

Diagnóstico do sistema de esgotamento sanitário na comunidade indígena aldeia Laranjal – Itaituba, Pará.

Diagnosis of sanitation in the indigenous community hamlet Laranjal – Itaituba, Pará.

¹ Elson Hoyos  

² Valdinei Mendes  

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará - IFPA

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará - Campus Belém

Resumo

Todo ser humano tem direito ao acesso aos serviços básicos de saneamento. Quando isso não acontece, pode causar prejuízos à saúde. As soluções para os problemas de saneamento devem se adequar às características da localidade onde serão implantadas. Desse modo, os resultados desta pesquisa mostram a caracterização de saneamento da aldeia Laranjal, bem como a análise do modelo de Melhorias Sanitárias Domiciliares (MSD) implantado na aldeia, que teve como objetivo descrever os componentes implantados. Os resultados obtidos indicam que a implantação da tecnologia trouxe dignidade, diminuição de desigualdade social e melhoria das condições de vida da população local. Conclui-se que a MSD é uma tecnologia de transformação social para a população que foi beneficiada.

Palavras-chave:

Saneamento; Tecnologia Social; Promoção da Saúde; Indígena.

Abstract

Every human being has the right to access basic sanitation services. When this doesn't happen, it can be harmful to health. Solutions to sanitation problems must be adapted to the characteristics of the locality where they will be implemented. In this way, the results of this research show the characterization of sanitation in the Laranjal village, as well as the analysis of the Household Sanitation Improvements (HSI) model implemented in the village, which aimed to describe the components implemented. The results obtained indicate that the implementation of the technology has brought dignity, reduced social inequality and improved the living conditions of the local population. It is concluded that the DHS is a social transformation technology for the population that has benefited from it.

Keywords:

Sanitation; Social Technology; Health Promotion; Indigenous.

1 INTRODUÇÃO

De acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU), o saneamento básico é considerado um direito humano fundamental, e a falta de acesso a esses serviços é uma violação da dignidade humana (ONU, 2010).

A lei federal 14.026 de 2020, conhecida como novo marco legal do saneamento, define saneamento como um conjunto de serviços públicos, infraestrutura e instalações operacionais. De acordo com a referida lei, os serviços básicos de saneamento, são: sistemas de abastecimento de água potável, manejo e drenagem de águas pluviais urbanas, gerenciamento de resíduos sólidos e coleta, transporte e tratamento de esgotos domésticos (Brasil, 2020).

Dados disponíveis no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (2022) revelam que, em média, somente 84,9% da população brasileira é atendida com acesso à água tratada; 56,0% é atendida com rede de esgotamento sanitário; e 90,4% é atendida com coleta domiciliar de resíduos sólidos.

De acordo com os dados do último censo do Instituto Brasileiro de Estatística e Geografia (2010), estima-se que a população indígena residente no Brasil seja de, aproximadamente, 896.917 habitantes, sendo que apenas 57,7% desse total reside em terras indígenas oficialmente reconhecidas.

Marinho *et al.* (2021) destacam que o Brasil possui 114 mil domicílios indígenas localizados em área urbana e, desse total, apenas 17,4% estão localizados na Amazônia legal. Os autores ainda destacam que, na Amazônia legal, 6 em cada 10 domicílios não possuem tratamento de esgoto adequado e que, em domicílios indígenas, o índice de saneamento básico é bem precário. Para os domicílios indígenas localizados na Amazônia, quando comparado com os demais, a inexistência de instalações sanitárias é dobrada.

A iniciativa para a realização desta pesquisa se deu a partir de uma visita à aldeia Laranjal, localizada na área urbana no município de Itaituba/PA, no ano de 2022, onde foi observado que a comunidade foi beneficiada com as Melhorias Sanitárias Domiciliares (MSD) do modelo da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA).

O estudo se torna relevante, pois aborda a realidade da comunidade que recebeu o projeto de melhorias sanitárias e a situação atual dos sistemas implantados nessa comunidade, além de servir de base para futuras pesquisas, tendo em vista que existem poucos estudos sobre ações de saneamento em comunidades indígenas.

2 METODOLOGIA

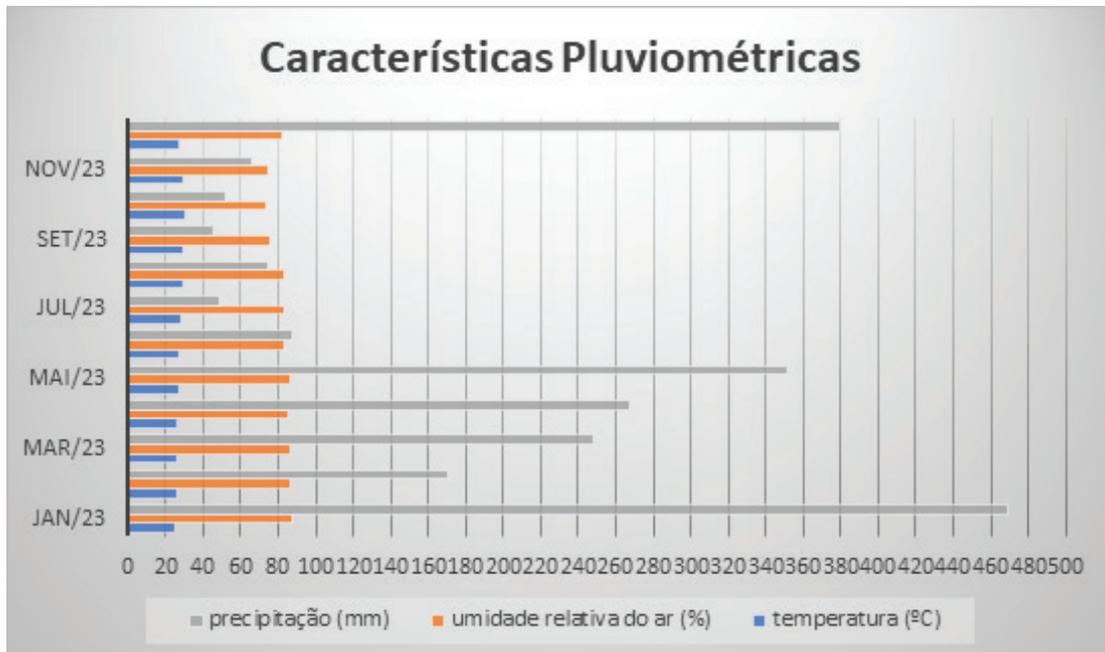
A pesquisa foi realizada na aldeia Laranjal, localizada na terra indígena Praia do Mangue, pertencente ao território indígena Munduruku. A aldeia está localizada no município de Itaituba, Pará. O município de Itaituba tem as seguintes coordenadas geográficas: Latitude 4° 16' 9" S, Longitude: 55° 59' 23"W (Cidade-Brasil, 2021).

A aldeia Laranjal está situada no bairro São Tomé, tendo como principal via de acesso a Avenida Maranhão, na área urbana do município, nas coordenadas geográficas: Latitude -4° 15'19.145" S, Longitude -55° 58'32. 202"W. As principais características ambientais da localidade, são: tipo de cobertura vegetal: floresta ombrófila; bacia hidrográfica: tapajós; e bioma: Amazônia (Terras Indígenas, 2023).

Segundo os dados do SIASI, de janeiro de 2023, a aldeia Laranjal possui 17 residências com 31 famílias, tendo um total de 59 habitantes.

As características biofísicas do município de Itaituba estão expressas no gráfico 01. As informações foram obtidas através de consulta no Banco nacional de dados meteorológicos da FAB. A consulta foi realizada em janeiro de 2024.

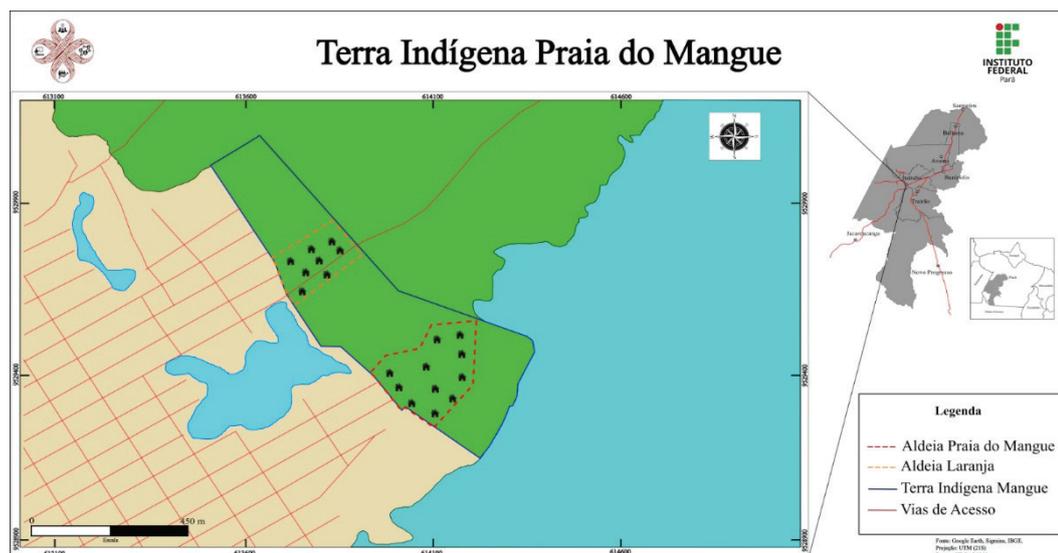
Gráfico 01. Características Biofísicas Itaituba.



Fonte: BNDMET, 2024.

A figura 01 mostra a localização da aldeia Laranjal, dentro da reserva indígena Praia do Mangue.

Figura 01. Mapa de localização da aldeia Laranjal.



O presente estudo constitui uma análise de caso de natureza qualitativa e descritiva, com o propósito de delinear as características de um sistema de esgotamento sanitário unifamiliar, implementado em uma aldeia indígena no município de Itaituba, estado do Pará. Para fundamentar a pesquisa, foram conduzidas investigações bibliográficas em bases de dados e em plataformas de pesquisa acadêmica.

Conforme destacado por Cesário (2020), a pesquisa bibliográfica representa a etapa primordial de um trabalho de investigação, pois é por meio dela que o estudo é estruturado, contribuindo para o desenvolvimento do tema proposto.

A caracterização da área de estudo foi realizada a partir de visitas *in loco* que ocorreram na aldeia indígena Laranjal. As visitas ocorreram, respectivamente, nas seguintes datas: 23/02/2023 e 07/03/2023.

De acordo com o memorial descritivo do projeto de MSD da aldeia Laranjal, antes da implantação das MSD, a comunidade não possuía sistema para destinação final de esgoto doméstico. Tendo em vista que não houve nenhum tipo de interação com a comunidade, o pesquisador não teve acesso a informações sobre como era a destinação final dos esgotos gerados e nem sobre os casos de doenças de veiculação hídrica, pois, para obter tais informações, seria necessário realizar entrevistas com os moradores da aldeia.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 Caracterização de saneamento da área de estudo.

3.1.1 Sistema de Abastecimento de água - SAA

A aldeia não possui rede de abastecimento de água pública. Dessa forma, o abastecimento de água é feito através de um poço artesiano que atende os moradores da aldeia. O Distrito Sanitário Especial Indígena Rio Tapajós – DSEI/RT é o responsável pelos serviços de manutenção e reparo nos componentes do SAA. A comunidade possui um Agente Indígena de Saneamento (AISAN), responsável pelas ações de saneamento dentro da aldeia.

O SAA é simplificado e é composto por um poço artesiano, reservatório elevado com capacidade para armazenar até 10m³ de água potável, e um clorador, utilizado como unidade de desinfecção.

A figura 02 mostra o reservatório elevado da aldeia Laranjal, que distribui água para as 17 residências da aldeia.

Figura 02. Reservatório aldeia Laranjal.



Fonte: Direta, 2023.

3.1.2 Resíduos Sólidos

No que concerne aos resíduos sólidos domiciliares gerados dentro da comunidade, o responsável pela coleta e disposição final é o município. A aldeia possui duas lixeiras localizadas em pontos estratégicos, para armazenar os resíduos domésticos dos moradores e facilitar a remoção dos resíduos pelo caminhão coletor, que faz a coleta desses resíduos três vezes por semana.

A figura 03 mostra a lixeira comunitária para acondicionar os resíduos até o caminhão coletor passar para coletar.

Figura 03. Lixeira da comunidade.



Fonte: Direta, 2023.

3.1.3 Esgotamento Sanitário

No que diz respeito ao esgotamento sanitário, a aldeia foi beneficiada com melhorias sanitárias domiciliares (MSD), no ano de 2014. Na época, havia 18 residências na aldeia e todas foram beneficiadas com banheiro completo e lavatório. Para o tratamento das águas negras e cinzas, foram construídos tanque séptico e sumidouro. As melhorias foram feitas, de acordo com os critérios de MSD modelo Funasa.

A figura 04 mostra a configuração do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) de uma residência, constituído por um tanque séptico (marcado na cor vermelha), seguido por um sumidouro (marcado na cor amarela).

Figura 04. SES fossa e sumidouro.



Fonte: Direta, 2023.

Durante a visita na comunidade, foi observada a presença de dois círculos de bananeiras, utilizados para destinação final de águas cinzas. O círculo de bananeira implantado na aldeia recebe as águas cinzas provenientes da pia e do chuveiro do banheiro. Foi feito um desvio da caixa de passagem que encaminhava as águas cinzas diretamente para o sumidouro, redirecionando o fluxo para o círculo de bananeiras.

A figura 05 mostra o círculo de bananeiras implantado na aldeia.

Figura 05. Círculo de bananeiras – Aldeia Laranjal.



Fonte: Direta, 2023.

3.2 Análise do modelo de implantação de MSD/FUNASA na Aldeia Laranjal

As Melhorias Sanitárias Domiciliares (MSD) tem o objetivo de melhorar a qualidade de vida de famílias de localidades que não possuem acesso a serviços de saneamento básico. As intervenções ocorrem através de instalações hidrossanitárias mínimas, voltadas ao uso da água e ao destino adequado dos esgotos domiciliares (BRASIL, 2014).

De acordo com o manual de Melhorias Sanitárias Domiciliares da FUNASA (2014), os principais objetivos do Programa, são: “Implantar soluções individuais e coletivas de pequeno porte, com tecnologias adequadas; contribuir para a redução dos índices de morbimortalidade provocados pela falta ou inadequação das condições de saneamento domiciliar; dotar os domicílios de melhorias sanitárias, necessárias à proteção das famílias e à promoção de hábitos higiênicos” (Brasil, 2014).

O caderno de especificações técnicas do projeto informa que as melhorias implantadas na aldeia Laranjal foram: banheiros completos, cada unidade é composta de vaso sanitário, lavatório e chuveiro; na área externa ao equipamento, temos uma pia de cozinha, visando a uma futura integração com a residência, e um tanque de lavar. Essa configuração se enquadra no tópico de tipo 7, do manual de especificações técnicas de MSD da FUNASA, constituído por “módulo com vaso sanitário, banheiro, lavatório, pia de cozinha, tanque séptico e sumidouro” (Brasil, 2014).

A figura 06 ilustra o modelo de conjunto sanitário proposto pela FUNASA.

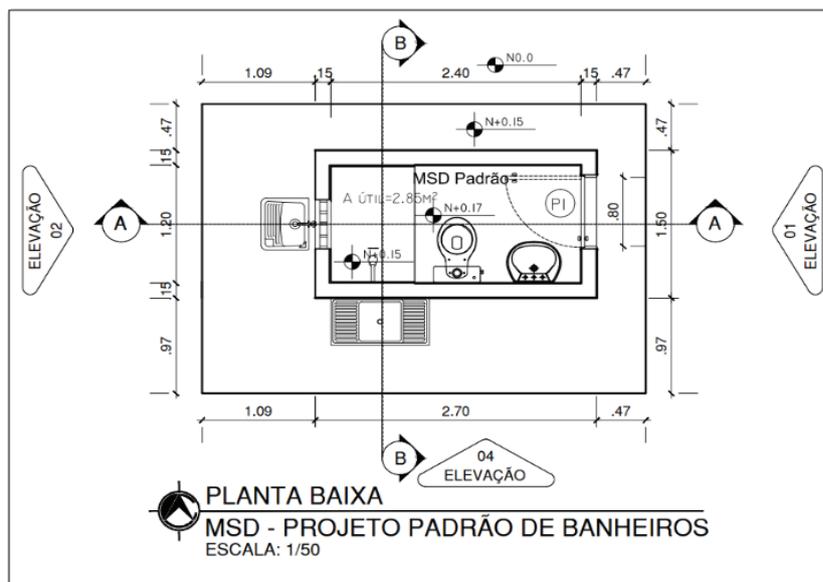
Figura 06. Modelo de conjunto sanitário – MSD FUNASA.



Fonte: Brasil, 2014.

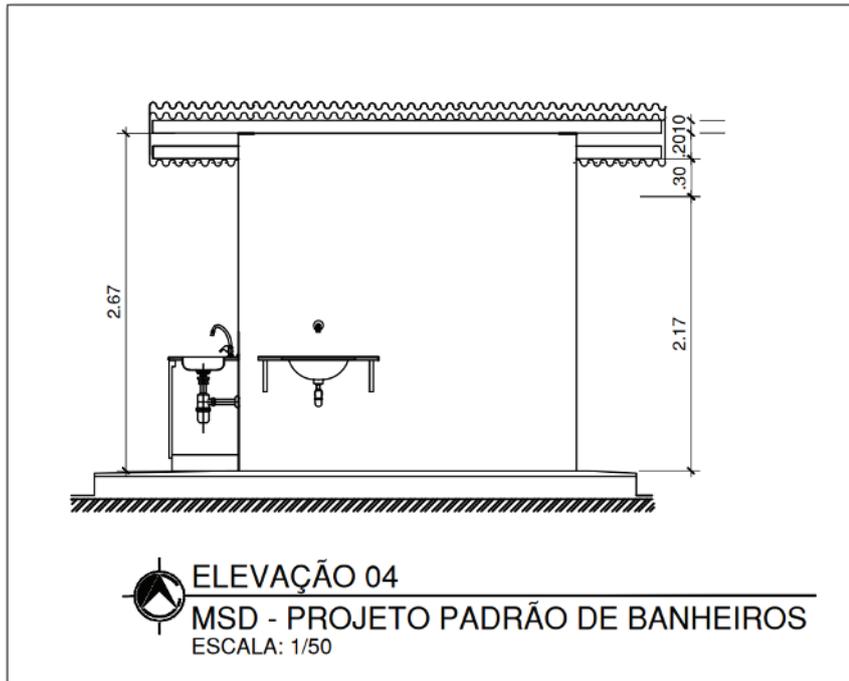
A área interna do abrigo do conjunto sanitário é de 2,85 m², conforme mostram as figuras 07 e 08, que ilustram a planta baixa do projeto. A FUNASA recomenda que o abrigo tenha uma área interna mínima de 1,70 m² (BRASIL, 2014).

Figura 07. Planta baixa MSD aldeia Laranjal.



Fonte: Acervo Serviço de Edificações e Saneamento Ambiental – Rio Tapajós.

Figura 08. Projeto padrão MSD aldeia Laranjal.



Fonte: Acervo Serviço de Edificações e Saneamento Ambiental – Rio Tapajós.

A figura 09 mostra uma unidade da MSD de uma residência da aldeia Laranjal.

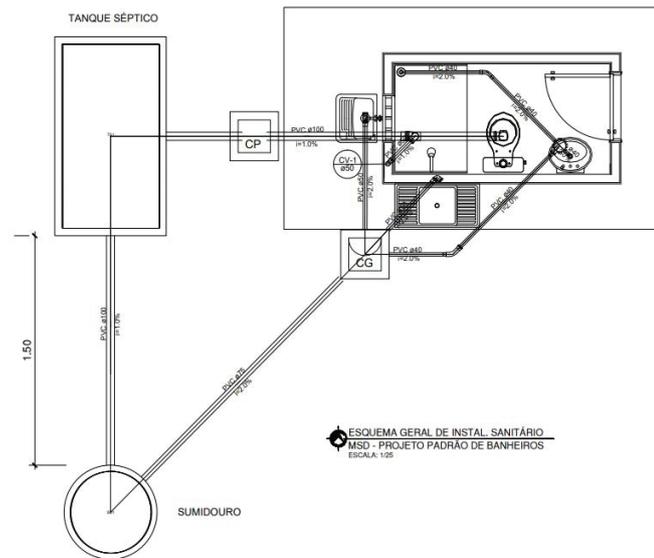
Figura 09. MSD de uma residência da aldeia Laranjal.



Fonte: Direta, 2023.

Todo o efluente gerado pelos módulos sanitários tem como destino tanque séptico e sumidouro. A figura 10 mostra a planta do projeto de MSD. O tanque séptico recebe apenas as águas negras e o sumidouro recebe as águas cinzas e o efluente do tanque séptico, sendo a unidade que tem como objetivo dar a destinação final do efluente através da infiltração no solo (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1997).

Figura 10. Planta baixa PHS da MSD implantado na aldeia Laranjal.



Fonte: Acervo Serviço de Edificações e Saneamento Ambiental – Rio Tapajós.

O dimensionamento do conjunto tanque séptico e sumidouro foram baseados na norma da ABNT NBR 13969:1997,

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados da pesquisa incrementam a bibliografia sobre o tema e indica oportunidade para novas pesquisas com busca por informações a serem obtidas a partir da interação com os moradores da aldeia Laranjal.

Considerando que a ausência de sistemas de esgotamento sanitário faz com que os dejetos acabem sendo lançados diretamente no solo ou em córregos e que essas ações têm impactos significativos na vida da população que vive no entorno da localidade, principalmente em crianças e idosos, essas ações contribuem para a proliferação de doenças de veiculação hídrica (Kandler, 2018).

As Melhorias Sanitárias Domiciliares (MSD) implantadas na aldeia Laranjal são ações de saneamento que contribuíram para a melhoria da qualidade de vida dos indígenas que ali residem, tendo em vista que, antes da implantação dessa tecnologia, a população da aldeia era desprovida de sistema de esgotamento sanitário, estando vulnerável às doenças de origens infecciosas e parasitárias.

A implantação da tecnologia trouxe dignidade, diminuição de desigualdade social e melhoria das condições de vida da população local. Portanto, a MSD é uma tecnologia de transformação social para a população que foi beneficiada.

REFERÊNCIAS

ABNT-Associação Brasileira de Normas Técnicas. Tanques sépticos. **NBR 13969** - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos de tanque séptico: procedimentos. - Projeto, construção e operação. 60p. 1997

BNDMET – **Banco Nacional de Dados Meteorológicos. Mapa de Estações**. Disponível em: <<https://bndmet.decea.mil.br/mapa>>. Acesso em: 25/01/2024.

BRASIL. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília (DF), ano CLVIII, v. 1, n. 135, p. 1-8, 16 jul. [2020a]. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm>. Acesso em: 28/01/2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de orientações técnicas para elaboração de propostas para o programa de melhorias sanitárias domiciliares** - Funasa / Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. – Brasília: Funasa, 2014. 44 p

CESÁRIO, Jonas Magno dos Santos. Et al. **Metodologia científica: Principais tipos de pesquisas e suas características. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano 05, Ed. 11, Vol. 05, pp. 23-33. Novembro de 2020. ISSN: 2448- 0959, Link de acesso: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/tipos-depesquisas>

CIDADE-BRASIL. Itaituba – Informações sobre o município e a prefeitura. Disponível em: <<https://www.cidade-brasil.com.br/municipio-itaituba.html>>. Acesso em: 10/08/2023.

DAGNINO, R. **Tecnologia Social: contribuições conceituais e metodológicas** [online]. Campina Grande: EDUEPB, 2014, 318 p. ISBN 978-85-7879-327-2. Available from SciELO Books

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (Funasa). **Programa Nacional de Saneamento Rural**. Brasília, DF: Funasa, 2019. 1 recurso online (xxviii, 204 p.). ISBN 978-85-7346-0650. Disponível em: <funasa.gov.br/documents/20182/38564/MNL_PNSR_2019.pdf>. Acesso em: 28/12/2023.

KANDLER. K. **Prevenção e Controle de Doenças e Agravos por Meio da Implantação de Melhorias Sanitárias Domiciliares: O Caso da Comunidade de Linha Caçador no Município De Treze Tílias/Sc. CURITIBA/PR. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (especialização em gestão pública municipal Bacharelado em Engenharia Industrial Mecânica) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, PR.**

ONU. **Água potável: direito humano fundamental** | *As Nações Unidas no Brasil* – 2010. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/55564-%C3%A1gua-pot%C3%A1vel-direito-humano-fundamental>>. Acesso em: 30/01/2024.

SANTOS JUNIOR. I, S. Tecnologias sociais para esgotamento sanitário: alternativas para promover saúde na Amazônia. In: 17º CONGRESSO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE PARTICIPAÇÃO SOCIAL, ÉTICA E SUSTENTABILIDADE 23 a 24 de setembro 2020. **ANAIS**. Poços de Caldas - MG - Brasil ISSN on-line N° 2317-9686 – V. 12 N.1 2020.

SIASI. **Atendimento à População indígena** 2023. Disponível em: <https://infoms.saude.gov.br/extensions/atendimentos_sesai/atendimentos_sesai.html>. Acesso em: 12/07/2023.

SNIS – **Sistema Nacional de Informações**. 2022. Disponível em: <<https://www.gov.br/cidades/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/snis/produtos-do-snis/painel-de-informacoes>>. Acesso em: 13/05/2024.

Terras Indígenas no Brasil. Disponível em: <<https://terrasindigenas.org.br/>>. Acesso em: 12/05/2024