgotamento sanitário, uma vez que entre os serviços oferecidos, é o que reúne os piores índices de abrangência municipal no Brasil junto com a drenagem de águas pluviais (LANDAU; MOURA, 2016). Enquanto 83,7% dos domicílios brasileiros são abastecidos por água através de rede coletora, por exemplo, somente 54,1% destes mesmos domicílios são ligados à rede de esgoto (SNIS, 2020).

As soluções de esgotamento sanitário mais comuns nos municípios brasileiros são as fossas rudimentares (53,17%), a rede de esgoto (35,45%) e as fossas sépticas (8,03%); contudo, em 3,35% dos municípios, ainda existem valas a céu aberto, lançamento direto em corpos d'água e outros tipos de disposição (LANDAU; MOURA, 2016). Como a fossa rudimentar é a mais presente, pode-se afirmar que a maioria dos municípios elimina inadequadamente seus esgotos domésticos. Esse cenário é encontrado mais frequentemente em municípios menores (com menos de 50 mil habitantes), predominantemente rurais e com a população dispersa (IBGE, 2012). Sendo assim, se o caminho pela universalização do esgotamento sanitário já é mais difícil para o Brasil de uma maneira geral, é pior ainda nas comunidades isoladas das redes públicas (TONETTI et al., 2018).

É possível encontrar essas comunidades isoladas nas mais variadas regiões, desde as áreas rurais e litorâneas até as periferias urbanas, podendo estar muito próximas ou vizinhas aos locais atendidos pelas concessionárias de saneamento e, mesmo assim, não receberem atendimento. Em territórios especiais como terras indígenas, essa situação é ainda mais delicada já que possuem necessidades específicas quando comparados aos que costumam ser atendidos pelos sistemas centralizados de saneamento, exigindo naturalmente uma abordagem diferenciada (TONETTI et al., 2018). Segundo o Censo de 2010, 36,1% dos domicílios cujo responsável se identificou como indígena não possuem banheiro, enquanto esse valor cai para 6,6% entre os responsáveis não indígenas (IBGE, 2012). Como se pode notar, há uma grande disparidade entre o atendimento aos povos indígenas e não indígenas no Brasil.

Assim, para garantir a universalização do acesso e efetiva prestação desse serviço, adotando métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais

como é de direito de todo brasileiro (BRASIL, 2007), vê-se cada vez mais necessário voltar o olhar para essa população negligenciada e procurar adotar estratégias que, no mínimo, deixe-a lado a lado com o restante do país.

Diante do exposto, busca-se debater como são as condições do esgotamento sanitário da comunidade indígena de Sergipe, um tema que precisa ser aprofundado tanto no estado quanto no restante do país. Parte-se do pressuposto que o quadro do povo nativo sergipano não é muito diferente dos outros do país, já que o Estado, responsável pela administração do setor no município de Porto da Folha, apesar das políticas públicas existentes, não consegue melhorar o grau de esgotamento sanitário da região, expondo a saúde desta população a doenças evitáveis.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar as condições do esgotamento sanitário da terra indígena Caiçara/ Ilha de São Pedro, Sergipe.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Investigar o nível de acesso a esgotamento sanitário na terra indígena Caiçara/Ilha de São Pedro em Sergipe e o que fazer para melhorá-lo;
- Inferir os possíveis impactos dessas condições de esgotamento sanitário na saúde da população indígena que ali vive;
- Apontar, baseado nas informações encontradas, o que foi feito, na esfera política e social, para melhorar o nível de esgotamento sanitário desta.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 OS POVOS INDÍGENAS BRASILEIROS

3.1.1 *Considerações gerais*

O termo “índio” surgiu do contexto em que os países íberos buscavam novas riquezas além-mar, as especiarias das Índias, usando-o, portanto, para se referir a qualquer pessoa do Extremo Oriente – transmitindo a ideia de homogeneidade. Entretanto, a população já existente nas Américas nunca se considerou um povo unido, muito pelo contrário: diferentes etnias se viam muitas vezes como rivais e guerreavam entre si com certa frequência. Sendo assim, não existia uma “identidade indígena” quando os europeus desembarcaram nas Américas, mas sim diferentes povos com diferentes características e interesses (RIBEIRO, 1995).

Com a Constituição de 1988, surge o princípio de que as comunidades indígenas são constituídas por sujeitos coletivos e de direitos coletivos, a fim de desarranjar essa visão europeia. Dessa forma, o “índio” abriu espaço para a “comunidade”: existem indivíduos indígenas porque os mesmos são membros de comunidades indígenas (CASTRO, 2006).

De acordo com o antropólogo Eduardo Viveiros de Castro, pode-se definir indígena como:

[...] comunidade indígena é toda comunidade fundada em relações de parentesco ou vizinhança entre seus membros. O ‘ou’ aqui é evidentemente inclusivo: ‘seja parentesco, seja vizinhança’. Esse é um ponto importante, porque ele impede uma definição genética ou genealógica de comunidade. A ideia de vizinhança serve para sublinhar que ‘comunidade’ não é uma realidade genética; por outro lado, colocar ‘relações de parentesco’ na definição permite que se contemplem possíveis dimensões translocais dessa ‘comunidade’. Em outras palavras, a comunidade que tenho em mente é ou pode ser uma realidade temporal tanto quanto espacial. Em suma, ‘parentesco’ e ‘território’, para falarmos como Morgan, são tomados aqui como princípios alternativos ou simultâneos de constituição de uma comunidade. Convém sublinhar o caráter não geométrico desse território: a inscrição espacial da comunidade não precisa ser, por exemplo, concentrada ou contínua, podendo ao contrário ser dispersa e descontínua. Então, (1) comunidade fundada em relações de parentesco ou vizinhança, e (2) que mantém laços históricos ou culturais com as organizações sociais indígenas pré-colombianas (CASTRO, 2006, p. 11).

Existem ainda, acrescentam Gracey e King (2009), outros critérios para se analisar a condição quanto indígena: a autoidentificação como indígena e o reconhecimento de sua comunidade como tal; o histórico e a ocupação do território antes da invasão e colonização; fortes conexões com o seu território e os recursos naturais dali; diferentes sistemas sociais, econômicos ou políticos; linguagem, cultura, religião e crenças distintas da sociedade

dominante; a manutenção e reprodução do ambiente e sistemas ancestrais como povos e comunidades diversos; e a tendência em gerenciar seus interesses afastados das autoridades do Estado.

A partir do contato com os não indígenas, afirma Garnelo e Pontes (2012), os povos originários passaram por grandes mudanças em seu modo de viver, em suas práticas alimentares e nas condições de saúde. É perceptível, assim, a tendência de sedentarização desse povo, o que resulta em uma menor oferta de recursos naturais no local, além da contaminação progressiva do mesmo. No entanto, vale ressaltar que essa ocupação sedentária é uma exigência do Estado para a demarcação das terras indígenas (SILVA; DOURADO, 2019).

No Brasil, o Censo de 2010 (IBGE, 2012) apontava a existência de uma população de 896,9 mil indivíduos – correspondente a 0,4% da população brasileira – de 305 etnias, distribuídos em 505 terras indígenas (TI). Entretanto, em 2017, a Secretaria Especial de Saúde Indígena (SESAI) registrou 765,6 mil indígenas, de 305 etnias, residentes em 5.614 aldeias (BRASIL, 2019). Essa diferença de população entre os dados do SESAI e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) surge devido ao fato deste utilizar a autoidentificação como critério para a contabilização, enquanto aquela considera somente a população cadastrada no Sistema de Informações de Atenção à Saúde Indígena (SIASI) (BRASIL, 2019; SILVA; DOURADO, 2019).

Ainda de acordo com o IBGE (2012), o comportamento observado no ano 2000 para a razão de sexos se repetiu, sugerindo um equilíbrio entre homens e mulheres. Analisando a razão de sexo por situação de domicílio, notou-se que esta população segue o mesmo padrão da população não indígena: predominância feminina nas áreas urbanas e superioridade masculina nas rurais. Já a estrutura etária era formada por 36,2% dos indígenas de 0 a 14 anos de idade, 61,6% de adultos (15 a 64 anos) e aproximadamente 2,2% entre os maiores de 65 anos. As etnias presentes em maior quantidade no SIASI são as Kaingang e Ticuna, representando juntas 15,2% do total (BRASIL, 2019).

Para analisar a conjuntura da vida indígena, é indispensável olhar também para a extensão territorial que habitam. As TIs totalizam 725 áreas que ocupam 117.377.553 hectares (1.173.776 km²), isto é, 13,8% das terras brasileiras são reservadas aos povos nativos. Estas TIs se concentram em sua maioria na Amazônia Legal: são 424 áreas que abrangem 115.344.445 hectares, ou seja, representam 23% do território amazônico e 98,25% do total das TIs do país. Os outros 1,75% se dividem pelas regiões Nordeste, Sudeste, Sul e estados do Mato Grosso do Sul e Goiás (ISA, 2014).

3.1.2 A etnia Xokó e a Terra Indígena Caiçara/Ilha de São Pedro

A história da etnia Xokó em Sergipe se confunde com a formação da TI Caiçara/ Ilha de São Pedro, que fica localizada em Porto da Folha, no Baixo São Francisco. Como os povos indígenas dependiam do acesso à terra para a sua subsistência, no século XVIII, precisavam viver sob as ordens dos missionários portugueses que as cediam em troca da catequização destes nas missões (DANTAS; DALLARI, 1980).

Esses indígenas tinham uma imagem ambígua, pode-se dizer, dos portugueses: ora os viam como ameaça, ora como proteção. Uma das figuras importantes para os Xokós, o Frei Doroteu de Loreto apesar de ser considerado um milagreiro e de se empenhar na conservação das terras para os povos nativos, era o mesmo que atuava na destruição das práticas religiosas indígenas, castigando quem adotassem-nas, contribuindo para o desmonte cultural (DANTAS, 1997).

Contudo, depois da morte do Frei Doroteu, já no final do século XIX, esses indígenas ficaram ainda mais expostos. Como as proximidades da missão eram ocupadas por fazendeiros portugueses, há muito tempo aquelas terras eram cobiçadas e essa foi a oportunidade perfeita de tomá-las (DANTAS, 1997). Sendo assim, os indígenas foram expulsos destas e perseguidos de forma brutal, como pode ser percebido no relato a seguir:

Vivíamos em paz até o nosso povo conhecer um intruso que se chamava João Portúrio de Brito, também conhecido como Coronel, pela grande fortuna que possuía. João Portúrio, influenciado pelo poder não só na nossa aldeia, mas em todo o baixo São Francisco, invadiu a nossa Terra com toda violência, auxiliado por jagunços, expulsou o nosso povo à custa de chicote e cacete, amarrando, maando afogado, lançando nossos antepassados como se fossem animais selvagens e puxando, quando os mesmos estavam montados em seus cavalos, por cima de pedras, tocos e até formigueiros, fazendo com o que o nosso povo abandonasse a terra que lhe pertencia, mandando que os mesmos ficassem despidos e se assentassem em formigueiros, a fim de desistirem de permanecer nas nossas terras. E realmente conseguiram (ALMEIDA; MASCARENHAS, 2000, p. 8).

Nos anos seguintes, a perseguição dos colonos só foi crescendo, restando poucas opções aos indígenas. Enquanto alguns fugiram para Alagoas, onde se aliaram aos atuais Kariri-Xokó, e outras regiões de Sergipe; outros ficaram, mas escondendo suas origens indígenas. Desse modo, surge a figura dos “caboclos da Caiçara”, trabalhadores que moravam na propriedade do patrão e possuíam relações de dependência e clientelismo com os mesmos. Dada essa condição, não podiam assumir publicamente a sua identidade para não se tornarem vítimas da crueldade colonial (DANTAS, 1997).

Praticamente só um século depois, na década de 80, devido à toda violência, fome, exploração do trabalho e motivados pelo movimento indígena nacional, é que os caboclos da

Caiçara decidem retrabalhar a identidade Xokó, lutar pela reconquista das suas terras e conseguem reavê-las, apoiados em várias alianças: a diocese de Própria (setor da igreja católica), o Conselho Indigenista Missionário (CIMI), a Comissão Pró-Índio (1981-1986), estudantes e professores universitários, sindicatos, imprensa, intelectuais e entidades governamentais e não governamentais (DANTAS, 1997).

Depois que a Fundação Nacional dos Índios (FUNAI) os reconhece como indígenas com direitos sobre as terras de Caiçara e Ilha de São Pedro. Esta é a primeira a ser desapropriada pelo governo estadual a partir do Decreto n°. 4.530 de 1979 (COMISSÃO PRÓ-ÍNDIO, 1983) e repassada para a União para se constituir território indígena. De acordo com a Constituição, as terras ocupadas pelos nativos são bens da União, que devem ser concedidos às comunidades indígenas para sua posse e usufruto. Depois do desenvolvimento da comunidade na ilha de 96 hectares e fortalecidos por essa conquista, a luta pela Caiçara se avançou até 1991, ano em que a área de 4.220 hectares foi homologada pelo governo federal (DANTAS; DALLARI, 1980; BRASIL, 1991b). A conclusão de todo esse processo só foi acontecer em 2003, ano em que os Xokós finalmente tomaram posse de todo o seu território original efetivamente.

De acordo com a FUNAI (2017, p. 21), “além da agricultura, da criação de gado e da pesca, alguns xokós plantam hortaliças e fruteiras nas proximidades das casas, prestam serviços e trabalham na escola e posto de saúde da aldeia. Quase tudo acontece na Ilha de São Pedro.”

Faz parte da cultura desse povo a produção de cerâmica, atividade essencialmente feminina, principalmente de potes de barro que são usados em rituais ou comercializados em pequenos lotes encomendados anteriormente ou para serem vendidos em viagens (FUNAI, 2017).

Outra tradição destes, é a prática do Toré, dança religiosa praticada pelos primeiros indígenas da missão de São Pedro, de acordo com relatos orais e fontes escritas. Como foi proibido tanto pelos missionários quanto pelos fazendeiros, era realizado de forma disfarçada (DANTAS, 1980). Como afirma uma das praticantes, “o toré é importante porque é quando a gente se encontra com o nosso Deus, Ianderú. É onde a gente encontra forças para lutar dia a dia. É onde a gente pede força à Mãe Natureza, a Ianderú e a Orubá para lutar pelo melhor da nossa aldeia e o bem-estar de todos” (FUNAI, 2017, p.17). No cotidiano, pode ser dançado com roupas comuns e sem adornos como divertimento de adultos ou crianças. Devido à influência do catolicismo na sua cultura, pode-se dançar também no interior da igreja durante a missa, principalmente nos festejos que recordam a reconquista das terras. Ao mesmo tempo,

pode ser um ritual sagrado e secreto, de caráter mágico-religioso, realizado em dias específicos e com participação exclusiva dos Xokós tendo forte conteúdo afetivo e simbólico de ligação com os antepassados (DANTAS, 1997).

Como se pode perceber, a trajetória do povo Xokó em Sergipe não difere tanto de outros povos indígenas no Brasil. Apesar das TIs serem uma grande conquista para estes, de acordo com Toledo (2006), fornecer somente o espaço territorial não é suficiente, é preciso também conservar a qualidade deste para garantir a saúde da população que ali vive e usufrui. Sendo assim, uma das formas de avançar nessa direção é investir na infraestrutura de saneamento básico, que reconhecidamente tem um papel importante na prevenção de doenças.

Se para os não indígenas os serviços de saneamento básico já são insuficientes, para as populações tradicionais essa deficiência é ainda pior, mesmo com a legislação brasileira prevendo condições adequadas de salubridade ambiental, inclusive com soluções compatíveis com suas características socioculturais (SILVA; DOURADO, 2019).

3.2 SANEAMENTO INDÍGENA

3.2.1 *Um breve histórico*

Em 1950, surgiu o Serviço de Unidades Sanitárias Aéreas (SUSA), órgão associado ao Ministério da Saúde, cujo objetivo era prestar assistência na área de saúde para populações rurais em regiões de difícil acesso, incluindo os indígenas. Sua atuação focava principalmente em vacinações, atendimento odontológico, controle de tuberculose e outras doenças transmissíveis. Entretanto, com o surgimento da FUNAI em 1967, vinculado ao Ministério da Justiça, os indígenas passaram a ser atendidos exclusivamente por essa fundação, com serviços médicos pontuais, vacinação e poucos trabalhos de saúde nas aldeias (ALTINI et al., 2013).

Com a realização da I Conferência Nacional de Proteção à Saúde do Índio, em 1986, à luz do surgimento do Sistema Único de Saúde (SUS), foi proposto um modelo de atendimento específico e diferenciado aos povos indígenas, tendo como estratégia a criação de Distritos Sanitários Especiais Indígenas (DSEI) (TOLEDO, 2006; ALTINI et al., 2013). Foi um contexto de grande avanço, já que a Constituição de 1988 reconheceu que os povos originários podem e devem ter suas terras, políticas sociais adequadas às suas especificidades culturais e suas línguas e culturas preservadas (GARNELO; PONTES, 2012).

Em 1991, através do Decreto nº. 23, a saúde indígena deixou de ser uma atribuição da FUNAI e passou a ser da Fundação Nacional da Saúde (FUNASA), órgão do Ministério da

Saúde (BRASIL, 1991a). Ainda no mesmo ano, através da Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) nº 11, foi criada a Comissão Intersetorial de Saúde do Índio (CISI), com a finalidade de auxiliar o CNS na estruturação de políticas voltadas à saúde indígena e no acompanhamento da saúde dessa população por meio da articulação entre diferentes setores do governo e da sociedade civil organizada (ALTINI et al., 2013).

Já com o Decreto nº. 1.141, foi constituída a Comissão Intersetorial de Saúde (CIS), coordenada pela FUNAI, para definir o objetivo dos programas e projetos da área a serem executados; analisar e aprovar o que foi proposto; e potencializar o uso dos recursos estabelecendo prioridades (BRASIL, 1994). Essa instituição foi a responsável pela aprovação do Modelo de Atenção Integral à Saúde do Índio, que responsabiliza a FUNAI pela recuperação da saúde dos indígenas enfermos e a FUNASA pela prevenção, fazendo com que o trabalho fosse dividido e que cada órgão executasse suas ações de forma fragmentada e conflituosa (FUNASA, 2000). Nesse sentido, com o Decreto nº. 3.156, de 1999, todas as responsabilidades referentes à saúde indígena retornaram para a FUNASA, que contariam com os DSEIs no apoio e na prestação de assistência nos serviços desenvolvidos no âmbito do SUS. Enquanto isso à FUNAI restava somente acompanhar e analisar as ações desenvolvidas pela outra, em prol dos povos nativos (BRASIL, 1999a; GOMES, 2013).

Os DSEIs foram oficialmente instituídos ainda em 1999, mediante a Lei Federal nº. 9.836 que originou o Subsistema de Atenção à Saúde Indígena (SASI), componente do SUS. Esses distritos sanitários foram divididos em territórios baseados na localização geográfica das comunidades indígenas e são responsáveis por promover a atenção à saúde e às práticas sanitárias adequadas, estimulando também o controle social (BRASIL, 1999b; BORGES; OLIVEIRA, 2016 apud SILVA; DOURADO, 2019). Para ter capacidade de atender em nível nacional, segundo Garnelo et al. (2003 apud Garnelo e Pontes, 2012), foi criado o Departamento de Saúde Indígena (DESAI), que passou a coordenar o SASI, composto por um convênio entre a União, municípios e organizações não governamentais para atuar em aldeias onde a FUNASA não contasse com rede própria.

Esta política foi aceita pelas organizações indígenas e indigenistas como uma solução provisória, baseada no compromisso do governo em construir um marco regulatório e aprimorar a capacidade gestora para a execução direta dos serviços de saúde e saneamento, o que não foi cumprido até hoje (GARNELO et al., 2003 apud GARNELO; PONTES, 2012). Consequentemente, a integração entre o DSEI e o SUS se dá de forma informal e desorganizada, como aponta Mendes (2011 apud Gomes, 2013), devido à confusão e falta de clareza sobre as responsabilidades institucionais das instâncias interfederativas (União,

Estados e Municípios). Sendo assim, em 2004, por meio das portarias n.º. 69 e 70, a FUNASA, a fim de retomar a execução direta e reduzir o papel das conveniadas, limitou a atuação destas à contratação de pessoal, à assistência nas comunidades com insumos e ao deslocamento dos indígenas das aldeias (ALTINI et al., 2013). Em meio a todas essas entidades, ainda existia a Secretária de Assistência à Saúde (SAS) que além de coordenar a assistência à saúde da população brasileira de modo geral, também passou a cuidar da população indígena, principalmente no diálogo com os sistemas municipais de saúde (GARNELO; PONTES, 2012)

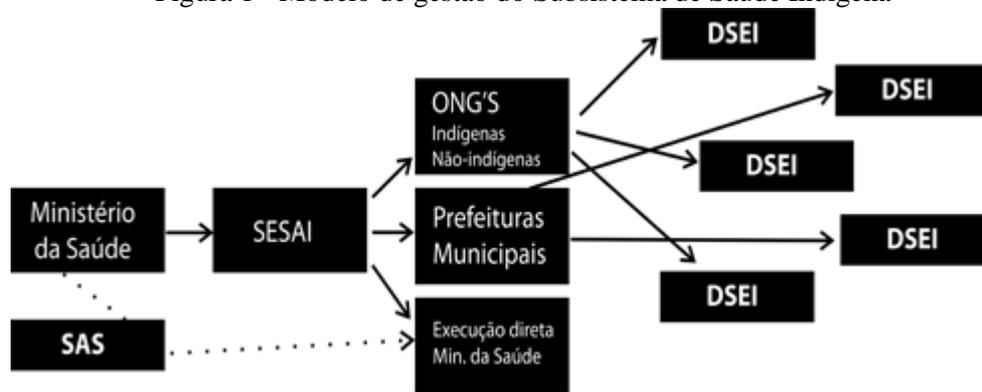
Só foi surgir uma política pública focada no saneamento para além da área de saúde a partir de 2007, através da Lei Federal n.º. 11.445, que definiu a Política Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) em que um dos objetivos era “proporcionar condições adequadas de salubridade ambiental aos povos indígenas e outras populações tradicionais, com soluções compatíveis com suas características socioculturais” e “tratar especificamente das ações da União relativas ao saneamento básico nas áreas indígenas, nas reservas extrativistas da União e nas comunidades quilombolas” (BRASIL, 2007; CIRINO, 2019). Gomes (2013) expõe em seu trabalho como, antes da promulgação dessa lei, o saneamento básico se desenvolveu de forma lenta e desagregada em várias instituições ao longo das décadas.

Anos depois, em 2010, surge a Secretaria Especial de Saúde Indígena (SESAI), um subsistema do SUS, que passa a cuidar do atendimento à saúde indígena em substituição à FUNASA, de forma descentralizada por meio dos DSEIs (SILVA; DOURADO, 2019). Entre os papéis da SESAI estão:

Criar as condições necessárias para que os distritos tenham autonomia administrativa e financeira e sejam, com isso, transformados em unidades gestoras do SUS; garantir orçamentos próprios e administrados através dos Fundos Distritais de Saúde; ter um plano de carreira específico para os profissionais de saúde indígena, com condições trabalhistas adequadas às complexas e diferentes realidades dos DSEIs; assegurar que os chefes ou coordenadores dos distritos sejam aprovados pelos conselhos distritais; garantir que o controle social seja efetivo, com participação indígena legítima em todas as instâncias de decisão; formar um quadro estável de recursos humanos (servidores públicos), adequado às necessidades estratégicas da gestão, através de concurso público diferenciado e que assegure a participação indígena nos processos de seleção; e assegurar que no órgão gestor da saúde indígena os servidores tenham perfil técnico independente das ingerências políticas (ALTINI et al., 2013, p. 14).

Na Figura 1, é possível observar os diversos órgãos que atuam na saúde indígena.

Figura 1 - Modelo de gestão do Subsistema de Saúde Indígena



Fonte: Garnelo e Pontes (2012)

Aprovado só em 2013, o PLANSAB atribuiu à FUNASA a competência de atender, sob a coordenação do Ministério da Saúde, as aldeias indígenas. Uma de suas propostas é o Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR) que tinha como objetivo assistir à população das áreas rurais e as comunidades tradicionais, como as indígenas e quilombolas, através de medidas de saneamento básico, provimento de banheiros e unidades hidrossanitárias domiciliares e educação ambiental direcionada ao saneamento. A primeira versão do plano previu um investimento de cerca de R\$ 500 bilhões entre 2014 e 2033 para ações de saneamento (BRASIL, 2013; SILVA; DOURADO, 2019).

Em 2020, a Lei Federal 14.026 atualizou o marco legal do saneamento e trouxe algumas mudanças. A Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), órgão do Ministério do Desenvolvimento Regional, que antes regulava somente as questões referentes à água, passou a fazer o mesmo com o saneamento básico. De acordo com a lei, entre as novas competências da ANA, está a de resolver impasses de indenização, estabelecer normas de referência sobre a prestação dos serviços de saneamento básico e fazer o controle da perda de água. Apesar do recebimento de recursos federais voltados para o saneamento básico estarem condicionados às normas estabelecidas pela ANA, isto não se aplica para as TIs (BRASIL, 2020).

Com base no que foi visto, como Silva e Dourado (2019) destacam, é possível perceber como ao longo dos anos a responsabilidade pela saúde e saneamento em TIs é passada de um ministério a outro ou compartilhada entre os mesmos, principalmente entre os Ministério da Saúde e o da Justiça; no momento atual, o controle do SASI é realizado pelo

primeiro destes. A estrutura organizacional fragmentada, com pouco apoio das instituições responsáveis, pouca clareza na definição de competências e responsabilidades não consegue atender de modo satisfatório as necessidades da população nativa do país (PENA; HELLER, 2008).

3.2.2 Acesso a informações sobre saneamento e saúde

Em 2000, segundo Gomes (2013), surgiu o Sistema de Informação de Atenção à Saúde Indígena (SIASI), que tem como finalidade reunir informações e conceber indicadores para que a prestação de serviços a saúde fosse não só bem embasada como também pudesse analisar a mudança da qualidade de vida nas comunidades. Entretanto, todas as informações produzidas por esse sistema não são disponibilizadas para acesso público (SILVA; DOURADO, 2019).

Também há o Sistema de Informações de Saneamento em Áreas Indígenas (SISABI), criado em 2002, para mensurar a efetividade das ações de saneamento na saúde das populações indígenas. Os dados são alimentados de forma irregular pelo Censo Sanitário Indígena, pelo Cadastro de Obras e Saneamento (CASAN), pelo Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (SISAGUA) e pelos Agentes Indígenas de Saneamento (AISAN). Um fator que contribui para isso é a ausência do Aisan em algumas aldeias e bairros indígenas para alimentar o sistema ou, por vezes, estes não o fazem (MORAES et al., 2014).

Esses dados poderiam contribuir muito para caracterizar a situação do saneamento básico nas comunidades indígenas, fazendo com que fossem atendidas apropriadamente, porém, por serem de diferentes épocas de alimentação, são desconstruídos e de difícil tratamento (MORAES et al., 2014). Até hoje não houve nenhuma mudança nesse cenário, o que limita a análise do saneamento em terras indígenas no país.

Como Simões et al. (2015) apontam, não existe no Brasil uma fonte de dados confiáveis e consistentes a respeito dos serviços de saúde e saneamento indígena. O que se encontra são dados parciais, gerados pela FUNAI, FUNASA, organizações não governamentais (ONGs), missões religiosas e instituições acadêmicas.

Tendo isso em vista, foi uma grande conquista para o aprofundamento desse tema a realização do I Inquérito Nacional de Saúde e Nutrição dos Povos Indígenas entre 2008 a 2009, fruto de uma parceria entre a FUNASA e a Associação Brasileira de Saúde Coletiva (ABRASCO) (COIMBRA JR., 2014; SILVA; DOURADO, 2019). Com o objetivo de descrever a situação nutricional de mulheres entre 14 e 39 anos de idade e crianças menores

de cinco, foram visitadas 113 aldeias e entrevistadas 6.692 mulheres e 6.128 crianças em todas as macrorregiões do país.

O IBGE também fez um trabalho respeitável com o Censo demográfico de 2010 em que se investigou aspectos gerais dos indígenas, o que agrega ainda mais para os estudos e discussões em torno do tema, ressaltam Silva e Dourado (2019). Com o objetivo de dizer como a população brasileira é, onde está e como vive, evoluiu bastante desde a pesquisa realizada no ano 2000. Isso se deve, entre outros fatores, à adoção do computador de mão que permitiu investigar novos temas e garantir a qualidade dos dados, além de estender o questionário a populações específicas como a indígena. No total, foram visitados 67,6 milhões de domicílios em todos os municípios brasileiros (IBGE, 2012).

O Inquérito Nacional deixou bem clara a enorme desvantagem existente entre a população indígena e não indígena no Brasil, destacando-se a falta saneamento básico, mesmo em locais em que às comunidades eram facilmente acessadas por estradas e próximas a centros urbanos (COIMBRA JR., 2014).

3.2.3 Esgotamento sanitário em terras indígenas

O Censo 2010 (IBGE, 2012) estudou as condições do esgotamento indígena a nível nacional, revelando a precariedade desse pilar do saneamento nas TIs, o que é reiterado por outros trabalhos voltados a etnias específicas tanto antes quanto depois desta pesquisa. Apesar da tendência de queda desde 1991, de acordo com este, 36,1% dos indígenas não possuíam banheiro, situação que é muito mais vista nos domicílios rurais (68,85% destes) que nos urbanos (8,3% destes), sendo a Região Norte a pior nesse quesito, com 70,9% dos domicílios sem banheiro.

Esse resultado está totalmente coerente com o obtido no Inquérito Nacional de 2009 que, ao questionar aonde os indígenas costumavam defecar, mostrou que 30,6% o faziam “no mato”, ou seja, um terço das pessoas defecavam à céu aberto; mais, 50% das latrinas/sanitários ficavam fora de casa. A Região Norte era a mais preocupante, onde a maioria defecava à céu aberto e só 1% possuíam banheiro dentro de casa. Os resultados podem ser vistos mais detalhadamente na Tabela 1 (FUNASA, 2009).

Como se não bastasse, Coimbra Jr. (2014) afirma que para qualquer tipo (latrina ou sanitário) e/ou localização (se dentro ou fora de casa), em praticamente 63% dos domicílios indígenas do país os dejetos são coletados por fossas rudimentares, com a Região Norte atingindo 91%.

Tabela 1- Locais onde os indígenas costumam defecar em seus domicílios, segundo macrorregiões do Brasil

Local	Dentro de casa	Fora de casa	Fora de casa	No mato	Outros
	(latrina/sanitário)	(latrina/sanitário domiciliar)	(latrina/sanitário coletivo)		
Macrorregião	%	%	%	%	%
Norte	1,0	39,0	18,9	40,3	0,3
Centro-Oeste	10,0	65,7	5,4	18,6	0,3
Nordeste	45,4	26,8	2,6	23,8	1,2
Sul/Sudeste	25,7	32,2	5,9	35,9	0,3
Brasil	19,4	40,0	9,4	30,5	0,6

Fonte: Adaptado de FUNASA (2009)

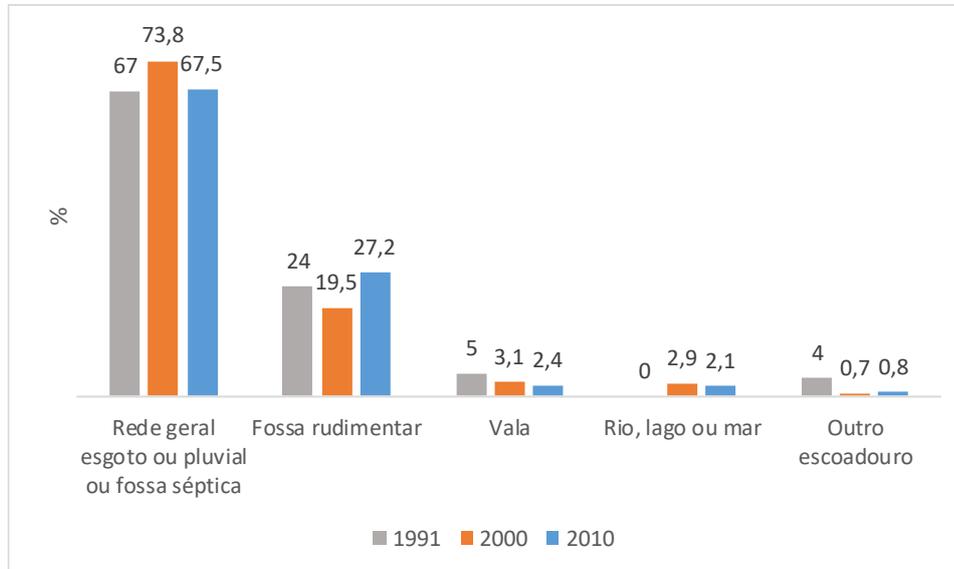
Quanto ao acesso à rede de esgotamento sanitário nas TIs, segundo o IBGE (2012), apenas em 2,2% destas todos os domicílios estavam ligados à rede de esgoto ou fluvial ou tinham fossa séptica; enquanto em 52,3% destas, nenhum domicílio era atendido por qualquer solução dessas. Do conjunto de domicílios que possuíam algum tipo de esgotamento, a fossa rudimentar ganhou destaque, em especial nas Regiões Sul, Centro-oeste e Nordeste com 60,9%, 55,5% e 55%, respectivamente.

A fossa rudimentar é uma unidade de tratamento que permite a disposição do esgoto no solo, com a infiltração da parte líquida sem que haja a separação da parte sólida. Desse modo, recebem, acumulam e dispõem no solo os efluentes domésticos sem o devido tratamento, por isso não é considerada uma medida adequada. Ainda, pode-se dizer que frequentemente são construídas como sumidouros sem a instalação de fossas sépticas à montante. É válido ressaltar que o IBGE não denominou “fossa rudimentar” só esse tipo de dispositivo, se refere a qualquer fossa rústica, fossa negra, poço, buraco... (IBGE, 2012).

Comparando as áreas urbanas e rurais, é possível perceber que os domicílios localizados nestas últimas sofrem muito mais com tipos de esgotamento inadequados, liderando o uso de fossas rudimentares (65,7%), como pode ser verificado na Figura 2.

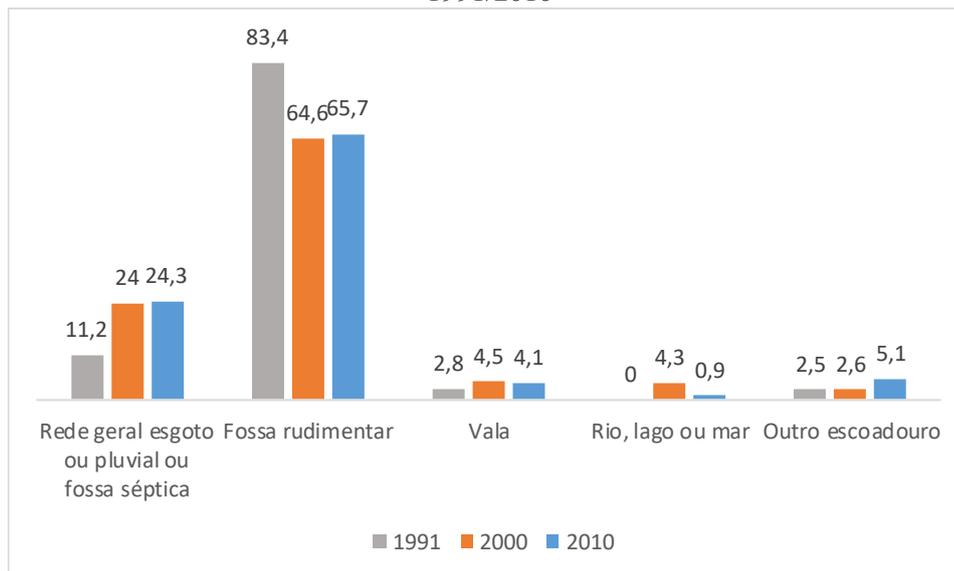
Enquanto isso, 67,5% dos domicílios das áreas urbanas tem acesso à rede geral de esgoto ou pluvial ou fossa séptica (Figura 3 **Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

Figura 2 - Tipo de esgotamento sanitário nos domicílios urbanos de responsabilidade indígena - Brasil - 1991/2010



Fonte: IBGE (2012)

Figura 3 - Tipo de esgotamento sanitário nos domicílios rurais de responsabilidade indígena - Brasil - 1991/2010



Fonte: IBGE (2012)

Partindo para as pesquisas feitas dedicadas inteiramente a algumas etnias, é possível se deparar com resultados ainda mais preocupantes. Giatti (2007), por exemplo, analisando a população de São Gabriel da Cachoeira (Amazonas), cidade que reúne 22 etnias – o que representa 10% da pluraridade indígena do país – em uma área de 10,6 milhões de hectares. Na época, estimava que o município abrigava 18.000 habitantes, os quais 80% se declaram indígenas, distribuídos em 12 bairros (FOIRN, 2003).

Foi percebido através da observação direta o quanto os corpos d'água da cidade eram poluídos, já que não havia solução alguma de coleta nem tratamento de esgoto. Ademais, os efluentes eram descartados e levados até o ponto de captação de água no rio Negro, usada para o abastecimento público. Aponta-se ainda que 66,6% dos moradores do município não possuíam instalações sanitárias em casa, segundo o Censo de 2000 (IBGE, 2001). Vale destacar que esse percentual se refere tanto aos moradores da cidade como também às comunidades indígenas, onde as instalações sanitárias não se faziam presentes (GIATTI, 2007).

Já Pena e Heller (2008) entrevistaram os residentes da Terra Indígena (TI) Xakriabá, onde existiam 27 aldeias, com 1.224 domicílios distribuídos entre duas áreas limítrofes com, respectivamente 46.415 e 6.660 hectares (Schettino et al., 1999).

Essa pesquisa mostrou que 77,5% dos domicílios da TI Xakriabá não possuíam instalações sanitárias disponíveis, ou seja, um local com pia, vaso sanitário e chuveiro para a realização de hábitos de higiene. Vale ressaltar que esse percentual aumenta para 80,5% quando se leva em consideração os que até possuem, mas não usufruem deste recurso pelas mais variadas razões: seja pela falta de água ou a resistência em usá-lo (PENA; HELLER, 2008). Apesar de 11,8% dos domicílios destinarem o esgoto para fossas sépticas, valor próximo dos 12,9% observado no Censo de 2000 (IBGE, 2001) para as áreas rurais, esse número está muito distante do adequado.

Outrossim, Silva e Dourado (2019) focaram sua pesquisa nas TIs Funil e Xerente que ficam no município de Tocantínia, Tocantins. Lá se encontram 68 aldeias, que possuem seis postos de saúde e 3.350 habitantes da etnia Xerente, com um número equilibrado de homens e mulheres. Essa pesquisa procurou identificar a realidade sanitária da comunidade através da observação participante e encontrou problemas que vão além da coleta e tratamento de esgoto.

Apesar de as casas possuírem banheiros individuais – que ficam do lado externo destas – com pia, chuveiro e vaso sanitário; não existe tratamento algum para as excretas e muitos precisam de reforma, além de alguns estarem interditados para o uso. Esses dejetos são enviados para fossas sépticas, mas por não estarem com a manutenção em dia, não funcionam de forma adequada (SILVA; DOURADO, 2019).

Por outro lado, na TI Enawene-Nawe, localizada no Mato Grosso em uma área de 742.088 hectares, Silva (2018) constatou que todos os 500 residentes defecam à céu aberto, tendo como cuidado somente o ato de enterrar as fezes no solo em seguida. Ademais, nenhum dos 22 domicílios existentes possuíam banheiros.

Entre os Xukuru-Kariri de Minas Gerais, povo que ocupa área de 100 hectares, foi possível encontrar o mesmo comportamento entre 27,3% dos moradores, inclusive nas proximidades das residências. Mais, 60% da água usadas provenientes do lavatório de mãos, vasilhas e roupas tinham como destino o solo do terreno, enquanto 4,8% do esgotamento sanitário fluía à céu aberto (SIMÕES et al., 2015).

Assis et al. (2009) observaram que dos 166 domicílios da população Maxakali (MG), 74,4% não possuíam sanitários de nenhum tipo. Os que possuíam, ou lançavam os dejetos diretamente no rio/à céu aberto (15,4%) ou utilizavam fossa séptica (9,6%), sendo esta última considerada uma prática bem melhor que as outras.

Dos 57 domicílios residentes dos 4.039,82 hectares da TI Krenak em Minas Gerais, a maioria apresenta banheiros fora de casa (50,9%), enquanto 14% nem sequer possuem-no. O destino final dos efluentes nessa TI foram as fossas e o lançamento à céu aberto, com 65% e 45%, respectivamente (MOREIRA, 2008).

Ainda em Minas Gerais, Cardoso et al. (2015) focaram sua pesquisa no povo Aranã, que distribuídos pelos municípios de Araçuaí e Coronel Murta. Dos 112 domicílios analisados, 62,5% ficavam em áreas urbanas. Dentre os domicílios, 98 possuíam banheiro, os quais 70,4% localizavam-se na parte interna da casa, quase todos com vaso sanitário, chuveiro e lavatório. Dentre estes, somente 36,5% estavam ligados à rede geral de esgoto, todos em área urbana, enquanto 51,5% eram mandados para fossas. Enquanto na área urbana não foi observada defecção à céu aberto de forma alguma, a situação muda para a área rural: 13,8% entre os que possuíam banheiro e 75% entre os que não possuíam.

Apesar da grande variedade dos resultados encontrados entre os diferentes povos, é inegável o cenário pessimista para os indígenas (GIATTI, 2007; PENA; HELLER, 2008; ASSIS et al., 2009; FUNASA, 2009; IBGE, 2012; CARDOSO et al., 2015; SIMÕES et al., 2015; SILVA, 2018; SILVA; DOURADO, 2019) sobretudo comparados com a sociedade envolvente. Diante disso tudo, fica evidente o longo caminho que o esgotamento sanitário, dentre todos os outros pilares do saneamento básico, precisa percorrer para garantir melhores condições de moradia e saúde para essa população, ainda mais as que se localizam nas áreas rurais. É importante destacar que a coleta, tratamento e disposição adequada do esgoto sanitário não faz bem só para as pessoas, como também é uma forma de preservar o ambiente.

3.3 O IMPACTO DO SANEAMENTO NA SAÚDE

3.3.1 Doenças relacionadas à falta de saneamento

Estima-se que cerca de 23 crianças em 1000 nascidos vivos na América Latina morrem antes de completarem 5 anos de idade, o que representa 200 mil mortes por ano. Dessas crianças, 20 mil morrem a cada ano devido a doenças diarreicas agudas que poderiam ser evitadas pelo acesso a melhores condições de higiene e à infraestrutura de esgotamento sanitário e abastecimento com água tratada (UNICEF, 2011).

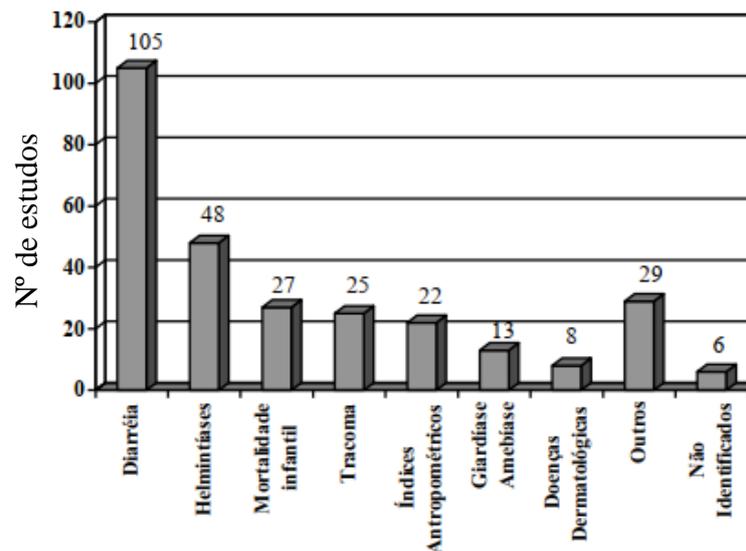
Desse modo, fica claro como a infraestrutura sanitária adequada pode impactar positivamente a saúde da população dos países em desenvolvimento, onde as doenças infecciosas ainda são fatores de morbidade e mortalidade. Isso só reforça o quanto os sistemas atuais de saneamento são insuficientes para contornar essa situação (DANIEL, 2001).

Contudo, para Heller e Azevedo (2003), enfrentar esse cenário demanda uma solução complexa. Antes de tudo, é preciso obter informações sobre os fatores de risco existentes à saúde, para adotar as medidas de prevenção certas e fazer o controle das doenças apropriadamente. Ademais, não basta somente intervir em saneamento, é necessário efetuar ações de educação sanitária e fomentar a melhoria das condições de vida para que o estado de saúde da população de fato mude.

Sendo assim, na avaliação do impacto das intervenções no saneamento, é indispensável que a qualidade da saúde seja medida da perspectiva sanitária. Portanto, os indicadores de saúde devem refletir o risco de exposição a doenças infecciosas, em especial as de transmissão feco-oral (HELLER; AZEVEDO, 2003). Essas doenças, segundo Cairncross e Feachem (1990), por definição, são originadas por microrganismos como bactérias, vírus ou protozoários e são transmitidas de pessoa a pessoa.

Para avaliar o impacto da falta de saneamento na saúde, além das doenças feco-orais, costuma-se verificar também a morbidade por diarreia, helmintíase, protozooses e desnutrição. Todas estas estão entre os indicadores epidemiológicos mais usados em trabalhos científicos (HELLER; AZEVEDO; 2003), como pode ser visto na Figura 4.

Figura 4 - Associação entre saneamento e saúde. Distribuição dos estudos segundo o indicador de saúde



Fonte: Heller e Azevedo (2003)

Em geral, percebeu-se que as enfermidades têm em comum o contato com as fezes humanas no processo de contaminação, seja em água, alimentos, nas mãos ou até em utensílios e acessórios domésticos (WOLMAN, 1975; MORAES, 1996). Posto isso, Feachem et al. (1983) desenvolveram uma classificação ambiental para as doenças relacionadas com as excretas que pode ser encontrada no Quadro 1.

A contaminação fecal do solo ou da água acontece com maior frequência em regiões desprovidas de serviços sanitários e a defecação é feita no solo, onde os ovos e larvas de helmintos eliminados nas fezes podem se desenvolver até ser tornarem infectantes. Já os protozoários intestinais são transmitidos sobretudo pela contaminação fecal das mãos, da água ou dos alimentos (ESCOBAR-PARDO et al., 2010).

Quadro 1 - Doenças relacionadas com as excretas

Categoria	Infecção	Via dominante de transmissão	Principais medidas de controle
Doenças feco-orais não bacterianas	Enterobíase Infecções enteroviróticas Himenolepíase Amebíase Giardíase Balantidíase	Pessoal Doméstica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Abastecimento doméstico de água ▪ Educação sanitária ▪ Melhorias habitacionais ▪ Instalações de fossas
Doenças feco-orais bacterianas	Febres entéricas Diarreias e desinterias	Pessoal Doméstica Água Alimentos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Abastecimento doméstico de água ▪ Educação sanitária ▪ Melhorias habitacionais ▪ Instalações de fossas ▪ Tratamento das excretas antes do lançamento ou do reuso
Helminhos do solo	Ascaridíase Tricuríase Ancilostomíase Estrongiloidíase	Jardins Campos Culturas agrícolas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Instalações de fossas ▪ Tratamento das excretas antes da disposição no solo
Teníases	Teníases	Jardins Campos Pastagem	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Instalações de fossas ▪ Tratamento das excretas antes da disposição no solo ▪ Cozimento, inspeção de carnes
Helminhos hídricos	Esquistossomose e outras doenças provocadas por helmintos	Água	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Instalações de fossas ▪ Tratamento das excretas antes do lançamento na água ▪ Controle do reservatório animal
Doenças	Filariose e todas as	Vetores locais	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificação e eliminação dos

transmitidas por insetos	infecções já mencionadas, das quais moscas e baratas podem ser vetores	contaminados por fezes, nos quais insetos procriam	locais adequados para procriação
--------------------------	--	--	----------------------------------

Fonte: Adaptado de Feachem et al. (1983)

Portanto, em espaços menos urbanizados, afirma Moraes (1996), ações como a eliminação do contato das pessoas com as excretas, o fornecimento de água tratada para o uso geral e higiene, o preparo adequado de alimentos, a coleta e disposição do lixo e educação sanitária são fundamentais para melhorar as condições de saúde desses residentes.

3.3.2 O cenário da saúde indígena no Brasil

Desde os anos 90, as pesquisas realizadas nas mais diversas etnias existentes no Brasil evidenciam as desigualdades sociais no tocante à saúde entre os indígenas e não indígenas (COIMBRA JR., 2014).

Em outras palavras, ser indígena no país implica maior chance de não completar o primeiro ano de vida, sofrer de desnutrição e anemia durante o período de crescimento, conviver com elevada carga de doenças infecciosas e parasitárias e estar exposto a rápido processo de transição nutricional, responsável pela emergência de agravos como obesidade, hipertensão arterial e diabetes mellitus, constatados em número crescente de comunidades (COIMBRA JR., 2014, p. 856).

Simões et al. (2015), ao analisar as parasitoses no material fecal da população Xukuru-Kariri de Minas Gerais, encontraram resultados positivos para 66,6% das amostras. Foram identificadas *Entamoeba coli* (60,0%), *Endolimax nana* (1,8%), *Giardia duodenalis* (16,6%) e *Entamoeba histolitica/dispar* (6,7%). Encontrar parasitas como *Entamoeba coli* e *Endolimax nana* está associado a precárias condições de higiene e educação sanitária, tornando-os importantes indicadores de contaminação fecal. Enquanto isso *Entamoeba histolytica* e *Giardia duodenalis* podem levar à diarreia e má absorção de macro e micronutrientes ao infectados. A incidência destes pode ter relação com a falta do tratamento de água para consumo ou à contaminação da mesma pelos próprios residentes, por lançamento do esgoto a céu aberto, disposição inadequada do lixo e defecação sobre o solo (BRASIL, 2010).

Após realizar exames coprológicos na população de 5 aldeias da etnia Pankararu, no sertão de Pernambuco, foi possível constatar que das 84 famílias analisadas, nenhuma estava livre de parasitoses: são pelo menos três diferentes parasitas para cada lar da comunidade. Como espécie mais frequente, a *Entamoeba histolytica* acometia 82,4% dos habitantes,

atingido os adultos quase em sua totalidade (95,3%) e 40,7% das crianças menores de 4 anos. Em seguida, aparecia o *Ascaris lumbricoides* que infectava 51,2% dos moradores, em especial crianças menores de 15 anos. Essa mesma faixa etária apresentou uma alta prevalência de *Giardia lamblia* (62%). Por fim, também foi constatado uma alta presença de *Escherichia coli*, que atingia 50,3% desta população (FONTBONNE et al., 2001).

Assis et al. (2009) também estudaram a prevalência de parasitos intestinais, mas na etnia Maxakali em Minas Gerais e encontraram algum tipo de parasita em 84,3% delas. Outro ponto que chama atenção é o fato de mais da metade das amostras apresentarem dois ou mais parasitos. As espécies presentes eram: *Entamoeba histolytica/Entamoeba díspar* (48,9%), ancilostomídeos (37,9%), *Giardia duodenalis* (32%), *Schistosoma mansoni* (23,7%), *Hymenolepis nana* (18,6%), *Strongyloides stercoralis* (5,4%), *Ascaris lumbricoides* (4,9%) e *Trichuris trichiura* (0,5%).

Outra enfermidade, segundo Alves (2000), bastante presente entre os indígenas é o tracoma, uma infecção nos olhos muito contagiosa e causada pela bactéria *Chlamydia trachomatis*. Está é transmitida de forma direta (contato com as secreções dos olhos) ou indireta (contato com objetos contaminados ou através de vetores como a mosca). Os fatores de risco associados a esta doença são a disponibilidade e qualidade da água para os hábitos de higiene, a presença de moscas na habitação ou nas adjacências, a falta de saneamento básico, aglomerações humanas e a presença de fogo no dormitório, os quais são encontrados com frequência em comunidades indígenas.

Uma pesquisa realizada em algumas etnias da região do Alto Rio Negro, no estado do Amazonas, encontrou resultados que chamam a atenção para a doença. Dentre os Maku/Hupda, das comunidades Nova Fundação e Barreira, o tracoma foi diagnosticado em 56,3% dos examinados; dentre os Maku/Dãw, de uma comunidade próxima a São Gabriel da Cachoeira, 52,3%; entre os indígenas falantes de Tukano e Aruak, da comunidade de Camanaus, a doença acometia 50,9% dos examinados. Ademais, a mesma afirma que, respeitando as peculiaridades culturais de cada grupo, a melhoria das condições sanitárias (principalmente os hábitos de higiene) junto a educação em saúde podem auxiliar no controle das doenças nessas regiões e diminuir sua ocorrência (ALVES, 2000).

Com o fim de verificar como a população infantil indígena era afetada, realizou-se exames parasitológicos de fezes em crianças entre 2 e 9 anos das aldeias Pavuru, Moygu, Tuiararé, Diauarum, Capivara e Ngojwere, todas localizadas no Parque Indígena do Xingu, no Mato Grosso. Os resultados positivos foram para a presença de *Entamoeba coli* (60,8%), *Endolimax nana* (50,0%), Giárdia (38,2%), *Hymenolepis nana* (28,5%) e Ancilostomídeo,

Ascaris lumbricoides e *Enterobius vermicularis* em menores proporções. Assim sendo, foram observadas infestações por protozoários em 93,3% das crianças e por helmintos em 37,1% destas (ESCOBAR-PARDO et al., 2010).

Orellana et al. (2007) estudaram a morbidade hospitalar em crianças menores de 5 anos da etnia Suruí, da Terra Indígena Sete de Setembro em Rondônia, entre 2000 e 2004. Foram analisadas 380 internações, nas quais os principais motivos foram as doenças do aparelho respiratório, as infecciosas e parasitárias e as afecções originadas no período perinatal, com 58,2%, 35% e 3,2%, respectivamente. Dentre as primeiras, predominaram as broncopneumonias (40,3%), pneumonias (23,5%) e a asma (15,4%). Já para as doenças infecciosas e parasitárias se sobressaíram as diarreias e gastroenterites (91,7%), sendo o restante devido à tuberculose. Algo que chama atenção é a concentração de internações em crianças menores de dois anos, que atinge 65% do total. Entre os Suruí, o coeficiente de mortalidade infantil foi de 70 por mil em 2004.

Nessa mesma linha, um estudo em crianças menores de 5 anos da etnia Terena, do Mato Grosso do Sul a predominância das doenças respiratórias (56,5%) e digestivas (20,8%). Enquanto isso, as patologias dermatológicas (6%), doenças do sistema nervoso (4,2%), doenças parasitárias (1,8%), patogênicas (1,2%) e outras afecções (9,5%) apresentaram resultados mais contidos. A prevalência da diarreia no dia da entrevista foi de 9,9% e nos quinze dias anteriores a este, 26,6%, principalmente entre crianças de 6 a 11 meses de idade. Dentre as internações hospitalares nos seis meses anteriores da entrevista (9,6%), 44,1% foram por diarreia e 41,1% por infecções respiratórias (RIBAS et al., 2001).

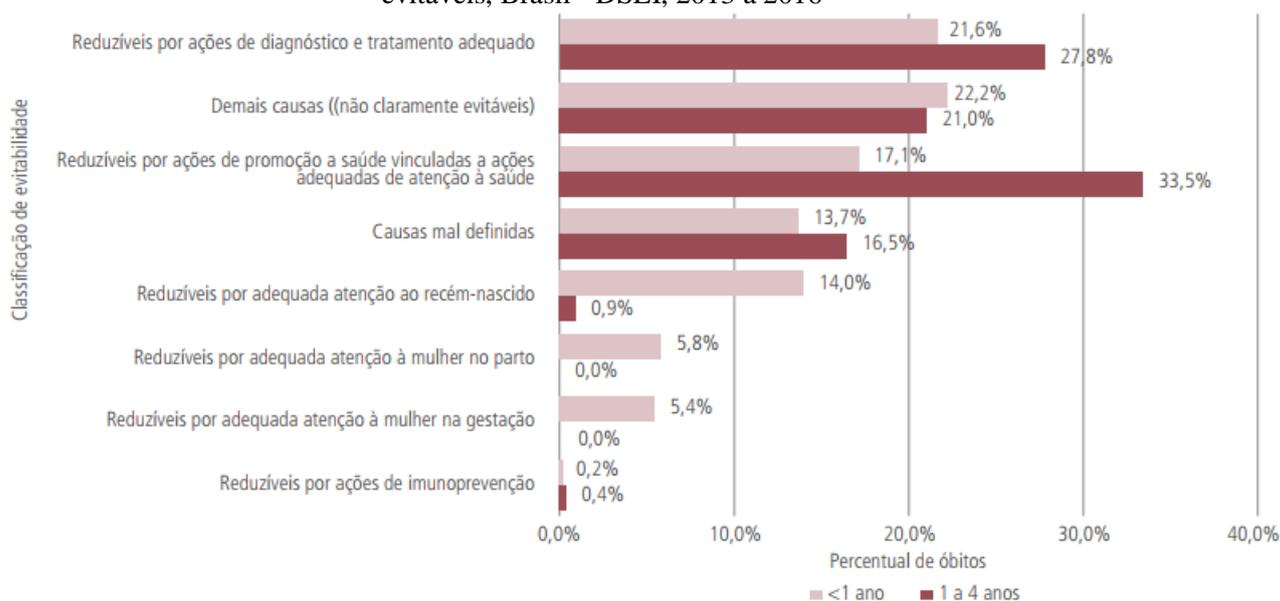
Em 2002, segundo o levantamento feito pelos DSEIs, as principais doenças identificadas nas comunidades indígenas foram as infecto-parasitárias (35,8% dos casos) e as doenças do aparelho respiratório (29,8%), o que já representa quase 2/3 dos diagnósticos. Das primeiras, as mais encontradas foram a helmintíase, a diarreia, micose, pediculose, tuberculose e malária. Entre esta última, as mais presentes foram a infecção respiratória aguda (IRA), a pneumonia, a bronquite e asma. Ainda, dos 34 DSEIs analisados, foram encontrados Coeficiente de Mortalidade Infantil (CMI) abaixo de 40 a cada 1000 nascidos somente em 12 destes, enquanto 5 tiveram um valor acima de 100, todos na Amazônia (SERAFIM, 2004).

Considerando a Classificação Internacional de Doenças (CID), em 2002, “as doenças do aparelho respiratório” foram vistas em 12,3% das mortes, “doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas” em 10,8% e “doenças infecciosas e parasitárias” em 10,2%, ou seja, um a cada quatro indígenas tiveram como causa algum tipo dessas doenças (BRASIL, 2003).

A mortalidade infantil entre os indígenas brasileiros caiu de 74,6 óbitos a cada 1.000 nascidos vivos (em 2000) para 41,9/1.000 (em 2009), o que representa um grande avanço. Contudo, ainda é praticamente o dobro do que é observado entre a população brasileira em geral: 22,5/1.000 nascidos vivos em 2009 (FUNASA, 2003; BRASIL, 2010 apud MAZETTI, 2015). É importante destacar que o CMI varia bastante de uma etnia para outra, devido a diversidade do modo de vida entre os diferentes grupos indígenas. Ademais, entre 2010 e 2016, as principais causas de óbito em menores indígenas de cinco anos foram as doenças do aparelho respiratório, doenças infecciosas e parasitárias e problemas desenvolvidos no período perinatal, o que sugere más condições de vida e baixo acesso a serviços de saúde e programas sociais a estes povos (GARNELO; PONTES, 2012; FUNASA, 2019).

Como se pode perceber pela Figura 5, que classifica a evitabilidade das doenças que levaram a óbito das crianças menores de cinco anos, as “reduzíveis por ações de diagnóstico e tratamento adequado” e “reduzíveis por ações de promoção a saúde vinculadas a ações adequadas de atenção à saúde” ganham destaque em ambas as faixas etárias estudadas, sobretudo as doenças diarreicas e gastroenterites neste último caso. Entre os menores de um ano, 64,1% dos óbitos foram considerados evitáveis e 62,5% para as crianças de um a quatro anos, valores muito altos (FUNASA, 2019).

Figura 5 - Proporção de óbitos em crianças indígenas menores de cinco anos por Grupo de Causas evitáveis, Brasil - DSEI, 2013 a 2016



Fonte: FUNASA (2019)

Para Escobar-Pardo et al. (2010), as comunidades indígenas trazem um quadro de infecção semelhante aos de outras populações de baixo nível socioeconômico, marcadas por altas taxas de parasitoses na infância. Entre os fatores apresentados, estão a ausência de

saneamento básico, a ingestão de água não tratada e certos hábitos de higiene pessoal, culturais e dietéticos, como comer com as mãos, defecar no ambiente, ausência de métodos de conservação dos alimentos, não usar calçados, dentre outros já observados entre essa população. Por conta disso, é alto o risco de contrair alguma infestação a qualquer momento durante a infância.

As doenças diarreicas, parasitoses e dermatoses, afirma Carvalho (1997), são influenciadas pelos seguintes fatores: redução da mobilidade social; a sedentarização; a degradação ambiental contínua; e a adoção de novos hábitos após o contato com não-indígenas (criação de gado junto à população, lixo não degradáveis e maior contaminação ambiental). Ademais, para esta autora, a medicina tradicional indígena não consegue mais dar conta deste novo cenário, sendo importante a adição de uma atenção médica externa, além do saneamento básico e educação em saúde de forma preventiva.

É importante salientar que a carga parasitária é um dos primeiros fatores a melhorar com a adequação das condições sanitárias de uma comunidade. Entre os Kaingang, localizados na cidade de Cândido de Abreu (PR), por exemplo, foi possível observar a queda da incidência de alguns enteroparasitos depois dessa mudança (TOLEDO et al., 2009). Medidas educativas também são vitais para a profilaxia das parasitoses: após a ação educativa através de minicursos para as famílias participantes, Pupulin et al. (2001) evidenciaram a redução da prevalência dos parasitos de 42,5% para 12,6% em Maringá, Paraná.

Diante do que foi visto, é possível relacionar o prejuízo à saúde dos indígenas com a ausência da infraestrutura de saneamento, sobretudo o tratamento correto dos efluentes e da água e o acúmulo de resíduos sólidos, que conseqüentemente aumenta a ocorrência de diarreias, parasitoses intestinais e altos coeficientes de mortalidade (ALVES, 2000; FONTBONNE et al., 2001; RIBAS et al., 2001; SERAFIM, 2004; ORELLANA et al., 2007; ASSIS et al., 2009; BRASIL, 2010; ESCOBAR-PARDO et al., 2010; SIMÕES et al., 2015; FUNASA, 2019). Sendo assim, é de suma importância investigar o impacto que isso pode trazer para a saúde dessa população de modo a se formular políticas públicas adequadas.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

Para atingir os objetivos propostos, o presente trabalho buscou, inicialmente, construir um embasamento teórico sobre os serviços de saneamento e saúde aplicados aos povos indígenas, observando quais as políticas públicas voltadas para esta população, os órgãos envolvidos e as atribuições de cada um. Essas informações foram obtidas através da análise de leis e decretos de âmbito nacional, além do PLANSAB.

Em seguida, através de pesquisas feitas em artigos, teses e dissertações, procurou-se traçar o perfil do esgotamento sanitário nas comunidades indígenas brasileiras, constatando quais as soluções adotadas, quando existentes, e sua abrangência.

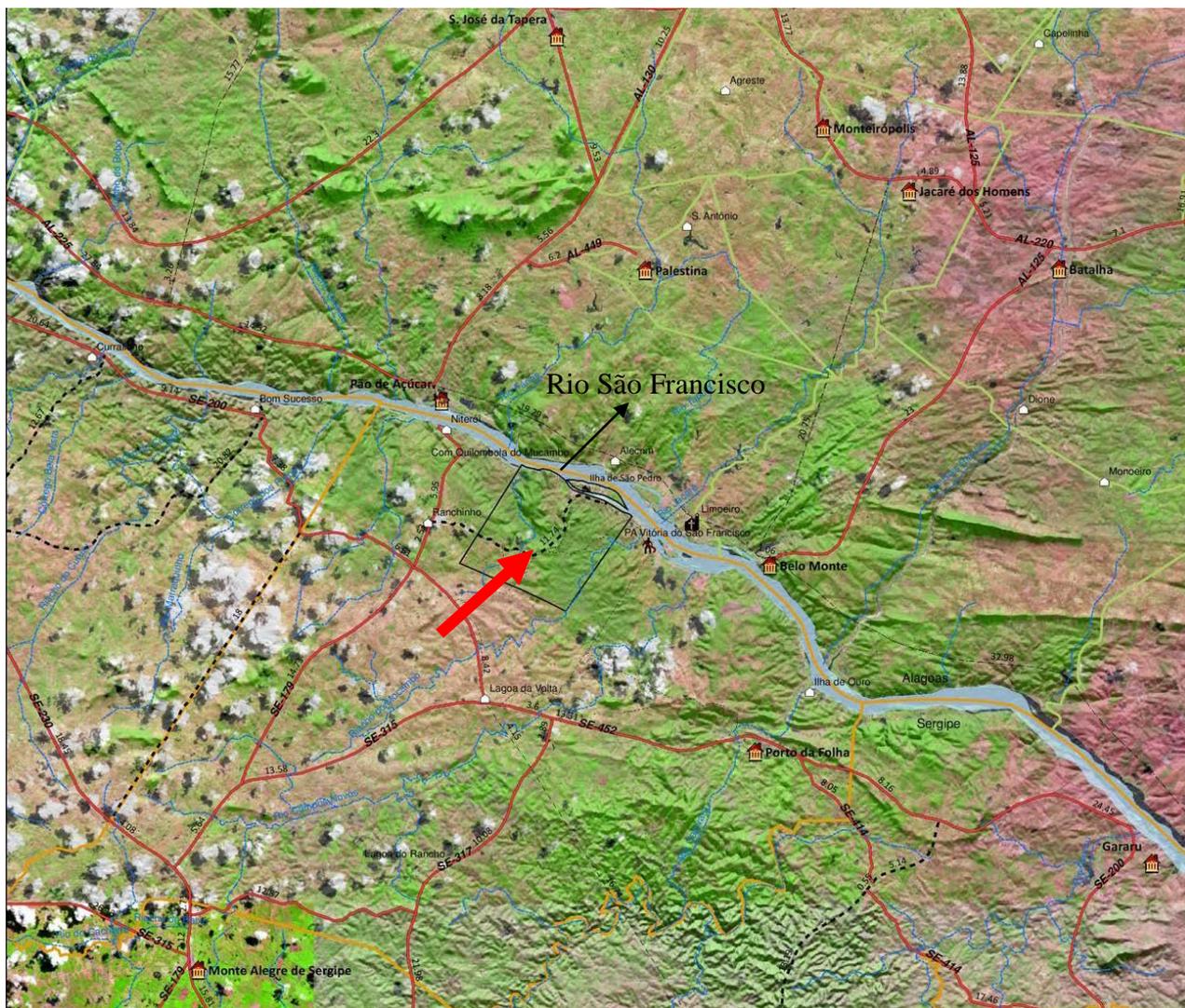
Ademais, procurou-se relacionar os possíveis impacto de um sistema inadequado na saúde destas populações.

Baseado nestas observações, no trabalho de Leal (2001) e nos dados do Censo de 2010 (IBGE, 2012), foi possível fazer comparações e inferências em relação ao povo Xokó.

4.1 ÁREA DE ESTUDO

A TI Caiçara/ Ilha de São Pedro, fica no município de Porto da Folha, no semi-árido sergipano, sendo a maior parte do seu bioma a Caatinga, na bacia hidrográfica do rio São Francisco (FUNAI, 2017). Conta com área de 4.412,2 hectares (44,12 km²), ou seja, somente 5% do território do município (IBGE, 2012; ISA, 2019), como pode ser visto na Figura 6. Localiza-se a 130 km de Aracaju (em linha reta), mas para chegar lá é necessário percorrer 175 km de rodovias federais e estaduais (BR-101, SE-179 até a SE-413) (FUNAI, 2017).

Essa TI é contornada pelo Assentamento de Reforma Agrária Vitória do São Francisco a leste; o Território Quilombola Mocambo a oeste; e a Fazenda Canta Galo e outras pequenas e médias propriedades no entorno. De um modo geral, os Xokós mantêm boas relações com seus vizinhos, tendo inclusive uma relação especial com os companheiros do Mocambo, devido às lutas pelas suas respectivas terras.



Fonte: FUNAI (2017)

4.2 UNIVERSO DE ESTUDO

O universo de estudo foi composto pelos 74 domicílios da TI Caiçara/ Ilha de São Pedro apontados no Censo de 2010 (IBGE, 2012) para avaliar as condições de esgotamento sanitário.

De acordo com a mesma pesquisa, essas residências eram ocupadas por 335 indígenas da etnia Xocó e se concentravam nas margens do Rio São Francisco tanto na Ilha quanto na Caiçara, como pode-se notar pelas marcações na cor vermelha da Figura 6, fazendo com que as áreas de uso e cultivo sejam próximas as residências. Além dessas regiões, as mais densamente ocupadas, existem ainda algumas poucas roças de famílias que vivem mais ao sul da TI, onde podem ser encontradas áreas de pasto para criação de gado (IBGE, 2012; FUNAI, 2017).

Atualmente os Xokós vivem nas antigas casas do aldeamento, em casas de alvenaria construídas pelas próprias famílias e em casas novas adquiridas pelo Programa Nacional de Habitação Rural (PNHR), promovido pela Caixa Econômica e o Ministério do Desenvolvimento Agrário. Em 2011, foram recebidas 50 casas através programa e em 2015 mais 62 (FUNAI, 2017).

Apesar das informações mais recentes da FUNAI sugerirem um aumento no número de habitantes e de domicílios quando comparadas as do IBGE, o trabalho se aterá aos dados deste último por conta da maior profundidade do estudo em outros aspectos.

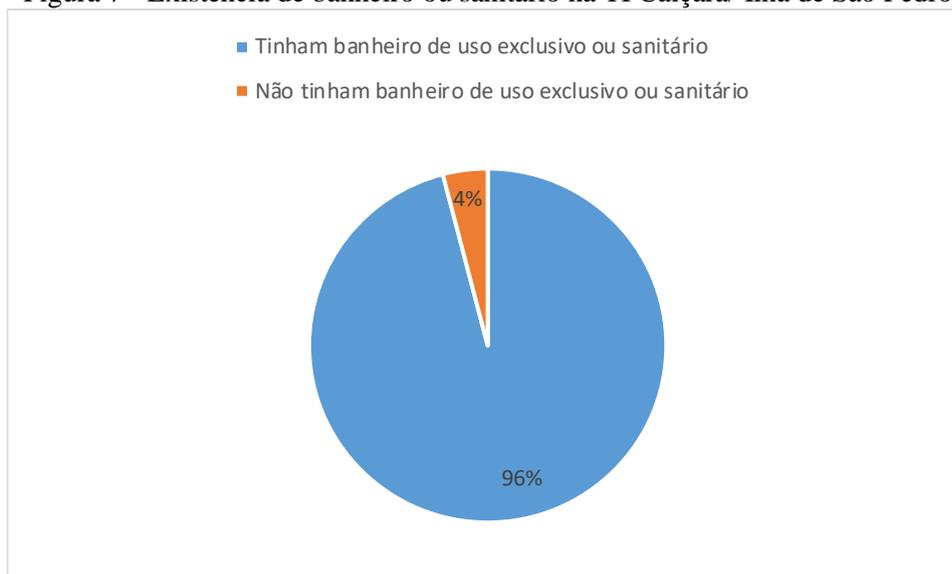
Não foi possível coletar dados mais recentes através de uma visita à comunidade por conta da pandemia do COVID-19 durante o desenvolvimento do presente trabalho, uma vez que os povos indígenas são considerados grupo de risco para essa doença.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 74 domicílios presentes na TI em 2010, todos se tratavam de casas, o que representa um aumento de mais de 50% em quase 10 anos.

Se em 2001, 75% das casas possuíam algum sanitário, seja interno ou externo (LEAL, 2001), essa porcentagem passou para 96% em 2010, como pode ser observado na Figura 7. De acordo com o IBGE (2012), dos 74 domicílios analisados, 71 possuíam banheiro de uso exclusivo ou sanitário.

Figura 7 - Existência de banheiro ou sanitário na TI Caiçara/ Ilha de São Pedro



Fonte: Adaptado de IBGE (2012)

Outrora, um quarto das pessoas satisfaziam suas necessidades fisiológicas nas proximidades das residências, o que poderia facilmente torná-las rotas de contaminação para os próprios residentes, a vizinhança e o meio ambiente; o que, representa uma melhora em com o passar dos anos. É válido ressaltar que a maior parte das residências encontradas na comunidade até hoje ficam bem próximas aos corpos d'água como já mostrado. Ou seja, em épocas de chuva, as fezes expostas, poderiam facilmente serem carregadas, expondo a população a doenças e até mesmo alcançando o Rio São Francisco, poluindo-o.

Leal (2001) ressalta que as instalações sanitárias internas (em 27,08% das 48 residências), possuem uma estrutura completa com chuveiro, vaso sanitário com caixa de descarga, torneira e pia. Já as instalações externas, (47,92%) referem-se às “casinhas” construídas pelo Governo Federal nos anos 80 para minimizar as condições de higiene e saúde da população mais carente, principalmente no meio rural, e nem manutenção receberam com o passar dos anos. As mesmas consistem em quatro paredes de alvenaria que ocupam praticamente 3 m², com cobertura de amianto e possuem somente um vaso sanitário.

5.1 ESGOTAMENTO SANITÁRIO NA TI CAIÇARA/ ILHA DE SÃO PEDRO

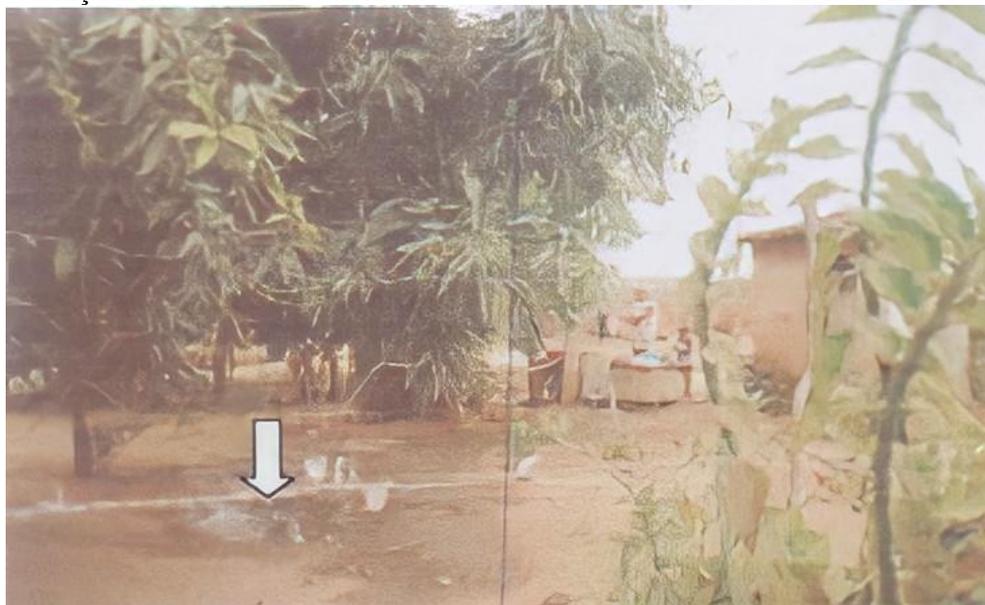
De acordo com o IBGE (2012), todos os 71 domicílios da Caiçara/ Ilha de São Pedro que possuíam banheiro tinham como solução para o esgoto doméstico o uso da fossa rudimentar, prática considerada inadequada e que pode ser uma fonte de contaminação fecal, ainda mais se estiverem próximas às residências ou corpos d'água.

Leal (2001) afirma que não existia rede coletora de esgoto nem de águas pluviais, o que pareceu se manter até 2010, de acordo com o IBGE (2012). A autora mostra na Figura 8 que os efluentes provenientes dos serviços domésticos – como lavagem de louças, roupas, banho, entre outros – eram lançados à céu aberto nas proximidades da residência, destino diferente dado aos efluentes dos vasos sanitários que seguiam para as fossas.

A primeira fração citada representa as águas cinzas, enquanto a seguinte é chamada de águas de vaso sanitário (ou águas negras). Essa segregação do esgoto é característica do tratamento descentralizado e é uma importante etapa para fazê-lo de forma simples e eficiente, dentro da perspectiva do saneamento ecológico (FONSECA, 2008).

De modo geral, sistemas descentralizados de tratamento são aqueles que coletam, tratam e fazem a disposição final ou reuso do esgoto em local próximo à sua geração, diferentemente do que ocorre nos sistemas centralizados tradicionais. Alguns autores classificam os sistemas em centralizados ou descentralizados de acordo com o número de habitantes atendidos, a carga orgânica do esgoto e/ou o volume diário gerado (LIBRALATO; GHIRARDINI; AVEZZÙ, 2011).

Figura 8 - Lançamento de efluentes domésticos à céu aberto em uma residência da Ilha de São Pedro



Fonte: Leal (2001)

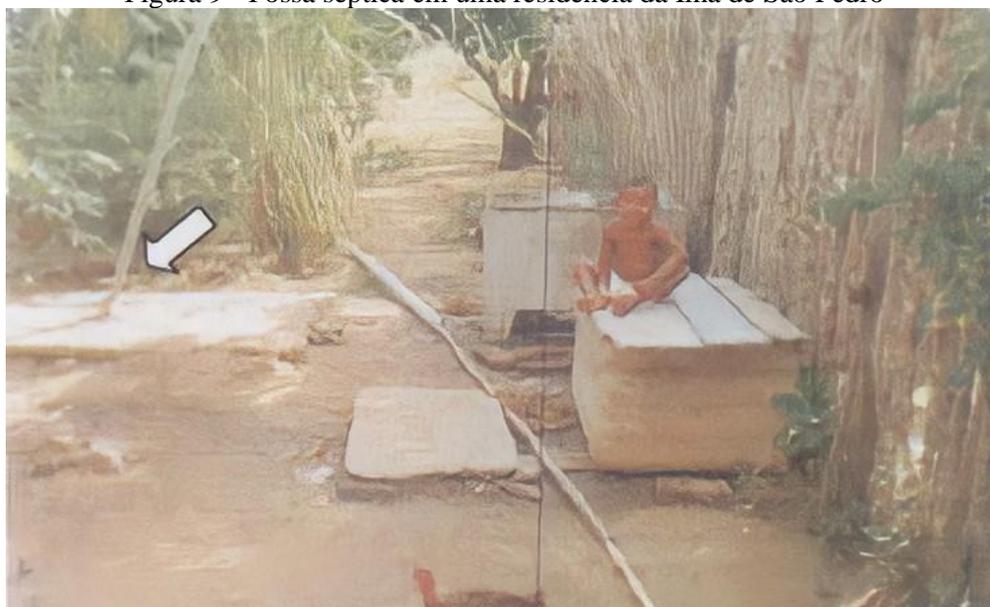
Tabela 2- Destino dos resíduos líquidos gerados pelos habitantes da Terra Indígena Caiçara/ Ilha de São Pedro

CARACTERÍSTICA		NÚMERO DE DOMICÍLIOS	PERCENTAGEM (%)
Destino dos Dejeitos Líquidos	Fossa séptica	31	64,59
	Fossa seca	3	6,25
	Mato	6	12,5
	Superfície do solo	3	6,25
	Fossa seca do vizinho	1	2,08
	Fossa séptica da mãe	1	2,08
	Buraco no chão	1	2,08
	Sem resposta	2	4,17
TOTAL		48	100

Fonte: Leal (2001)

Um ponto distoante entre o trabalho de Leal (2001) e o IBGE (2012) é o fato de sugerir que, em quase 10 anos, o esgotamento sanitário passou de 64,59% do uso de fossas sépticas para 100% de fossas rudimentares. Se houve alguma confusão e na realidade o que se quis mostrar era que 64,59% usavam fossas rudimentares, os resultados estariam bem alinhados. Na Figura 9 é possível verificar uma das fossas sépticas contabilizadas pela autora.

Figura 9 - Fossa séptica em uma residência da Ilha de São Pedro



Fonte: Leal (2001)

As fossas rudimentares se caracterizam como um poço ou buraco escavado a uma certa profundidade, sem impermeabilização ou com impermeabilização parcial, que dão a destinação final do esgoto bruto depois de coletado. Posto que recebem diretamente os

efluentes domésticos, estas exercem os papéis do tanque séptico aliado ao sumidouro. Entretanto, por reunirem mais sólidos, matéria orgânica e lodo digerido acumulado internamente, esse sistema costuma entupir suas paredes em contato com o solo mais rápido que os sumidouros instalados após tanques sépticos (FUNASA, 2015).

Esse tipo de fossa, segundo Tonetti et al. (2018), costuma ser construída sem nenhum projeto ou estudo das condições de instalação, contando somente com a experiência de quem executa o serviço. É comum possuírem um fechamento inadequado (com tábuas de madeira, lonas plásticas ou telhas de fibrocimento, por exemplo) ou até mesmo nenhum. Essa prática permite a entrada de água pluvial no sistema, o escoamento do esgoto na superfície do solo e a proliferação de vetores de doenças nas proximidades da sua instalação.

Seu impacto ambiental envolve a contaminação dos solos e dos corpos hídricos por patógenos e nitratos, o que torna a tecnologia pouco eficiente e insegura. Apesar de muitas instituições considerarem a fossa rudimentar uma alternativa incorreta para o tratamento de esgoto doméstico em pequenas comunidades, há fontes internacionais (WHO, 2015) e nacionais (FUNASA, 2015) que defendem o contrário com certas particularidades. Para ser uma forma de tratamento/ disposição final satisfatória do ponto de vista da saúde públicas, estas precisam respeitar os seguintes pontos:

- Instalação de uma tampa firme e resistente;
- Vedação adequada da tampa, de modo a impedir o acesso de animais, águas da chuva e de pessoas;
- Construção da fossa em local com lençol freático profundo;
- Instalação da fossa em um local com baixa densidade populacional, isto é, que garanta uma distância segura entre uma fossa e outra e entre as fossas e os pontos de captação de água.

Assim, levando em consideração os dados mais recentes, apesar da maioria possuírem banheiros em casa e alguma forma de esgotamento sanitário, estão até mesmo pior que a média nacional para as áreas rurais (FUNASA, 2009; IBGE, 2012). Contudo, quando se compara a situação do povo Xokó com outras etnias específicas (GIATTI, 2007; PENA; HELLER, 2008; ASSIS et al., 2009; CARDOSO et al., 2015; SIMÕES et al., 2015; SILVA, 2018; SILVA; DOURADO, 2019), pode-se dizer que estão em condições melhores, já que a defecção à céu aberto não é um problema encontrado entre eles atualmente. Vale ressaltar que mesmo com esse resultado relativamente positivo, o cenário ainda está longe do ideal, já que o esgotamento sanitário não é coletado e tratado de maneira adequada. Sendo assim, essa

população ainda pode desenvolver problemas de saúde relacionados à precariedade do saneamento básico.

5.2 POSSÍVEIS SOLUÇÕES PARA O ESGOTO DOMÉSTICO DO POVO XOKÓ

Visto que a Terra Indígena Caiçara/Ilha de São Pedro não é atendida pela DESO (Companhia de Saneamento de Sergipe) no tocante ao tratamento de esgoto doméstico, a descentralização pode ser adotada como uma medida complementar e não oposta à centralização para finalmente atingir a universalização do esgotamento sanitário (LIBRALATO; GHIRARDINI; AVEZZÙ, 2011). As suas vantagens podem ser vistas no Quadro 2.

Essa estratégia pode ser aplicada de diferentes modos, mas no caso em questão, foi pensado em sistemas unifamiliares e semicoletivos. O primeiro, também chamado de sistemas individuais, atende uma família que ocupa somente uma ou duas residências bem próximas. Enquanto isso, o outro tipo de sistema é capaz de cuidar do esgoto de um pequeno conjunto de casas ou edificações comerciais ou de prestação de serviços que atendem até 20 pessoas. Assim sendo, pode ser adotado em vilas, igrejas, mercearias e comércios, por exemplo (TONETTI et al., 2018).

É indispensável que a comunidade participe ativamente da escolha da tecnologia para a sua situação, dado que são as pessoas que mais sabem das suas necessidades e conhecem sua realidade ambiental e econômica. Nesse momento, o suporte de profissionais para o esclarecimento de dúvidas e apresentação das opções mais viáveis é crucial, não devendo ficar somente nas suas mãos. Medidas adotadas “de cima para baixo” seja pelo governo ou por projetos de pesquisa costumam ser abandonadas pela população ou não funcionam como deveria por conta do desinteresse ou falta de conhecimento necessário para a manutenção do sistema (TONETTI ET AL., 2018).

Embora atingir a universalização dos serviços de saneamento em comunidades isoladas dos sistemas centralizados não seja possível sem investimento, para Garrido et al. (2016), não basta só a implantação da infraestrutura não assegura a qualidade do seu atendimento. Se a mesma não receber assistência técnica, pode ser utilizada incorretamente ou até mesmo ser perdida por conta da falta de manutenção.

Quadro 2 - Vantagens dos sistemas descentralizados de tratamento de esgoto

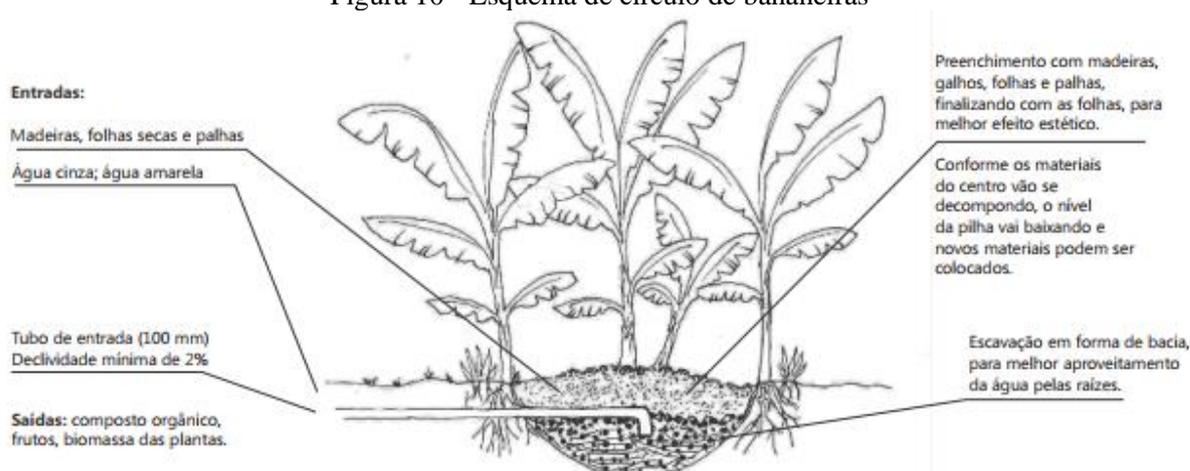
ÁREA	VANTAGENS
Social	<ul style="list-style-type: none"> • Contribuem para a melhoria da saúde da população local • Podem gerar trabalho e renda • Podem ajudar a produzir alimentos, contribuindo com a segurança alimentar • São adaptáveis aos costumes e à cultura • Normalmente são bem aceitos pela população e entidades fiscalizadoras • Podem ajudar a compor o paisagismo local
Econômico	<ul style="list-style-type: none"> • Os sistemas mais simples têm baixo custo de instalação • Consomem pouca energia e insumos externos • Alguns subprodutos do sistema têm valor comercial e podem gerar renda (alimentos, biogás, plantas ornamentais) • Há economia em adubos quando se utiliza o esgoto tratado na agricultura
Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas unifamiliares podem ser compactos • Usam poucos insumos e energia na construção e operação • Reduzem a poluição do solo e corpos hídricos locais • Podem melhorar as condições ecológicas locais • Promovem o reuso de água e de nutrientes localmente
Operacional	<ul style="list-style-type: none"> • Dispensam a construção de redes coletoras e estações elevatórias • Têm boa flexibilidade operacional • Podem ser ampliados ao longo do tempo • Têm baixo consumo de materiais e energia • Em boa parte dos casos, não se cobra pelo tratamento • Não requerem mão de obra especializada • Podem tratar águas cinzas e de vaso sanitário separadamente • São pouco influenciados por desastres naturais

Fonte: Tonetti et al. (2018)

Pensando em soluções individuais, nos domicílios em que há a separação entre águas cinzas e águas negras, pode ser adotado o círculo de bananeiras e a fossa verde, respectivamente.

O círculo de bananeiras (Figura 10) consiste em uma vala circular preenchida por galhos e palhas, que recebe as águas cinzas ou esgoto já tratado. Ao seu redor, se cultivam plantas com alta demanda por água, principalmente bananeiras. Quando o efluente entra no sistema pelo seu centro, a matéria orgânica fica retida na camada de palha e madeira, onde é decomposta. Enquanto isso, raízes das plantas absorvem a água e os nutrientes. Dependendo do volume produzido e do tipo de solo, pode ser necessário mais de um círculo. Seu diâmetro e profundidade máximos é de 1 m e é preciso reservar uma área de pelo menos 4 m² para a sua implantação (FUNASA, 2018).

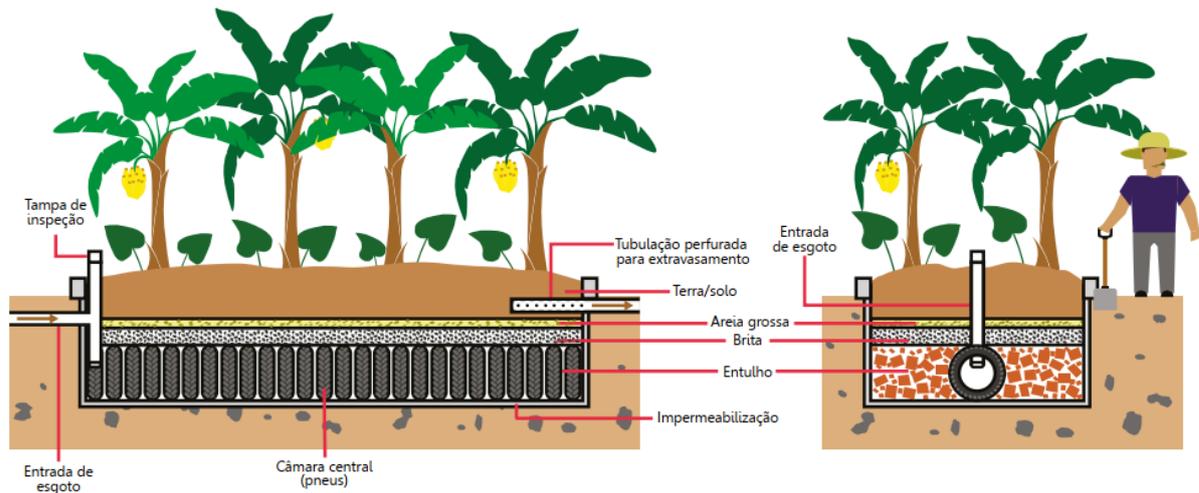
Figura 10 - Esquema de círculo de bananeiras



Fonte: FUNASA (2018)

Já a fossa verde, também chamada de bacia de evapotranspiração, é um sistema dividido em três etapas: um compartimento central de recepção e digestão do esgoto, um filtro anaeróbico e uma área plantada com bananeiras, montado em um tanque impermeabilizado. A matéria orgânica é digerida na câmara de recepção (que pode ser com pneus velhos ou blocos cerâmicos vazados) e na camada de entulho, brita e areia, que funcionam como um biofilme filtrante. Então, o efluente rico em nutrientes passa para o solo por capilaridade e é absorvido pelas plantas. A água evapora através do solo e das folhas por meio do processo de evapotranspiração. Para o uso em residências, o tanque que contém o sistema deve ter entre 1 e 1,2 m de profundidade e uma área calculada de 2 m² por usuário (FUNASA, 2018; TONETTI et al., 2018). Um esquema da fossa verde pode ser vista na Figura 11 a seguir:

Figura 11 - Esquema de fossa verde

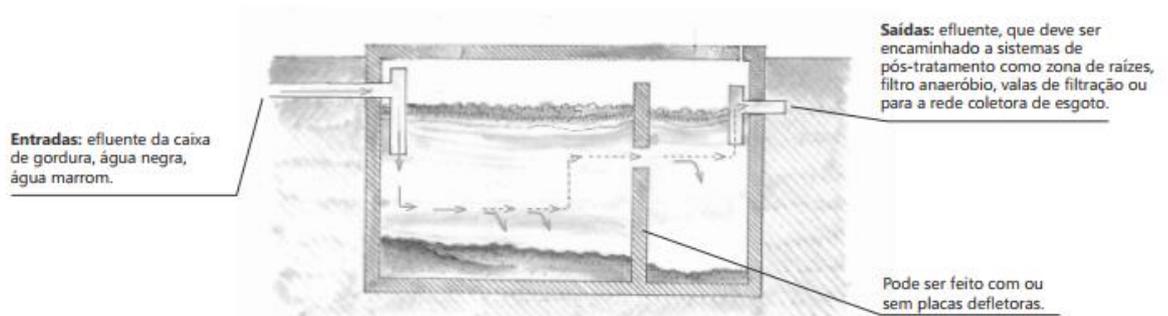


Fonte: Tonetti et al. (2018)

Para os sistemas semicoletivos, pode se optar pelo o tanque séptico seguido de *wetlands*, que também se adapta a nível de tratamento individual. Além disso, é uma solução adequada quando existe a separação do esgoto doméstico.

O tanque séptico é uma das tecnologias mais usadas no Brasil e é definido como um reator anaeróbico que retém e digere sólidos sedimentáveis e flutuantes. A sua simplicidade construtiva e a facilidade de manutenção tornam-no uma boa opção para os mais variados contextos (TONETTI et al., 2018). Este é formado por uma câmara onde é feita concomitantemente a sedimentação dos sólidos e a digestão anaeróbia do lodo que se acumula no fundo depois de um período de tempo armazenado. Isso faz com que ocorra a flutuação dos óleos, graxas e gorduras, que formam a espuma (FUNASA, 2019). Seu dimensionamento é normatizado pela NBR 7229/1993 (ABNT, 1993) e a Figura 12 mostra o esquema de um.

Figura 12 - Esquema de tanque séptico

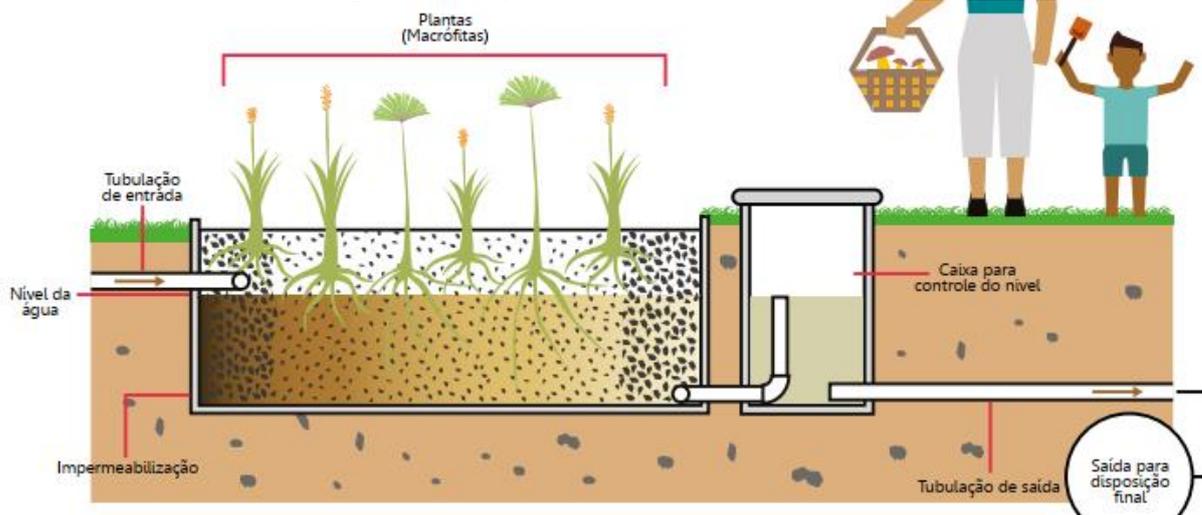


Fonte: FUNASA (2018)

Vale ressaltar que o efluente depois de passar pelo tanque séptico precisa de um tratamento complementar. Isso pode ser feito justamente com os *wetlands* construídos, que consistem em valas com paredes e fundo impermeabilizados, numa profundidade menor que 1

m, onde se acumula o esgoto a ser tratado. As bactérias se desenvolvem no meio suporte (composto por areia, brita ou seixo rolado), enquanto as raízes das plantas – macrófitas na maior parte dos casos – promovem a digestão da matéria orgânica, a remoção dos nutrientes e dos patógenos e a retenção de sólidos. O fluxo do esgoto pode ser vertical, subsuperficial e superficial e se observa um exemplo na Figura 13. O dimensionamento é baseado sobretudo no volume diário de esgoto recebido pelo sistema e sua qualidade, mas a área da vala é cerca de 2 m² por pessoa (TONETTI et al., 2018).

Figura 13 - Esquema de *wetlands* construídos

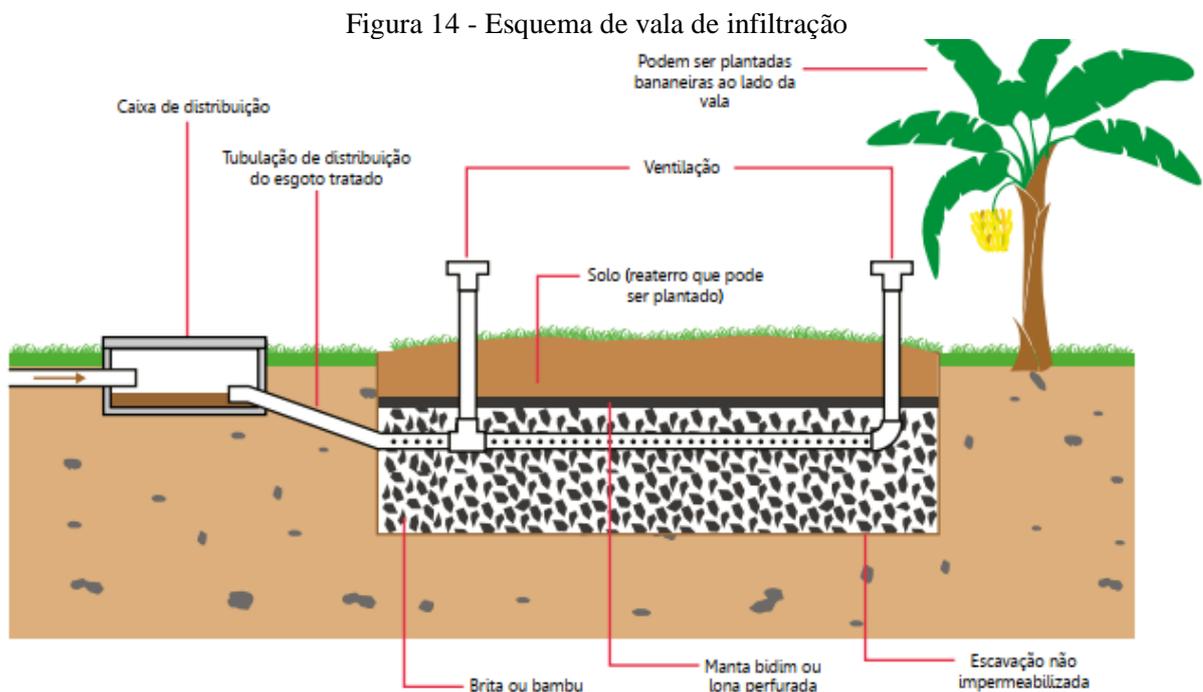


Fonte: Tonetti et al. (2018)

Após esse tipo de tratamento, a disposição final pode ser feita em um corpo hídrico, como o rio São Francisco, ou no solo. Como na região da terra indígena predomina os solos arenosos e argilosos (LEAL, 2001), então, as opções são os já citados círculos de bananeiras e as valas de infiltração.

As valas de infiltração, na

Figura 14, são valas escavadas no solo que recebem o efluente tratado através de uma tubulação perfurada envolvida por pedras britadas ou qualquer outro material suporte. Conforme o esgoto vai avançando, vai infiltrando no solo.



Fonte: Tonetti et al. (2018)

Quando se trata de sistema descentralizados, não existe uma solução geral, é necessário avaliar cada situação específica (HOFFMANN et al., 2004), observando: o tipo de solo que será instalado, profundidade do lençol freático, viabilidade econômica, tipo de mão-de-obra necessária, cultura da população beneficiada, entre outras questões. Algumas soluções para o povo nativo de Porto da Folha foram citadas, mas existem muitas outras e sua escolha deve ser feita com a participação destes e a partir de uma análise ainda mais cuidadosa.

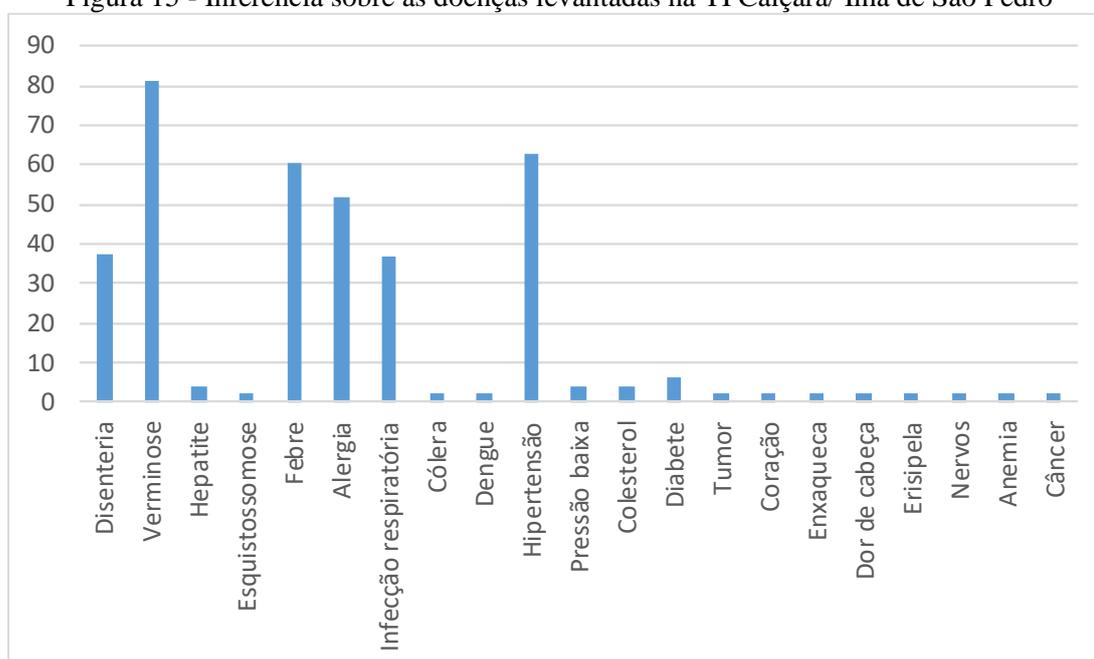
5.3 CONDIÇÕES DE SAÚDE DO POVO XOKÓ

Existia na Ilha de São Pedro um posto de saúde em que trabalhavam uma enfermeira, um agente de saúde, um agente de saneamento e uma auxiliar de enfermagem. Como o posto não possuía a estrutura necessária para receber casos de maior complexidade, a população dispunha de uma embarcação conhecida entre os mesmos como “voadeira” para transportar os enfermos ao hospital mais próximo, no município de Pão de Açúcar, Alagoas. É importante ressaltar que esse atendimento era feito por uma equipe médica pequena e também é deficiente (LEAL, 2001).

Leal (2001), por meio de entrevistas, conseguiu reunir as doenças citadas pela população durante a visita realizada nos domicílios, como pode ser observado na Figura 15. É importante notar que a disenteria, verminose e infecção respiratória estiveram entre as mais referidas pelo povo Xokó, com valores de 37,5%, 81,25% e 37,5%, respectivamente. Apesar da falta de profundidade na pesquisa, pode-se dizer que estes valores estão próximos dos observados (SERAFIM, 2004) e reiteram um saneamento básico em condições insuficientes.

Para resultados mais recentes e fidedignos, é necessário um estudo melhor estruturado como foi realizado em outras etnias ao longo do país (ALVES, 2000; FONTBONNE et al., 2001; RIBAS et al., 2001; SERAFIM, 2004; ORELLANA et al., 2007; ASSIS et al., 2009; BRASIL, 2010; ESCOBAR-PARDO et al., 2010; SIMÕES et al., 2015), principalmente a respeito das doenças diarreicas e parasitoses ganham destaque na morbidade e mortalidade indígena (SIMÕES et al., 2015).

Figura 15 - Inferência sobre as doenças levantadas na TI Caiçara/ Ilha de São Pedro



Fonte: Leal (2001)

5.4 AS POLÍTICAS PÚBLICAS VOLTADAS AO POVO XOKÓ

Através de entrevistas, Leal (2001) conseguiu informações sobre a visão do povo Xokó a respeito das autoridades envolvidas no fornecimento de serviços de saúde e saneamento. Para estes, a FUNASA tinha uma atuação regular, limitada devido ao governo da época. Viam-se como privilegiados por terem acesso a um posto de saúde com funcionários responsáveis, medicamentos gratuitos (mesmo que nem sempre disponíveis), nas cidades de Pão de Açúcar e Maceió, aonde vão quando apresentam casos mais complexos.

Já a FUNAI é lembrada positivamente devido a ajuda à comunidade, mas temem o seu fim devido a anos de má gestão. Essa entidade garantiu para o povo Xokó: o provimento de uma lancha e seu combustível para o transporte dos enfermos; contribui com cestas básicas com frequência; entrega de sementes e ferramentas para os agricultores, auxilia na aposentadoria dos idosos da comunidade e dá suporte às relações com os órgãos públicos municipais, estaduais e federais (LEAL, 2001).

Diferente das duas anteriores, a prefeitura do município de Porto da Folha simplesmente não enxergava os Xokós, deixando-os desamparados. Quanto ao governo estadual, são gratos pelo suporte na conquista da sua terra e pelo fornecimento de energia elétrica. Quando se trata do governo federal, estavam insatisfeitos com a crise política da época, principalmente temerosos com a extinção da FUNAI (LEAL, 2001).

Quanto ao saneamento, percebeu-se que Leal (2001) não coletou nenhuma informação quanto ao acesso ao esgotamento sanitário, somente a respeito do abastecimento de água. Sendo assim, apesar de não saber a visão desta comunidade a respeito disso, é evidente que medidas precisam ser tomadas. Visando incentivar os municípios a executarem obras de saneamento relacionadas ao esgotamento sanitário, Minas Gerais publicou uma lei que aumentava a quota de participação na distribuição do ICMS pelo Estado para os municípios que dispunham de sistemas de esgotamento sanitários (BRUSCHI et al., 2002).

Outra solução que poderia ser considerada era a participação da Universidade Federal de Sergipe (UFS), através de pesquisas e/ou projetos de extensão, para atuar de forma mais próxima da comunidade, na adoção de sistemas descentralizados, por exemplo, que, quando bem aplicadas, se mostram ótimas opções para comunidades isoladas da rede geral de esgoto.

6 CONCLUSÃO

Os resultados do presente trabalho mostram que a situação do esgotamento sanitário da TI Caiçara/ Ilha de São Pedro se transformou entre 2000 e 2010, mas não se pode dizer que foi para melhor. Por mais que quase todos os domicílios tenham banheiros, situação pouco vista em outras TIs brasileiras, não é uma posição favorável. Apesar disso o povo Xokó continua tendo um acesso precário ao esgotamento sanitário assim como boa parte dos povos originários do país, principalmente nas áreas rurais.

Mesmo que não seja possível fazer uma associação direta entre as condições de saneamento encontradas na comunidade, em especial de esgotamento sanitário, e seu impacto na saúde, pode-se inferir que essa população corre grandes riscos de se contaminar tanto pelo solo quanto pela água que consomem devido ao uso predominante de fossas rudimentares e da proximidade dos domicílios ao rio São Francisco. Ainda, é possível afirmar que foram relatadas doenças já vistas em outras etnias que possuíam um sistema de saneamento precário como os Xokós, a despeito de não poder comparar as proporções por conta da superficialidade das informações obtidas.

Ademais, verificou-se que a atuação do poder público na manutenção desses direitos se mostra falho e ausente a nível municipal, estadual e nacional. Vale destacar que os dados encontrados até a elaboração deste trabalho se referem a mais de 10 anos atrás. Diante disso, é imprescindível dar visibilidade a essa causa através de novos estudos de maneira mais aprofundada para se obter dados mais recentes e, assim, propor soluções adequadas e viáveis não só para o esgotamento sanitário desta comunidade como também para a saúde e o meio ambiente.

REFERÊNCIAS

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7229: Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos**. Rio de Janeiro: ABNT, 1993. 15 p.

ALMEIDA, Eliene Amorim de; MASCARENHAS, Maria Conceição S. G. (Coord.). **Povo Xokó: histórias que marcaram nossas vidas**. Aracaju: Secretaria de Estado da Educação do Desporto e Lazer/MEC/SEF/CGAEI/SEED/DED/DEF/NEI, 2000. 44 p.

ALTINI, Eliane; RODRIGUES, Gilderlan; PADILHA, Lindomar; MORAES, Paulo Daniel; LIEBGOT, Roberto Antônio (Org.). **A política de atenção à saúde indígena no Brasil: breve recuperação histórica sobre a política de assistência à saúde nas comunidades indígenas**. Brasília: CIMI, 2013. 28 p.

ALVES, Ana Paula Ximenes. **Tracoma em quatro grupos populacionais da região do alto e médio rio Negro**. Tese (Doutorado em Oftalmologia) - Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2000.

ASSIS, Eliseu Miranda de; OLIVEIRA, Roberto Carlos de; MOREIRA, Luciano Evangelista; PENA, João Luiz; RODRIGUES, Laura Cunha; MACHADO-COELHO, George Luiz Lins. Prevalência de parasitos intestinais na comunidade indígena Maxakali, Minas Gerais, Brasil, 2009. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 4, p. 681-690, abr. 2009.

BRASIL. **Decreto n. 23**, de 4 de fevereiro de 1991. Dispõe sobre as condições para a prestação de assistência à saúde das populações indígenas. Brasília, 1991a. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/D0023.htm>. Acesso em: 12 out. 2021.

BRASIL. **Decreto n. 401**, de 24 de dezembro de 1991. Homologa a demarcação administrativa da Terra Indígena Caiçara/Ilha de São Pedro, no Estado de Sergipe. Brasília, 1991b. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/D0401.htm>. Acesso em: 18 nov. 2021.

BRASIL. **Decreto n. 1.141**, de 19 de maio de 1994. Dispõe sobre as ações de proteção ambiental, saúde e apoio às atividades produtivas para as comunidades indígenas. Brasília, 1994. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/Antigos/D1141impresao.htm. Acesso em: 12 out. 2021.

BRASIL. **Decreto n. 3.156**, 27 de agosto de 1999. Dispõe sobre as condições para a prestação de assistência à saúde dos povos indígenas, no âmbito do Sistema Único de Saúde, pelo Ministério da Saúde, altera dispositivos dos Decretos n. 564, de 8 de junho de 1992, e 1.141, de 19 de maio de 1994, e dá outras providências. Brasília, 1999a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D3156.htm. Acesso em: 12 out. 2021.

BRASIL. **Lei n. 9.836**, de 23 de setembro de 1999. Acrescenta dispositivos à Lei n. 8080, de 19 de setembro de 1990, que “dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências”, instituindo o Subsistema de Atenção à Saúde Indígena. Brasília, 1999b.

Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19836.htm. Acesso em: 12 out. 2021.

BRASIL. **Lei n. 11.445**, de 5 de fevereiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis n. 6.766, de 19 de dezembro de 1979, n. 8.036, de 11 de maio de 1990, n. 8.666, de 21 de junho de 1993, n. 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei n. 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm>. Acesso em: 12 out. 2021.

BRASIL. **Lei n. 14.026**, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2020/Lei/L14026.htm#art6>. Acesso em: 27 out. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional da Saúde. Relatório de morbimortalidade. **Saúde Indígena**. Brasília: FUNASA, 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Saúde Indígena**: análise da situação de saúde no SasiSUS / Ministério da Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_indigena_analise_situacao_sasisus.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância da Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Doenças infecciosas e parasitárias: guia de bolso**. 8 ed. Brasília: Secretaria de Vigilância da Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica, 2010. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/doencas_infecciosas_parasitaria_guiabolso.pdf. Acesso em: 25 nov 2021.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Plano Nacional de Saneamento Básico**. Brasília, 2013. Disponível em: https://urbanismo.mppr.mp.br/arquivos/File/plansab_texto_aprovado.pdf. Acesso em: 12 out. 2021.

BRUSCHI, Denise Marília; RIBEIRO, Maurício Andrés; PEIXOTO, Mônica Campolina Diniz; SANTOS, Rita de Cássia Soares; FRANCO, Roberto Messias. **Manual de saneamento e proteção ambiental para os municípios**. 3. ed., v. 1. Belo Horizonte: FEAM, 2002. 114 p.

CAIRNCROSS, S.; FEACHEM, R. G. **Environmental health engineering in the tropics an introductory text**. 2 ed. Chichester/New York/Brisbane/Toronto/Singapore: John Wiley & Sons, 1990. 283 p.

CARDOSO, Laís Santos de Magalhães; QUEIROZ, Ana Carolina Lanza; PENA, João Luiz; MACHADO-COELHO, George Luiz Lins; HELLER, Léo. Aranãs do médio Jequitinhonha: aspectos socioeconômicos, demográficos e sanitários de uma população indígena desaldeada. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 12, pg. 3859-3870, ago. 2015.

CARVALHO, M. L. B. **Saúde de populações indígenas: tendências após os impactos do contato**. Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 1997.

CASAS de taipa são uma ameaça à saúde. **Globo**, Rio de Janeiro, 14 abr 2010. Disponível em: <<http://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2010/04/casas-de-taipa-sao-uma-ameaca-saude.html>>. Acesso em: 18 nov 2021.

CASTRO, Eduardo Viveiros de. **Entrevista**. [abr 2006]. São Paulo: ISA. Entrevista à equipe de edição, originalmente publicada no livro “Povos Indígenas no Brasil 2001/2005”.

CIRINO, Tarciana Lima. **Abastecimento de água e esgotamento sanitário nas aldeias indígenas Paquiçamba e Guary-Duan, na área de influência da usina hidrelétrica Belo Monte, Pará**. 2019. Tese (Doutorado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) - Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2019.

COIMBRA JR., Carlos Everaldo Álvares. Saúde e povos indígenas no Brasil: reflexões a partir do I Inquérito Nacional de Saúde e Nutrição Indígena. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 4, p. 855-859, abr. 2014.

COMISSÃO PRÓ-ÍNDIO: **a outra vida dos Xocó**. Perdizes: Comissão Pró-Índio, n. 14, mai/jun 1983. Disponível em: <<http://docvirt.com/docreader.net/DocReader.aspx?bib=hemerioindio&pagfis=5821>>. Acesso em: 18 nov 2021.

COMO um imóvel se enquadra no Minha Casa Minha Vida? **O Estado de São Paulo**, São Paulo, 29 jun 2020. Disponível em: <<https://imoveis.estadao.com.br/casa-verde-e-amarela/como-um-imovel-se-enquadra-no-minha-casa-minha-vida/>>. Acesso em: 18 nov 2021.

DANIEL, Luiz Antônio. **Métodos alternativos de desinfecção da água**. São Carlos: USP, 2001.

DANTAS, Beatriz Góis; DALLARI, Dalmo de Abreu. **Terra dos índios Xocó: Estudos e documentos**. São Paulo: Comissão Pró-Índio. 1980.

DANTAS, Beatriz Góis. **Xokó, grupo indígena de Sergipe**. Aracaju, 1997.

ESCOBAR-PARDO, Mario Luis; GODOY, Anita Paula Ortiz de; MACHADO, Rodrigo Strehl; RODRIGUES, Douglas; FAGUNDES NETO, Ulysses; KAWAKAMI, Elisabete. Prevalência de parasitoses intestinais em crianças do Parque Indígena do Xingu. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 86, n. 6, p. 493-495, ago. 2010.

FEACHEM, Richard; BRADLEY, David J.; GARELICK, Hemda; MARA; D. Duncan. **Sanitation and disease: health aspects of excreta and wastewater management**. Chichester: John Wiley, 1983. 501 p.

FOIRN. Federação das Organizações Indígenas do Rio Negro. **I Oficina do Programa Regional de Desenvolvimento Indígena Sustentável do Rio Negro**. São Gabriel da Cachoeira: FOIRN, 2003.

FONSECA, Alexandre Ribeiro. **Tecnologias sociais e ecológicas aplicadas ao tratamento de esgotos no Brasil**. 2008. Dissertação (Mestrado em Ciências na área de Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2008.

FONTBONNE, Annick; FREESE-DE-CARVALHO, Eduardo; ACIOLI, Moab Duarte; SÁ, Geisa Amorim de; CESSE, Eduarda Angela Pessoa. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 2, p. 367-373, mar./abr., 2001.

FUNAI. Fundação Nacional do Índio. **Etnomapeamento da Terra Indígena Caiçara/ Ilha de São Pedro do Povo Xokó**. Brasília: FUNAI/GATI/ANAÍ, 2017. Disponível em: <<https://www.gov.br/funai/pt-br/arquivos/conteudo/cggam/pdf/2017/etnomapeamento-ti-caicara-ilha-de-sao-pedro.pdf>>. Acesso em: 18 nov 2021.

FUNASA. Ministério da Saúde. Fundação Nacional da Saúde. **Inquérito Nacional de Saúde e Nutrição dos Povos Indígenas** – Relatório final (Análise dos dados) nº 7. Rio de Janeiro: FUNASA/ABRASCO, 2009.

FUNASA. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Saneamento**. 4. ed. Brasília: FUNASA, 2015. 642 p.

FUNASA. Ministério de Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **CataloSan: Catálogo de soluções sustentáveis de saneamento - gestão de efluentes domésticos**. Brasília: FUNASA, 2018. 50 p.

FUNASA. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Saneamento**. 5. ed. Brasília: FUNASA, 2019. 547 p.

GARNELO, Luiza; PONTES, Ana Lúcia (Org.). **Saúde indígena: uma introdução ao tema**. Brasília: MEC/Unesco, 2012.

GARRIDO, Juliana; ROCHA, Wilson; GAMBRILL; Martin; COLLET; HEITOR. **Estudo de modelos de gestão de serviços de abastecimento de água no meio rural no Brasil: Parte I**. Brasília: Banco Mundial, 2016. 112 p.

GIATTI, Leandro Luiz. Reflexões sobre água de abastecimento e saúde pública: um estudo de caso na Amazônia brasileira. **Saúde e Sociedade**, v. 16, n. 1, p. 134-144, jan./abr. 2007.

GRACEY, Michael; KING, Malcolm. Indigenous health part 1: determinants and disease patterns. **Lancet**, v. 374, p. 65-75, jul. 2009.

HELLER, Léo; AZEVEDO, Eloísa de Abreu. **Exclusão sanitária em Belo Horizonte – MG: Caracterização e associação com indicadores de saúde**. Belo Horizonte: UFMG/FUNASA, 2003.

HOFFMANN, Heike; WOLFF, Delmira; PLATZER, Christoph; COSTA, Rejane. **Propostas para o saneamento descentralizado no Brasil (Tecnologias de baixo custo para o tratamento de esgotos urbanos)**. In: Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia em Resíduos e Desenvolvimento Sustentável, 2004.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico 2000: Características da população e dos domicílios: resultados do universo**. Rio de Janeiro: IBGE, 2001.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Disponível em: <<https://censo2010.ibge.gov.br/resultados.html>>. Acesso em 27 out. 2021.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, c2021. **Sobre**. Disponível em: <<https://censo2010.ibge.gov.br/sobre-censo/aperefeicoamentos.html>>. Acesso em: 3 nov. 2021.

ISA. Instituto Socioambiental. **Localização e extensão das TIs**. 2014. Disponível em: <https://pib.socioambiental.org/pt/Localização_e_extensão_das_TIs>. Acesso em: 10 nov. 2021.

LANDAU, Elena Charlotte; MOURA, Larissa (Ed.). **Variação geográfica do saneamento básico no Brasil em 2010: domicílios urbanos e rurais**. Brasília: Embrapa, 2016. 975 p.

LEAL, Rivaneide Costa. **Estudo das condições gerais de saneamento ambiental em uma comunidade remanescente de índios da tribo Xocó, localizada na Ilha de São Pedro – Porto da Folha/SE**. 2001. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão, 2001.

LIBRALATO, Giovanni; GHIRARDINI, Annamaria Volpi; AVEZZÙ, Francesco. To centralise or to decentralise: An overview of the most recent trends in wastewater treatment management. **Journal Of Environmental Management**, v. 94, n. 1, p. 61-68, fev. 2012.

MAZETTI, Camila Medeiros da Silva. **Estado nutricional dos indígenas Pataxó de 5 aldeias de Minas Gerais, Brasil**. 2015. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2015.

MORAES, Luiz Roberto Santos. **Health impact of sewerage and drainage in poor urban areas in Salvador, Brazil**. 1996. Thesis (Doctor of Philosophy in Environmental Health) - Department of Epidemiology and Population Sciences, London School of Hygiene and Tropical Medicine, University of London, London. 243 f.

MORAES, Luiz Roberto Santos (Coord.); SILVA, Alessandra Gomes Lopes Sampaio; DIAS NETO, Antônio Alves; BORJA, Patrícia Campos; PRUDENTE, Andréa Andrade; ROCHA, Luciana Santiago. **Panorama do saneamento básico no Brasil**. Brasília: Ministério das Cidades/ Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, 2014. v. 2: Análise situacional do déficit em saneamento básico.

MOREIRA, Luciano Evantelista. **Prevalência de enteroparasitoses, estado nutricional e condições sanitárias: um estudo na população Krenak, Resplendor, Minas Gerais**. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) – Faculdade de Ciências da Saúde da UNIVALE, Universidade Vale do Rio Doce, Governador Valadares, 2008.

ORELLANA, Jesem Douglas Yamall; BASTA, Paulo Cesar; SANTOS, Ricardo Ventura; COIMBRA JR., Carlos E.A. Morbidade hospitalar em crianças indígenas Suruí menores de dez anos, Rondônia, Brasil: 2000 a 2004. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v. 7, n. 3, p. 281-287, jul./set. 2007.

PENA, João Luiz; HELLER, Léo. Saneamento e saúde indígena: uma avaliação da população Xakriabá, Minas Gerais. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 13, n. 1, p. 63-72, jan./mar. 2008.

PUPULIN, Aurea Regina Telles; GUILHERME, Ana Lucia Falavigna; ARAÚJO, Silvana Marques de; FALAVIGNA, Dina Lúcia Moraes; DIAS, Maria Luiza Gaspar Goulart; OLIVEIRA, Nelson Luiz Batista de; OLIVEIRA, Rogério Massarotto de. Envolvimento de acadêmicos em programa integrado visando a melhoria nas condições de vida de comunidades. **Acta Scientiarum**, Maringá, v. 23, n. 3, p. 725-729, 2001.

RIBAS, Dulce Lopes Barboza; ZORZATTO, José Roberto; SAAD, Mariane Nogueira de Leles; PHILIPPI, Sonia Tucunduva. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 2, p. 139-154, 2001.

RIBEIRO, Darcy. **O povo brasileiro: a formação e o sentido do Brasil**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

SCHETTINO, Marcos Paulo Fróes et al. **Relatório circunstanciado de identificação e delimitação da Terra Indígena Xakriabá Rancharia – MG**. 1999.

SERAFIM, M. G. **Política nacional de atenção aos povos indígenas**. In: Yamamoto RM, organizador. Manual de atenção à Saúde da criança indígena brasileira. Brasília, DF: Funasa; Sociedade Brasileira de Pediatria; 2004, p. 23-32.

SILVA, Jéssica Ayra Alves. **Práticas e estruturas sanitárias na aldeia Halataikwa, Terra Indígena Enawene-Nawe/MT**. 2018. Dissertação (Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) – Escola de Engenharia da UFMG, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018.

SILVA, Reijane Pinheiro da; DOURADO, Denise Gomes. Saneamento e saúde em terras indígenas. **Tellus**, n. 40, p. 103-122, set./dez. 2019. DOI: <<https://dx.doi.org/10.20435/tellus.v19i39.616>>. Acesso em: 12 out. 2021.

SIMÕES, Bárbara dos Santos; MACHADO-COELHO, George Luiz Lins; PENA, João Luiz; FREITAS, Silvia Nascimento de. Condições ambientais e prevalência de infecção parasitária em indígenas Xukuru-Kariri, Caldas, Brasil. **Revista Panamericana de Salud Publica**, v. 38, n. 1, p. 42-48. 2015.

SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnóstico dos serviços de água e esgoto - 2019**. Brasília: SNIS, 2020. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/downloads/diagnosticos/ae/2019/Diagnostico_SNIS_AE_2019_Rep_publicacao_31032021.pdf>. Acesso em: 27 out. 2021.

TOLEDO, Renata Ferraz de. **Educação, saúde e meio ambiente: uma pesquisa-ação no Distrito de Iauaretê do Município de São Gabriel da Cachoeira/AM**. 2006. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

TOLEDO, Max Jean de Ornelas; PALUDETTO, Andrey Wilder; MOURA, Fabiana de Toledo; NASCIMENTO, Evaldo Silva do; CHAVES, Marta; ARAÚJO, Silvana Marques de; MOTA, Lúcio Tadeu. Avaliação de atividades de controle para enteroparasitos em uma aldeia Kaingáng do Paraná. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 43, n. 6, pg. 981-990, mai. 2009.

TONETTI, Adriano Luiz; BRASIL, Ana Lúcia; MADRID, Francisco José Peña y Lillo; FIGUEIREDO, Isabel Campos Salles; SCHNEIDER, Jerusa; CRUZ; Luana Mattos de Oliveira; DUARTE, Natália Cangussu; FERNANDES, Patrícia Moreno; COASACA, Raúl Lima; GARCIA, Rodrigo Sanches; MAGALHÃES, Taína Martins. **Tratamento de esgotos domésticos em comunidades isoladas**: referencial para a escolha de soluções. 1. ed. Campinas: Biblioteca Unicamp, 2018. 153 p. ISBN 978-85-85783-94-5.

UNICEF. Fundo das Nações Unidas para a Infância. **Situação Mundial da Infância 2011**: Adolescência, uma fase de oportunidades. Nova Iorque: UNICEF, 2011. ISBN 978-92-806-4555-2.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO guidelines for the safe use of wastewater, excreta and greywater: Policy and regulatory aspects**. Geneva: WHO Press, 2006, v. 1. 114 p.

WOLMAN, Abel. Importancia del saneamiento ambiental en las zonas urbanas y rurales para el control de las infecciones entéricas. **Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana**, v. 78, n. 4, p. 343-345, 1975.