

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**  
**NÚCLEO INTERDISCIPLINAR PARA O DESENVOLVIMENTO SOCIAL**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO SOCIAL**

MARIA ELISA PALACIOS POSSÚ

**SANEAMENTO EM COMUNIDADES ÉTNICAS RURAIS NA COLÔMBIA**  
**ESTUDO DE CASO: CONSELHO COMUNITÁRIO EL ARENAL MUNICÍPIO DE**  
**ATRATO- CHOCÓ**

RIO DE JANEIRO

2023

**SANEAMENTO EM COMUNIDADES ÉTNICAS RURAIS NA COLÔMBIA  
ESTUDO DE CASO: CONSELHO COMUNITÁRIO EL ARENAL MUNICÍPIO DE  
ATRATO, CHOCÓ**

MARIA ELISA PALACIOS POSSU

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação  
Tecnologia para o Desenvolvimento Social, PPGTDS, do  
Núcleo Interdisciplinar para o Desenvolvimento Social  
(NIDES), da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como  
requisito parcial à obtenção de título de Mestre em Tecnologia  
para o Desenvolvimento Social.

Área de concentração: Tecnologia Social

Orientadora: Heloísa Teixeira Firmo

RIO DE JANEIRO

2023

## CIP - Catalogação na Publicação

P153s PALACIOS POSSU, MARIA ELISA  
SANEAMENTO EM COMUNIDADES ÉTNICAS RURAIS NA  
COLÔMBIA ESTUDO DE CASO: CONSELHO COMUNITÁRIO EL  
ARENAL MUNICÍPIO DE ATRATO, CHOCÓ / MARIA ELISA  
PALACIOS POSSU. -- Rio de Janeiro, 2023.  
150 f.

Orientadora: HELOISA TEIXEIRA FIRMO.  
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do  
Rio de Janeiro, Núcleo Interdisciplinar para o  
Desenvolvimento Social, Programa de Pós-Graduação em  
Tecnologia para o Desenvolvimento Social, 2023.

1. Saneamento ambiental. 2. Pesquisa  
Participativa . 3. Diagnóstico Rural Participativo  
(DRP). 4. Estudo de caso. I. TEIXEIRA FIRMO,  
HELOISA, orient. II. Título.

**SANEAMENTO EM COMUNIDADES ÉTNICAS RURAIS NA COLÔMBIA  
ESTUDO DE CASO: CONSELHO COMUNITÁRIO EL ARENAL MUNICÍPIO DE  
ATRATO- CHOCÓ**

MARIA ELISA PALACIOS POSSÚ

ESTA DISSERTAÇÃO FOI JULGADA ADEQUADA À OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRE EM TECNOLOGIA SOCIAL E APROVADA EM SUA FORMA FINAL PELO CURSO DE MESTRADO EM TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO SOCIAL DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO.

Aprovada por:

---

Orientador(a) Heloisa Teixeira Firmo, D.Sc.

---

Membro da banca Alexandre Pessoa Dias, D.Sc.

---

Membro da banca Ângela Celeste Barreto de Azevedo, D.Sc.

---

Membro da banca Renan Finamore, D.Sc.

RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL

2023

## DEDICATORIA

Dedico este trabalho ao Chocó onde meus pés se sentem em casa, um lugar que sempre sonhei em conhecer, um lugar que imaginei em minha mente e meu coração conheceu pelas narrativas que ouvia de minha avó. O lugar que me acolheu de braços abertos, em muitas casas familiares, um território construído especialmente para as comunidades negras habitarem, um território no qual se observam todas as situações sociais que todas as comunidades do mundo vivenciam.

O rio Atrato atravessa de norte a sul o território com sua beleza, abundância, riqueza e contaminação. Homens e mulheres levantam-se muito cedo para tirar de suas águas o alimento diário. O rio recebe suor, minerais preciosos, sedimentos, sangue e substâncias tóxicos através de seus rios e córregos contribuintes. Ao pôr do sol, o rio mostra sua beleza majestosa que se ilumina em cores diferentes devido ao reflexo do céu em suas águas cristalinas.

Mesmo se fosse atacado por grandes dragões e capitalistas estrangeiros, que com enormes mãos de metal tentam levantar e saquear suas riquezas, como a ave fênix, ressurgem todos os dias com maior majestade. Meus olhos se apaixonam à primeira vista pela bela paisagem do Chocó, o rio Atrato e meu corpo aprecia a bela carícia de suas águas. Agradeço novamente a Deus por ter vindo a este lugar.

Neste território minha família me acolhe e me diz que gosta muito de mim e da minha presença, eu retribuo esse amor com um abraço, e eles me oferecem um sorriso e um prato de comida quente com muito arroz, primitivo e queijo *costeño*, eu esqueço a dieta, a academia e recebo com amor de família e me encho desse sentimento delicioso.

Acompanho um parente na “última noite”, que é uma cerimônia religiosa tradicional do Chocó, celebrada no nono dia da morte de uma pessoa, quando eles se reúnem na casa comunal da comunidade. Todos estão vestidos de luto, não há caixão, mas há um altar com o nome e a foto do falecido, eles também montaram um túmulo decorado com luzes coloridas e brilhantina.

Todas as pessoas das comunidades assistem à cerimônia, cantam uma música à capela chamada "*alabados*", que soa como um belo coro ancestral onde a maioria das pessoas que cantam são adultos mais velhos. É uma herança maravilhosa que quero aprender a compartilhar e cantar para minha avó que mora na , para ver se ela se lembra dela. Como é maravilhoso estar aqui, agradeço a Deus por este lugar.

Na última noite eles nos oferecem café, pão, aguardente, *aguapanela*<sup>1</sup> e até comida. Os familiares recebem doações em dinheiro de toda comunidade para ajudar nas despesas que depositam em um cofrinho, para mim é um grande gesto de generosidade. Então, se não se consegue o dinheiro necessário para as despesas, os familiares ajudam cada um dando uma contribuição, porque mesmo sendo a pessoa mais pobre da comunidade, recebe a sua despedida digna.

Anoitece no meu Chocó e eu acredito que essas pessoas vivem em meio à imensa riqueza e pobreza infundada, porque, para algumas pessoas, ter mansões luxuosas, coisas materiais, pode ser sinônimo de desenvolvimento e ser o mais importante. Para as pessoas do Chocó, sua riqueza é poder sair para visitar os amigos e parentes no povo, beber uma cerveja ou uma aguardente com eles, que na geladeira não falta comida, seu alimento cultivado na terra. Lá eu aprendi também o valor de estar em família, o maior orgulho que sentem é ter familiares estudados que com esforço e com o suor do rosto seus filhos e netos sejam profissionais.

Dedico este trabalho à terra onde gostaria de ter nascido, também peço a Deus que um lugar onde há tanto para fazer e dar, que as pessoas que o habitam valorizem a riqueza do seu território e não se queiram partir primeiro, que aumente o seu sentimento de pertencimento ao Chocó e que se enraizem tanto quanto como o peixe *bocachico* no rio Atrato.

---

<sup>1</sup> Bebida feita a base de rapadura, água e limão.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente quero agradecer a Deus e a Virgem Maria por me ajudarem a concluir esta etapa de formação na minha vida, que me levou a conhecer o Brasil e a UFRJ, uma das melhores universidades do país. Agradeço aos meus caros professores e professoras Celso Alvear, Luis Rolim, Ricardo, Antônio, Renan, Ana, Walter, André Malinas, Angela, Ana Lúcia, Heloísa Firmo, Sidney Lianza, Sandro Xucuru, Antônio Cláudio (*in memoriam*), que com sua formação acadêmica me deram ferramentas como profissional social.

De maneira especial, agradeço aos meus queridos professores Felipe Addor e Flavio Chedid, que me apresentaram pela primeira vez na Colômbia e me convidaram a ingressar no Mestrado Profissional em Tecnologia para o Desenvolvimento Social do NIDES, que acreditava inatingível para mim. Vocês me deram as mãos e as boas-vindas com o samba enredo da Mangueira nesse ritmo inesquecível:

“Brasil, meu nego,  
Deixa eu te contar  
A história que a história não conta  
O avesso do mesmo lugar  
Na luta é que a gente se encontra  
... Brasil, chegou a vez  
De ouvir as Marias, Mahins, Marielles, malês”

Com frases de motivação e ajuda, me incentivaram a me apresentar nesse mestrado maravilhoso, obrigada.

Também quero agradecer aos meus companheiros de turma de 2019 pelo apoio, especialmente Marció, Hérique, Luciana, Baltazar, Lu, que pela pandemia me levou embora, mas nos permitiu compartilhar um ano cheio de novos aprendizados. Espero vê-los novamente em breve.

Às pessoas que fizeram suas doações na vakinha "pesquisando por um sonho", que me ajudou a arrecadar recursos econômicos para o desenvolvimento do meu trabalho de campo em Chocó-Colômbia, obrigada.

Aos meus pais Martha Cecilia Possú, David Palacios, meus irmãos Juan David, Alberto, minhas avós Maria Elisa e Dominga (*in memoriam*) e toda minha família, pelo apoio incondicional, por estarem sempre presentes me inspirando todos os dias a lutar pelos meus sonhos.

A todos os meus amigos, parceiros e companheiros de vida com quem, durante esses três anos, dividi minhas tristezas, que se alegraram comigo nas vitórias e sempre me incentivaram como torcedores pessoais com frases: “Maria Elisa, você pode!”, “você merece, estou orgulhosa de você”, “admiro você, vai dar tudo certo”... todas aquelas palavras motivadoras que me permitiram neste momento colocar a última vírgula e ponto final neste documento.

Agradeço especialmente à minha orientadora Heloísa Firmo, por me acompanhar nessa escrita, nesses anos difíceis mas edificantes. A virtualidade, as mudanças, o silêncio, a pandemia, o desemprego etc. não foram fáceis, porém, as palavras de motivação de uma para a outra confortaram-nos e permitiram-nos chegar a este resultado. Não ignoro seu esforço para compreender o meu “portunhol” e estar ao meu lado apesar da distância, digo Obrigada.

A Alexandre Pessoa e Ângela, por suas valiosas contribuições, revisões e sugestões para a redação de minha dissertação.

E por último mas não menos importante, a toda comunidade do conselho comunitário Arenal e meus familiares do Chocó, que me acolheram em 2020 como uma filha e me permitiram me conectar com minhas raízes, lembrar de onde venho e como contribuir com o que tenho aprendido na academia para o bem das comunidades. Obrigada.



*“Se não amo o mundo, se não amo a vida, se não amo os homens, não me é possível o diálogo.”*

*Paulo Freire*

## RESUMO

PALACIOS POSSU, Maria Elisa. **Saneamento em comunidades étnicas rurais na Colômbia, estudo de caso:** conselho comunitário El Arenal, município de Atrato, Chocó. 2023. 131 f. Dissertação para Mestre em Tecnologia para o Desenvolvimento Social, PPGTDS, do Núcleo Interdisciplinar para o Desenvolvimento Social, NIDES/PPGTDS/UFRJ. Rio de Janeiro, RJ.

O acesso aos serviços de saneamento é uma das maiores necessidades para a saúde coletiva, a qualidade de vida e o desenvolvimento das comunidades. Nas comunidades étnicas tradicionais, como as populações negras e indígenas, assim como em outras populações camponesas, ante a precariedade de políticas públicas, a gestão do saneamento é realizada por elas mesmas. Em muitas comunidades rurais as formas de disposição dos esgotos são inadequadas, inexistentes, ou representam um desafio para o manejo. Em algumas ocasiões as soluções de tecnologias convencionais impostas carecem de adequação e apropriação cultural e ambiental. O presente trabalho buscou realizar uma avaliação técnico-cultural do manejo do saneamento em comunidades étnicas rurais na Colômbia, tendo a comunidade negra do conselho comunitário El Arenal, do município de Atrato, departamento de Chocó, Colômbia, como estudo de caso. A metodologia de pesquisa qualitativa foi implementada em quatro etapas: Definição e planejamento, Diagnóstico Rural Participativo (DRP), análise do caso e finalmente as conclusões e propostas. Por meio do método DRP, a comunidade compartilhou suas experiências e conhecimentos na gestão do saneamento. Com base nesta metodologia, foi desenhado e desenvolvido o Programa de Pesquisa Comunitária Participativa (PPCC), com oficinas onde se realizou a aplicação das ferramentas metodológicas do DRP que permitiram obter dados para a análise de diversas variáveis sociais, históricas, culturais, ambientais, de saneamento, de saúde, políticas e econômicas das comunidades étnicas rurais na gestão do saneamento, apresentados com a exposição narrativa. O estudo de caso permitiu compreender o manejo do saneamento em comunidades afro-descendentes no Chocó. É apresentado um relatório de cada uma das variáveis em triangulação com os resultados obtidos no campo, em diálogo com a teoria. Como produto, se apresentam os critérios de desenho de tecnologias para o manejo de esgotos sanitários domiciliares nas comunidades étnicas rurais que respeitem a diversidade cultural e garantam a conservação e sustentabilidade do ambiente.

**Palavras-chave:** Saneamento ambiental; Diagnóstico Rural Participativo (DRP); Pesquisa Participativa; Estudo de caso.

## ABSTRACT

PALACIOS POSSU, Maria Elisa. Sanitation in rural ethnic communities in Colombia, case study: El Arenal community council, municipality of Atrato, Chocó.

Access to sanitation services is one of the greatest needs for health, quality of life and community development. In traditional ethnic communities, such as black and indigenous populations, as well as other peasant populations, given the lack of public policies, sanitation management is carried out by themselves. In many rural communities, the forms of sewage disposal are inadequate, non-existent, or represent a challenge for management. Sometimes, imposed conventional technology solutions lack cultural and environmental adequacy and appropriation. The present work sought to carry out a technical-cultural assessment of sanitation management in rural ethnic communities in Colombia, using the black community of the El Arenal community council, in the municipality of Atrato, department of Chocó, Colombia, as a case study. The qualitative research methodology was implemented in four stages: Definition and planning, Participatory Rural Appraisal (PRA), case analysis and finally conclusions and proposals. Through the DRP method, the community shared its experiences and knowledge in sanitation management. Based on this methodology, the Participatory Community Research Program (PPCC) was designed and developed, with workshops where the DRP methodological tools were applied, allowing data to be obtained for the analysis of various social, historical, cultural, environmental, and social variables. sanitation, health, political and economic of rural ethnic communities in sanitation management, presented with narrative exposition. The case study allowed understanding the management of sanitation in Afro-descendant communities in Chocó. A report is presented of each of the variables in triangulation with the results obtained in the field, in dialogue with the theory. As a product, the criteria for designing technologies for the management of domestic sewage in rural ethnic communities that respect cultural diversity and guarantee the conservation and sustainability of the environment are presented.

**Keywords:** Environmental sanitation; Participatory Rural Appraisal (PRA); Research Participatory; Case study.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Rota de transmissão feco-oral.....	29
Figura 2 - Comparação de casos de Doença Diarreica Aguda no departamento do Chocó, ano 2021 e 2022. ....	33
Figura 3 - Prevalência da Malária no 2019 (semana 52) na Colômbia. ....	34
Figura 4 - Conceito de extensão apresentado por Freire em Extensão ou comunicação?.....	52
Figura 5 - Diagrama da metodologia do estudo caso. ....	60
Figura 6 - Município do Atrato, Chocó.....	61
Figura 7 - Logotipo desenhado para o PPCP.....	65
Figura 8 - Proposta da triangulação das informações.....	68
Figura 9 - Localização geográfica de El Arenal.....	71
Figura 10 - Vista aérea da comunidade de El Arenal.....	72
Figura 11 - Cartaz apresentado sobre o saneamento. ....	81
Figura 12 - Árvore de problemas.....	82
Figura 13 - Trabalho em equipe ferramenta árvore de problemas. ....	82
Figura 14- Com propriedade, os participantes apresentam o trabalho feito em equipe, a ferramenta árvore de problemas. ....	83
Figura 15 - Atividade de acordos de convivência. ....	85
Figura 16 - Mapa social da atividade central da nossa comunidade de grupo de trabalho. ....	87
Figura 17 - Sistemas de captação de água chuva encontrados na comunidade.....	108
Figura 18 - Uso da água na comunidade étnica do El Arenal. ....	108
Figura 19 - Prática de lavar os utensílios de cozinha e roupas no corregimento El Arenal.....	109

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Classificação ambiental das infecções relacionadas com a água .....	30
Tabela 2 - Classificação ambiental das infecções relacionadas com as excretas .....	30
Tabela 3 - Classificação de Doenças infecto-parasitárias relacionadas com o lixo e medidas de controle sanitário .....	32
Tabela 4 - Morbidade de casos de doenças relacionadas com os insetos vetores no Chocó, 2020	33
Tabela 5 - Resumo das ferramentas do DRP .....	39
Tabela 6 - Periódicos selecionados na revisão da literatura .....	43
Tabela 7 - Variáveis de estudo .....	63
Tabela 8 - Atividades do PPCP .....	66
Tabela 9 - Resultados das árvores construídas pelos participantes .....	84
Tabela 10 - Questões sensibilizadoras para o trabalho por equipe .....	89
Tabela 11 - Resultados da oficina do Programa Participativo de Pesquisa Comunitária (PPCP).	91
Tabela 12 - Matriz de atividades por gênero, resultado da ferramenta DRP .....	101
Tabela 13 - Características do manejo dos esgotos na comunidade do Arenal .....	110
Tabela 14 - Critérios de projeto para os sistemas de tratamento de esgotos para comunidades rurais afrodescendentes no Chocó departamento Chocó .....	113

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
ONU	Organização das Nações Unidas
DDA (EDA)	Doença diarreica aguda
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
CONPES	Conselho Nacional de Política Econômica e Social
DRP	Diagnóstico Rural Participativo
PPCP	Programa de Pesquisa Comunitária Participativa
NIDES	Núcleo Interdisciplinar de Desenvolvimento Social
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para as Crianças

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	21
1.1	PROBLEMA DE PESQUISA.....	24
1.2	QUESTÕES A INVESTIGAR.....	24
1.3	OBJETIVOS.....	24
1.3.1	GERAL.....	24
1.3.2	ESPECÍFICOS.....	24
1.4	HIPÓTESES.....	25
1.5	RELEVÂNCIA DO ESTUDO.....	25
1.6	ESTRUTURA DO DOCUMENTO.....	26
2	REVISÃO DA LITERATURA ESPECIALIZADA.....	27
2.1	SANEAMENTO BÁSICO E SANEAMENTO AMBIENTAL.....	27
2.2	COMUNIDADES NEGRAS NA COLÔMBIA.....	34
2.3	PESQUISA PARTICIPATIVA ATIVISTA.....	37
2.4	O DIAGNÓSTICO RURAL PARTICIPATIVO.....	37
2.5	SANEAMENTO AMBIENTAL EM COMUNIDADES RURAIS.....	45
2.6	TECNOLOGIAS DO TRATAMENTO DE ESGOTOS PARA COMUNIDADES RURAIS.....	49
3	REFERENCIAL TEÓRICO.....	51
3.1	TRABALHO EM EXTENSÃO.....	51
3.2	O MODO MÁGICO DE PENSAR.....	54
4	METODOLOGIA.....	58
4.1	ESTUDO DE CASO.....	58
4.1.1	PRIMEIRA ETAPA: DEFINIÇÃO E PLANEJAMENTO.....	60
4.1.2	SEGUNDA ETAPA: DIAGNÓSTICO RURAL PARTICIPATIVO.....	64
4.1.3	TERCEIRA ETAPA: ANÁLISE DO CASO.....	68
4.1.4	QUARTA ETAPA: PROPOSTAS E SOCIALIZAÇÃO.....	69
5	DIAGNÓSTICO RURAL PARTICIPATIVO APLICADO.....	70
5.1	ÁREA DE ESTUDO.....	70
5.2	ABORDAGEM DA COMUNIDADE.....	72
5.3	ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADAS.....	73
5.4	OBSERVAÇÃO PARTICIPANTE.....	75
5.5	DESCRIÇÃO DA EXPERIÊNCIA OFICINA GESTÃO COMUNITÁRIA DO SANEAMENTO.....	77
5.5.1	MÓDULO 1 - APRESENTAÇÃO DO PPCP E INTRODUÇÃO AO SANEAMENTO.....	77
5.5.2	MÓDULO 2: CONVERSANDO SOBRE O SANEAMENTO.....	86
5.5.3	TERCEIRO E QUARTO MÓDULO - SESSÃO PARTICIPATIVA DE PESQUISA VARIÁVEIS DRP E SESSÃO CONSTRUINDO TECNOLOGIAS DE SANEAMENTO.....	88
6	ESTUDO DE CASO.....	95
6.1	A HISTÓRIA DO TERRITÓRIO.....	95
6.2	DESENVOLVIMENTO E CRESCIMENTO POPULACIONAL.....	98
6.3	AMBIENTAL.....	104

6.4 DIRETRIZES E CRITÉRIOS DE PROJETO EM TECNOLOGIAS PARA O SANEAMENTO.....	112
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	117
REFERÊNCIAS .....	120
ANEXOS	125



## APRESENTAÇÃO DA PESQUISADORA

Para iniciar a leitura desta dissertação, gostaria de fazer uma breve apresentação da autora. Sou Maria Elisa Palacios Possú, uma pesquisadora colombiana, contadora de histórias, escritora, uma menina sonhadora e orgulhosa de ser uma mulher negra, de minhas raízes e meus ancestrais afro-colombianos do município de Atrato, do departamento do Chocó, onde desenvolvi a minha pesquisa.

Eu sou formada em Tecnóloga em Ecologia e Manejo Ambiental e Engenheira Sanitária e Ambiental da Universidade do Valle-Colômbia. Fiquei apaixonada quando ouvi falar do Programa de Pós-graduação em Tecnologia para o Desenvolvimento Social (PGTPDS) do Núcleo Interdisciplinar para o Desenvolvimento Social (NIDES), da Universidade Federal do Rio de Janeiro, e decidi viajar ao Brasil sem conhecer ninguém e sem falar português “direitinho”, longe de minha família e do meu país por um tempo.

O trabalho comunitário e participativo é algo que me apaixona e me faz feliz pessoal e profissionalmente. Para mim é importante desenvolver esta pesquisa no lugar onde estão minhas raízes, um território que tem sido esquecido historicamente, um lugar que sempre sonhei em conhecer e, como profissional, tenho a possibilidade de contribuir com algo, ajudar e retornar ao território onde está meu coração.

O mestrado profissional do NIDES em tecnologia para o desenvolvimento social veio no momento certo da minha vida. Foi o complemento perfeito para minha formação acadêmica. Viver no Brasil, no Rio de Janeiro, me permitiu descobrir uma nova cultura que senti ser minha própria, a importância do trabalho participativo com a comunidade, além disso ter conhecido professores maravilhosos que contribuíram enormemente na minha vida profissional, que me aproximaram de Michel Thiollent, Paulo Freire, Renato Dagnino, Carl Marx, Fals Borda e muitos autores que contribuíram para a minha pesquisa.

O desenvolvimento desta dissertação deu-se no início de 2020 e durante o processo de pandemia do vírus Covid-19, situação histórica que funde toda a humanidade em múltiplas mudanças e que traça muitas reflexões sobre questões sociais, políticas e econômicas.

Acima de tudo, convida-nos a pensar numa nova perspectiva de como vemos o mundo no presente e no futuro, nas formas de relacionamento com as comunidades e na importância do acesso

ao saneamento, ligados a fatos como a desigualdade que afeta os indivíduos e uma carência predominante de equidade entre países.

O projeto de pesquisa durante a pandemia ficou prejudicado, mas ao mesmo tempo esta dificuldade possibilitou transformar positivamente o foco do estudo de caso, a unidade de análises, o objetivo e a metodologia da pesquisa. Ao mesmo tempo, trouxe a oportunidade de apresentar um relatório dos resultados do estudo de caso da pesquisa qualitativa de forma criativa em uma composição narrativa, que além de avaliar e propor melhorias para o manejo do saneamento nas comunidades, permitiu compartilhar nesta dissertação a conexão com o território de meus parentes e ancestrais, a minha experiência do trabalho de campo, além de gerar uma profunda reflexão sobre a conexão familiar e a realidade das comunidades na Colômbia e de poder experimentar novas formas de desenvolver trabalhos acadêmicos neste período como mestranda do PGTPDS do NIDES.

## 1 INTRODUÇÃO

O acesso aos serviços de saneamento é um dos determinantes para a saúde coletiva, a qualidade de vida e de trabalho e o desenvolvimento das comunidades. Ao mesmo tempo, faz parte dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU) de 2015 até 2030; o objetivo 6 tem como propósito garantir o acesso equitativo à água potável segura, aos serviços de saneamento e higiene para todos.

A melhoria do saneamento está indissociável e contribui no alcance do objetivo 3, ou seja, o acesso à saúde, garantindo uma vida saudável, melhorando as condições de vida, reduzindo as mortes e a transmissão de doenças pela poluição, a contaminação da água e do solo além de permitir – em conformidade com o objetivo 10 – na redução da desigualdade, dando atenção especial à criação de políticas públicas, programas de melhoramento das condições de vida das comunidades mais vulneráveis (ONU, 2015). ). A análise dos ODS deve considerar não somente suas metas específicas bem como a interdependência entre eles.

Na América Latina, o acesso à água e aos demais componentes do saneamento continua sendo um desafio para as comunidades rurais. Os serviços são focados principalmente em regiões centralizadas, centros urbanos e setores com maiores recursos (DE LA PEÑA; ALVAREZ, 2018), e existe uma grande disparidade entre as regiões urbanas e as rurais na cobertura do saneamento básico.

Alguns países da região apresentam tradicionalmente políticas, estratégias, programas de investimento, assistência técnica e capacitação homogêneos para atender às necessidades de provisão e sustentabilidade nos campos urbano e rural. Tudo isso com base em uma série de parâmetros padronizados para estimar a verba destinada para saneamento básico que não consideram as particularidades culturais e necessidades específicas do setor rural (CARRASCO, 2011).

O investimento em uma tecnologia para o saneamento sustentável e de qualidade tem um impacto direto na melhora da qualidade de vida, do desenvolvimento e da saúde da população bem como no meio ambiente (CASTILLO; MEJIA; VIEIRA, 2017). A disposição inadequada dos esgotos na zona rural pode gerar doenças e agravos, tais como hepatite A, doença diarreica aguda EDA (siglas no espanhol), febre tifoide, dengue, e enfermidades relacionadas com o saneamento ambiental inadequado (RODRIGUEZ-MIRANDA; GARCIA-UBAQUE; GARCIA-UBAQUE, 2016), além da poluição e da contaminação do solo e das fontes hídricas. Na atualidade o

melhoramento das práticas de higiene e a disponibilidade da água segura têm sido as principais necessidades em meio à pandemia de Covid-19 no mundo, onde a população reconheceu a importância de práticas e hábitos tão simples do saneamento e higiene como lavar as mãos para prevenção de doenças e preservação da vida.

Nas comunidades étnicas tradicionais<sup>2</sup> como as populações negras e indígenas, assim como em outras populações camponesas da América Latina, diante da falta de políticas públicas, a gestão do saneamento é realizada pelas próprias comunidades. As formas de disposição dos esgotos são inadequadas ou inexistentes, sendo que algumas tecnologias convencionais impostas carecem de adequação e apropriação cultural e ambiental.

Na Colômbia, o território nacional é reconhecido, segundo a constituição política de 1991, como república unitária. Possui uma organização territorial e política dividida em 32 departamentos (diferentemente do Brasil, que é dividido em estados); por sua vez, cada departamento é subdividido em municípios, distritos e em territórios especiais. Os municípios têm duas zonas: uma área urbana, com maior densidade e concentração populacional, e uma rural, onde a organização da população é dispersa, com grandes extensões de terra como paisagem natural; a principal atividade econômica rural é a agricultura, enquanto a infraestrutura é mais esparsamente distribuída, o que a torna precária.

A zona rural dos municípios é caracterizada por possuir moradias espalhadas por localização, sendo a divisão territorial definida como corregimentos e veredas, além disso, os territórios rurais carecem de serviços de saneamento que, na maioria dos casos, é fornecido de maneira centralizada só para a zona urbana.

Segundo o relatório de Desenvolvimento Humano *Colômbia Rural* (PNDU, 2011), na zona rural moram 32% da população do país. De acordo com o DANE<sup>3</sup> (2019), o país tem uma cobertura de esgotamento sanitário de 66,0% e de água potável de 74,4%.

Atualmente existem, para a área rural, algumas políticas vigentes na Colômbia feitas pelo Ministério da Habitação, Cidade e Território contidas nos documentos do Conselho Nacional de Política Econômica e Social (CONPES):

---

<sup>2</sup> Comunidade étnica refere-se a um grupo ou coletivo de pessoas, agrupadas de acordo com sua identidade e formas de interagir com o mundo; à consciência individual de compartilhar certas criações, instituições e tradições coletivas de um grupo humano e com respeito ao direito de definir sua identidade étnica (OIT, 2014).

<sup>3</sup> Departamento Administrativo Nacional de Estatística (DANE).

- 3810, de 2014, que adota a "Política de Fornecimento de água potável e saneamento básico nas áreas rurais"(CONPES;2014); e
- 3918, de 2018, que define estratégia para implementar a política de fornecimento da água potável e saneamento básico através de uma estrutura institucional com entidades que cumprem suas funções, de acordo com as competências e o quadro legal (MORENO MENDEZ; 2020).
- E os decretos 1077, de 2015, e 1898, de 2016, que regulamentam o que se refere a regimes diferenciados para a prestação de serviços de aqueduto e saneamento em áreas rurais (COLOMBIA ;2015).

O departamento do Chocó se caracteriza por ser uma das regiões mais desassistidas de políticas públicas pelo governo do país (LINDE, 2018), tendo a maioria da sua população composta por comunidades negras e indígenas. Segundo o censo demográfico mais recente do DANE (2018), a cobertura do esgotamento sanitário no departamento é de 20,8% e de água potável, de 28,5%. Comparados aos percentuais de cobertura de esgoto e água potável da Colômbia, esses índices são muito inferiores aos nacionais, ocupando o segundo lugar entre as piores condições de saneamento do país.

Algumas comunidades rurais contam com soluções individuais de saneamento. O tratamento dos esgotos domiciliares em sua maioria é precário, os sistemas têm mau funcionamento ou não existem. Faltam políticas públicas, gestão, informação e projetos de pesquisa associados ao saneamento nesta região.

Nesse sentido, existem diferenças entre os dados de esgotamento sanitário reportados pelo DANE para o nível nacional e para o departamento do Chocó especificamente. Se forem comparados com os dados pesquisados no campo em uma comunidade rural específica, essas discrepâncias são ainda maiores. Os dados do DANE são mais gerais e menos representativos dessas regiões rurais (FIGUEIREDO, 2019).

Sendo assim, cabe compreender como se dão os caminhos das águas, seus usos e manejos (água dos rios, da natureza, de uso comunitário, de consumo habitacional, para irrigação, criação de animais e para uso em situações de emergência) e dos esgotos no território, e identificar tecnologias voltadas para o tratamento de esgotos sanitários em comunidades étnicas rurais, tais

como a comunidade negra do Conselho Comunitário El Arenal, do município de Atrato, na Colômbia, onde se desenvolveu a pesquisa.

## 1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Como são as formas de manejo do saneamento nas comunidades étnicas rurais colombianas (negras e afrodescendentes) e em que medida cuidam da diversidade cultural e garantem a conservação e sustentabilidade do ambiente?

## 1.2 QUESTÕES A INVESTIGAR

- Como se dá o manejo das águas e dos esgotos na comunidade, nas escalas comunitária e domiciliar e de gestão pública ou comunitária?
- Quais são as alternativas tecnológicas do tratamento dos esgotos sanitários domiciliares para as comunidades étnicas rurais na Colômbia que respeitem a diversidade cultural e garantam a conservação e sustentabilidade do ambiente?
- Quais são os sistemas de tratamento de esgotos na comunidade étnica rural do Chocó?

## 1.3 OBJETIVOS

### 1.3.1 Geral

Avaliar de forma participativa o saneamento na comunidade étnica rural do Conselho Comunitário El Arenal, município de Atrato, Chocó, na Colômbia., em termos do manejo, das tecnologias, de participação social e educação.

### 1.3.2 Específicos

- (i) Avaliar as características sociais, econômicas, políticas, culturais, ambientais e a concepção do saneamento na comunidade estudada;
- (ii) Identificar os conhecimentos populares e as tecnologias no manejo de esgotos na comunidade étnica rural, por meio de um Diagnóstico Rural Participativo;

- (iii) Propor critérios para estudo de alternativa para manejo das águas e esgotos a construção de uma tecnologia para o tratamento de esgotos sanitários domiciliares para comunidades étnicas rurais na Colômbia.

#### 1.4 HIPÓTESES

A comunidade étnica rural estudada não possui uma tecnologia adequada para o manejo adequado de esgotos domésticos que considere sua realidade de vida, cultura, saúde, sustentabilidade e representa uma fonte de contaminação para as águas superficiais, subterrâneas e risco de doenças.

As tecnologias empregadas para o manejo de efluentes sanitários nas comunidades étnicas são inadequadas, podendo impactar a saúde da população e o meio ambiente. As tecnologias são artesanais e de modo empírico, sem projeto técnico para garantir o tratamento adequado das águas residuais, sua operação eficiente e sustentável.

A alternativa de manejo das águas residuárias, para ser apropriada, deve considerar os conhecimentos populares tradicionais em diálogo com o conhecimento acadêmico.

#### 1.5 RELEVÂNCIA DO ESTUDO

Tendo em consideração uma comunidade étnica rural onde uma grande porcentagem da população não conta com sistemas de saneamento adequados a suas realidades, entende-se que os critérios de projeto de sistemas de tratamento têm muito a ganhar com o desenvolvimento de metodologias participativas, que garantam uma construção coletiva de soluções com respeito a características culturais essenciais a essas comunidades, garantam o direito ao acesso a saneamento diferencial, além da sustentabilidade das tecnologias para o saneamento para comunidades étnicas rurais similares na Colômbia.

Este trabalho também é relevante pelo valor do resgate das tradições, a conexão com a água, do diálogo com saberes ancestrais, que são a essência do conhecimento, onde fica evidente como se dá a relação da comunidade com a água e o meio ambiente, reconhecendo o valor do saber ancestral que vai de geração em geração em relação às práticas de saneamento.

Além da forte ligação familiar da autora com o território, vale a pena voltarmos à nossa origem e raízes na academia, para entender como a água vem sendo gerida desde tempos remotos, costumes ancestrais, tecnologias para o saneamento artesanais, quer dizer, feitas pelas pessoas das

comunidades. E demonstrar como através desta dissertação o saber acadêmico pode contribuir para ao conhecimento da situação atual de saneamento de comunidades rurais negras na Colômbia e propor questões a considerar em aspectos sociais, econômicos, políticos, ambientais, culturais na construção de tecnologias inovadoras e sustentáveis para o manejo de esgoto sanitário nas comunidades étnicas rurais.

## 1.6 ESTRUTURA DO DOCUMENTO

O presente trabalho foi desenvolvido com a seguinte estrutura, primeiro a descrição do problema de pesquisa, onde também são apresentadas as questões a serem pesquisadas, os objetivos, a relevância da pesquisa. O segundo capítulo apresenta uma revisão da literatura especializada, onde são apresentados alguns conceitos-chave para entender a pesquisa, além de uma revisão da literatura. No terceiro, é apresentado o referencial teórico que entra em dialogicidade com o objeto e desenvolvimento da pesquisa. O quarto capítulo apresenta a metodologia de estudo de caso empregada e o Diagnóstico Rural Participativo (DRP), implementado como método de obtenção de dados, em que o objetivo foi colocar a comunidade como protagonista da pesquisa.

No capítulo cinco, são apresentados os resultados da aplicação do DRP desenvolvido por meio do Programa de Pesquisa Comunitária Participativa (PPCP), no capítulo seis é apresentado o relatório do estudo de caso em que, por meio de uma construção narrativa, foi realizada a análise de cada uma das variáveis propostas. Fazer a triangulação de dados permitiu como resultado a construção de alguns critérios de projeto para o manejo de esgotos sanitários em comunidades étnicas rurais no departamento do Chocó. Finalmente foram apresentadas as conclusões, com recomendações do trabalho.



## 2 REVISÃO DA LITERATURA ESPECIALIZADA

Neste capítulo se apresenta a uma revisão da literatura de documentos, livros, artigos científicos e trabalhos abordando diferentes conceitos da temática do saneamento, saneamento em comunidades rurais e pesquisa participativa desenvolvida ao longo do trabalho.

### 2.1 SANEAMENTO BÁSICO E SANEAMENTO AMBIENTAL

O saneamento básico, segundo a ONU (2020), é o fornecimento de instalações e serviços que permitem a eliminação de urina e fezes sem risco. O termo técnico da área de engenharia de saneamento se refere ao esgotamento sanitário e ao tratamento de esgotos sanitários sem incluir o abastecimento de água potável (ONU, 2020). Levando em consideração alguns países da América Latina, o uso do termo é um pouco mais restrito, ou às vezes o gerenciamento de resíduos sólidos e higiene são incluídos no termo.

Na Colômbia, o termo de saneamento básico se refere ao conjunto de ações técnicas e socioeconômicas que garantem a saúde pública, a drenagem de águas sanitárias, o esgotamento sanitário, as águas pluviais e a coleta de resíduos sólidos (CONPES, 2014).

No Brasil, segundo o art. 3º da lei 14.026, de 15 de julho de 2020, que atualiza a lei 11.445, de 2007, o termo saneamento básico é considerado como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

- a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e seus instrumentos de medição;
- b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias à coleta, ao transporte, ao tratamento e à disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até sua destinação final para produção de água de reúso ou seu lançamento de forma adequada no meio ambiente;
- c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: constituídos pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais de coleta, varrição manual e mecanizada, asseio e conservação urbana, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos domiciliares e dos resíduos de limpeza urbana; e
- d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: constituídos pelas atividades, pela infraestrutura e pelas instalações operacionais de drenagem de águas pluviais, transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas, contempladas a limpeza e a fiscalização preventiva das redes. (BRASIL, 2020, art. 3).

Nessa pesquisa, o termo saneamento ambiental está focado principalmente no esgotamento sanitário que abarca coleta, transporte, tratamento e disposição final de esgotos. Porém, os aspectos de abastecimento de água potável, controle de vetores, disposição final de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais fazem parte do estudo de caso aqui apresentado, embora sejam abordados em menor escala.

Por outro lado, com uma ampla legislação ambiental, na constituição política da Colômbia, o artigo 49 estabelece que a saúde e o saneamento ambiental são serviços públicos a cargo e garantidos pelo governo. O Conselho Nacional de Política Econômica e Social da Colômbia (CONPES) apresentou as diretrizes da política de abastecimento de água potável e saneamento básico nas áreas rurais da Colômbia em 2014, entre as quais, a formulação da política de água potável e de saneamento básico rural, além da articulação com as estratégias de habitação rural do Ministério da Agricultura e Desenvolvimento Rural (MADR).

A política se propõe a articular e implementar as ações necessárias para aumentar a população com acesso à água potável e saneamento básico na área rural do país, de forma que suas condições de vida e saúde possam ser melhoradas, bem como reduzir o fosso da pobreza entre a população urbana e rural. No entanto, na maioria dos casos, as prefeituras priorizam projetos de água potável e saneamento básico nos centros urbanos, por motivos técnicos e políticos e por se caracterizarem como de maior impacto, pois as soluções atendem a um maior número de pessoas (CONPES, 2014).

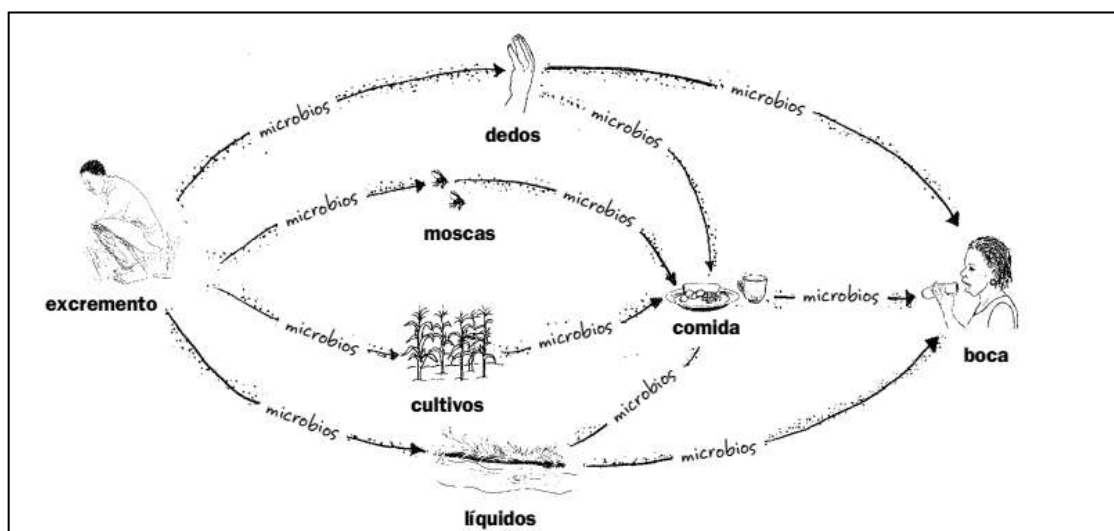
O acesso à água potável e saneamento básico é considerado um direito fundamental e que tem importância com o desenvolvimento, a vida, a dignidade humana e a saúde. É assim que o país tem um quadro jurídico harmonioso com o artigo 25 da Declaração Universal dos Direitos Humanos das Nações Unidas, de dezembro de 1948, ratificado no Assembleia Geral das Nações Unidas, em 2010; que considera água de consumo humano e esgotamento sanitário como elementos fundamentais para o desenvolvimento e dignidade das pessoas.

Entre os problemas decorrentes da falta de saneamento ambiental, destacam-se: a contaminação de corpos de água pelo lançamento de efluentes líquidos e resíduos sólidos domésticos e industriais sem tratamento, a contaminação do lençol freático, quando é inadequada a localização dos aterros sanitários, e a falta de tratamento de esgotos, o assoreamento e a redução

do fluxo de escoamento nos canais de drenagem, resultantes da disposição inadequada de resíduos em terrenos baldios e nas margens dos cursos de água, dentre outros impactos socioambientais.

A inadequação de saneamento produz graves consequências na saúde ambiental e da população. A saúde ambiental deve ser uma preocupação de todos e a conservação de territórios saudáveis e sustentáveis (PESSOA, 2020). A proliferação de Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental e epidemias decorrem diretamente da precariedade dos serviços de saneamento, quadro agravado pela carência de controle de vetores. Condições insuficientes de saneamento básico geram índices significativos de morbidade e mortalidade causadas por doenças infecciosas e parasitárias. Na figura 1, se apresenta as rotas de transmissão de doenças, evidenciando como a falta de saneamento leva à transmissão de doenças.

Figura 1- Rota de transmissão feco-oral.



Fonte: Cawst, 2011.

Na Colômbia, no Brasil, assim como em outros países da América Latina e do Caribe, há uma classificação ambiental de doenças infecciosas relacionadas à água, excreta e lixo, (FUNASA, 2010 apud HELLER, 1995). Na tabela 1, se apresenta esta classificação além disso uma atualização com doenças atuais que também se transmitem pela falta de saneamento como o vírus SARS- Cov-2 (OMS, 2020).

Tabela 1 - Classificação ambiental das infecções relacionadas com a água

<b>Categoria</b>	<b>Infeção</b>
Feco-oral (ingestão de água ou contato com a água)	Diarreias e disenterias Disenteria amebiana Balantidíase, Enterite campylobacteriana, Cólera Criptosporidiose, Diarreia por Escherichia coli, Giardíase, Diarreia por rotavírus, Salmonelose, Shigelose (disenteria bacilar), Yersinose, Febres entéricas, Febre tifoide, Febre paratifoide, Poliomielite, Hepatite A, Leptospirose, Sars- CoV-2 Covid-19
Relacionadas com a higiene a) Infecções da pele e dos olhos b) Outras c) Vírus	Doenças infecciosas da pele, Doenças infecciosas dos olhos, Tifo transmitido por pulgas, Febre recorrente transmitida por pulgas, Sars- CoV-2 Covid-19
Baseada na água a) Por penetração na pele b) Por ingestão	Esquistossomose Difilobotríase e outras infecções por helmintos
Transmissão por inseto vetor a) Picadura próxima à água b) Procriam na água	Doença do sono, Filariose, Malária, Arboviroses, Febre amarela, Dengue, Leishmaniose

Fonte: adaptado de FUNASA, 2010, apud CAIRNCROSS; FEACHEM, 1993; HELLER, 1997.

A classificação de doenças relacionadas às excretas (tabela 2) reúne aquelas causadas por patógenos transmitidos por excretas humanos, normalmente as fezes, e possibilita a compreensão dos efeitos de medidas sanitárias relacionadas com a eliminação de excretas.

Tabela 2 - Classificação ambiental das infecções relacionadas com as excretas

<b>Categoria</b>	<b>Característica Epidemiológica</b>	<b>Infeção</b>	<b>Via dominante de transmissão</b>	<b>Principais medidas de controle</b>
Doenças feco-orais não bacterianas	- Não latentes - Baixa dose infecciosa	- Enterobíase - Infecções enteroviróticas - Himenolepíase - Amebíase - Giardíase - Balantidíase	- Pessoal - Doméstica	- Abastecimento Doméstico de água - Educação sanitária - Melhorias habitacionais - Instalações de fossas

Doenças feco-orais bacterianas	Não latentes - Média ou alta dose infecciosa - Moderadamente persistente - Capazes de se multiplicar	- Febres entéricas: tifoide e paratifoide - Diarreias e disenterias - Cólera - Diarreia por E. Coli - Disenteria bacilar - Enterite campylobacteriana - Salmonelose - Shigelose - Yersinose	- Pessoal - Doméstica - Água - Alimentos	- Abastecimento doméstico de água - Educação sanitária - Melhorias habitacionais - Instalação de fossas - Tratamento das excretas antes do lançamento ou do reuso
Helminhos do solo	- Latentes - Persistentes - Sem hospedeiro intermediário	- Ascariíase - Tricuríase - Ancilostomíase - Estrongiloidíase	- Jardins - Campos - Culturas agrícolas	- Instalação de fossas - Tratamento das excretas antes da aplicação no solo
Teníases	- Latentes - Persistentes - Com hospedeiro intermediário	Teníases	- Jardim - Campos - Pastagem	- Instalação de fossas - Tratamento das excretas antes da aplicação no solo - Cozimento, inspeção de carnes
Helminhos hídricos	- Latentes - Persistentes - Com hospedeiro intermediário	Esquistossomose e outras doenças provocadas por helmintos	Água	- Instalação de fossas - Tratamento das excretas antes do lançamento da água - Controle do reservatório animal
Doenças transmitidas por insetos	- Insetos vetores relacionados às excretas	Filariose e todas as infecções mencionadas nas categorias 1 a 5, dos quais moscas e baratas podem ser vetores	- Vetores locais contaminados por fezes, nos quais insetos procriam	- Identificação e eliminação dos locais adequados para procriação

Fonte: FUNASA, 2010, apud CAIRNCROSS; FEACHEM, 1993; HELLER, 1997.

Por outro lado, o manejo inadequado dos resíduos sólidos também constitui um problema de saneamento, por conseguinte, permite a disseminação de microrganismos através de moscas,

mosquitos e ratos, possibilitando a transmissão de infecções por insetos vetores e por roedores (BRASIL, 2010).

Tabela 3 - Classificação de Doenças infecto-parasitárias relacionadas com o lixo e medidas de controle sanitário

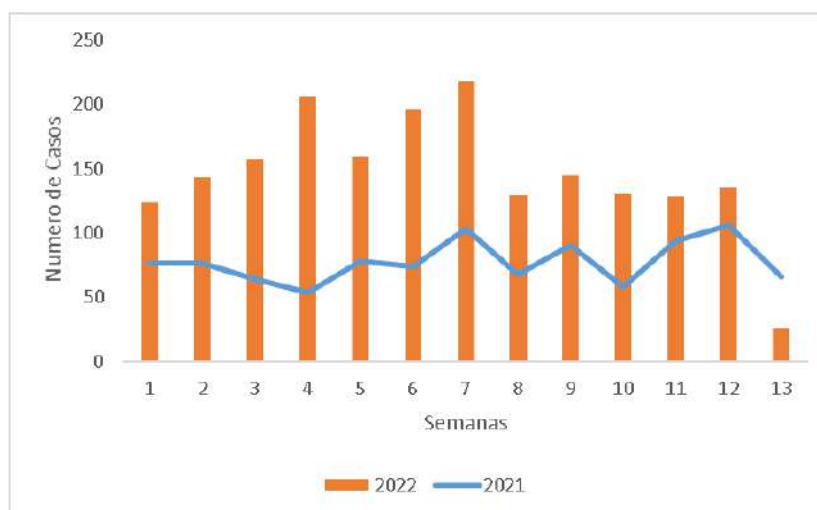
<b>Categoria</b>	<b>Doença</b>	<b>Controle</b>
Doenças relacionadas com os insetos vetores	Infecções excretadas transmitidas por moscas ou baratas Filariose Tularemia	Melhoria do acondicionamento e da coleta do lixo Controle de insetos
Doenças relacionadas com os vetores roedores	Peste Leptospirose Demais doenças relacionadas à moradia, à água e às excretas, cuja transmissão ocorre por roedores.	Melhoria do acondicionamento e da coleta do lixo Controle de roedores

Fonte: FUNASA, 2010, apud CAIRNCROSS; FEACHEM, 1993; HELLER, 1997.

As tabelas (tabelas 1,2,3) apresentadas ilustram uma ampla classificação ambiental de doenças ambientais tem em comum que todas são consequências do saneamento inadequado, bem como pode a transmissão ser feita através da picada por mosquitos, beber água, ou falta de higiene. É necessário desenvolver alternativas eficientes de saneamento relativas ao aporte de água, coleta e destino do lixo, exemplo a diminuição dos criadouros do mosquito bem como educação em saúde para redução de causas destas doenças por no meio ambiente, tratamento entre outras soluções que podem salvar vidas.

No departamento do Chocó, segundo o relatório epidemiológico de 2019, se reportou a mortalidade de 36 crianças menores de 5 anos por Doença Diarreica Aguda (DDA) (SIVIGILA, 2022). Este é um dos indicadores de precariedade e deficiência de condições de saneamento e higiene. Na figura 2, se apresenta o número de casos de morbidade por Doença Diarreica Aguda no departamento do Chocó nos anos 2021 e 2022 até a semana epidemiológica 13.

Figura 2 - Comparação de casos de Doença Diarreica Aguda no departamento do Chocó, ano 2021 e 2022.



Fonte: Chocó, 2022.

Na tabela 4, se relaciona o número de casos por doenças relacionadas com os insetos vetores no departamento do Chocó. De acordo com os boletins epidemiológicos de doenças relacionadas a vetores no território, as comunidades apresentam alto risco de contrair malária e dengue, que estão relacionadas ao manejo inadequado do saneamento.

Tabela 4 - Morbidade de casos de doenças relacionadas com os insetos vetores no Chocó, 2020

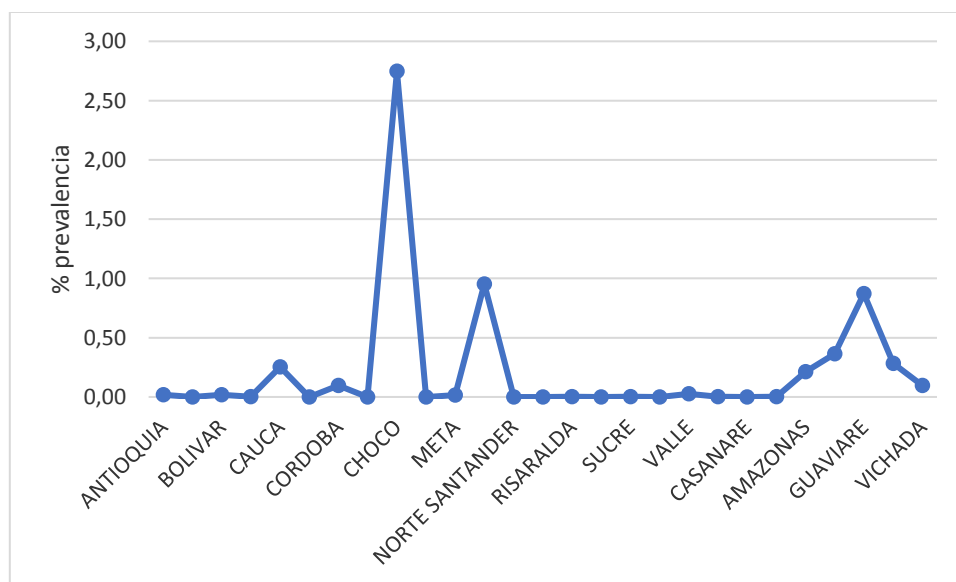
Doença	No. Casos
Dengue	204
Chicunguã	2
Zika	2
Leptospirose	16
Malaria associada (formas mixtas)	421
Malaria falciparum	14.834
Malaria vivax	9257
Malaria complicada	313

Fonte: Instituto Nacional de Salud, 2019.

Em nível nacional, o departamento do Chocó apresenta o maior número de casos de doenças associadas às deficiências de saneamento e transmitidas por vetores. Por exemplo, segundo a figura

3, em 2019, o departamento apresentou o maior porcentagem de prevalência da Malária *Faciparun* por habitantes em comparação com os outros departamentos.

Figura 3 - Prevalência da Malária no 2019 (semana 52) na Colômbia.



Fonte: autoria própria.

## 2.2 COMUNIDADES NEGRAS NA COLÔMBIA

A história das comunidades negras na América Latina remonta à época da colonização, onde a escravidão e o tráfico de escravos eram as principais atividades econômicas que aconteciam, uma vez que os europeus transportavam milhões de africanos para o continente americano. Abuso, opressão, exploração e marginalização levaram as pessoas negras a definir a resistência como seu objetivo e razão de existência. Nos Estados Unidos, isso tomou a forma de negligência no trabalho, sabotagem no uso de ferramentas e atos desesperados como abortos e suicídios. Mais tarde, as revoltas e as fugas fizeram parte dessa resistência. Esses eventos ficaram conhecidos como *Cimarronage* (GOMEZ, 2010). Segundo a história, logo depois, os escravos negros se levantaram, fugindo para as montanhas, às vezes, juntando-se aos índios em diferentes regiões. em busca de liberdade e onde se estabeleceram para continuar suas vidas.

Na Colômbia, os negros que fugiam eram chamados de *zapacos*. Muitos dos negros que fugiram formaram comunidades com local fixo e organização mais estruturada. Os lugares onde



essas comunidades foram estabelecidas receberam o nome de *palenques*. Organizações similares aos *palenques* também foram estabelecidas em diferentes partes da América Latina (GÓMEZ, 2010).

Na Colômbia, os *palenques de la Ramada* foram conhecidos no ano de 1529, o de *la Matuna*, em 1600, e ao longo do século XVII formou-se um conjunto de *palenques* entre os rios San Jorge, Bajo Cauca e Magdalena. Um dos mais conhecidos, que ainda existe e preserva a cultura dos africanos no país, é *San Basilio de Palenque*, no departamento de Bolívar. As funções dos *palenques* eram manter e salvaguardar a liberdade, defender-se dos ataques dos colonos e servir de refúgio aos escravos fugitivos (GOMEZ, 2010).

Os palenques caracterizam-se pela sua localização isolada das cidades e pela dificuldade de acesso; seu sistema de governo respondia a um sistema militar de tipo despótico mas com características africanas; a família era a base da organização social, mas adaptada às circunstâncias; sua economia era fundamentalmente agrícola para subsistência e coleta, caça, pesca e criação de animais domésticos e troca. A cultura dos palenques está impregnada de traços africanos como ritmos, cantos e danças. Além de crenças, histórias e lendas e vestígios de línguas africanas como o Kikongo da fala do palenque de San Basilio em Cartagena. (GOMEZ, 2010, p. 38, tradução nossa).

As comunidades negras do departamento de Chocó conseguiram, através da Lei 70, de 1993, o reconhecimento da etnia afro-colombiana e os direitos sobre as terras que tradicionalmente ocupam.

O tráfico de escravos é considerada a maior migração da história, tanto pelo número de pessoas transferidas quanto pelos efeitos que teve nos três continentes a ele relacionados: Europa, África e América. Estima-se que mais de 14 milhões de escravos negros foram transferidos para todo o continente americano (GOMEZ, 2010). No início, chegavam aos mesmos portos dos colonos, mas depois foram designados os portos aonde os negros chegavam e eram comercializados (GOMEZ, 2010).

Na Colômbia, no ano de 1509, os primeiros negros foram introduzidos nas regiões de Uraba e Darién. Em 1533, 150.000 escravizados negros entraram e, destes, 80.000 permaneceram no país. Como no resto do continente, os escravos começaram a se rebelar e a fugir, formando os *palenques*. Na época da abolição da escravatura, em 1851, a população negra era de 16.500 de um total de 2.250.000 habitantes. Os afrodescendentes hoje estão localizados principalmente nas áreas costeiras do Pacífico e do Atlântico, nos departamentos de Magdalena, Atlântico, Bolívar, Córdoba, Antioquia, Chocó, Valle del Cauca, Cauca e Nariño (GOMEZ, 2010),

A população negra colombiana, também chamada de afro-colombiana, *raizal* e *palenquera*, é formada pelos descendentes de africanos escravizados trazidos para a América desde a época da conquista no século XVI pelos espanhóis. Sua chegada ocorre perto do tempo em que no Brasil também ocorre a escravidão, quando milhões de africanos foram trazidos pelos portugueses. A escravidão no continente americano tinha como objetivo o desenvolvimento de atividades produtivas ligadas à exploração de matérias-primas como algodão, arroz, açúcar, fumo, mineração e outros.

Eles entraram no país como parte do tráfico de escravos através de Cartagena das Índias; chegaram como contrabando pela costa do Pacífico até Buenaventura, Charambirá e Gorgona, ou pelo Atlântico até as costas de Riohacha, Santa Marta, Tolú e Darién.

Segundo o DANE (2018), a população negra, afro-colombiana, *raizal* e *palenquera* na Colômbia compõe 9,34% da população total, o que corresponde a 4.671.160 pessoas aproximadamente. A maior parte da população afro-colombiana faz parte de comunidades agrárias localizadas em áreas quentes, de selva, ou às margens de rios em alguns vales e nas costas. A localização da população afro-colombiana na Colômbia mostra uma grande concentração nas áreas costeiras da região do Pacífico (departamentos de Chocó, Valle del Cauca, Cauca e Nariño) e do Caribe (departamentos de Guajira, Magdalena, Atlântico, Bolívar, Córdoba, César, Sucre, Antioquia).

Esta população também está localizada nas regiões quentes dos vales dos rios Magdalena, Cauca, San Jorge, Sinú, Cesar, Atrato, San Juan, Baudó, Patía e Mira. Além disso, existem alguns enclaves de antigos *palenques*, fazendas, minas ou plantações de banana e centros petrolíferos em quase todas as regiões do país (GOMEZ, 2010)

A maior parte da bibliografia existente aponta para o departamento formado pelas ilhas de San Andrés, Providencia e Santa Catalina, área de assentamento do povo Raizal, como um local importante para os afro-colombianos. No entanto, há uma controvérsia interna, pois alguns porta-vozes do povo Raizal apontam que eles não se identificam como afro-colombianos, dadas as particularidades históricas de sua composição étnica e cultural (GOMEZ, 2010).

De acordo com o artigo 2º da Lei 70, de 1993, a Comunidade Negra é o grupo de famílias afro-colombianas que possuem cultura própria, compartilham uma história e possuem tradições e costumes próprios na relação campo-aldeia, que revelam e preservam consciência e identidade que os distinguem de outros grupos étnicos (COLOMBIA, 1993). Essas comunidades se organizam e

formam o chamado conselho comunitário, que é legalizado pela aplicação da lei no processo de organização. O conselho comunitário é uma figura muito parecida com as comunidades quilombolas no Brasil.

### 2.3 PESQUISA PARTICIPATIVA ATIVISTA

A pesquisa participativa ativista é um processo que combina a educação, pesquisa e ação coletiva dos grupos oprimidos, na perspectiva de que “o conhecimento gera poder e o conhecimento popular é essencial para que ocorram mudanças sociais” (FREIRE; 2005). A pesquisa participativa qualitativa apresenta metodologia de envolvimento e participação comunitária em todas as etapas do manejo do saneamento comunitário e domiciliar. Sendo assim, contempla as fases de identificação das necessidades, do diagnóstico, das propostas, da concepção, do projeto, da operação e da manutenção dos componentes do saneamento. Estando enraizada em paradigmas antipositivistas e construtivistas, reconhece o valor e a legitimidade do conhecimento popular, local e nativo (CHAMBERS, 1991), como critério de qualidade dos projetos de intervenção. Além disso, estabelece que “o conhecimento e a informação são constituídos dentro de um contexto, que não existe uma só explicação ou teoria para um conjunto de fatos, e que a escolha da teoria é dependente de valores” (MCCALLISTER, 1999 apud FREIRE *et al.*, 2005, p. 74).

Os principais objetivos da pesquisa participativa são apropriar a população, valorizar o conhecimento local e a sustentabilidade das riquezas naturais.

A seleção de técnicas de pesquisa deve ser adequada de acordo com sua cultura, sua situação local e social. Estas técnicas devem ser apropriadas pelas comunidades para que possam dar continuidade ao aprendizado mesmo após a partida do pesquisador facilitador.

Um dos valores e princípios que destacam esta metodologia é que os resultados da pesquisa devem beneficiar as comunidades (FREIRE *et al.*, 2005, p. 34) na perspectiva da emancipação social.

### 2.4 O DIAGNÓSTICO RURAL PARTICIPATIVO

Segundo Verdejo (2010), o Diagnóstico Rural Participativo (DRP) é um conjunto de métodos e técnicas que permite que as comunidades participem e façam o seu próprio diagnóstico e, a partir daí, iniciem a autogestão do seu planejamento e desenvolvimento. Para o diagnóstico da gestão do saneamento, se faz uso de várias ferramentas para o envolvimento da população na geração do conhecimento sobre as tecnologias e manejo dos esgotos domésticos, usado empiricamente.

Os participantes da pesquisa poderão compartilhar experiências e analisar os seus conhecimentos, a fim de melhorar as suas habilidades de manejo, planejamento e ação. Embora originariamente muitas das técnicas do DRP tenham sido concebidas para zonas rurais, igualmente podem ser utilizadas em comunidades urbanas (Verdejo, 2010).

O DRP pretende desenvolver processos de pesquisa comunitária onde os participantes possam compartilhar experiências e avaliar seus conhecimentos a partir de suas próprias capacidades. Visa ainda incentivar a compreensão do saneamento e do manejo adequados dos seus componentes na comunidade para evitar impactos socioambientais negativos, doenças e agravos. Por outro lado, em vez de confundir as pessoas com uma listagem de perguntas previamente formuladas, fomenta-as que os próprios participantes gerem questões, analisem sua situação e formulem diferentes alternativas para a promoção de melhorias (Verdejo, 2010). As técnicas usadas são principalmente visuais, facilmente adaptadas, que independem do nível de alfabetização dos participantes. O objetivo principal do DRP é a participação da comunidade, como atores e sujeitos principais da pesquisa.

Segundo Chambers (1994), o DRP orienta-se pelos seguintes princípios:

- Aprender ao inverso, que o pesquisador tenha uma aprendizagem com as pessoas locais, diretamente vivencial, tendo uma visão de sua realidade, técnica e conhecimento social;
- Aprender rápida e progressivamente, com relação a adaptar as técnicas de pesquisa de forma flexível, usar a oportunidade, a improvisação, as habilidades ligadas à criatividade, ter um programa de projeto adaptável no processo de aprendizagem;
- Evitar tendências no desenvolvimento dos dados, ouvir mais que falar, escutando a opinião de todos os grupos participantes da comunidade, a humildade focando em ser impotente em vez de importante, procurando a participação das pessoas mais pobres e mulheres;
- Aperfeiçoar o aprendizado, para que as pessoas participantes reconheçam a importância e o custo da informação coletada e a relevância na pesquisa.

- Fazer triangulação de informações, fazer a revisão das informações obtidas pelas diferentes ferramentas. Neste caso, a triangulação tem diferentes variáveis avaliadas;
- Deixar que os atores locais façam o papel do pesquisador. Desempenhar o papel de facilitador para que as pessoas da comunidade façam parte, sejam os principais atores da pesquisa, análise e apresentação de dados em um processo mútuo de aprendizagem;
- Ter consciência autocrítica, este princípio é fundamental. O pesquisador avalia seu próprio comportamento e atitudes e cria oportunidades de aprendizagem das comunidades;
- Compartilhar informações e ideias entre os habitantes do local e os pesquisadores de fora, realizar um *feedback* dos resultados e achados do DRP.

A tabela 5 apresenta um resumo das ferramentas metodológicas do Diagnostico Rural Participativo propostas por Verdejo (2003), que pode se considerar para o desenho do DRP segundo o caso na pesquisa.

Tabela 5 - Resumo das ferramentas do DRP

<b>Ferramenta</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Descrição técnica</b>	<b>Materiais</b>	<b>Referência</b>
Observação participante	Compreender a percepção da realidade da comunidade.	O pesquisador apreende sobre a comunidade, seu dia a dia, exige tempo.	Diário de campo	Verdejo, 2003
Entrevista semiestruturada	Criar um ambiente aberto de diálogo e permitir à pessoa entrevistada se expressar livremente, sem as limitações criadas por um questionário.	A entrevista desempenha um papel muito importante no DRP. Trata-se de uma entrevista que é guiada por 10-15 perguntas-chave determinadas anteriormente. A entrevista semiestruturada pode ser realizada com pessoas-chave ou com grupos.	Folhas, lápis	Verdejo, 2003 Flick, 2004
Mapeamento e modelização participativa Mapa falante	Criar uma concepção compartilhada sobre a situação atual da comunidade em relação a seus potenciais e suas limitações no âmbito produtivo, social, sanitário etc.	Ao grupo de participantes solicita-se a elaboração de mapas, o modelo tridimensional de alguma informação simbólica reconhecidos pela comunidade por exemplo, mapas temáticos, como comunidade, recursos naturais, sociais etc.	Pedacinho grande de papel, canetas coloridas, lápis, pincéis, qualquer tipo de material encontrados	Verdejo, 2010

			no chão. (pedras, paus, sementes etc.)	
Travessia	Identificar as diferentes áreas ecológicas, usos, problemas e potenciais de desenvolvimento	A travessia permite obter informação sobre os diversos componentes dos recursos naturais, a vida econômica, as moradias, as características de solos etc. É realizada por meio de uma caminhada linear, que percorre um espaço geográfico com várias áreas de uso e recursos diferentes.	Diário de campo, folhas impressas, lápis, câmara, canetas	Verdejo, 2010
Árvore de problemas	Analisar um problema com a finalidade de identificar as causas e buscar possíveis soluções.	Por meio de um diagrama se analisa a relação causa-efeito de vários aspectos de um problema previamente determinado, por exemplo. Ferramentas: as raízes da árvore simbolizam as causas do problema; o próprio problema se encontra no tronco; e os galhos e as folhas representam os efeitos.	Papel, canetas	Verdejo, 2010
Diagrama de Venn	Colocar em evidência as relações que se estabelecem entre os membros da comunidade e as instituições para reconhecer a importância destes fatores nos processos de decisão e Desenvolvimento comunitário.	Diagrama que identifica os grupos organizados da comunidade e as relações que estes têm entre si e com outras instituições locais e regionais fora da comunidade.	Papel, lápis, canetas	Verdejo, 2010
Fluxograma Comercial (Fluxograma de Comércio)	Expor os fluxos comerciais em sua totalidade, permitindo uma análise da. Eficiência, as debilidades e os potenciais	Diagrama que expõe todos os fluxos econômicos de uma entidade. Esta pode ser uma propriedade, uma associação de produtores ou qualquer outro conjunto produtivo.	Papel, tarjetas, cartolina, canetas.	Verdejo, 2010

	comerciais.			
Matriz de Camadas Sociais ("Tipologia" de famílias)	Classificar os diferentes grupos sociais que formam a Comunidade, para poder adaptar as medidas posteriores ao DRP às suas diferentes necessidades.	Esta matriz caracteriza as diferenças sociais e econômicas na comunidade, identificadas pelos mesmos comunitários.	Papel, canetas	Verdejo 2003, Verdejo 2010
Matriz de Organização Comunitária	Identificar, analisar e visualizar a situação atual dos grupos para conseguir um fortalecimento organizativo.	Esta matriz analisa os grupos organizados da comunidade. (baseada na "FOFA" = Fortalezas, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças).	Papel, canetas	Verdejo, 2010
Matriz de priorização de problemas	Estabelecer uma hierarquia dos problemas identificados que permita à Comunidade se concentrar no que considera mais importante.	É uma ferramenta que permite de maneira fácil priorizar os problemas identificados Durante o diagnóstico, segundo sua importância e/ou urgência.	Papel canetas	Verdejo, 2010
Matriz de hierarquização de problemas por pares	Estabelecer uma hierarquia dos problemas identificados que permita à Comunidade concentrar-se no que considera mais importante e ou urgente.	A hierarquização por pares compara os problemas identificados durante o Diagnóstico, segundo sua importância para a comunidade.	Papel, canetas	Verdejo, 2010
Cenário de Alternativas	Ajudar no processo de decisão grupal, visualizando vantagens e desvantagens. Das diferentes alternativas.	Compara diferentes alternativas para a solução de um problema. As alternativas São analisadas segundo critérios qualitativos e quantitativos, por exemplo: tempo e recursos necessários.	Papel, canetas	Verdejo, 2010
Análise de gênero Rotina diária das Atividades de	Visualizar a divisão de trabalho entre homens e mulheres. Tornar evidente a Carga de trabalho	A descrição de atividades das mulheres e dos homens de um grupo social específico ajuda a colocar em evidência a sua	Papel, canetas	Verdejo, 2010

Mulher e Homem	real da mulher. Contribuir para a valorização do trabalho da mulher.	distribuição, torna visível o trabalho que desempenha. Cada membro da família permite compreender a dinâmica das relações sociais de gênero, o apoio mútuo, os esforços de uns e outros, o intercâmbio e também os conflitos.		
Uso do tempo	Contribuir para a valorização do trabalho da mulher.	Neste caso se trata da descrição das atividades diárias unicamente das mulheres. Estas incluem as atividades domésticas, produtivas e de lazer. Tornar visível a carga de trabalho real da mulher.	Papel, canetas	Verdejo, 2010
Distribuição de Tarefas entre Mulher e Homem	Ressaltar as diferenças de cargas de trabalho dos homens e das mulheres e criar uma consciência sobre os diferentes papéis designados para ambos.	A descrição de atividades das mulheres e dos homens de um grupo social específico ajuda a colocar em evidência a sua distribuição, torna visível o trabalho que desempenha cada membro do lar e permite compreender a dinâmica das relações de gênero, o apoio mútuo, os esforços de uns e outros, o intercâmbio e também os conflitos.	Papel, canetas de cores.	Verdejo, 2010
Matriz de Tomada de Decisões	Demonstrar como estão envolvidos mulheres e homens na tomada de decisões nos diferentes âmbitos da vida familiar.	Esta matriz mostra quem decide sobre como satisfazer as necessidades familiares Em relação a seu contexto interno e externo.	Papel, canetas de cores.	Verdejo, 2010
Matriz de Controle e Acesso	Visualizar a gestão dos recursos e benefícios de maneira diferenciada entre mulheres e homens dentro da casa e/ou comunidade.	Identifica os recursos dos quais dispõem as pessoas para realizar as suas atividades e os benefícios que são derivados deles. Ao se distinguir entre acesso aos recursos e benefícios e o controle sobre eles, é possível medir o poder relativo dos membros de uma sociedade ou economia.	Papel, canetas de cores.	Verdejo, 2010



Mapa de Movimentos	O gráfico mostra os movimentos diários dos comunitários dentro e fora da comunidade.	Ê um gráfico que enfoca para onde se deslocam os comunitários cotidianamente fora de suas casas e propriedades. Além disso, permite uma análise diferenciada de papéis e responsabilidades por gênero.	Papel, canetas de cores.	Verdejo, 2010
--------------------	--	--	--------------------------	---------------

Fonte: autoria própria, 2020.

Na revisão da literatura, levou-se em consideração a abrangência das bases de dados e periódicos digitais onde se utilizaram palavras-chave como critérios de pesquisa para publicações em português, espanhol e inglês (tratamento de esgotos domésticos, *sanitation*, *participatory research*, saneamento rural), um filtro dos artigos publicados nos últimos dez anos. Além disso, foram analisados os periódicos que contemplassem as áreas das ciências ambientais, engenharias, e de campo interdisciplinar que tivessem os conceitos A1 a B2 na avaliação da plataforma Qualis-capes no quadriênio 2013-2016. Os resultados da pesquisa se apresentam na tabela 6 de revistas brasileiras.

Tabela 6 – Periódicos selecionados na revisão da literatura

ISSN	Título	Área Temática	Classificação	Artigos
1413-4152	Engenharia Sanitária e Ambiental	ENGENHARIAS I	B1	5
1980-993X	Revista Ambiente & Água	ENGENHARIAS I	B2	11
1415-4366	Revista Brasileira De Engenharia Agrícola E Ambiental (Impresso)	ENGENHARIAS I	B1	5
1516-8913	<i>Brazilian Archives Of Biology And Technology</i> (Impresso)	ENGENHARIAS II	B1	3

519-6984	<i>Brazilian Journal Of Biology (Impresso)</i>	ENGENHARIAS I	B2	2
1517-8382	<i>Brazilian Journal Of Microbiology</i>	ENGENHARIAS I	B1	2
2175-9790	<i>Brazilian Journal Of Pharmaceutical Sciences (Online)</i>	CIÊNCIAS AMBIENTAIS	B1	2
0100-0683	Revista Brasileira de Ciência do Solo (Impresso)	ENGENHARIAS I	B1	2
1983-2125	Revista Caatinga (Online)	ENGENHARIAS I	B2	2
1413-8123	Ciência e Saúde Coletiva (Impresso)	ENGENHARIAS I	B1	1
0103-8478	Ciência Rural (UFSC/Impresso)	ENGENHARIAS I	B2	1
1678-4561	Ciência & Saúde Coletiva	INTERDISCIPLINAR	B1	1
2316-901X	Revista do Instituto de Estudos Brasileiros	CIÊNCIAS AMBIENTAIS	B1	1
0104-1290	Saúde e Sociedade (USP/Impresso)	CIÊNCIAS AMBIENTAIS	A2	1
1414-753X	Ambiente e Sociedade (Campinas)	ENGENHARIAS I	B2	1
1678-8621	Ambiente Construído (Online)	ENGENHARIAS I	B1	1
236-9996	Cadernos Metrópole	CIÊNCIAS AMBIENTAIS	B1	1

1806-9592	Estudos Avançados (Online)	CIÊNCIAS AMBIENTAIS	A2	1
1980-993X	Revista Ambiente & Água	CIÊNCIAS AMBIENTAIS	B1	1
1982-4513	Sociedade & Natureza (UFU/Online)	CIÊNCIAS AMBIENTAIS	A2	3

Fonte: autoria própria, 2020.

Posteriormente, foi realizada a análise dos 52 artigos selecionados para a revisão da literatura. Os trabalhos relacionados com o tema são apresentados a seguir.

## 2.5 SANEAMENTO AMBIENTAL EM COMUNIDADES RURAIS

Piccoli *et al.* (2016) apresentam a educação ambiental como mecanismo de mobilização e participação com vistas ao controle social sobre os recursos hídricos. O artigo propõe ações mobilizadoras para elaboração de plano estratégico para lidar com a escassez de água, por meio de temas geradores inseridos no arcabouço do Programa de Educação Ambiental e Mobilização Social em Saneamento (PEAMSS), obtendo a educação ambiental como propulsora da participação, mobilização e controle social em saneamento.

Por outro lado, na revisão de literatura, há diversas perspectivas e experiências de abordagem do saneamento através de metodologias participativas. Moniz *et al.* (2017), por meio do uso do diagnóstico participativo, conseguiram identificar os problemas socioambientais e os riscos à saúde nas comunidades rurais. O estudo

[...] se focalizou em os problemas priorizados pelas comunidades (oferta de água, tratamento de esgoto e risco de doenças transmissíveis; risco de poluição do ar e doenças respiratórias; ausência de segurança pública e risco de violência) esquematizou a relação causa-efeito-intervenção, com base no Protocolo para Avaliação Comunitária de Excelência em Saúde Ambiental. [...] (MONIZ *et al.*, 2017 p. 3793).

A pesquisa em percepção ambiental é um importante instrumento para o planejamento de ações e políticas, já que uma das dificuldades para a proteção dos ecossistemas e do ambiente social está na existência de diferenças de percepções dos valores, da importância deles entre os grupos

socioeconômicos que desempenham funções distintas no plano social, e da dissociação da relação humanidade-natureza mesmo em algumas comunidades tradicionais, na medida em que vão perdendo ao longo das gerações seus conhecimentos vernaculares por meio de uma ideologia neoliberal que avança sobre esses grupos sociais em um processo de desterritorialização.

Sousa *et al.* (2017) ressaltam o diagnóstico participativo como ferramenta importante de escuta para o saneamento e promoção de saúde em comunidades vulnerabilizadas. Este estudo inspira a importância de novas pesquisas com esta e outras comunidades no Brasil, onde se busca desenvolver espaços como debates e ações, o que pode vir a ampliar a participação social na promoção do saneamento com o objetivo de garantir seus direitos.

Existem muitas semelhanças na situação de saneamento ou condições de saneamento de uma comunidade rural no Brasil e na Colômbia. O artigo de Holgado-Silva *et al.* (2014) faz uma avaliação da qualidade do saneamento ambiental no assentamento rural Amparo no município de Dourados, MS. Holgado-Silva *et al.* (2014) reconhecem a importância de uma adequada estrutura sanitária no assentamento, pois a falta dela gera impacto negativo ao ambiente, contribuindo para ocasionar riscos de contaminação da água e do solo, auxiliando no aparecimento e proliferação de doenças.

Souza e Heller (2019<sup>a</sup>) efetuam análise comparativa do controle social em saneamento e em saúde com base nos marcos legais federais brasileiros. Fazem uma observação do panorama latino-americano do controle social em saneamento (SOUSA; HELLER, 2019a, 2019b), especificamente nos serviços de abastecimento de água e saneamento, identificando tendências que caracterizam as políticas adotadas em diversos países e a desigualdade da gestão e prestação dos serviços de saneamento ao nível urbano e rural. Também abordam o desenvolvimento de efetividade deliberativa em conselhos municipais de saneamento e de saúde em Belém, PA (SOUSA; HELLER, 2019a) o estudo mostrou que, em termos de intensidade da participação, o marco do controle social em saneamento não incorporou os avanços alcançados na área da saúde.

O estudo do comportamento humano nas comunidades étnicas em torno do saneamento e indispensável para promover troca de comportamentos culturais em torno da água, realizado por Rheinländer, Thanh Xuan, Ngoc Hoat, Dalsgaard e Konradsen (2012), apresenta estratégias para promover a higiene e o saneamento rural entre comunidades étnicas minoritárias no norte da Vietnã

com base em uma análise de partes interessadas, obtida por meio de entrevistas semiestruturadas com populações de diferentes setores e minorias étnicas.

A pesquisa abrange o saneamento sob diferentes pontos de vista. Como resultado foram obtidas recomendações para capacitação no governo nacional para a promoção da higiene e saneamento nas comunidades étnicas onde se propõe apostar nos promotores, que são essenciais para realizar uma comunicação eficaz para a mudança de comportamento nesses territórios. Há ainda recomendações para o apoio a iniciativas mais participativas de base comunitária, que podem abordar determinantes socioeconômicos e culturais complexos da saúde em grupos populacionais multiétnicos e multiculturais.

Md. Shohel Mahmud *et al.* (2020) realizaram um estudo para investigar práticas de água, saneamento e higiene e seus impactos nas comunidades étnicas em Chittagong Hill Tracts, Bangladesh. Através de uma pesquisa participativa com 250 pessoas (156 homens, 94 mulheres), foram obtidos dados qualitativos e quantitativos sobre as práticas de higiene e saneamento e a ocorrência de doenças – como faço a partir deste estudo –, a falta de acesso dos povos étnicos à água potável e como más práticas de saneamento e higiene influenciam a exposição a impactos na saúde das comunidades que são esquecidas pelo governo e forçadas a desenvolver e implementar soluções de baixo custo sem acompanhamento técnico para promover práticas de WASH entre comunidades étnicas em Bangladesh, levando em consideração suas condições econômicas (MAHMUD *et al.*, 2020).

Por outro lado, este caso é repetido em muitos países da América Latina, onde as populações afrodescendentes, indígenas e tribais sofrem o maior impacto por falta de acesso à água potável, saneamento precário, insuficiente, insalubre ou inacessível em condições de verdadeira igualdade e apresenta carência de políticas públicas, o que afeta a saúde da população e viola seus direitos humanos (PALACIOS, 2020).

Palacios (2020) visibiliza os desafios nas Américas para as etnias a partir dos padrões internacionais de proteção dos direitos humanos, em relação à água e ao saneamento como direitos e sobre a importância de considerar o saneamento desde um diferencial étnico/ancestral, reivindica as particularidades demandadas pelas populações indígenas, afrodescendentes e tribais, como grupos tradicionalmente excluídos e estigmatizados que sofrem de forma acentuada acometimentos desse tipo na região.

[...] as comunidades étnicas afrodescendentes e indígenas (..) são pessoas especialmente vulneráveis pela forma diferenciada como habitam e se apropriam do território. Em geral, seus rituais ancestrais, entre outros valores culturais, têm sido afetados pela economia extrativista que se tece em toda a região, não há proteção e conservação dos saberes e experiências culturais ancestrais e os desafios de integrar a modernidade continuam sendo apresentados. (PALACIOS, 2020, p. 136).

Considerando a importância do diálogo com as comunidades, a participação na interação com a engenharia para propor soluções de saneamento é fundamental para contribuir com o desenvolvimento sustentável de seus territórios. Por exemplo, Adler (2020) realizou um estudo onde foi promovido um processo de mobilização comunitária para apoiar a construção do projeto de desenvolvimento sustentável no assentamento Irmã Dorothy, no Rio de Janeiro, Brasil.

O resultado promoveu o desenvolvimento de tecnologia social de saneamento ecológico a partir da aplicação da pesquisa militante definida como a produção de conhecimento voltada para a ação transformadora através da articulação entre pesquisadores, comunidades, movimentos sociais e articulações políticas, o que permitiu desenvolver reflexões sobre a experiência na perspectiva do fortalecimento da reforma agrária popular (ADLER, 2020).

Sendo a uma ferramenta de pesquisa social, como exemplo, a aplicação de um diagnóstico participativo de saneamento e um processo de educação popular em tecnologia social no assentamento Irmã Dorothy, RJ, isto permitiu apoiar a construção do plano comunitário de saneamento e o fortalecimento da consolidação da comunidade (ADLER, 2020).

Por outro lado, Figueiredo (2019) faz uma combinação entre a engenharia e a tecnologia social. Sua tese de doutorado apresenta a discussão sobre os principais desafios na implantação de sistemas descentralizados de menor escala, eficientes e seguros para comunidades rurais isoladas. Em seu trabalho desenvolve metodologias participativas para avaliar a real situação do saneamento na zona rural de Pedra Branca, em Campinas, SP, por meio do diagnóstico participativo, é realizada a escolha de uma solução descentralizada para o tratamento de esgotos.

Destaca-se que os casos de sucesso relacionados ao saneamento compartilham características como o envolvimento do governo, ou seja, o estabelecimento de relações sinérgicas entre experiências, a promoção de ações complementares àqueles diretamente ligados ao saneamento e a participação ativa das comunidades destes processos, ou respeito à cultura e saberes locais, ou uso de técnicas de baixo custo por parte da organização comunitária (SERAFIM; DIAS, 2013 apud FIGUEIREDO, 2019).

## 2.6 TECNOLOGIAS DO TRATAMENTO DE ESGOTOS PARA COMUNIDADES RURAIS

A pesquisa de artigos em revistas brasileiras com palavras-chave de tratamento de esgotos domésticos em comunidades rurais resultou em poucos trabalhos, além disso foram analisados trabalhos de teses de doutorado e mestrado sobre o saneamento para comunidades rurais. Os artigos relacionam tecnologias e avaliam diferentes alternativas de tratamento, por exemplo, a possibilidade do aproveitamento do processo de tratamento de esgotos para produção de biogás, energia que pode ser usada pelas comunidades.

Lopes *et al.* (2020) apresentam um estudo da energia potencial de biogás produzido por meio de reatores anaeróbios de fluxo ascendente e manta de lodo (UASB)<sup>4</sup>, amplamente utilizados para tratamento de esgoto doméstico no Brasil e que geram como subprodutos lodo e biogás. Este tipo de lodo normalmente é enviado para aterros sanitários e o biogás é queimado. Esses estudos têm uma visão geral enfocada no potencial de recuperação de energia do biogás em Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs), em escala plena, que utilizam reatores UASB. Não apresentam um projeto de inclusão social ou alternativas para o uso pelas comunidades.

Também o artigo de Tonetti *et al.* (2010) apresenta duas tecnologias de tratamento simplificado, com baixo custo de operação e manutenção do sistema. O objetivo do trabalho foi verificar a eficácia da associação dos filtros de areia aos filtros anaeróbios com recheio de bambu, tendo-se em vista o tratamento de esgotos domésticos gerados em pequenas comunidades rurais. A avaliação deste sistema se deu por meio da análise de alguns parâmetros químicos e biológicos do efluente final, que foram comparados com os valores exigidos pela legislação ambiental brasileira.

Por outro lado, Da Silva e Nour (2010) apresentam como alternativa de tratamento de esgoto sanitário de baixo custo e manutenção um reator compartimentado anaeróbio/aeróbio, com possibilidade de ser utilizado em pequenas comunidades urbanas e rurais. Avaliam ainda a possibilidade de transferência desta tecnologia para o tratamento de águas residuárias.

Do mesmo modo que Júnior *et al.* (2009) em seu artigo, fazem uma avaliação do desempenho de dois sistemas modulares no tratamento anaeróbio de esgotos em comunidades rurais: o primeiro, um sistema constituído de uma linha A, um reator UASB, e o segundo sistema,

---

<sup>4</sup> *Upflow Anaerobic Sludge Blanket* – é um reator anaeróbio de fluxo ascendente de alta eficiência. Normalmente, o reator UASB é utilizado em processos primários para a estabilização da matéria orgânica inicial. É utilizado tanto em Estação de Tratamento de Esgoto Sanitário quanto em Estação de Tratamento de Efluentes Industriais. Disponível em: <https://aguasclarasengenharia.com.br/como-funciona-reator-uasb/>. Acesso em: 26 jan. 2023.

uma linha B de dois filtros anaeróbios (Reator Anaeróbio Compartimentado). O estudo demonstrou um desempenho satisfatório do tratamento dos sistemas ao nível do tratamento e de eficiência adequados e viáveis. As eficiências médias de remoção de Sólidos Sedimentáveis, Sólidos Suspensos Totais e DQO, observadas no sistema modular da Linha (A), foram, respectivamente, 99,58%; 94,33% e 67,30%. O sistema modular da Linha (B) apresentou remoção de 99,49%; 93,34% e 70,45% para os mesmos parâmetros.



### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

No referencial teórico, pretende-se realizar uma dialogicidade entre a pesquisa e a teoria do texto *Extensão ou comunicação?*, de Paulo Freire, e como a pesquisa participativa ativista complementa a estratégia de pesquisa do estudo de caso.

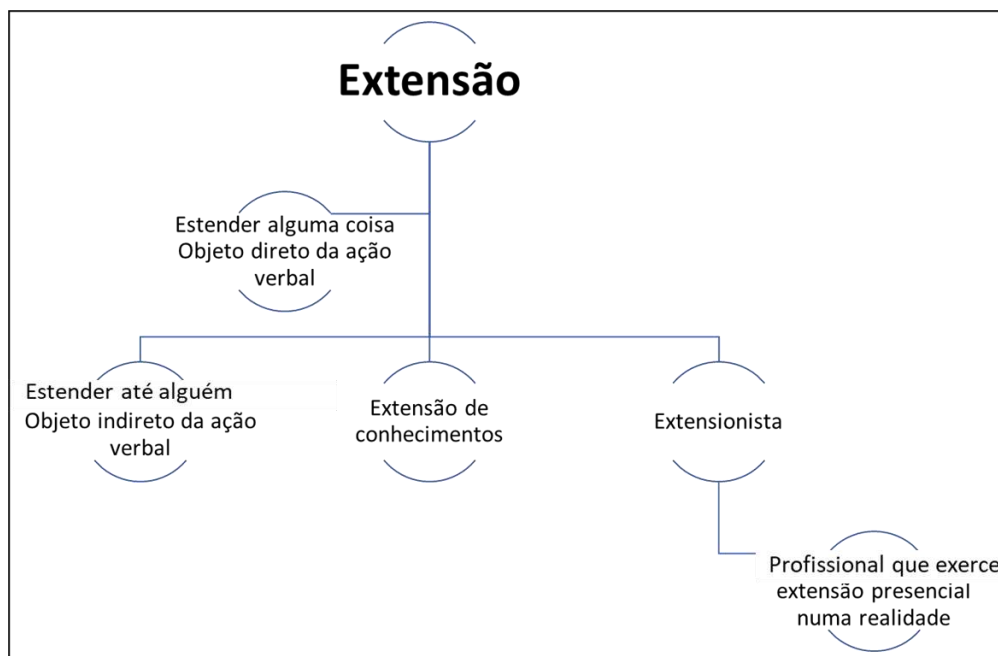
Neste primeiro item é apresentada uma análise do termo da extensão, onde Freire discute seu significado desde o ponto de vista linguístico, crítico e a partir da teoria filosófica do conhecimento. Posteriormente, é apresentado como a teoria de Freire está amplamente relacionada à metodologia do trabalho de pesquisa, incluindo considerações para a aproximação inequívoca entre a educação, a extensão e a comunidade. Destaca-se a importância de se levar em conta os processos de dialogicidade, comunicação e aprendizagem onde se concebe como se dá a verdadeira aprendizagem nas comunidades que se apropriam do que aprenderam, se reinventando e tomando a decisão de transformar suas realidades.

#### 3.1 TRABALHO EM EXTENSÃO

Um dos conceitos centrais em que Freire concentra sua reflexão crítica é sobre a definição do termo extensão, do significado da palavra desde o ponto de vista semântico e a relação entre o trabalho de pesquisa em uma comunidade, ou a presença de um técnico acadêmico no território e o que representa geralmente quando se fala de extensão comunitária.

Freire (1983), em seu livro, reflete criticamente sobre o significado linguístico da palavra extensão, cujo conceito significa etimologicamente a ação de estender algo. Além disso, realiza uma análise do campo associativo do termo, encontrando as palavras transmissão, entrega, doação, messianismo, mecanicismo e invasão cultural. Na figura 4, se apresenta um gráfico relacionando os diferentes significados do conceito de extensão apresentados por Freire no texto.

Figura 4 - Conceito de extensão apresentado por Freire em *Extensão ou comunicação?*



Fonte: autoria própria, 2020.

No entanto, Freire (1983) concentra sua reflexão crítica principalmente na definição da extensão “como o fato de estender o conhecimento e suas técnicas para homens que podem transformar o mundo em que estão”, toma como exemplo o papel de um agrônomo educacional, que de acordo ele é

[...] a ação extensionista envolve, qualquer que seja o setor em que se realize, a necessidade que sentem aqueles que a fazem, de ir até a “outra parte do mundo”, considerada inferior, para, à sua maneira, “normalizar”. Para fazê-la mais ou menos semelhante a seu mundo. (FREIRE;1983, p.13 ).

Porque uma visão técnica, projetada para a busca do “desenvolvimento”, tem como foco globalizar o que existe em diferentes territórios, principalmente em comunidades isoladas, longe das grandes cidades ou áreas urbanas, que talvez não sejam tão semelhantes ao contexto universal, que chamamos de modernidade ou os países desenvolvidos.

Por exemplo, na Colômbia, no departamento de Chocó, onde se desenvolve o projeto de pesquisa, são muito comuns os projetos de extensão, saneamento e desenvolvimento local, que estão focados para se assemelhar ou reproduzir o mesmo tipo de sistemas ou tecnologias de saneamento na região, ou seja das grandes cidades urbanas de onde vêm a maioria dos técnicos,

que geralmente não são da região e trazem tecnologias de fora, desconhecendo a realidade e o contexto cultural das comunidades.

No entanto, Freire (1994) aponta que o conceito de extensão não corresponde diretamente a uma tarefa educativa, a partir da dialogicidade com a dialética apresentada na pedagogia do oprimido. Não se trata uma concepção “bancarizada” de estender ou levar algo para um espaço onde há carência ou falta. Ao contrário, a partir das pessoas da própria comunidade, se problematiza sua situação atual, concreta, objetiva, real para que, ao refletirem criticamente sobre ela, também atuem sobre sua realidade e a transformem.

O objetivo do extensionista não pode pretender substituir os conhecimentos associados à realidade de uma comunidade por outros, existindo aí um equívoco gnosiológico do mesmo. Além disso, Freire ressalta que a “extensão educativa” só faz sentido se a educação não for tomada como prática de “domesticação”, se “Educar e educar-se, na prática da liberdade, não é estender algo desde a “sede do saber”, até a “sede da ignorância” para “salvar”, com êste saber, os que habitam nesta.” (FREIRE, 1983, p. 15).

Por outro lado, o autor reflete sobre a idealização errônea do pensamento positivista e bancarizado, que só busca se “estender algo da sede do saber à sede da ignorância”. Por exemplo, desenvolvendo projetos ou educação com a visão de como se vive nas cidades, onde se possui “o conhecimento e modernidade”, e replicar no campo, nas áreas rurais ou indígenas, onde do ponto de vista externo (ou seja, de um olhar ‘da cidade’) não há desenvolvimento, há altos níveis de pobreza e ignorância, sem considerar adaptá-lo às suas condições socioculturais, realidade e território.

Embora Freire (1983) ressalte que a finalidade não pode substituir um saber por outro, deixando os valores culturais de lado, o conceito de educação como prática da liberdade considera que as pessoas reconheçam que pouco sabem e buscam aprender um pouco mais com o que lhes oferecem, aceitando livremente o conhecimento que é proporcionado pela educação, estabelecendo um diálogo de saberes para a aplicação e transformação da sua realidade.

Por isto mesmo é que, no processo de aprendizagem, só aprende verdadeiramente aquele que se apropria do aprendido, transformando-o em apreendido, com o que pode, por isto mesmo, reinventá-lo; aquele que é capaz de aplicar o apreendido a situações existenciais concretas. (FREIRE, 1983, p. 16).

No entanto, em diferentes processos de aprendizagem, quando a comunidade percebe que o conhecimento é realmente útil para ela, as pessoas se apropriam dele, transformam o que foi aprendido, internalizam e assimilam para aplicá-lo em diferentes situações de sua vida cotidiana junto com suas experiências vivenciais (FREIRE, 1983). Da mesma forma, quando não há uma aprendizagem ou o conhecimento fornecido não é útil para uma comunidade, Freire fala sobre a pessoa ser preenchida por outra com conteúdos que ela não consegue perceber, informações que não fazem parte de sua realidade e nas quais não vê nenhuma utilidade. Como resultado, a pessoa que recebe o conteúdo sem ser desafiada acaba não aprendendo.

Sob outro ponto de vista, quando o conhecimento ou ensinamento ofertado não é do interesse de uma comunidade, a linguagem utilizada não é adequada, considerando o seu nível de escolaridade, dificilmente pode ser estabelecida uma aprendizagem. Portanto, a educação deve considerar e integrar a realidade social, cultural e econômica, deve ser sensível à linguagem e interpretação das palavras das comunidades.

Por conseguinte, quando falamos de desenvolver programas ou projetos abrangentes para comunidades, eles devem ter todos os elementos mencionados que fazem parte da realidade, que são úteis e valiosos para a comunidade e, assim, facilitam a aplicação do que aprenderam em seus contextos. O Diagnóstico Rural Participativo (DRP) (CHAMBERS, 1994), como metodologia, tem como processo fornecer ferramentas que possibilitem o desenvolvimento da população local, avaliar sua realidade, o reconhecimento de seus saberes e a geração de conhecimento com eles em benefício da comunidade.

### 3.2 O MODO MÁGICO DE PENSAR

Freire (1983) desenvolve um aspecto muito comum encontrado em diversas comunidades rurais da América Latina, e ainda mais em comunidades étnicas, tais como negras e indígenas, marcadas pelo sincretismo religioso e a ligação bastante forte com o pensamento mágico<sup>5</sup> no desenvolvimento de atividades e práticas cotidianas.

---

<sup>5</sup>Freire refere a percepção mágica que incide sobre o concreto, cobre a realidade, é tão objetiva quanto ela. Por exemplo: quando em uma comunidade que tem fortes crenças mágicas em sua lógica cultural interna, pode haver resistência quando forem impostos às pessoas deste grupo social um modo de pensar, hábitos ou costumes diferentes a que já estão acostumadas.

Além disso, Freire (1983) apresenta uma questão crítica, onde fala de “como substituir os procedimentos desses homens frente à natureza, constituídos nos marcos mágicos de sua cultura?” p. 19. Portanto esses valores culturais são difíceis de impactar já que seus costumes, tradições e conexões ancestrais não são profundamente conhecidos e, por sua vez, podem ser complementados por propostas técnicas, mas não completamente substituídos por uma extensão mecanicista que, para o autor, ameaça seu equilíbrio interior.

Ao perceber os elementos culturais estranhos, os modificam, submetendo-os a uma espécie de “banho purificador”, do que resulta que aqueles mantêm algo de sua originalidade, sobretudo no formal, e ganham uma cor nova, uma significação nova que o marco cultural invadido lhes impõe. Parece-nos importante observar, como um provável componente constitutivo do modo mágico de pensar e atuar, a postura que o homem assume em face de seu mundo natural, e, conseqüentemente, em face de seu mundo cultural e histórico. (FREIRE, 1983, p. 19).

Este texto convida-nos a pensar na responsabilidade do que se fala, mas também no que se entende sobre trabalhar com comunidades. Freire (1983) ressalta a importância do conhecimento ecológico tradicional, que tem-se mostrado relevante para a compreensão dos enfoques científicos. Neste sentido, tanto as crenças mágicas para o manejo de recursos naturais, os processos biológicos, como as práticas ancestrais evoluem, passando por processos adaptativos através de gerações por transmissão cultural nas comunidades, têm que ser considerados.

Freire (1983) afirma que a substituição de um procedimento empírico por técnicas elaboradas é um problema antropológico, epistemológico e estrutural, sendo que o conceito de extensão e a relação do homem com o mundo estão intimamente ligados. Essa relação deve ser possibilitada para gerar consciência da realidade em que nos encontramos. Além disso, o conceito de consciência permite que os indivíduos se apropriem criticamente da posição que ocupam assim como as demais pessoas no mundo.

Além disso, a conscientização é fundamental para que as comunidades estejam informadas de aspectos importantes como o saneamento ambiental que podem afetar tanto a saúde e o bem-estar dos outros, bem como o que pode ser feito para melhorar suas condições sanitárias, buscando que as comunidades se apropriem das informações, sejam gestoras de seu próprio desenvolvimento e que cada uma das conclusões e critérios gerados a partir do trabalho realizado seja aplicado em seus territórios.

Freire parte da dura crítica ao termo extensão e analisa o campo associativo do ponto de vista gramatical e sua incompreensão epistemológica, o caráter antidialógico, diferente de uma abordagem educacional. A palavra invasão cultural é uma dura crítica que Paulo Freire faz à prática extensionista, ele a apresenta como uma “manipulação” e conquista, instrumentos para manter a imposição e a “domesticação”, ou seja, quem recebe deve se submeter a fazer o que conhecer, ao contrário, ser manipulado, e não conduzido por caminhos de libertação.

Segundo Freire (1983, p. 28)., “O diálogo é o encontro amoroso dos homens que, mediatizados pelo mundo, o ‘pronunciam’, isto é, o transformam, e, transformando-o, o humanizam para a humanização de todos”. O autor reflete sobre a questão da dialogicidade com o espaço do camponês, onde a extensão é realizada, questiona criticamente afirmações categóricas no texto: “como dialogar em torno a questões técnicas? Como conversar com os camponeses sobre uma técnica que eles não conhecem?” (FREIRE, 1983, p. 29). Ele diz que para um técnico seria “perda de tempo”, tempo que pode ser investido para realizar atividades, tempo para realizar troca, diálogo e retorno para as mesmas comunidades sobre o projeto que se deseja realizar. Assim, para ele, o elemento educativo previsto nestes casos é nulo e não constitui maior relevância no trabalho realizado. Sem dúvida, o tempo tem que ser um aspecto fundamental para investir com a comunidades, mais ainda, no trabalho participativo ou pesquisa.

Por outro lado, apesar dos resultados que poderia produzir, o diálogo não é concebido como algo que possa produzir produtividade, a partir da concepção capitalista dos resultados, a mais-valia. Os indicadores quantitativos logo pesam mais do que o impacto real e sustentável nas comunidades onde os projetos são executados.

Outro conceito interessante analisado por Paulo Freire é a problematização da inviabilidade do diálogo em extensão e por que provavelmente o silêncio se manifesta, a apatia dos mesmos camponeses diante da intenção dialógica. Após investigar esses aspectos, Freire (1983) reflete sobre as razões de natureza histórica, sociológica, cultural e estrutural das comunidades e que explicam a rejeição ao diálogo. Insegurança, diferenças de classe, relações estruturais, até mesmo a visão positivista do profissional ou cientista que chega ao território são alguns dos fatores que contribuem para esta realidade.

O autor (1983) se refere a relações rígidas e verticais historicamente construídas na consciência da comunidade, uma consciência oprimida por muitos anos, esquecida, que é percebida não apenas nas comunidades camponesas, mas também nas comunidades étnicas. Freire chama

isso de perda de tempo, que diz respeito à incapacidade da comunidade de produzir conhecimento e, ao mesmo tempo, de desenvolvê-lo; e por outro lado, por sua vez, existe a visão técnica de que basta depositar conhecimento e a percepção errônea de ignorar quem o recebe.

Parece-nos que tais afirmações expressam ainda uma inegável descrença no homem simples. Uma subestimação do seu poder de refletir, de sua capacidade de assumir o papel verdadeiro de quem procura conhecer: o de sujeito desta procura. Daí a preferência por transformá-la em objeto do “conhecimento” que se lhe impõe. Daí este afã de fazê-lo dócil e paciente receptor de “comunicados”, que se lhe introjetam, quando o ato de conhecer, de aprender, exige do homem uma postura impaciente, inquieta, indócil. Uma busca que, por ser busca, não pode conciliar-se com a atitude estática de quem simplesmente se comporta como depositário do saber. Esta descrença no homem simples revela, por sua vez, um outro equívoco: a absolutização de sua ignorância. (FREIRE, 1983, p. 54).

## 4 METODOLOGIA

Neste capítulo, apresenta-se a metodologia empregada na pesquisa qualitativa e uma síntese dos procedimentos metodológicos. Como estratégia de pesquisa foi empregado o Estudo de Caso (YIN, 2001), que é uma das estratégias metodológicas mais utilizadas (YAZAN, 2015), e, como método para obter dados, a implementação do Diagnóstico Rural Participativo (DRP) (CHAMBERS, 1994, VERDEJO, 2010), que dispõe de diferentes ferramentas, as quais foram aplicadas de forma articulada projetado e desenvolvido por meio do Programa de Pesquisa Comunitária Participativa (PPCP). Foi desenhado como estratégia metodologia de participação comunitária para a aplicação das ferramentas do DRP e o desenvolvimento de uma oficina em Gestão comunitária do saneamento e projeto participativo para o tratamento de esgotos para comunidades isoladas composta por quatro módulos.

### 4.1 ESTUDO DE CASO

O estudo de caso é uma das metodologias mais utilizadas nas pesquisas qualitativas e ao mesmo tempo não completamente compreendidas (YAZAN, 2015). Ainda não apresenta *status* legítimo como estratégia de pesquisa em ciências sociais, porque não possui protocolos bem definidos e estruturados (YIN, 2001). É em grande parte devido a hipóteses epistemológicas conflitantes e à complexidade característica em estudos de caso qualitativos que o rigor científico pode ser difícil de provar, e qualquer resultado resultante pode ser difícil de validar (YIN, 2001; GUSTAFSSON, 2017; YAZAN, 2015). Por meio de diferentes ferramentas, a pesquisa qualitativa de estudo de caso se apoia para lograr os objetivos da pesquisa e desenvolver uma teoria.

O principal critério para escolher essa estratégia primeiramente é o tipo de pergunta de pesquisa que, em geral, como Yin apresenta, explica melhor a ordem de "como" e "por quê", de acordo com o grau de foco em eventos históricos. Ao contrário dos eventos contemporâneos. Também

Quando outros pesquisadores têm tipos semelhantes de oportunidades e podem descobrir algum fenômeno comum anteriormente inacessível aos cientistas, essas condições justificam o uso de um estudo de caso simples no campo de sua natureza reveladora [...]. (YIN, 2001; p. 63).



A questão de pesquisa para vários estudos de caso foi do tipo "como". Como referência, o projeto dissertação foi formulado com a seguinte pergunta:

- Como são as condições e o manejo de saneamento nas comunidades étnicas rurais da Colômbia?

O estudo de caso apresentado por Robert Yin (2001) é uma estratégia de pesquisa que contribui para melhor compreensão dos fenômenos individuais, organizacionais, sociais e políticos. Os estudos de caso podem ser apropriados para pesquisa exploratória, descritiva ou explicativa. A sementeira dessas perguntas gera uma resposta explicativa, além dos dados relevantes que devem ser estudados e o que deve ser feito após a coleta.

Além de estabelecer a questão de pesquisa, Yin (2001) apresenta outros componentes de um projeto de estudo de caso único, como as proposições, a unidade de análise, a lógica que vincula os dados às proposições e os critérios para interpretar os dados encontrados.

A teoria especificou um conjunto claro de proposições, assim como as circunstâncias nas quais se acredita que as proposições sejam verdadeiras. Para confirmar, contestar ou estender a teoria, deve existir um caso único, que satisfaça todas as condições para testar a teoria. O caso único pode, então, ser utilizado para se determinar se as proposições de uma teoria são corretas ou se algum outro conjunto alternativo de explicações possa ser mais relevante [...]. (YIN, 2001, p. 62).

No projeto de pesquisa, a unidade de análise é a comunidade étnica conselho comunitário El Arenal, onde serão feitas as análises dos dados de cada uma das variáveis e as tecnologias existentes para o tratamento de esgotos.

Para Yin (2001), o desenvolvimento da teoria por estudo de caso é uma parte essencial do projeto, embora o objetivo do estudo de caso seja determinar e testar a teoria. Esta questão é muito crítica para a pesquisa qualitativa e socialmente baseada. A perspectiva positivista do desenvolvimento da teoria e dos testes não permite uma troca e aprendizado junto à comunidade.

Nesta etapa de análise dos dados da pesquisa, componente de vinculação dos dados às proposições e critérios de interpretação dos achados, buscou-se associar os dados às proposições de hipóteses e, ao mesmo tempo, aos critérios de interpretação dos resultados (YIN, 2005). Embora outras metodologias, como a teoria fundamentada em dados, construam a teoria ou preposição de maneira criativa e rigorosa através dos dados, capaz de explicar os fenômenos investigados (TAROZZI, 2011), ou seja, o processo analítico dos dados e os vínculos com os dados. A teoria é contínua o tempo todo, durante todo o processo de investigação.

O desenvolvimento da teoria para o estudo de caso deve considerar a ligação dos dados obtidos com as proposições, embora o objetivo do estudo de caso seja determinar o teste da teoria. Como exemplo, para a teoria desenvolvida no projeto de dissertação, teríamos que realizar a comparação dos resultados da avaliação do manejo do saneamento e das variáveis de análises.

Os critérios apresentados para julgar a qualidade dos projetos de pesquisa supõem um conjunto lógico de proposições, baseado em: validade do constructo, validade interna, validade externa e confiabilidade. Esses critérios são importantes a se levar em consideração para nortear a escolha de atividades e métodos para a validade da pesquisa.

Considerando o alcance do trabalho de campo e a metodologia do estudo de caso, esta pesquisa se desenvolveu em quatro etapas:

- Primeira etapa – Definição e planejamento;
- Segunda etapa – Diagnóstico Rural Participativo (DRP) na Colômbia;
- Terceira etapa – Análise do caso;
- Quarta etapa – Propostas.

Na figura 5, se apresenta um diagrama que ilustra a metodologia empregada do estudo de caso.

Figura 5 - Diagrama da metodologia do estudo caso.



Fonte: autoria própria, 2020.

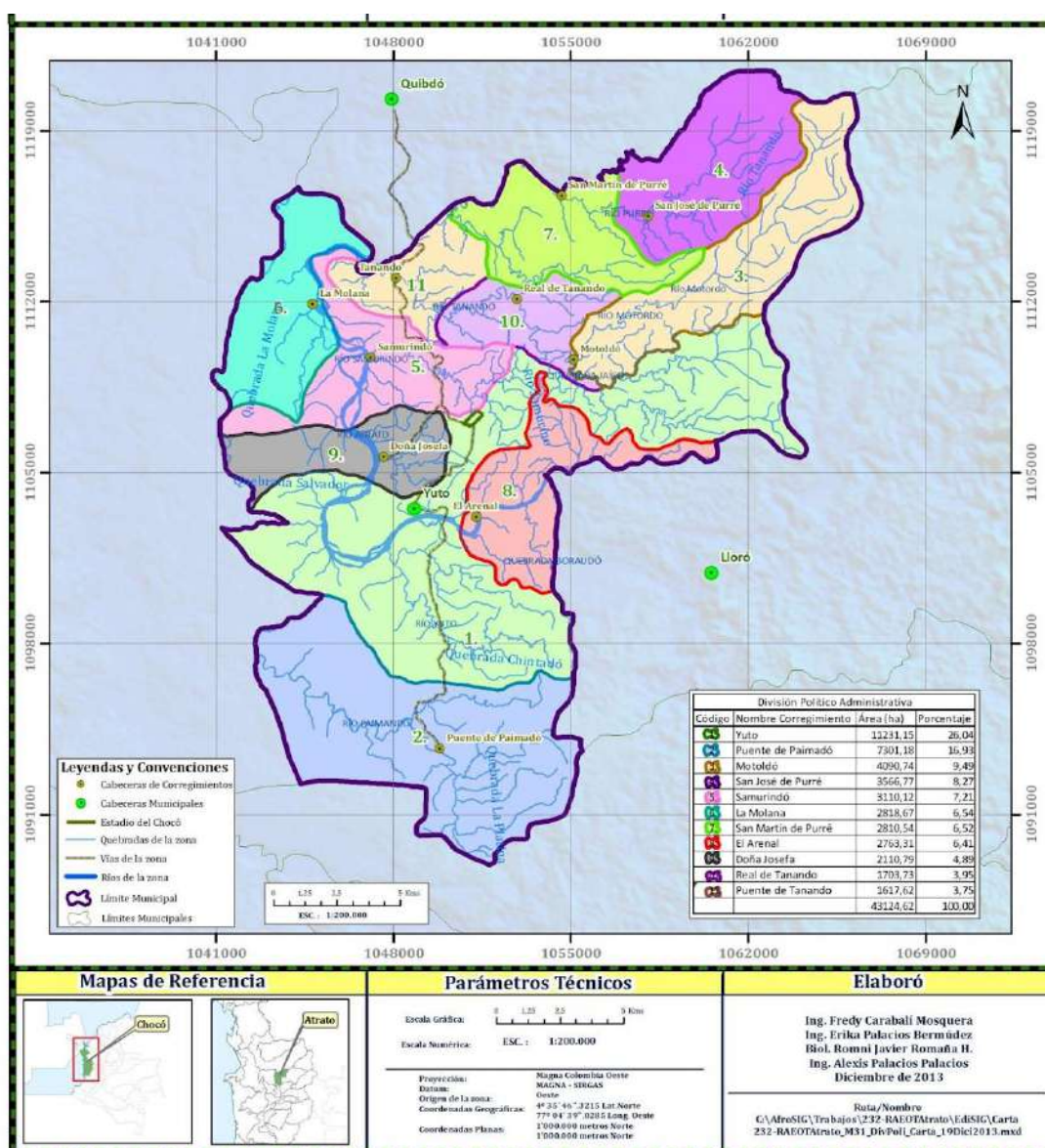
#### 4.1.1 Primeira etapa: definição e planejamento

Nesta primeira etapa, foram levantadas informações secundárias preliminares por meio de revisão bibliográfica (artigos, bibliografia, teses e dissertações, relatórios etc.) e realizou-se uma

primeira aproximação ao campo em janeiro de 2020, em duas comunidades étnicas do município do Atrato, Chocó, na Colômbia (Mapa). A primeira, Puente Tanando, constitui-se de uma comunidade de 89 habitantes, sendo a maioria da população negra e a segunda a comunidade do conselho comunitário El Arenal, de 421 habitantes. Foram feitas duas visitas de campo ao longo de duas semanas, onde se fez uma observação em campo, além de reuniões com os líderes das comunidades étnicas rurais escolhidas para a realização do projeto de pesquisa.

Com antecedência, foi selecionado o Conselho Comunitário El Arenal do município de Atrato, departamento do Chocó, na Colômbia.

Figura 6 - Município do Atrato, Chocó



Fonte: ATRATO, 2013.

Para o processo de escolha se consideraram alguns critérios: primeiro, que fosse uma comunidade étnica rural, segundo o fato de possuir alguma tecnologia para o saneamento, se considerou também se a comunidades possuem algumas alternativas sociais ou artesanais para o manejo dos esgotos, que permitiram analisar a gestão cultural da água e as características da tecnologia. Terceiro, o interesse da comunidade na participação do projeto de pesquisa, disposição dos líderes da comunidade, e por último, acessibilidade ao local, considerando a necessidade de recursos econômicos para o trabalho de campo.

#### 4.1.1.1 Aproximação à comunidade

Nesta atividade, foi feita uma segunda abordagem às comunidades para apresentar os objetivos e o projeto de pesquisa. Foi apresentado um documento resumo do projeto de pesquisa para a comunidade (Anexo A), quando se recebeu um retorno da comunidade, para o caso de concordar com a proposta e sua vontade de participar. Além disso, foi feito um acordo que especificou o escopo do projeto, o compromisso do pesquisador com a comunidade, o gerenciamento da informação e a autorização para uso de espaços. Também se contou com o acompanhamento de um líder da comunidade durante o processo de chamada para a participação das oficinas e aproximação nas comunidades.

Como atividades foram feitas duas visitas de campo, reuniões com líderes comunitários, uma reunião no conselho comunitário do El Arenal, entrevistas semiestruturadas.

Além disso, levou-se em consideração seis variáveis de estudo e diferentes métodos para obtenção de dados, necessários para a avaliação do saneamento do estudo de caso, cada uma contém elementos importantes para definir os critérios de construção de tecnologias para o saneamento para as comunidades rurais. Nessa fase, o trabalho de campo é imprescindível como procedimento essencial na interação com as pessoas que fazem parte da pesquisa. Na Tabela 7, são apresentadas as variáveis do estudo, os métodos, as ferramentas do DRP que foram selecionadas para a obtenção dos dados.

Tabela 7 - Variáveis de estudo

<b>Variável de estudo</b>	<b>Variáveis resposta</b>	<b>Método de obtenção dos dados</b>
História do território	Historicizar as lutas das comunidades tradicionais, as relações de cooperação e conflitos, os atores sociais e públicos, a coevolução comunidade-natureza etc.	Entrevista DRP
Social	População: número de habitantes da comunidade para definição da amostragem. Tamanho da comunidade, área. Número de pessoas por lugar. Nível de escolaridade da população, caracterização das faixas etárias, habitabilidades características de como estão construídas as moradias.	Entrevista DRP <sup>6</sup> Informação secundária
Cultural	Etnia, costumes, local de origem. Uso cultural da água e gestão do saneamento.	DRP
Econômica	Atividades econômicas Trabalho e Nível de renda, chefe de família (mulher ou homem), conhecer a possibilidade da comunidade em investir na construção ou melhoramento de seus sistemas para o tratamento de esgotos.	DRP
Política	Forma de organização da comunidade étnica. Reconhecimento do estado como conselho comunitário. Leis relacionadas com o saneamento rural na Colômbia	Entrevistas Revisão bibliográfica
Ambiental	Fontes superficiais e subterrâneas de água na comunidade. Áreas de proteção ambiental. Tipo e características do solo, capacidade de infiltração, estabilidade do solo, lençol freático.	Informação secundária DRP Teste de infiltração
Esgotamento sanitário	Tecnologias para manejo de esgotos sanitários existentes. Características, técnicas tradicionais e materiais de construção. cobertura de esgotamento sanitário. Características dos esgotos sanitários gerados na comunidade. Projetos feitos ou projetados pelo estado, autogestão do saneamento	DRP Visitas de campo informação secundária.
Saúde	Situação de saúde do território	Entrevistas Informação secundária

Fonte: Elaboração própria.

---

<sup>6</sup> Diagnóstico Rural Participativo (DRP).

#### **4.1.2 Segunda etapa: Diagnóstico Rural Participativo**

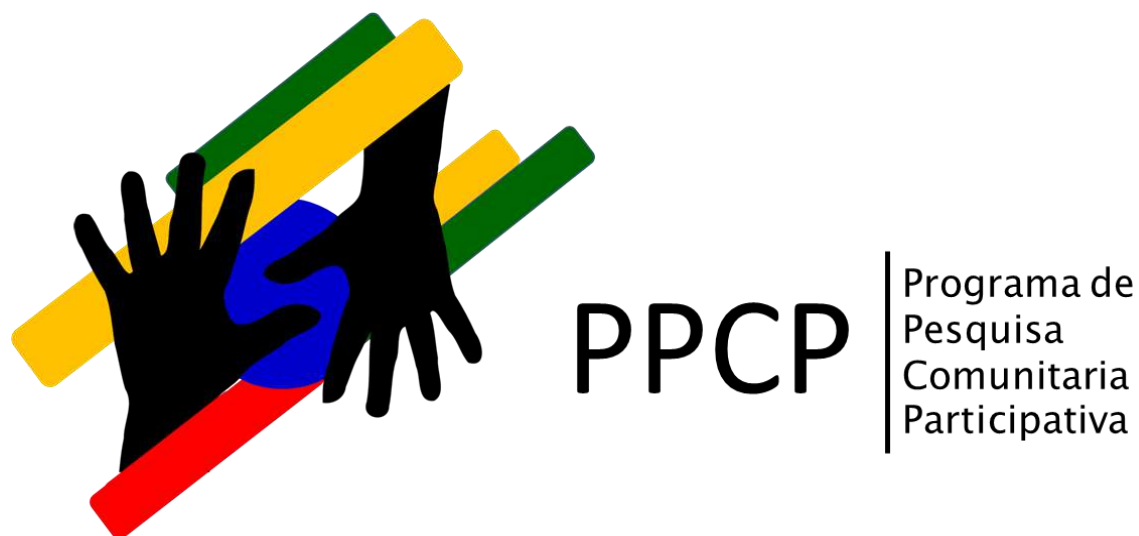
A pesquisa participativa para o desenvolvimento comunitário, ou pesquisa ativista, tem sido uma ferramenta para a valorização do conhecimento local e empoderamento da população. É um processo que combina educação, pesquisa e ação coletiva de grupos oprimidos (FREIRE *et al.*, 2001) no qual é fundamentado o método do Diagnóstico Rural Participativo (DRP).

Como o DRP pretende-se desenvolver processos de pesquisa comunitária onde os participantes possam compartilhar experiências e avaliar seus conhecimentos desde suas próprias capacidades (CHAMBERS, 1994, VERDEJO, 2010), sendo a comunidade a protagonista da pesquisa. Além disso, incentivou-se a importância do saneamento e higiene adequados na comunidade, para a promoção da saúde, evitar doenças e impactos no ambiente, e a construção e desenho de tecnologias sociais para o tratamento de esgotos por meio de processo de formação participativa e diálogo de saberes.

Com base na metodologia participativa e nas ferramentas do DRP (Verdejo, 2010), foi desenhado e desenvolvido um Programa de Pesquisa Comunitária Participativa (PPCP), que teve como objetivo envolver a comunidade no processo como gestora e principal atriz da pesquisa, onde podem compartilhar suas experiências e fazer uma análise de seus valores e um diagnóstico de sua situação de saneamento.

Desenhou-se um logotipo para identificar o PPCP (figura 7) e incentivar o envolvimento comunitário na pesquisa, visando levar uma sensação de pertencimento, de proximidade, de forma que os participantes sintam a importância de contribuir na gestão do saneamento na comunidade e na pesquisa junto com o pesquisador.

Figura 7 - Logotipo desenhado para o PPCP



Fonte: autoria própria, 2020.

O desenho do logotipo da figura 7 contém um significado especial para cada um dos símbolos, explicados da seguinte maneira: as cores verde, amarelo, azul e vermelho significam uma pesquisa internacional das bandeiras dos países da Colômbia e do Brasil, a ligação da pesquisadora com a comunidade e a presença da NIDES, em representação da UFRJ na Colômbia.

As mãos pretas simbolizam a presença e a importância das comunidades negras no território e a conexão histórica entre Brasil e a Colômbia com a diáspora africana.

A letra S em azul, formada pelos dedos das mãos, significa o saneamento, que é o tópico da pesquisa, além disso, simboliza o rio, a forte relação das comunidades à água, como a fonte hídrica, base de transporte, de alimentação, de comunicação, território, a importância que tem em suas atividades diárias e como o centro de desenvolvimento econômico.

A partir do DRP como metodologia participativa de pesquisa, se obtém informação qualitativa e quantitativa para o estudo de caso e análise das variáveis que foram apresentadas. também é possível capacitar a comunidade no reconhecimento de estado do gerenciamento de esgotos sanitários na busca de soluções para seus problemas de saneamento. Nesta etapa, realizou-se uma avaliação das tecnologias existentes na comunidade para gestão de saneamento, usando as ferramentas do DRP.

Outra atividades é a entrevistas semiestruturadas e uma oficina gestão comunitária do saneamento e projeto participativo para o tratamento de esgotos para comunidades isoladas.

Na Tabela 8 se apresentam as atividades do PPCP, os eixos temáticos que foram abordados na oficina e os objetivos, e as ferramentas do DRP.

Tabela 8 - Atividades do PPCP

<b>Data</b>	<b>Atividade</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Fermenta DRP metodológica</b>	<b>Tempo</b>
07/03/2020	Socialização do PPCP	Apresentar o projeto de pesquisa e o PPCP ao conselho comunitário para aprovação e desenvolvimento na comunidade.		2 horas
08/03/2020 até 15/03/2020	Entrevistas semi estruturadas + observação participante Chamada para oficinas	Conhecer as formas de gestão do saneamento, em nível unifamiliar da comunidade, observar e caracterizar as tecnologias para o saneamento, recolher informação quantitativa.	Observação participante Entrevistas semiestruturadas	32 horas
16/03/2020 até 21/03/2020	Oficina Módulo 1 Introdução ao PPCP e o saneamento	Socializar o programa de pesquisa comunitária participativa PPCP e a dissertação de mestrado. Determinar o nível de conhecimento e habilidade dos participantes na temática de saneamento e saneamento ambiental. Reconhecimento de problemas relacionados ao saneamento que surgem no município. Conhecer a população e o grupo de trabalho a ser tratado. Destacar a importância do envolvimento da comunidade no bem-estar da comunidade.	Árvore de problemas	3 horas



Oficina Módulo 2 Falando de saneamento	Discutir a natureza pessoal e sensível do saneamento, particularmente as práticas de defecação e o envolvimento em projetos de saneamento. Criar uma concepção compartilhada da situação atual da comunidade em relação a suas potencialidades e limitações no campo do saneamento.	Mapeamento e Social modelização participativa	3 horas
Oficina Módulo 3 Pesquisa comunitária DRP	Valorizar os saberes empíricos e ancestrais da comunidade. Avaliação participativa de variáveis culturais, políticas, ambientais, sociais e sanitárias. Incentivar a participação da comunidade no processo de pesquisa. Refletir sobre os usos culturais da água e o reconhecimento de suas fontes de água.	Matriz uso do tempo (relógio) Distribuição de tarefas entre homes e mulheres	3 horas
	Apresentar os processos que levam um sistema para o saneamento de esgotos sanitários. Apresentar com os participantes algumas tecnologias para o tratamento de esgotos de baixo custo,	Cenário de alternativas Mapeamento	3 horas
Oficina Módulo 4 Tecnologias para a gestão do saneamento e encerramento das oficinas	Determinar os critérios que devem se levar em consideração para a construção de um sistema para garantir um saneamento seguro e sustentável para a comunidade.		3 horas

Fonte: Elaboração própria.

Posteriormente, serão feita a revisão da literatura especializada e a adaptação dos métodos de DRP para criação de módulos e uma lista de materiais para oficinas de treinamento e atividades de coleta de dados.

#### 4.1.3 Terceira etapa: análise do caso

Dos resultados obtidos na segunda etapa da pesquisa do desenvolvimento do DRP e sistematização das informações, é feito um relatório do estudo de caso com uma exposição narrativa e uma análise das variáveis de estudo com os dados, fazendo ao mesmo tempo uma conversa entre a literatura e a triangulação das informações (Figura 8).

O relatório de estudo de caso não tem o mesmo esquema de um relatório de experimentos (YIN, 2001). As informações e os dados obtidos em um estudo de caso podem ser expostos de outras maneiras como a exposição narrativa, contos e histórias.

Em etnografia, John Van Maanen (1988) desenvolveu o conceito de “contos” ao expor os resultados de um trabalho de campo. Ele identificou diversos tipos de contos: realistas, confessionais, impressionistas, críticos, formais, literários e contos narrados conjuntamente. Pode-se utilizar esses tipos diferentes em combinações distintas no mesmo relatório. (YIN, 2001, p. 170).

Figura 8 - Proposta da triangulação das informações



Fonte: autoria própria, 2020.

#### **4.1.4 Quarta etapa: propostas e socialização**

Com base nos resultados do DRP realizado e dentro do programa PPCP e na análise do estudo de caso como proposta de manejo dos esgotos sanitários, se propõe a elaboração de critérios de construção de tecnologias para o manejo de esgotos sanitários em comunidades étnicas rurais, considerando cada uma das variáveis do estudo de caso.

A socialização dos resultados da pesquisa se propõe à entrega de uma cartilha e do documento para a comunidade e à socialização dos resultados com a prefeitura do município de Atrato, com a devolução do documento-resumo da dissertação em espanhol.

## 5 DIAGNÓSTICO RURAL PARTICIPATIVO APLICADO

Na primeira seção deste capítulo, é apresentada uma breve descrição da área de estudo, logo, o relatório detalhado do desenvolvimento da segunda etapa da metodologia do DRP para o levantamento de dados qualitativos através de uma aprendizagem participativa, as estratégias e ferramentas lúdicas do DRP utilizadas para fazer que os assistentes se envolvessem e participassem ativamente nas oficinas.

Em geral, se apresenta de fato a narração experiencial de cada uma das seções, demonstrações, discussões grupais, conteúdos e conclusões dentro do desenvolvimento do Programa de Pesquisa Comunitária Participativa PPCP.

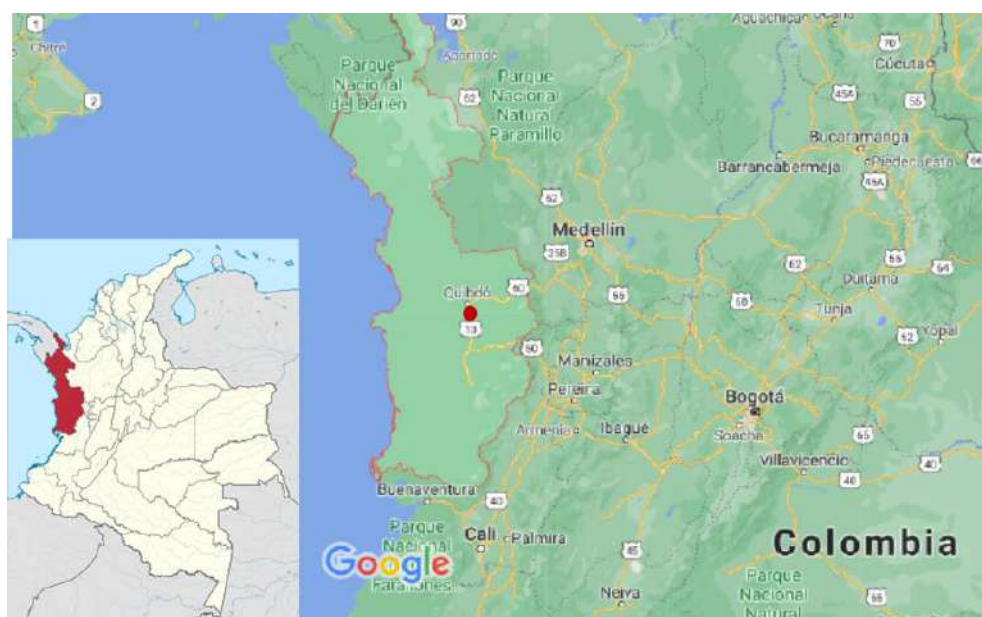
### 5.1 ÁREA DE ESTUDO

O conselho comunitário El Arenal é um distrito que faz parte do município de Atrato, departamento do Chocó, Colômbia com coordenadas geográficas latitude 5.5292584 N, Longitude -76.6158718 W (figura 9). O distrito El Arenal, como seu nome o descreve, é muito mais do que uma simples localização geográfica em um lugar lindo, cercado pelas praias arenosas do rio Atrato, um dos rios mais importantes da região e considerado um dos maiores da Colômbia. É uma comunidade rural isolada onde o rio passa por seus limites e quando ele passa no meio do território, vem com uma força surpreendente que desgasta seu leito (figura 10). A comunidade do Arenal é cercada pela selva chocoana e uma grande riqueza étnica, cultural, econômica e ancestral, conservada por cada um de seus habitantes, em sua maioria afrodescendentes e por algumas famílias indígenas. Suas ruas, de solos calcetados e arenosos, se resumem a apenas duas estradas principais.

Uma das avós da comunidade conta que, há muito tempo, quando Arenal era uma aldeia, as casas ficavam às margens do rio Atrato. E, aos poucos, as famílias foram se mudando para onde hoje fica o distrito, uma pequena comunidade com famílias confinadas com acesso ao rio e uma estrada que vai até a sede do município. Segundo a secretaria de planejamento municipal da prefeitura do município de Atrato, o corregimento do Arenal tem uma população de 421 habitantes divididos em 86 domicílios.

Ali o céu manifesta-se diariamente, embora seja um local com um clima quente, onde chove quase todos os dias. Por isso mesmo, é reconhecido por ser um dos núcleos com maior índice pluviométrico, ou seja, de até 1.750 mm por ano na Colômbia. Além disso, El Arenal é um dos locais que as pessoas gostam de visitar para lazer pelas suas festas e férias características.

Figura 9 - Localização geográfica de El Arenal



Fonte: Google, 2021.

Figura 10 - Vista aérea da comunidade de El Arenal



Fonte: autoria própria, em 15 jan. 2020.

## 5.2 ABORDAGEM DA COMUNIDADE

A experiência de desenvolvimento do DRP no Conselho Comunitário de El Arenal-Atrato foi realizada entre janeiro de 2020 e junho de 2020, com a finalidade de propiciar a participação das pessoas da comunidade para fazerem parte e serem os principais atores da pesquisa, análise e apresentação de dados em um processo de aprendizagem por meio do programa de pesquisa comunitária participativa.

Para o desenvolvimento das atividades do PPCP, no mês de janeiro 2020, foi realizada previamente uma reunião na área de estudo com as lideranças do conselho comunitário, na qual foi apresentado o projeto de pesquisa e os objetivos do PPCP. Comunicou-se inicialmente aos líderes da comunidade do conselho comunitário a informação do projeto de pesquisa, os objetivos e os alcances do projeto para receber os comentários, fazer acordos para autorização e para fazer as atividades no território. Além disso, procurou-se tomar cuidado quanto a fazer promessas sobre a utilidade da pesquisa para a comunidade, conforme recomendações da literatura especializada (FLICK, 2004; VERDEJO, 2001).

A pesquisa contou com o acompanhamento de um líder comunitário, Pedro Nolasco Palacios, morador e familiar da pesquisadora. Foi feita uma visita de campo no corregimento El Arenal, onde realizou-se uma reunião com o vereador Toribio Cordoba Serna, representante legal do conselho comunitário do El Arenal, e outros líderes da comunidade.

Na reunião, foi apresentada uma síntese do projeto de pesquisa, os objetivos do PPCP e a oficinas por meio de um documento (Anexo A). Logrou-se chegar a um acordo com a comunidade para a autorização para a realização das atividades da pesquisa. Os moradores fizeram algumas sugestões e recomendações, bem como foi disponibilizado empréstimo da sala da comunidade para a realização da oficina do PPCP.

A sala da comunidade é um dos locais centrais de encontro do conselho comunitário. Ali é o local onde a comunidade se reúne para celebrar aniversários, realizar encontros sociais, culturais e cerimônias religiosas, velórios e novenas<sup>7</sup>.

O representante do conselho comunitário expressou, com base em suas experiências, a dificuldade da participação da comunidade em oficinas e treinamentos de vários dias com uma sensação de negatividade quanto à execução do projeto. O líder da comunidade afirmou que “se não houver incentivo econômico, as pessoas ficam tantos dias sem motivação para participar das atividades de capacitação”, a comunidade costuma receber incentivos econômicos ou em espécie para participar desse tipo de projeto, pelas questões políticas e culturais da região. Além disso, ficou claro à comunidade que o PPCP faz parte de uma pesquisa acadêmica financiada com recursos próprios e doações, com objetivos totalmente diferentes, sem vínculos com ONGs ou projetos governamentais. Ainda assim, o desenvolvimento do trabalho de campo teve o desafio de não criar falsas expectativas.

### 5.3 ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADAS

Durante o desenvolvimento da pesquisa de campo, considerou-se algumas orientações. Flick (2004) recomenda que o pesquisador deve ter uma série de competências comunicativas, sensibilidade, disponibilidade de tempo e atenção especial no campo de pesquisa. Previamente, foram elaboradas algumas perguntas (Anexo B) e se escolheu um horário em que as pessoas

---

<sup>7</sup> Novena – cerimônia religiosa feita durante nove dias pelas comunidades negras no Pacífico colombiano para seus parentes que morreram.

estavam dispostas para receber a pesquisadora (após as 14h), ou seja, momento em que os participantes estavam chegando de trabalhar no campo.

Tomando como exemplo projetos de pesquisas participativas etnográficas em uma comunidade tradicional, realizou-se uma solicitação formal à comunidade e uma autorização para realizar a pesquisa. Além disso, foram abordadas todas as implicações claras do fato do desenvolvimento da pesquisa dentro do território. As pessoas envolvidas na pesquisa foram avisadas do manejo da informação que se vai obter como sua autorização prévia por meio do acordo de participação (FLICK, 2004). O consentimento informado para a autorização do manejo da informação na pesquisa está anexado ao documento (Anexo D).

Mas, no campo, a experiência foi muito diferente do esperado. No primeiro dia de realização das entrevistas, ao levar um roteiro das questões preparadas, surgiram muitas dúvidas e reflexões, relacionadas com as características da entrevistadora, como abordar as pessoas da comunidade a serem entrevistadas, antes do início da entrevista. O objetivo da entrevista foi apresentado à pessoa da comunidade e, em seguida, foi realizada uma coleta de informações para a presente investigação.

Um elemento fundamental que se levou em consideração nas entrevistas semiestruturadas foi o papel da entrevistadora na comunidade, que não deve olhar-se como o pesquisadora “científica”, que vai exercer ou realizar algum juízo porque, se assim fosse, o entrevistado não responderia com a suficiente confiança e naturalidade.

Por outro lado, Flick (2004) recomenda que deve existir um vínculo, ou talvez baseado em nas experiências pessoais de trabalho com comunidades, criar uma reunião ou atividade em grupo prévia, incluindo as pessoas envolvidas, onde se “quebre o gelo” entre o pesquisador e a comunidade. Esta é uma oportunidade de interação, geração de confiança e motivação para a realização das entrevistas, como foi a primeira aproximação com os líderes do conselho comunitário.

O acompanhamento dos líderes da comunidade reconhecidos no território foi fundamental no processo, ajudando a gerar confiança nas pessoas, para que os entrevistados assinassem o termo de consentimento informado. Esses líderes ajudaram muito a esclarecer as dúvidas dos moradores para que entendessem o objetivo da entrevista.

Embora muitas perguntas das entrevistas semiestruturadas tenham sido formuladas com uma linguagem simples e conhecida, sem serem abstratas, complexas ou confusas para alguns dos



entrevistados, ainda assim, não ficaram nítidas o suficiente, pois algumas pessoas não entenderam muito bem o que se estava tentando perguntar, devido a diferenças culturais até a gírias. E, claro, para encorajar as respostas, foi necessário na hora reformular o roteiro e a forma de fazer as perguntas.

Além disso, percebeu-se que durante as entrevistas havia muito mais problemas de compreensão relacionados ao idioma e sotaque. Embora falássemos a mesma língua nativa, havia as diferenças culturais da região e o nível de escolaridade das pessoas entrevistadas, sendo necessário reformular as perguntas com a ajuda de uma das líderes, que “traduziu” as perguntas para os entrevistados em uma linguagem mais compreensível para eles.

Flick (2004) sugere inicialmente usar perguntas não estruturadas, para depois abordar questões estruturadas, para dar profundidade. É importante, ademais, evitar a imposição do ponto de vista do entrevistador, para que as respostas obtidas expressem as concepções do entrevistado, logrem estimular a inspeção retrospectiva e um elemento que ajude a lembrar uma situação específica do entrevistado com profundidade e contexto pessoal. O segundo dia de entrevistas foi muito melhor do que o primeiro, as pessoas compreenderam melhor e a conversa foi fluído. Além disso a comunidade é muito amável, o que é típico da região.

#### 5.4 OBSERVAÇÃO PARTICIPANTE

Com o objetivo de compreender a percepção e a realidade da comunidade, no território, a pesquisadora fixou-se em uma casa de família por três meses, onde se percebeu e conviveu com ela o dia a dia das pessoas da comunidade do Atrato, se experimentou a cultura, as relações sociais, as atividades econômicas da população, a alimentação típica, os costumes religiosos, usos da água, as condições climáticas, a linguagem, entre outras particularidades do território.

No nível de saneamento básico, observou-se que, além da falta de esgotamento sanitário, a comunidade também não possui um abastecimento de água de boa qualidade. Possui rede de distribuição de água por gravidade e fonte de água superficial sem tratamento. O sistema está em péssimo estado, tem vazamentos nas casas e pelas ruas, percebeu-se que não há um uso eficiente da água, não existem válvulas para que o bem comum não se perca. As famílias contam com tanques de armazenamento de água devido à falta de continuidade no serviço.

As casas têm caixa d'água, recolhem a água da chuva, muitas são construídas em concreto, outras são em plástico, e não possuem tampa para a caixa. Foi observado que em uma casa usavam até um velho frigorífico como caixa de água.

Nas casas, observou-se que algumas possuem máquina de lavar, aspectos do abandono da tecnologia, produção de resíduos volumosos, condições de reaproveitamento. Antes as mulheres desciam ao rio para lavar roupas e utensílios de cozinha, e muitas mulheres continuam com essa tradição.

Ao longo do trabalho de campo foi feita a observação participante em diferentes níveis, acompanhando atividades econômicas das pessoas, participação em eventos e celebrações culturais e eventos sociais na comunidade.

Para a chamada do Programa de Pesquisa Comunitária Participativa (PPCP), foram feitas visitas domiciliares no conselho comunitário do El Arenal. Como critérios de escolha buscou-se:

- A participação de homens e mulheres maiores de 17 anos do corregimento do Arenal;
- Líderes, representantes da comunidade e pertencentes ao conselho comunitário do Arenal;
- As pessoas que compareceram à entrevista;
- Representantes da escola do município do Arenal.

Durante a chamada, observou-se o grande interesse da comunidade em participar da Oficina. Como estratégia de chamada, o convite foi feito à comunidade com uma semana de antecedência e às pessoas da comunidade interessadas em participar do PPCP entregou-se uma carta convite com um formulário de participação, onde eram preenchidos os dados pessoais e firmado o compromisso de participar da pesquisa programa (Anexo E). Na chamada para o PPCP, se inscreveram 36 pessoas (anexo F).

Para garantir a participação e lembrar aos inscritos um dia antes do encontro, foram realizadas visitas domiciliares para compartilhar informações e lembrar o horário da oficina.

## 5.5 DESCRIÇÃO DA EXPERIÊNCIA OFICINA GESTÃO COMUNITÁRIA DO SANEAMENTO

Dentro do Programa de Pesquisa Comunitária Participativa (PPCP) construído pela pesquisadora, foi projetada a oficina sobre gestão de saneamento e construção de tecnologias para tratamento de águas residuais para comunidades rurais, compostos por 3 módulos.

### 5.5.1 Módulo 1 - Apresentação do PPCP e introdução ao saneamento

O desenvolvimento da oficina foi uma tarefa árdua, que demandou tempo para preparação e adaptação dos materiais, documentos e atividades. A metodologia foi realizada antes de cada uma das sessões, foram necessários recursos econômicos para a alimentação, como também recursos multimídias. Além disso, foram considerados alguns princípios básicos apresentados, como referencial teórico, por Freire e Chambers e Verdejo (2010):

- O primeiro é respeitar a sabedoria e a cultura da comunidade, o respeito ao conhecimento cultural no manejo do saneamento básico; a identidade cultural (valores, normas, visões, conhecimentos e costumes) produz vias endógenas de desenvolvimento.
- O facilitador não deve agir como instrutor ou educador (FREIRE, 1983), mas, sim, como observador interessado em aprender com a comunidade, obter e adquirir conhecimentos fornecendo espaços de dialogicidade. A função do pesquisador é escutar e não ensinar (VERDEJO, 2010).

Analisa e entende as diferentes percepções de cada sujeito e cada cultura, vê a realidade de forma subjetiva. Consequências práticas: antes de prejudicar as atividades dos agricultores, (...) pesquisadores deverão “tentar colocar-se no lugar deles” para poder entender a percepção de cada um. Além disso, a equipe deve esclarecer a percepção da comunidade e ser consciente de seu próprio ponto de vista. (VERDEJO, 2010, p. 18).

Deixá-los desempenhar o papel de investigadores, não só chegar como se fosse um educador de um simples escritório, mas considerar aquele como um espaço de aprendizagem mútuo entre a comunidade e o facilitador sobre a importância do saneamento na comunidade, transformando a imagem do profissional extensionista educador (FREIRE, 1986). Incentivou-se a reflexão de como a comunidade realiza o manejo do saneamento, se é adequado na comunidade e

como podem contribuir para sua melhoria, valorizando o conhecimento e a realidade locais e vivenciais.

O objetivo da primeira sessão foi criar um ambiente de aprendizagem positivo para todos os participantes:

- Amigável, familiar, aberto e acessível
- Objetivo
- Respeitoso
- Consciente das diferenças culturais
- Com utilização de vocabulário apropriado e não tão técnico
- Falar com empatia.
- Sensível ao gênero

Um fato que contribuiu para estabelecer um vínculo especial com a comunidade foi a origem ancestral e a ligação histórica da família Palacios (família da pesquisadora) com o território. Algo muito curioso foi que a maioria das pessoas da comunidade que se inscreveram e participaram da oficina têm o sobrenome Palacios no primeiro ou segundo lugar e reconheceram um vínculo familiar, ou conhecem a história genealógica dos Palacios que são e foram líderes na comunidade.

O primeiro módulo, de apresentação do PPCP e introdução ao saneamento, teve os seguintes objetivos:

- Socializar o Programa de Pesquisa Comunitária Participativa (PPCP) e a dissertação de mestrado;
- Determinar o nível de conhecimento e habilidades dos participantes sobre o tema saneamento ambiental;
- Reconhecer os problemas relacionados ao saneamento que ocorrem no *corregimiento*;
- Conhecer a população e o grupo de trabalho a ser tratado;
- Destacar a importância da participação da comunidade no manejo do saneamento.

No primeiro dia, houve a participação de 31 pessoas (22 mulheres e 9 homens) (Anexo F), entre jovens, adultos e idosos que atenderam ao convite. Cada um dos participantes recebeu um kit com materiais para as atividades da oficina, o conteúdo de cada kit era uma caneta, caderno de anotações, lápis, apontador de lápis, marcador e sacola.

Em seguida, foram dadas as boas-vindas a cada um dos participantes, por meio de uma atividade “quebra-gelo”. No início foi feita uma apresentação formal, cada um dos participantes

teve que dizer seu nome e a fruta de que mais gosta, algumas pessoas nomearam frutas típicas da região como *sapote*, *caimito*, *paco*, *borojó*, *mango* etc.

Depois que todos haviam se apresentado pela primeira vez, foram convidados a repetir o nome novamente à atividade de apresentação, mas desta vez tiveram que acompanhar a seguinte frase: meu nome é (fala o nome do participante) e, quando acordei, a primeira coisa que lavei (a fruta que cada um disse no início). A dinâmica foi bastante divertida, sendo adaptada à comunidade, e serviu para estabelecer um ambiente de confiança entre a pesquisadora e os participantes.

A atividade seguinte foi a introdução ao saneamento ambiental, a metodologia usada teve como objetivos desfocar a imagem do técnico, extensionista o educador (FREIRE, 1983 p. 44): “não há palavra verdadeira que não seja uma união inquebrável entre reflexão e ação”. Como atividade introdutória, se contou uma história adaptada à cultura e linguagem da comunidade para incentivar a compreensão, reflexão e propiciar espaço de debate sobre o tema.

#### História de dona Josefina

Um dia, Dona Josefina estava com seu filho em sua casa quando de repente sentiu um arrepio que percorreu todo o seu corpo, desde a ponta dos pés até a cabeça. Então, seu filho perguntou a ela: “eita! Mãe, O que está acontecendo?”. Dona Josefina lhe diz: “pelo amor de Deus!!, meu filho, eu pressinto que algo ruim vai acontecer neste lugar”. O menino respondeu: “caraca! mãe de verdade ... mas ela respondeu: “tranquilo, meu filho, não me preste atenção. Só são doideras”.

Então, na mente do filho ficaram ressoando aquelas palavras de sua mãe, ele estava muito pensativo. Quando encontrou seus amigos da cidade, eles perguntaram a ele: “amigo, por que você está tão pensativo?”. O filho respondeu: “mmm... não sei, amigos, olhem isso, esta manhã minha mãe me disse que ela sentia que algo ruim ia acontecer na aldeia. Então, nesse momento uma vizinha que era meio fofqueira ouviu a conversa daquele jovem com seus amigos, e foi a contar para os amigos dela: “olha, só amigos! Vocês acreditam que o filho da Josefina falou que ela disse que algo ruim vai acontecer nesta aldeia, eu não sei o quê, nem o dia e a hora, mas pela cara daquele menino, meu Deus do céu! acho que vai ser muito sério”.

Então, a fofoca daquela vizinha se espalhou pela aldeia, formou-se um ambiente de tensão e medo. Em seguida alguns dos moradores tomaram a decisão de arrumar suas coisas e deixar aquela aldeia, e um morador diz: “se algo vai acontecer aqui, é melhor que ele não me encontre”. Da mesma forma, os vizinhos que viram como ele saiu, com todas as suas coisas, também começaram a fazer as malas e deixaram a aldeia. Numa grande caravana de pessoas, famílias inteiras foram indo embora, por causa da histeria que havia sido desencadeada.

Um dos habitantes mais desesperados disse: “se algo ruim vai acontecer aqui, é melhor não encontrar nada das minhas coisas, nem vestígios”. Então nesse momento, ele colocou fogo em sua casa e as pessoas que viram esse exemplo também fizeram o mesmo e atearam o fogo e toda a aldeia ficou em chamas. E naquela grande caravana de gente que tinha saído do lugar estava Dona Josefina e seu filho, com seus pertences, e ela exclamou: “sim,

meu filho, eu sabia desde esta manhã que algo ruim iria acontecer nesta aldeia”. (Elaboração da autora, 2020).

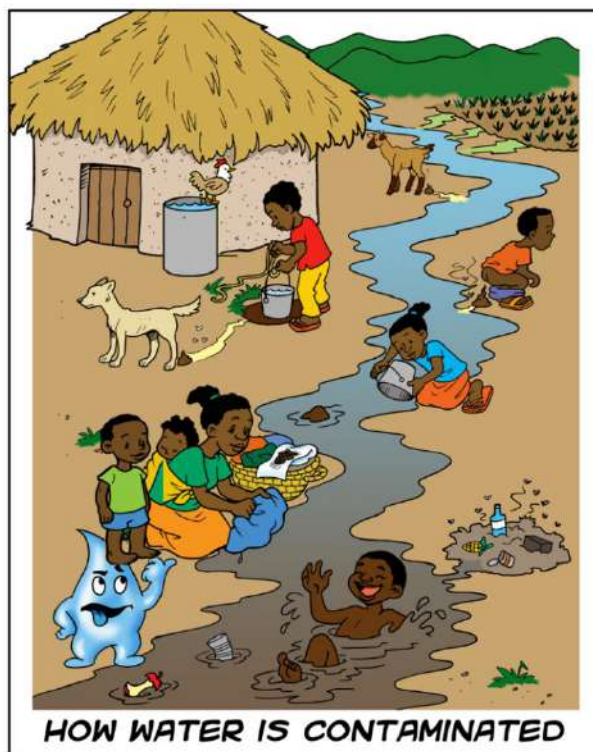
A história permitiu uma aproximação e ligação cultural com a comunidade, em que a palavra e a tradição remetem às histórias contadas pelos avós. Possibilitou estabelecer um vínculo filial com os participantes e facilitar a compreensão da mensagem que se pretendia transmitir. Propiciou ainda deixar uma lição ou moral sobre os mitos em torno da gestão do saneamento na comunidade e outras experiências, em que muitas vezes o boato se torna realidade e como devemos compartilhar a reflexão para que se torne uma ação-práxis.

Posteriormente, foi feita a apresentação formal do projeto de pesquisa e do programa de pesquisa comunitária participativa (PPCP) em uma apresentação de slides, onde foram descritos os objetivos e o escopo da oficina.

Como atividade introdutória ao tema do saneamento, foi apresentado o pôster sobre como a água é contaminada (figura 11). Cada um dos participantes recebeu um módulo com a imagem do cartaz. Depois com uma cor, deveriam indicar quais são as fontes de contaminação da água e discutir as questões a seguir:

- De onde vem a sua água?
- O que significa quando dizemos que a água está contaminada? Quais são as possíveis fontes de contaminação da água?
- Os humanos são os únicos que poluem a água?
- Como podemos proteger a água que usamos?

Figura 11 - Cartaz apresentado sobre o saneamento.



Fonte: CAWST, 2016.

Os participantes discutiram as questões, reconheceram que não são só os humanos que poluem a água, pois observaram que as fezes dos animais podem contaminar a água, bem como a má disposição de resíduos sólidos, o escoamento de agroquímicos e a mineração perto das fontes de abastecimento contribuem para a sua contaminação.

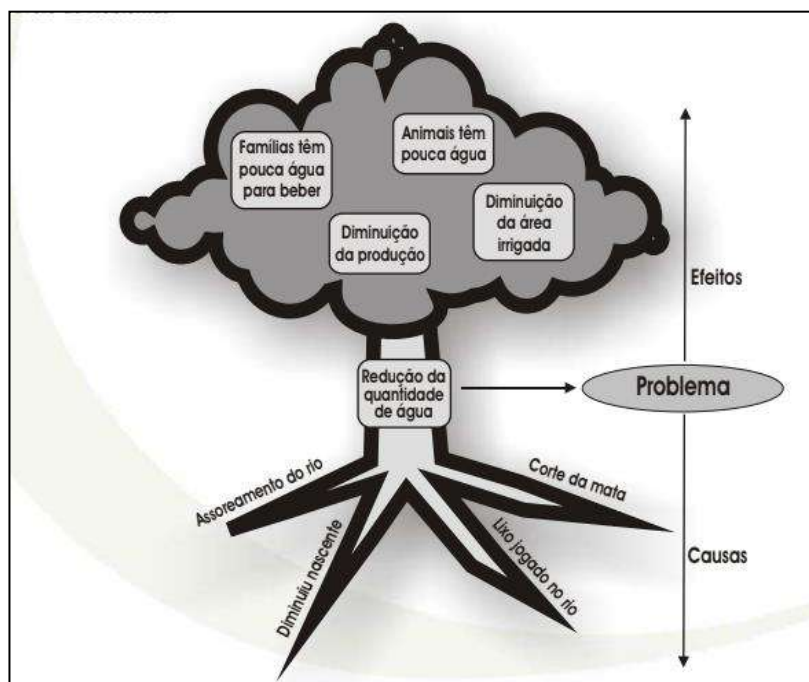
Foi explicado que a água se contamina quando pessoas e animais defecam ao ar livre, ou próximo a uma fonte de água, e quando não há manejo adequado de efluentes. Uma das reflexões destacadas pelos participantes é que a água contaminada pode vir de rios, córregos, poços e chegar às nossas casas por diversas vias. Também se falou sobre as doenças que surgem decorrentes de saneamento inadequado.

Depois de uma reflexão sobre o saneamento, foi realizada a atividade central da ferramenta DRP: o diagrama de árvore de problemas.

A árvore de problemas pretende analisar a relação causa-efeito de vários aspectos de um problema previamente determinado. Os participantes desenharam uma árvore, nas raízes se escrevem as causas do problema; o próprio problema se encontra no tronco; e os galhos e as folhas se

escrevem os efeitos. A Figura 12 se apresenta um exemplo da ferramenta do árvore de problemas do DRP.

Figura 12 - Árvore de problemas



Fonte: Verdejo, 2010.

Para esta atividade, se formam equipes de quatro pessoas (figura 13), como uma frase problematizadora para os grupos construir a árvore que foi "contaminação da água". Cada equipe recebeu os materiais para o desenho da árvore.

Figura 13 - Trabalho em equipe ferramenta árvore de problemas.



Fonte: autoria própria, em 19 mar. 2020.



Ao final da atividade, cada participante entregou sua árvore de problemas e compartilhou os resultados em uma roda de conversa.

Nesse momento a pesquisadora se afastou de coordenar a atividade, ali cada um dos participantes liderou a apresentação de forma autônoma sua árvore de problemas, discutindo os resultados dos trabalhos em equipe apresentados aos demais participantes (figura 14).

Figura 14 - Com propriedade, os participantes apresentam o trabalho feito em equipe, a ferramenta árvore de problemas



Fonte: autoria própria, em 19 mar. 2020.

Merece destaque a propriedade com que os participantes da oficina compartilham seus pontos de vista, sua visão do problema sobre a poluição em relação às causas e efeitos, as causas que veem todos os dias e consideram que estão afetando suas fontes de água, a dialogicidade sobre um problema que afeta a todos e como procurar alternativas de solução. Um elemento fundamental é gerar confiança em cada um dos participantes do programa, pois foram esclarecidos para que levassem em consideração que nenhuma resposta estava errada, mas que o conhecimento de que cada um colabora para a investigação, é valioso e contribui demais para o objetivo, sendo enquanto o pesquisador representa só um facilitador do processo.

A Tabela 9 apresenta o resumo dos resultados das árvores de problemas construídos pelos participantes da oficina sobre as questões relacionadas com o saneamento na comunidade.

Tabela 9 - Resultados das árvores construídas pelos participantes

Problema	Causas	Efeitos
Contaminação da água	“jogar o lixo se joga no rio” “os resíduos de riacho” “poluição de máquinas ou mineração ilegal” Os resíduos ambientais de galhos e varas. A poluição pela urina e operações sanitárias.	Doenças “ <i>rasquiña</i> ”, comichão na pele, entre outras. Diminuição dos peixes no rio. Acidentes com resíduos de vidro, paus ou galhos. Devido à poluição tem animais perigosos no rio.
Não há sistema de tratamento nem aqueduto	Sem orçamento Não há planta de tratamento de esgotos. Deficiente administração municipal.	Doenças Vetores Não temos a água potável Não se pode consumir água, nem para cozinhar, lavar roupa ou tomar banho.
Contaminação da água	Resíduos tóxicos jogados no rio. Falta de aqueduto e saneamento básico Jogar lixo no rio O desmatamento de árvores. Água dos sanitários	Doenças na comunidade e nos animais Doenças endêmicas tropicais Degradação do ambiente e inundações Foco de criação de mosquitos que causam danos
Contaminação da água	Jogar lixo Urinas e fezes Jogar detergente Moscas	Diarreia Infecções na pele A água não é apta para tomar banho. A água não se pode beber.
Contaminação da água	O mercúrio O lixo O desmatamento A maquinaria pesada A água do riacho”	Comichão no corpo Contaminação dos peixes Podemos cortar nossos pés e mãos

Fonte. autoria própria, 2020.

Como se observa na tabela 9, a comunidade reconhece a importância do saneamento, e os efeitos da contaminação da água na saúde da população; foram identificadas doenças descritas por eles nos efeitos, como a diarreia e doenças da pele às quais eles chamam de *piquiña*<sup>8</sup>; as pessoas identificaram “o jogar o lixo no rio” como umas das principais causas de poluição da água, assim

<sup>8</sup> *Piquiña o Coceirao Coceira* – em português, é uma doença da pele, ou reação alérgica devido a infecções na pele por fungos.

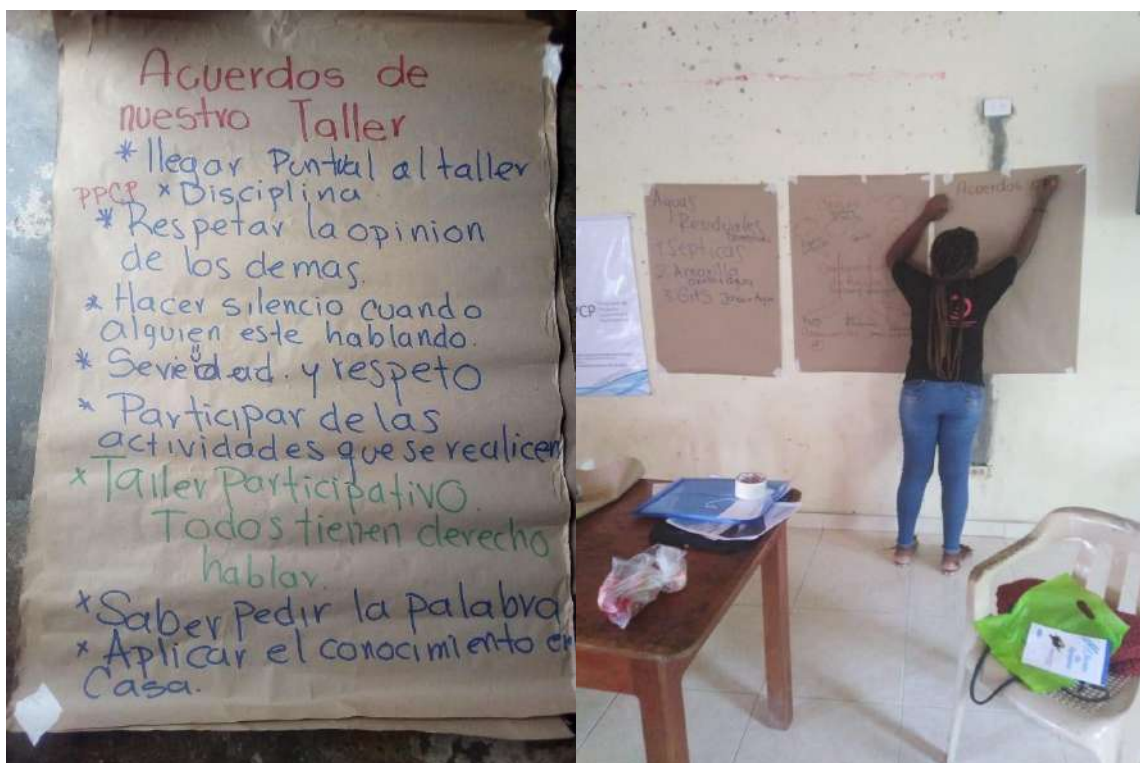
como verter os esgotos sanitários. E uma das causas mais curiosas é a mineração e o desmatamento, a área onde se encontra o município está rodeado de floresta.

Para finalizar o primeiro dia, foram estabelecidos acordos ou regras básicas de convivência para as atividades durante a oficina. Foram feitos acordos entre os todos participantes, estabelecidos no início da oficina do Programa de Pesquisa Comunitária Participativa-PPCP, propiciando manter um ambiente de boa convivência, comunicação, participação, harmonia e de aprendizagem.

Primeiramente, os participantes foram convidados a lembrar suas experiências anteriores em oficinas ou outras atividades similares. Usando perguntas como: O que tornou essas experiências tão positivas ou negativas? Os participantes fizeram suas sugestões de diferentes maneiras de criar um ambiente de aprendizagem positivo para todos.

Em seguida, as opiniões foram escritas no papel com o título "acordos de convivência" (Figura 15). Alguns desses acordos foram: “chegar pontualmente à oficina”, “respeitar a opinião de outras pessoas”, “participar das atividades que são realizadas”, “a oficina é participativa, e todo mundo tem direito de falar”, “aplicar o aprendido em casa”.

Figura 15 - Atividade de acordos de convivência.



Fonte: autoria própria, em 19 mar. 2020.

### 5.5.2 Módulo 2: conversando sobre o saneamento

Apesar da situação caótica que estava apenas começando no mundo do início da pandemia, as atividades da oficina não foram prejudicadas, a participação da comunidade foi cada vez mais forte, o desenvolvimento do PPCP estimulou a possibilidade de gerar trabalho que apoie a comunidade e, por sua vez, de aprender com eles e entender como as comunidades étnicas rurais administram o saneamento. A riqueza da comunidade está em sua sabedoria e conhecimento, que é muito valioso.

No início da oficina, foi realizada a atividade “mãos com brilhantina” como uma atividade de introdução ao tema do saneamento ambiental. Com as mãos cheias de glitter, à medida que os participantes chegaram, a facilitadora cumprimentou formalmente cada pessoa com um aperto de mão. O objetivo foi que, como eles não perceberam que suas mãos estavam cheias de glitter, cumprimentaram os demais e tocaram várias partes de seu corpo e objetos do local. Depois de alguns minutos, então, foram solicitados a olhar para suas mãos e explicar o que viam, cada um deles ficou surpreso com a atividade e a quantidade de glitter que tinham nas mãos, roupas e no rosto.

Esta atividade permitiu explicar a importância da higiene e da lavagem de mãos para prevenir doenças. Se fez uma comparação de como os patógenos, assim como os vírus que causam doenças e que dificilmente podem ser vistos, mas, como o glitter, podem ser facilmente espalhados por meio de atividades como apertar as mãos. Por isso, a importância do saneamento, da higiene, atividade tão simples e vital quanto a lavagem frequente e adequada das mãos. Além disso, aproveitou-se a oportunidade para falar das medidas de prevenção do novo coronavírus do Covid-19, que apenas foram divulgadas naquela ocasião.

Na atividade seguinte, se apresentou o vídeo *A história do cólera*. Depois da exibição, se fizeram perguntas às quais permitiam relacionar e discutir a importância do saneamento e higiene para prevenção de doenças como a cólera. As pessoas disseram que houve uma situação muito parecida em 2016 na comunidade, onde muitas pessoas ficaram doentes pelo consumo de água sem tratamento e práticas inadequadas do saneamento. Falar sobre saúde é fundamental para conhecer a percepção da comunidade e ampliar consciência da conexão com o manejo do saneamento nas comunidades.

### 5.5.2.1 Ferramenta Mapa Social

Nesta sessão da oficina aplicou-se uma ferramenta do DRP chamada Mapa social e o objetivo foi levantar informações sobre as condições de moradia, acesso à água, identificar as fontes de abastecimento, com o objetivo de criar uma concepção compartilhada da situação atual do território, conhecer suas visões do passado e da atualidade da comunidade sobre o assunto, suas limitações no campo produtivo, social e de saúde. Foram formados quatro grupos, cada um recebeu os materiais: uma cartolina grande, cores, marcadores e lápis.

A tarefa em equipe foi positiva e diversa, os grupos participaram de forma equilibrada, houve um trabalho colaborativo entre pessoas mais velhas e as jovens, visando a participação de todos na atividade (Figura 16).

Figura 16 - Mapa social da atividade central da nossa comunidade de grupo de trabalho.



Fonte: autoria própria, em 20 mar. 2020.

Durante o desenvolvimento da atividade, verificou-se que os participantes reconhecem a importância do Rio Atrato como fonte de abastecimento, da fauna e flora presentes no território, e lhe conferem grande valor.

Alguns participantes expressaram sua limitação no início da atividade, de não saberem desenhar ou escrever, porém, foram incentivados a participar da atividade e ressaltou-se a importância e o valor de cada uma das contribuições na pesquisa para o PPCP. Também foram lembrados os acordos de convivência, onde eles haviam se comprometido a participar das

atividades propostas. Freire (1983) fala que na educação, deve-se fortalecer as capacidades e reconhecer o valor dos grupos oprimidos que historicamente foram rejeitados pela concepção bancarizada.

A metodologia dessa ferramenta permite que a comunidade e a pesquisa se tornem sujeitos de um mesmo ambiente e realidade. Eles sempre podem assumir sua própria realidade para transformá-la e fazer grandes mudanças.

Como trabalho de pesquisa, pretende-se realizar uma pesquisa com a comunidade, onde ela não é objeto de estudo, ao contrário, é protagonista da pesquisa de sua comunidade com o objetivo de se envolver em uma solução. A educação problematizadora, a pesquisa temática e os círculos de pesquisa permitirão uma reflexão e ação libertadora e exitosa.

Como compromisso, pediu-se a cada um dos participantes, para a sessão seguinte, elaborar o mapa de suas casas, identificando as áreas de geração de esgotos, as fontes de água, os pontos de armazenamento e de descarga.

### **5.5.3 Terceiro e quarto modulo - Sessão participativa de pesquisa Variáveis DRP e sessão Construindo tecnologias de saneamento**

Na continuidade do processo de participação e pesquisa, em comum acordo com os participantes, foi decidido realizar em um dia as duas últimas sessões da oficina do PPCP e o encerramento das atividades. Assim, a última sessão foi realizada em 21 de março de 2020, considerando a situação do início das restrições da pandemia do Covid-19 e as recomendações da orientadora.

No início da oficina, foi discutida a importância da pesquisa participante, das contribuições de cada um dos participantes na pesquisa e no diagnóstico da gestão do saneamento na comunidade. Foram apresentadas algumas conclusões e aprendizagens pela comunidade.

Como atividade introdutória, foi realizada a dinâmica Vocabulário de Saneamento – Urina, Fezes, Defecação. As palavras Urina, Fezes, Defecação foram escritas num quadro e, em seguida, os participantes foram questionados sobre quais palavras locais eles conheciam para descrever fezes, urina e o ato de defecar. E as respostas foram pontuadas de acordo com cada sinônimo. Essa dinâmica serviu para gerar confiança ao se falar sobre saneamento e como metodologia para quebrar o gelo sobre a temática e estimular a participação.

### 5.5.3.1 Atividade central trabalho de pesquisa comunitária

Nesta sessão, foi realizada a aplicação conjunta de quatro ferramentas de DRP, utilizadas para obter informações para a análise de diversas variáveis. Foram formadas quatro equipes de trabalho, para se dedicarem os seguintes tópicos: Cultural, Econômica, Ambiental Saneamento e Saúde (tabela 10).

Tabela 10 - Questões sensibilizadoras para o trabalho por equipe

<b>Equipe</b>	<b>Tema principal</b>	<b>Questões sensibilizadoras (geradoras)</b>	<b>Ferramenta DRP</b>
Cultural	História do uso cultural da água	Que atividades realizamos no rio? Por que o Rio é importante para nossa comunidade? Que atividades realizamos que poluem o rio? De onde vem a água que bebemos? Quais são as possíveis fontes de contaminação de nossos rios? Como você manejava a água quando você era criança?	Entrevista semiestruturada em roda
Econômica	Atividades econômicas Capacidade econômica da comunidade	Quais são as atividades econômicas que geram recursos em nossa comunidade? Quanto dinheiro você gasta mensalmente em saneamento? Você estaria disposto a investir dinheiro para melhorar o saneamento?	- Análises de gênero, rotina diária das atividades das mulheres e homens. Entrevista semiestruturada -Roda de conversa
Ambiental	Fauna, flora e recursos naturais	Quais são as fontes de água em nossa comunidade? Quais são os animais que vivem em nosso território? O que significa quando você fala que a “água do rio está suja ou contaminada”?	Matriz fontes de água, fauna e flora
Saneamento e Saúde	Manejo do saneamento, saúde ambiental.	Como é a gestão das águas residuais domésticas? Você ou sua família sofreram de doenças diarreicas no último ano? Qual é o manejo geral de urina e excrementos na comunidade?	Plano habitacional onde cada um dos participantes desenha em uma folha como é feita a gestão do saneamento, os locais onde o esgoto é descartado

Fonte: autoria própria, 2020.

A partir dessas questões sensibilizadoras (geradoras) e da aplicação das ferramentas, se gerou informação primária. Os resultados de cada uma das ferramentas aplicadas serão processados na triangulação do estudo de caso como informação qualitativa aprovada.

Posteriormente, após a análise e o trabalho realizado em grupo, um delegado da equipe apresentou para todos os participantes os resultados do trabalho. A pesquisadora apenas fez anotações de campo, cada um explicou o que havia trabalhado.

### 5.5.3.2 Tecnologias para o saneamento

Esta atividade teve como objetivo apresentar os componentes de um sistema de tratamento de esgotos, analisar e discutir as tecnologias existentes para o manejo dos esgotos sanitários na comunidade e mostrar alguns exemplos de sistemas unifamiliares e de tratamento de esgotos para comunidades rurais.

Após esta atividade, foi feita uma apresentação de slides de tecnologias para o tratamento de efluentes de baixo custo (Anexo G) foi projetada e entregue à comunidade. Então foi aberto um espaço para questionamentos sobre as tecnologias apresentadas para o tratamento de efluentes.

A atividade de critérios de desenho foi trabalhada considerando os comentários da comunidade. Como atividade final e encerramento da oficina, foram entregues certificados de participação (Anexo H), reconhecendo a participação dos moradores na pesquisa e no processo de aprendizagem participativa. Um resumo do plano de trabalho e os resultados, realizações e limitações gerais das sessões da oficina são expostos na tabela 11.



Tabela 11 - Resultados da oficina do Programa Participativo de Pesquisa Comunitária (PPCP)

Seção	Objetivo	Plano de trabalho	Resultados esperados	Resultados obtidos	Limitações
Apresentação do PPCP saneamento básico	<p>* Socializar o PPCP e a tese de mestrado.</p> <p>* Conhecer o nível de habilidades dos participantes no assunto de saneamento e saneamento ambiental.</p> <p>* Reconhecer os problemas relacionados ao saneamento que surgem nas comunidades.</p> <p>* Conhecer a população e o grupo de trabalho a ser discutido.</p> <p>* Destacar a importância da participação da comunidade e o bem-estar da comunidade.</p>	<p>1. Dinâmica da apresentação dos participantes da roseta e expectativas: O que você espera da Oficina?</p> <p>2. Apresentação do programa participativo de pesquisa comunitário PPCP e seus Objetivos</p> <p>3. Atividade introdutória diferença entre saneamento e pôster de saneamento ambiental.</p> <p>4. Atividade central: O saneamento é um problema em nossa comunidade? “Ferramenta árvore de Problemas”</p> <p>5. Lanche</p> <p>6. Fazendo Acordos cronograma de entrega para a próxima sessão</p>	<p>Os participantes aprendem os objetivos do PPCP e a experiência de pesquisa.</p> <p>Os participantes sentem a importância de sua participação no programa e os benefícios para sua comunidade.</p> <p>Os participantes identificam problemas de saneamento na comunidade.</p> <p>Os participantes são bem-vindos e estão dispostos e motivados a participar do PPCP como pesquisadores e protagonistas da comunidade.</p>	<p>Houve participação da comunidade no primeiro dia da Oficina.</p> <p>Os participantes aprenderam sobre os propósitos do programa participativo de pesquisa comunitária e os objetivos do projeto de pesquisa.</p> <p>Os participantes realizaram a primeira ferramenta de pesquisa “árvore de problemas”, identificaram a falta de saneamento e contaminação da água, a falta de água potável como os problemas da comunidade.</p> <p>Acordos de trabalho foram feitos, onde os participantes expressaram suas opiniões e considerações que devem ser cumpridas por todos pela condução harmoniosa do <i>workshop</i>; foi uma atividade participativa em que eles tiveram a liberdade de gerenciar as regras do jogo das reuniões e seus pontos de vista.</p>	<p>O líder do conselho da comunidade não estava envolvido. Uma participação de crianças foi percebida no primeiro dia do <i>workshop</i>, infelizmente. Foi evidenciado que os participantes da oficina tinham que ter idade devido à seriedade das atividades.</p> <p>O tempo para aprofundar o tema</p>
Conversando sobre	*Discutir a natureza	1. Atividade	Os participantes	Os participantes realizaram	A participação de

saneamento	<p>pessoal e sensível do saneamento, particularmente práticas de defecação e envolvimento em projetos de saneamento.</p> <p>*Criar uma concepção compartilhada da situação atual da comunidade em relação ao seu potencial e limitações no campo da saúde.</p>	<p>introdutória “mãos com brilhantina”</p> <p>2. História em vídeo da cólera Duração: 4 min duração.</p> <p>3. Roda de conversa sobre o vídeo.</p> <p>4. Atividade central mapeamento ferramenta da nossa comunidade.</p> <p>5. Socialização dos mapas feitos.</p> <p>6. Lanche</p> <p>7. Sessão de conversa.</p> <p>Compromisso de pesquisa para a próxima sessão.</p> <p>Plano de habitação.</p>	<p>identificam a importância de práticas adequadas de saneamento.</p> <p>Os participantes fizeram mapas sociais onde as fontes de suprimento reconhecem as dificuldades de saneamento na comunidade.</p>	<p>o mapeamento do correto El Arenal, identificando as fontes de água de superfície, rios, barrancos e os locais mais importantes da comunidade.</p> <p>A comunidade reconhece a importância do rio Atrato, de sua conservação e da proteção da fauna e flora no município.</p> <p>A comunidade ficou surpresa com a dinâmica introdutória ao tópico "mãos com brilhantina ", a mensagem foi transmitida sobre a importância do saneamento e da higiene, lavagem das mãos que serve para impedir a transmissão de doenças, a reflexão sobre o vídeo do cólera reforçou a introdução ao tópico do saneamento.</p> <p>Comentários:</p> <p>“Ver como um par de mãos pode contaminar tantas.”</p> <p>“Estar ciente de ter as mãos limpas e as consequências de não lavar as mãos adequadamente pode causar muitas doenças.”</p>	<p>idosos nas atividades de diagnóstico foi incentivada, alguns deles demonstraram incapacidade de desenhar e de escrever. No entanto, foram motivados a fortalecer suas capacidades, criatividade e incentivar suas habilidades com a ajuda de outros membros do grupo. Considerando o respeito e a importância da contribuição de cada membro da comunidade na pesquisa, foram motivados lembrando-se dos acordos do <i>workshop</i> criados coletivamente na primeira sessão, que a comunidade aceitou e concordou. Conseguiram fazer um excelente trabalho.</p>
Sessão participativa	*Valorizar os saberes	1. Atividade inicial:	Através das	A dinâmica introdutória	Devido à recente

de pesquisa Variáveis DRP	empíricos e ancestrais da comunidade.  *Avaliar participativamente as variáveis culturais, políticas, ambientais, sociais e sanitárias. Incentivar a participação da comunidade no processo de pesquisa.  *Refletir sobre os usos culturais da água e o reconhecimento de suas fontes de água.	Vocabulário local - Dinâmica urina, fezes, defecação. 2. Atividade Central Formação de grupos de trabalho de pesquisa comunitária: questões sensibilizadoras. Forma-se 4 equipes divididas assim: culturais, econômicos, ambientais e de saneamento. Para trabalhar cada uma das ferramentas do DRP. 3. Socialização e roda de conversas 4. Lanche	ferramentas de DRP, foi realizada a adaptação e outras atividades criadas reuniram informações primárias valiosas, trabalhadas pela comunidade. Identificação do vocabulário cultural da comunidade de maneira lúdica. Participação ativa dos participantes do PPCP.  Empoderamento das questões de saneamento e diagnóstico rural participativo.	permitiu conhecer o vocabulário cultural e as palavras utilizadas diariamente. Destaca-se a importância de conhecer a linguagem popular da comunidade e da região em relação ao saneamento. Isso permite uma conversa mais próxima e horizontal entre a pesquisadora e a comunidade. Através da realização de grupos, diferentes ferramentas participativas de diagnóstico rural poderiam ser aplicadas na sessão, atividades criadas para coletar informações sobre cada uma das variáveis do estudo de caso. O registro audiovisual das atividades foi realizado. Alguns produtos foram gerados em cada uma das atividades do grupo. A "rodada de conversas" permitiu socializar os resultados da aplicação de cada uma das ferramentas de DRP.	pandemia do Covid-19, por precaução, a última sessão da oficina não foi permitida; portanto, foram realizadas as duas seções com um resumo da apresentação das tecnologias para o tratamento de águas residuais ao nível domiciliar; está previsto que uma oficina adicional possa ser realizada posteriormente sobre sistemas de tratamento de águas residuais com a comunidade.
Sessão Construindo tecnologias de saneamento	*Introduzir os componentes de um sistema de saneamento para	1. Dinâmica introdutória 2. Apresentação em Slides de	Os participantes conseguem identificar os componentes de um	Foi realizada a apresentação de tecnologias para saneamento. O documento foi apresentado	O tempo de discussão foi muito curto para ampliar as atividades.

	<p>gerenciar adequadamente os excrementos humanos e as águas residuais. Os participantes aprenderão sobre alguns exemplos de sistemas de saneamento de baixo custo.</p> <p>* Discutir quais são alguns critérios para a construção de um sistema para garantir um saneamento seguro e sustentável na comunidade.</p>	<p>“Tecnologias de para o saneamento”</p> <p>3. Design da equipe de um sistema de tratamento de águas residuais para uma casa.</p> <p>4. Apresentação dos resultados Roda da conversa.</p> <p>5. Encerramento das oficinas entrega de certificados aos participantes. (Anexo H)</p> <p>6. Lanche</p>	<p>sistema de saneamento para gerenciar adequadamente os excrementos humanos e as águas residuais.</p> <p>Discuta por que o saneamento deve ser visto como um sistema para garantir um saneamento seguro e sustentável.</p>	<p>em forma física para alguns dos participantes, onde podem ser encontradas algumas tecnologias de baixo custo que podem ser adaptadas e construídas na comunidade.</p> <p>Focou num espaço e um grupo de pessoas motivadas para participar de outra oficina para melhorar a gestão do saneamento como parte da pesquisa.</p>	<p>O início da quarentena e a pandemia.</p>
--	--	--	---	--	---

Fonte: autoria própria, 2020.

## 6 ESTUDO DE CASO

Este capítulo, apresenta uma análise detalhada de cada uma das variáveis do estudo de caso, cuja triangulação foi realizada com base nos resultados obtidos durante a etapa de diagnóstico rural participativo e a implementação da pesquisa comunitária participativa PPCP.

Este relatório de estudo de caso contém o sentimento experiencial da pesquisadora onde os resultados obtidos são apresentados numa narrativa com um amplo conteúdo de histórias (SHAKE, 1999). Cada detalhe deste capítulo contextualiza a realidade da comunidade afrodescendente do El Arenal, no Chocó, muitos dos textos apresentados foram contribuições da comunidade na participação do PPCP e o envolvimento das ferramentas DRP para a coleta de informações sobre sua realidade local e para a construção da pesquisa da qual eles foram atores.

No presente capítulo se apresenta (i) uma análise de cada uma das variáveis do estudo de caso, (ii) as características da gestão do saneamento na comunidade de El Arenal, (iii) e após a análise de cada uma das variáveis, foram propostos critérios para o momento de desenhar uma alternativa para o manejo de esgotos na comunidade. Além disso, se apresenta uma discussão dos desafios na escolha, implementação, manejo de tecnologia de sistemas de saneamento nas comunidades.

### 6.1 A HISTÓRIA DO TERRITÓRIO

Na região de Atrato, no centro de Chocó, que é um dos departamentos mais ricos em recursos naturais do Colômbia, onde a água abunda em todos os seus cantos, chove quase todos os dias, a selva tropical adorna sua paisagem junto com pontos de mineração e grupos ilegais. É no município de Atrato, com Yuto como sede municipal, onde esta história começa.

Muitos anos atrás, muitos negros livres chegaram a este território na região do Chocó, em busca de terras com condições semelhantes que os lembrassem de sua casa na distante África. Um dos lugares onde a paisagem tinha grande ligação com o seu local de origem, naquela época só habitados por indígenas nativos que protegiam e povoavam pequenas terras, desconhecendo a grande riqueza do solo Chocoano. Um dos primeiros povoados fundados no Choco foi o município de Samurindo, para onde iam muitos homens interessados, junto com suas famílias, em trabalhar nessas terras, que eram ricas

em ouro e platina. Os negros eram escravizados por seus próprios conterrâneos, pessoas da mesma cor de pele, mas o tratamento do senhor escravo era totalmente diferente do que estavam acostumados, tratavam seus escravos como família e, por sua vez, recompensavam, de uma forma ou de outra nos espaços comunitários, o trabalho que realizavam nas minas.

Um desses homens foi Matías Trespalcios, um homem alto e imponente, uma mistura de espanhol e africano, mas ao mesmo tempo justo e trabalhador, um dos fundadores do município de Atrato. Escolheu um dos territórios mais privilegiados, perto de um grande rio e grandes jazidas de ouro e platina por toda parte. Quando chegou ao Chocó, trouxe sua tecnologia de extração de ouro arrastando água do rio e, para realizar esse trabalho, comprou aproximadamente 100 escravos, entre mulheres, homens e crianças, a um preço muito bom para que pudessem trabalhar nas terras recentemente exploradas e extrair o precioso material para ele.

Durante vários anos, Matías Trespalcios realizou um sistema de escravidão totalmente diferente, tratou muito bem seus escravos, considerou-os parte de sua família e foi extremamente grato pelo trabalho que realizavam semana após semana, onde entregavam até um quilo de ouro por dia.

As terras que pertenciam a Matías Trespalcios foram distribuídas entre eles para viver, cultivar e trabalhar. Lá, eles sentiram que tinham a liberdade de construir seu lugar para morar, plantaram e colheram seus alimentos. Com o passar do tempo, Matías Trespalcios obteve quilos e quilos de ouro daquele maravilhoso território da região e teve que encontrar uma maneira de transformar toda a sua riqueza, de modo que o único lugar onde recebiam ouro e podiam trocá-lo por dinheiro era na Europa.

Então Matías falou com a Coroa espanhola – que ainda tinha supremacia no território colombiano em 1700 – e pediu alguns navios para comercializar o ouro no banco francês. Quando ele tinha tudo pronto para viajar para aquele país, os espanhóis crioulos propuseram depositar o ouro no banco da Inglaterra e que ele estaria muito mais seguro. E Matías, nos últimos anos de sua vida, fez todos os esforços para manter sua enorme riqueza (uma tonelada de ouro representada na época como três cofres de ouro no banco de Londres). Quando essa enorme quantidade de ouro chegou das Américas, os ingleses ficaram muito interessados e concordaram em salvaguardar essa imensa quantidade.

Depois Matías, reconhecendo os homens e mulheres que trabalharam tantos anos a seu serviço, que ele tinha em um retrato, que entregou aos trabalhadores daquele banco e deixou por escrito, desejo que, “no momento da minha morte, todos aqueles que

trabalharam comigo, meus ‘pretinhos’ que estão nesta foto possam reivindicar sua liberdade até a quinta geração e, como prova, deixo a fotografia”. No momento de sua morte, ele libertou todos os seus escravos que permaneceram naquele território, se organizaram e herdaram o sobrenome de seu antigo proprietário Trespalacios.

Liberdade no paraíso para aqueles que não tinham tudo, que foram violentamente arrancados de seu território de origem e tiveram que recomeçar em plena liberdade e sem o perigo de morrer como muitos de seus irmãos trazidos da África. Naquele momento, tinham encontrado um lugar que parecia um pouco com sua casa, conseguiram cultivar, pescar e minerar ouro em um lugar maravilhoso.

Até que um dia souberam que exploradores estrangeiros haviam chegado a seu território em busca dos herdeiros e descendentes de Matías Trespalacios. Os líderes que foram criados entre eles foram avisados, Com medo de retornarem à escravidão ou serem atacados de uma forma ou de outra, esconderam seu sobrenome de herança.

Os estrangeiros muito interessados procuravam os herdeiros da riqueza de Matías Trespalacios que estava no banco londrino, queriam levá-los a Londres para reclamar a herança de cinco cofres de ouro. Ao ouvir isso, todos ficaram surpresos e cheios de medo, alguns, desconfiados, começaram a dizer que não deveriam ir com aquelas pessoas para que as escravizassem ou matassem novamente sabendo das riquezas que o território onde viviam possuía ou que iriam reivindicar o ouro deles e depois matá-los ou deixá-los jogados fora.

Pois eles claramente olhavam para os Trespalacios em busca de descendentes e herdeiros. Então eles decidiram esconder seu sobrenome, excluindo Tres e deixando só Palacios. Os estrangeiros deixaram um recado ao povo daquele território, mas poucos os procuraram para ir com eles, algumas pessoas os seguiram movidos pela ambição e nunca mais voltaram ou foram ouvidos. E numa parede do banco de Londres ainda há uma foto dos herdeiros e descendentes de Matías Trespalacios, que segundo está dito, até a quinta geração dos Palacios têm direito às três Arcas Douradas.

E essa é uma das muitas histórias que meu tio Pedro Nolasco me conta sobre como foi a origem do nosso sobrenome Palacios e que meu bisavô, Ubaldo Palacios, fez parte da quinta e última geração que tiveram direito a receber a herança. Eu sorri e me maravilhei com tanto conhecimento.

Segundo os adultos mais velhos que participaram do PPCP, nas falas, nas rodas de conversa, quando na pergunta de *como era a comunidade quando você era criança?*,

eles nos contavam que a população historicamente se localiza às beiras do rio Atrato durante toda a vida. O rio tinha uma forte ligação com suas vidas, muitas casas estão localizadas na margem esquerda do rio, havia muitos barcos. Além dos caminhos ainda as comunidades se comunicam com as outras comunidades pelo rio. Devido às recentes avalanches do rio, muitas praias foram tomadas da margem, o que obrigou a população a se deslocar para a outra extremidade, que é um pouco acima do nível máximo do rio, e também pela construção da estrada que liga o Arenal a Yuto, construída há 35 anos.

Figura 17 Atividade do PPCP - Mapa social da restinga como era antes e depois. À esquerda mostra o antes, onde estão as casas que estão desde o início, e, à direita, as casas que foram construídas recentemente e atualmente ampliam a comunidade.



Fonte: Autoria própria, em 20 mar. 2020.

## 6.2 DESENVOLVIMENTO E CRESCIMENTO POPULACIONAL

A maioria da população da comunidade do município de El Arenal tem historicamente se dedicado às atividades rurais e à mineração artesanal, mas ao longo do tempo, também por influência externa (urbano-cidade), a visão de pertencimento ao território mudou em relação a como os avós lhes contavam. Apresentou-se um fenômeno de migração no município de Atrato devido ao fluxo contínuo da população,



principalmente para as cidades de Medellín, Cali e Bogotá, a grande maioria em busca de melhores oportunidades de trabalho, estudo e, em alguns casos devido, a fenômenos associados à violência (EOT, 2015), algumas vezes para nunca mais voltar, em situações, ao que parece, em que as oportunidades de retornar à sua terra natal eram proibidas ou impossíveis.

Há também processos migratórios internos que ocorrem principalmente entre os jovens da região, que se deslocam do meio rural para o urbano em busca de melhores condições para continuar seus estudos onde estão localizadas instituições de ensino e universidades. Sem deixar suas famílias, eles se deslocam para a sede municipal de Yuto ou para Quibdó (ATRATO, 2018).

Isso pode ser devido ao fato de muitos homens e mulheres que vivem fora do território não terem um grande sentimento de pertencimento. A ideia de voltar a morar no Chocó torna-se uma impossibilidade, porque há um pensamento de que viver na sua cidade é ter falta de desenvolvimento econômico, social e cultural, considerando também que este modo de vida já não combina com o seu novo estilo de vida, urbano e moderno, desenraizado das origens.

Observou-se que a população que está se hospedando no território são os idosos, enraizados em suas origens e sua terra, que preservam sua cultura e as tradições da comunidade. Mas sentem que estão perdendo por falta de mudança geracional, pois os jovens mudaram muito em seus costumes porque não enxergam mais a importância do trabalho na lavoura, herdando esse saber, sua cultura, seus cantos e músicas, a forma de cultivar a terra, porque têm outros interesses. Os avós sabem que, se abandonassem sua paisagem, sua comida e seu território, ficariam com um grande vazio em seus corações e almas. Como exemplifica a história de Dona Maria,

#### Filhos ingratos

Vovó Maria sai de casa às 5 horas da manhã, vestida com uma blusa um pouco desgastada, saia, chinelos de plástico e com sua batea<sup>9</sup> na mão, como todos os dias, vai para a mina, onde trabalha e luta o dia todo para conseguir até um grão de ouro. Talvez com o que ela tira hoje e vende no mercado da cidade, lhe baste juntar um pouco de dinheiro para comprar queijo e arroz para se alimentar.

Com nostalgia, ela se lembra de seus dois filhos profissionais que não a visitam há vários anos. Um deles é enfermeira-chefe e trabalha em um grande hospital de primeiro nível em Medellín. Por causa dos turnos de 16 horas que tem, é difícil para ela encontrar tempo para viajar e visitar sua mãe. Seu segundo filho

---

<sup>9</sup>Batea – ferramenta de madeira usada pelas comunidades negras para a mineração artesanal.

mora na capital Bogotá, é engenheiro de sistemas, ou seja, tem menos tempo para ir a Chocó, pois tinha 17 anos quando foi para estudar na universidade. Ele teve muito pouco tempo para voltar, sua vida foi centrada no trabalho que ele tem, sua esposa e seus filhos e ele não consegue se imaginar indo para seu país por alguns dias. Ele sempre diz: “certamente lá não tem internet”, ou “que vou me expor nessa selva!”.

Dona Maria acorda cedo todos os dias para ir à mina de ouro, leva uma moto que chamam de “chocho”, que a leva ao barranco do Samurindo e depois de um dia de sete horas volta com o pouco de ouro que conseguiu pegar com sua batea e que as retroescavadeiras e dragas soltam no rio. No meio de seu trabalho, ela sempre se lembra de seus filhos e, em suas orações, se orgulha deles porque são profissionais e não precisam ir à mina e sofrer tanto quanto ela.

Um dia Dona Maria não se sentiu muito bem e adoeceu na cama, os vizinhos não a viram passar às 5h da manhã, então notaram que fazia vários dias que não a viam sair da sua casa para a mina como de costume e ficaram preocupados quando foram à sua casa. Dona Maria sofreu um ataque cardíaco que acabou com sua vida. Uma prima chamou seus filhos para dar-lhes a notícia e para que viessem a o seu funeral. Finalmente, eles tiveram tempo de viajar para visitar a sua mãe em Chocó. (Elaboração da autora, 2020).

Esta história é um exemplo claro da realidade que foi percebida pela pesquisadora ao viver no território ao longo de quatro meses de observação participante, tendo conversas com a comunidade do território e que se repete dia a dia. Muitas comunidades de Chocó, pouco a pouco, têm sido permeadas de vazios, ausência e esquecimento. No entanto, há dois momentos do ano em que se realizam as atividades e festas do padroeiro, quando recupera o seu valor e há um aumento da população e do turismo, devido à elevada densidade de visitantes, na maior parte parentes. Em muitas casas há diversos quartos vazios que são reservados especialmente para os momentos em que a família e os amigos vêm de férias para visitá-los.

As principais atividades econômicas da comunidade de El Arenal são agricultura, mineração, extração de madeira para comercialização, e em menor proporção de alimentos e mercearias. De acordo com os dados obtidos durante a aplicação do DRP no PPCP, os participantes da comunidade indicaram que as atividades econômicas que geram recursos são a venda de frutas, mineração, criação de animais (porcos e galinhas) e agricultura. A renda de uma família na comunidade de El Arenal varia entre 100.000 e 1.000.000 COP (120-1200 BRL) por mês.

Vários membros da comunidade dependem do trabalho diário para se sustentar, pois a maioria não possui salário fixo ou contrato de prestação de serviços. Na entrevista com Ana Rosa Palacios Dediego, ela conta que mora com suas duas filhas e um neto na comunidade Arenal, sua filha mais velha trabalha na escola da comunidade e sua segunda

filha, que tem um menino de 4 anos, é beneficiária de um subsídio governo, pago a cada dois meses “famílias em ação”<sup>10</sup> de 190.600 COP (205 BRL Reais). Com esses recursos, subsistem e se alimentam.

Este é o caso de uma das famílias da comunidade, mas nem todas têm esses benefícios ou subsídios, o que lhes dá sustento é a agricultura e as culturas alimentares e a mineração.

Em relação ao gênero, as atividades cotidianas realizadas por homens e mulheres, com base nos resultados da aplicação da ferramenta “relógio” durante o PPCP, foi evidenciado que existem atividades como mineração e agropecuária que são realizadas por ambos os sexos. Por outro lado, as atividades como a poda, a exploração madeireira e a pesca são realizadas exclusivamente por homens e as atividades domésticas, pecuárias e familiares estão nas mãos das mulheres.

Tabela 12 - Matriz de atividades por gênero, resultado da ferramenta DRP

<b>Homens</b>	<b>horas</b>	<b>Mulheres</b>	<b>horas</b>
mineração	9	mineração	9
pesca	8	lavagem	3
limpeza poda	7	criação de animais	1
limpeza de plantações	8	cozinha	2
corte de árvores	7	dona	12
		cultivo	6

Fonte: autoria própria, 2020.

O departamento do Chocó é uma área onde existem grandes depósitos de ouro aluvial, este mineral tem sido explorado legal e ilegalmente no território por muitos anos, milhares de homens, mulheres, jovens e crianças, vivem há décadas desta atividade mineira como única fonte de recursos econômicos.

Sendo o garimpo a principal fonte econômica no município de Atrato tem gerado um impacto ambiental que se reflete na contaminação dos sistemas hídricos do município

<sup>10</sup> Famílias em Ação é um programa do governo colombiano que oferece subsídio econômico a famílias com crianças e adolescentes em situação de pobreza e extrema pobreza. Disponível em: <https://prospereidadsocial.gov.co/sgpp/transfencias/familias-en-accion/>. Acesso em: 28 jan. 2023.

e no desmatamento em algumas áreas da selva. Existem diferentes técnicas que são utilizadas pelas comunidades para a extração de ouro de forma artesanal, ou “*barequeo*”, e muitas dessas atividades são realizadas ilegalmente sem licença ou título de mineração. As comunidades utilizam diferentes métodos e técnicas de produção artesanal e exploração tradicional das comunidades negras mineiras como o “*escavador*”, onde os garimpeiros, principalmente mulheres, mergulham no fundo do rio ou barranco, carregando nas costas uma pedra que os ajuda com seu peso a chegar ao fundo e com ferramentas artesanais (*Almocafré*, que é uma folha de metal em forma de gancho usada para raspar o chão, e dois *chubs*, que são uma espécie de grandes colheres côncavas feitas de madeira ou metal para remover pedras e cascalho). Lá eles coletam o cascalho e sedimentos do rio na *batea*, que é uma placa de madeira em formato circular para lavar o solo e cascalho e separar o ouro e depois reaparece na superfície esta técnica é repetida várias vezes para coletar uma quantidade maior de ouro (ATRATO, 2014).

Outras técnicas desenvolvidas na região para o garimpo são o uso de motobombas de extração mecânica e dragas, que desmatam agressivamente a selva com uma retroescavadeira para obter apenas alguns gramas de ouro. Esta técnica é amplamente utilizada pelos garimpeiros, no corregimento de El Arenal.

Algo preocupante é que, devido à ausência de entidades de controle, não há uma comercialização legal, justa e formal no território. Na compra do ouro e outros metais, a maioria são comerciantes informais e criminosos, que na atualidade ainda usam medidas coloniais para comprar o ouro dos garimpeiros, medidas com as quais ouro foi comprado em tempos antigos da escravidão na época da conquista, tais como o “*tomín*” (equivalente a 0,575 gramas), o “*grão*” que (equivalente a 0,047 gramas), que o comparam com o peso de um grão de milho e o “*Castellano de oro*” (equivalente a 4,6 gramas), que é de maior valor, ainda são utilizados nesta região.

Esta é a história de Don Euclides, um garimpeiro da região que me conta sobre sua experiência de vida, como ele fica 15 dias em uma mina no meio da selva com uma equipe de 5 pessoas, sendo a maioria seus parentes. As caminhadas percorridas para chegar ao local da extração do ouro são às vezes de uma a três horas de duração no meio da selva. No caminho eles carregam consigo todas as ferramentas necessárias para o trabalho artesanal de garimpo: mangueiras de gasolina, panelas, facões e serras elétricas. Eles também levam água, almoço e muitos deles só levam banana cozida com queijo pelo menos para trabalhar o dia todo. Às vezes, trabalham 12 horas, das 7 da manhã às 7 da noite, e outros dias ficam acordados até tarde na mina.

Para ganhar pelo menos cerca de 600.000 COP (150 US) em duas semanas, os mineiros artesanais cortam 100 a 200 hectares de árvores da selva, deslocam

espécies de animais para seu trabalho, abrem sulcos no solo de até 4 a 5 metros de profundidade usando água e suas ferramentas. A técnica de mineração é chamada “mina de água corrente”, pela injeção de água com o auxílio de uma mangueira de pressão acionada por uma bomba motorizada que traz água do rio ou de um córrego próximo. Onde a água escorre e eles construíram uma espécie de sulcos ou valas para nós e que, com algumas armadilhas para o mineral, chamado calhas, com pedaços de saco e plástico, ou malha metálica, prendem o ouro aluvial por gravidade e densidade, levando em consideração que o ouro tem densidade maior que a da água e outros minerais. À medida que a água passa, a lama que é lavada da área que está trabalhando em seu caminho, os poucos grãos de minerais vão sendo extraídos do solo.

Dom Euclides me diz que esse trabalho é bastante difícil e exaustivo, mas vale a pena trabalhar para sustentar seus cinco filhos na falta de oportunidades. Embora, ao final das duas semanas de trabalho na mina, ele se dispõe a “barrequear”, que é a técnica ancestral de usar a batea para separar o ouro das pedras de cascalho e outros minerais. Então se propõe a lavar cuidadosamente o ouro que foi coletado nas armadilhas que eles construíram com a malha plástica e o saco e com a técnica que aprenderam com seus ancestrais eles movem as panelas e separam o excesso de solo até que a água clareie e com cuidado afastam o ouro coletado em pequenos sacos plásticos. Guardam e protegem muito bem o ouro extraído da mina que foi coletado com esforço, tempo e destruição do meio ambiente de qualquer perigo para comercializá-lo na cidade.

Na cidade há intermediários que compram o ouro e platina extraídos pelos garimpeiros, para revender na capital. Possuem algumas ferramentas como um fogão elétrico para retirar a umidade antes da pesagem do ouro e uma antiga balança tipo Roberval, que era muito usada nos tempos da escravidão desde o século XV. O intermediário tem alguns pesos de cobre pequenos diferenciados por medidas como o *toimin*, *grão* e *castelhano*, ele calcula o peso “no olho”, vendo como o ouro que vai comprar está equilibrado na balança, nivelando com os pesos pequenos.

Posteriormente, essa pessoa derrete o ouro que recolhe durante a semana num fogão de maior capacidade e vende-o a um preço muito mais elevado no mercado por grama e quilo. Aí, nas unidades de medida do sistema universal, representa um valor superior e um grande lucro para o intermediário. Além disso, existe uma lei nacional de compensação para os municípios pela exploração mineira, mas neste município não chega dinheiro. (Elaboração da autora, 2020).

A história de Don Euclides mostra como se perpetua o sistema escravocrata moderno, disfarçado de trabalho análogo ao escravo, aproveitando-se autonomamente da classe trabalhadora sem salário fixo, dos oprimidos e historicamente marginalizados que ainda sofrem as consequências da escravidão e são forçados desta vez não por um conquistador ou um escravocrata, mas pela fome, sob o regime de um governo injusto e carente de políticas públicas, em uma sociedade onde predominam a desigualdade, o classismo e o individualismo.

Onde a falta de oportunidades atualmente açoita as comunidades negras que buscam sobreviver em meio a uma educação bancarizada, que tem a possibilidade de

proporcionar uma educação da liberdade para fortalecer suas habilidades e saberes empíricos ou tradicionais sem custo algum de forma solidária e libertadora do capitalismo (FREIRE, 1983). É por isso que vemos um ecossistema social, econômico e ambiental que hoje perpetua e preserva em suas mãos o legado da escravidão.

### 6.3 AMBIENTAL

A comunidade teve um reconhecimento de quais são as fontes ou causas da poluição da água, levando em consideração os resultados da aplicação da ferramenta DRP árvore de problemas. Segundo um dos participantes, durante o PPCP, os maiores problemas que existem hoje são que o rio já está contaminado pela mineração, as descargas de esgotos das casas são construídas na vielas dos rios, os desmatamentos da selva, o uso inadequado dos recursos naturais, tudo isso faz que se reduza a quantidade de água que produzem.

Além disso, a comunidade reconhece quais são as causas e por sua vez os efeitos da poluição na deterioração do ambiente e na saúde da população. O processo também possibilita refletir sobre a importância da relação do homem com o mundo e a natureza, aprofundando a consciência de sua própria realidade (FREIRE, 1983). Da mesma forma, as pessoas geram soluções alternativas para o território, além de estarem cientes de mitigar tudo o que produz poluição, destruição, custo e impacto ambiental provocado pela extração de um grama de ouro e os efeitos sobre a saúde da população.

Durante as conversações do PPCP, alguns participantes manifestaram que “O abastecimento de água com os benefícios, antes é que tinha que trazê-los em baldes e latas, nos serviam de comida, íamos aproveitar, um ambiente saudável, tomando banho naquela ravina e naqueles rios; a dificuldade era levar a água, só uma, agora temos cubas, tanques elevados que nos permitem ter todo o abastecimento de água da chuva principalmente”, consideram que a água não potável é um problema, porque não é própria para consumo humano, polui e causa principalmente doenças e afeta a saúde das famílias. (PPCP, 2020).

A população adoeceu pelo consumo de água não potável, esses problemas de recursos atingem principalmente meninas e meninos. “Agora: a água não é potável, não é de boa qualidade, as mangueiras estão soltas, muitas doenças são vistas; o que se espera, que a água seja potável, que as doenças do estômago sejam reduzidas e para que a água seja potável ela deve ser tratada” (PPCP, 2020).

“Antigamente para coletar a água, faziam-se canoas, que chegavam a um tanque e se colocava uma torneira nele, da mesma forma que também era recolhida dos rios e levada para casa, usávamos uma para o corpo humano e consumo e outro para animais” (PPCP, 2020).

Um dos recursos mais importantes, para a comunidade y o departamento e a bacia hidrográfica do rio Atrato, suas águas apresentam características físico-químicas de água contaminada pelas atividades de mineração como o aumento da turbidez, arraste de sedimentos, contaminação por metais pesados, contaminação da principal bacia hidrográfica do rio Atrato. A atividade mineração ilegal utiliza mercúrio e produtos químicos para otimizar a extração de ouro (ATRATO, 2018), não só agora, mas há muitos anos. Em 2019, segundo o relatório epidemiológico SIVIGILA, houve 17 casos de intoxicação por metais pesados e substâncias químicas associadas à contaminação da água desta atividade. O seguinte texto ajuda um pouco a compreender como isso acontece, a importância desta fonte hídrica e a forte ligação das comunidades com o rio.

#### O Rio Atrato, sujeito de direitos

O Rio Atrato foi declarado em 2016 pela decisão T-622, do Tribunal Constitucional colombiano como sujeito de direitos, direitos que foram violados por muito tempo, mas ele, em sua ânsia de se defender, sozinho mantém sua força, beleza e características biofísicas que inspiram poetas, escritores, compositores e músicos.

Desde o seu nascimento nas altas colinas de La Concordia e Farallones del Citará, na Cordilheira ocidental dos Andes colombianos, testemunhou inúmeros agradecimentos e abusos, por suas águas doces e cristalinas, onde abundam vida, animais e várias espécies. Nascida pela mãe terra e sua amiga, a selva, ele percorreu cidades e vilarejos para conhecer o mar do Caribe no Golfo de Urabá.

Esse sujeito sofre dia a dia com a violência extrativista que rouba sua riqueza e o deixa desprotegido, sujo e ferido por milhares de máquinas humanas que o saqueiam e contaminam ao longo de seu canal.

O Atrato recebe mulheres, homens, meninos e meninas que vão todos os dias banhar-se em suas águas, lavar suas roupas, limpar seus utensílios de cozinha, brincar e desfrutar de suas águas cálidas. Todas as manhãs ele cumprimenta seus vizinhos que moram em ambos os lados de suas margens, saúda com um bonito amanhecer com seu tranquilo corpo hídrico, mas despreza como lixo e esgoto são despejados em suas águas, em suas vidas, em seu corpo d'água. Ele sabe que pouco a pouco está se deteriorando e não vai estar nas melhores condições para apoiá-los como sempre, se eles continuarem a deixá-lo doente.

No entanto, ele tem sido tão forte que, com sua resistência e capacidade de autorregulação, renova sua contribuição para a humanidade e se regenera. Ele é capaz de transportar barcos em suas águas, conectando cidades, famílias e vidas. O Atrato vai alimentando milhares de pessoas todos os dias ao longo de seu caminho, além de possuir uma gentileza e beleza que demonstra em cada

amanhecer. Enormes quantidades de água caem diariamente do céu banhando-o, mas imitando o mar, ele eleva o nível de suas águas como a maré por algumas horas e depois desce. Ao pôr do sol, ele encontra os brilhos do sol e sua pele e veste seu melhor terno que apaixona quem o vê. Também à noite as suas águas calmas descansam e camuflam entre a selva e a escuridão observando a lua e o enorme céu estrelado que à primeira vista devido ao seu reflexo não é possível diferenciar onde termina o céu e começa o rio.

O Atrato deseja que um dia seus direitos sejam respeitados, ele clama por sua garantia e que o homem esteja a seu favor, seja seu aliado e não seu inimigo, lute por sua conservação e proteção com políticas públicas tangíveis e não com promessas como aquelas que enganam os homens. (Elaboração da autora, 2020).

Na comunidade do El Arenal, observou-se que as moradias são em sua maioria construídas com paredes de tijolos e cimento, os pisos em cimento ou telha, a maioria dos tetos são construídos em telha de zinco e madeira.

As pessoas prestam pouca atenção à infraestrutura de saneamento. Nas diferentes casas, não há indícios de drenagem ou condução de esgoto, a água cinza gerada na lavagem da roupa é despejada em terreno aberto, a água do banheiro em algumas casas tem um tubo que conduz para uma fossa séptica, nas outras casas o efluente vai direto para um riacho que vai até o rio.

Em algumas moradias, observou-se na cozinha um espaço para instalação da torneira e o lavatório, ou não há água, mas as pessoas tendem a lavar a louça no rio.

Um dado interessante: algumas casas não têm banheiro embora possuam o espaço para a construção de um banheiro com vaso sanitário e chuveiro. Porém, as pessoas preferem apenas construir o vaso sanitário e drenar o espaço do chuveiro. Quando se perguntou a uma das moradoras da comunidade, na entrevista, por que não tinham construído chuveiro, ela argumentou que: “não é necessário, estamos acostumados a ir ao rio, ou tomar banho no quintal”. Baseados nos resultados do DRP para entender um pouco esta variável de saneamento e infraestrutura, se compartilha a história baseada na realidade de *Diosgracias*, neste caso se apresenta o texto na versão no idioma original e a tradução em português.

#### Diosgracias

Diosgracias Palacios una mujer que vive en corregimiento de El Arenal desde muy joven hasta sus 81 años de edad. Ella con su mente lúcida nos cuenta como há sido su vida alrededor del agua. Diosgracias tiene un nombre tan bonito, cuando le preguntó quién la nombró así me dice que los coge su papá imagino que en el momento de su nacimiento en medio de las parteras del pueblo así porque así antes todo el mundo nacía en el Chocó cada uno en su



casa. Al momento del parto muchos bebés no lograban vivir pero al nacer ella y el papá y la mamá al darse cuenta de que su hija nació sana y salva el padre exclamó Dios gracias y ahí salió su nombre.

Ella vive en una casa de dos pisos con uno de sus nietos, su compañía pero al mismo tiempo piensa con temor quedase sola por que sabe que como muchos jóvenes en el Chocó se su nieto van a migrar a la ciudad para terminar sus estudios.

La casa tiene 4 habitaciones una sala y cocina el piso es de cemento las paredes de ladrillo cemento y el techo de zinc tienen un tanque almacenamiento de aguas lluvias de aproximadamente 2000 litros. Ella cuenta que es muy necesaria el agua y mucho más cuando llega a sus hijos a visitarla en los días de fin de año. (Elaboração da autora, 2020).

#### Deusgraças

Diosgracias Palacios, uma mulher que mora no corregimento El Arenal desde há muito tempo, em seus 81 anos, é uma mulher com a mente muito lúcida, simpática e alegre, ela conta como tem sido a sua vida em torno da água em sua comunidade. Para mim, o nome Diosgracias é tão lindo. Então, quando eu lhe perguntei “quem escolheu seu nome?”, ela me disse que seu pai havia escolhido seu nome. E imediatamente imagino que, no dia do nascimento dela, no meio das parteiras da comunidade, é muito comum porque não tem um hospital perto e culturalmente todas as pessoas mais velhas no Choco nasceram em suas casas. Naquela época na hora do parto, muitos bebês corriam o perigo de morrer, mas quando eles olharam que sua filha nasceu sã e salva, o pai exclamou: “Deus, Graças!”. E foi daí que saiu seu nome.

Ela mora em uma casa de dois andares com um neto que cuida dela, mas ao mesmo tempo, ela tem medo que seu neto vá embora algum dia, como muitos jovens de Chocó que migram para morar em outra cidade e entrar na faculdade.

A casa tem quatro quartos, um banheiro sem chuveiro, uma sala e uma cozinha. O chão é feito de cimento, as paredes, em tijolo de cimento e cobertura em zinco. Também tem um reservatório de água da chuva de 2.000 litros. Ela diz que a água é muito necessária e muito mais quando os filhos vêm visitá-la no final do ano. Ela fala com nostalgia como tem sido contaminado o rio Atrato e que gosta ainda de tomar banho nas tardes nele, pois ela não concebe sua vida sem seu rio. (Elaboração da autora, 2020, tradução nossa).

A comunidade do conselho comunitário de El Arenal tem múltiplas fontes de abastecimento, o rio Atrato, o rio "te lo vi" abastece a população de 421 pessoas. No aqueduto comunitário, não se realiza tratamento da água, só tem uma tomada e um sistema de distribuição por gravidade por meio de mangueira, observou-se que o sistema é distribuído por meio de mangueiras para as fazendas. No passeio pela comunidade, observou-se diversos danos e vazamentos das mangueiras e desperdício do recurso. Existe uma taxa de manutenção por usuário, mas nem todos pagam o serviço, a pressão da água é baixa e há falhas na continuidade da distribuição. Também tradicionalmente se realiza a captação de água chuvas em todas as casas, porém é um sistema construído e um tipo de armazenamento.

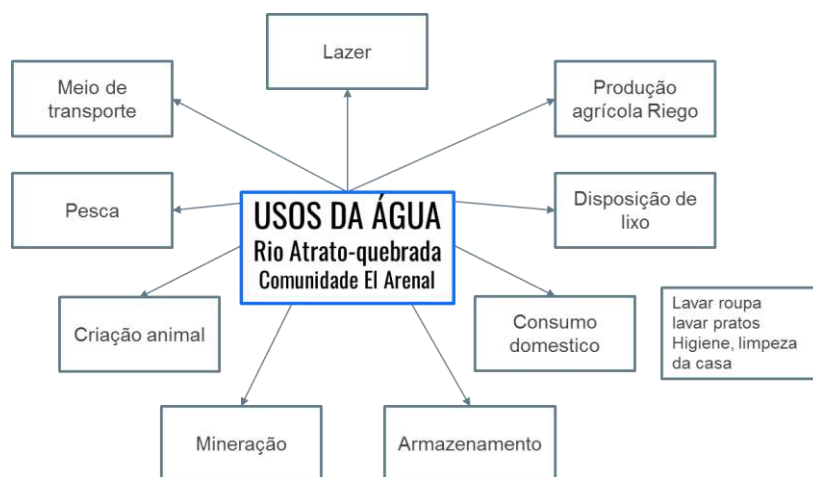
Figura 18 - Sistemas de captação de água chuva encontrados na comunidade.



Fonte: autoria própria, em 17 mar. 2020.

Existem múltiplos usos da água na figura 19, a maioria destes usos são apresentados tomando como referência - levando em consideração o trajeto das águas:

Figura 19 - Uso da água na comunidade étnica do El Arenal.



Fonte: autoria própria, 2020.

A comunidade de El Arenal, culturalmente, tem uma forte ligação com o rio. Por exemplo, na história de Diosgracias Palácios, ela estava acostumada a tomar banho no rio Atrato, embora em sua casa tenha água armazenada. A comunidade ainda tem essa prática, tanto os jovens como os adultos estão acostumados a lavar utensílios de cozinha, tomar banho e lavar cabelo no rio (Figura 20). Para algumas famílias, a prática cultural

de lavar roupa no rio foi substituída pelo uso e possibilidade de adquirir a máquina de lavar roupas.

Figura 20 - Prática de lavar os utensílios de cozinha e roupas no corregimento El Arenal





Fonte Autoria própria, em 13 mar. 2020.

Em relação ao manejo dos esgotos sanitários, segundo os resultados do DRP, foram identificadas diversas características comuns na comunidade para o manejo dos efluentes. A maioria dos dejetos são descartados sem tratamento, há uma divisão de águas com fezes e águas cinzas como fator comum nas casas visitadas, embora como tecnologia para o tratamento das águas do vaso sanitário, seja utilizado o poço ou fossa de absorção, feita de tijolo e concreto, 100% das casas visitadas têm este sistema vedado. Não foi possível realizar uma inspeção detalhada do sistema nem do seu funcionamento na entrevista, foram dados os detalhes de sua construção. No poço de absorção não é realizada nenhuma manutenção, quando o sistema tem vazamento a solução é construir outro poço.

Com relação ao manejo das águas cinzas, pelo contrário, a maioria da comunidade descarga diretamente no solo ao céu aberto, ou em uma vala na terra que envia os resíduos diretamente para o córrego e posteriormente para o rio Atrato. A tabela a seguir mostra uma análise das características do manejo de esgoto na comunidade do Arenal. Se

viabiliza a possibilidade de implementação de tecnologias individuais para o manejo dos esgotos.

Tabela 13 - Características do manejo dos esgotos na comunidade do Arenal

Características de Manejo	Imagem
<p>Os banheiros possuem sistema de descarga de água, os pisos e paredes são revestidos com cerâmica e possuem poço de absorção fechados ou fossa rudimentar para os esgotos residuais ou no rio.</p> <p>Em algumas casas contam com lavatório para o lavado de mãos, em outras as caxias de armazenamento cumprem essa função.</p>	
<p>Despejo do esgoto a céu aberto</p>	
<p>A água é conduzida através de uma tubulação sanitária de PVC para a descarga dos esgotos no rio.</p>	

No quintal despejo de águas cinzas a céu aberto, provenientes da máquina lavar roupas, lavado de pratos e ducha. Geralmente e culturalmente na comunidade as actividades de aseio pessoal e lavado de pratos se faz no quintal ou no rio. Em outros casos, é descarregada em uma vala no solo que conduz ao rio.



Fonte: autoria própria, em 12 mar. 2020.

Por outro lado, a situação de saúde da comunidade do conselho comunitário El Arenal teve muito a ver com as condições de saneamento das comunidades no ano de 2019. Segundo registros da secretaria departamental do departamento de Chocó, foram registrados 14 casos de doenças diarreicas agudas, 1 caso de mortalidade por DDA em crianças menores de 5 anos, em actividades relacionadas a vetores,. Segundo o boletim, houve casos de dengue, 512 casos de Malária *falxiparum*, e 72 casos de Malária vivax 3 segundo o boletim epidemiológico até semana 42 de 2020.

Os casos de doenças ocasionados por vetores estão relacionados às condições de saneamento e armazenamento de água, que são espaços onde os vetores são reproduzidos em ótimas condições, os moradores do conselho comunitário relataram, durante s entrevistas feitas, que em sua família haviam sofrido de diarreia havia pouco tempo (último mês), embora os casos sejam relatados porque na maioria dos casos o tratamento é feito com ervas medicinais ou remédios caseiros.

Embora, ao nível Político a comunidade está organizada em um conselho comunitário chamado o El Arenal, que é formado pelas comunidades negras que habitam o território, ao mesmo tempo que fazem parte do Conselho Comunitário Maior Camponês do Alto Atrato (COCOMOPOCA). O município de Atrato está localizado em uma área especial, a qual é denominada território coletivo concedido às comunidades negras pertencentes ao conselho comunitário maior pela Lei 70, de 1993. Possui 73.317 hectares de terras tituladas pela resolução 02425, de 19 de setembro de 2011, com autonomia para a gestão territorial, social e cultural interna das comunidades afrodescendentes dos municípios de Bagadó, Lloró, Atrato e Certegui.

O COCOMOPOCA reúne 43 Conselhos Comunitários locais nos quais está inserido o conselho comunitário de Arenal. Funciona como um processo organizacional prévio que trabalhou na formação e conscientização de lideranças frente às ameaças ao território. Tem cinco órgãos sociais eleitos por a assembleia geral que representam e participam de cada uma das comunidades. A Assembleia Geral é o órgão máximo de deliberação, que elege o conselho de administração para os mandatos administrativos do território, assim como seus representantes legal e fiscal.

Se a prefeitura do município de Atrato pretende realizar diversos projetos ou planos no território para a comunidade, deve sempre contar com a aprovação ou apoio do conselho comunitário. A importância da participação do conselho comunitário do desenvolvimento de projeto de saneamento é fundamental, pois este é a primeira instância para se realizar a apresentação e socialização de qualquer projeto. Somente após a aprovação pelo conselho comunitário, as propostas seguem para discussão nas instituições governamentais. No plano de desenvolvimento da prefeitura municipal do Atrato, o esgotamento nas comunidades rurais étnicas ou manejo de esgotos não se encontra como prioridade das políticas públicas, que estão focadas em sistemas de aqueduto e a água potável que também são uma necessidade nas comunidades.

#### 6.4 DIRETRIZES E CRITÉRIOS DE PROJETO EM TECNOLOGIAS PARA O SANEAMENTO

A partir da análise de cada uma das variáveis, foram desenvolvidos alguns critérios para o projeto de tecnologias de tratamento de esgotos ou soluções de saneamento em comunidades rurais afrodescendentes colombianas no departamento do Chocó. Os critérios foram definidos considerando as variáveis de acordo com o estudo de caso da comunidade do conselho comunitário El Arenal.

Tabela 14 - Diretrizes e critérios de projeto para os sistemas de tratamento de esgotos para comunidades rurais afrodescendentes no departamento do Chocó

<b>Critério</b>	<b>Descrição</b>
Caudal vazão	Volume do caudal de águas residuais a tratar, que pode ser calculado tendo em conta o número de pessoas e a estimativa de vazão de água
Processo de trabalho	Considerar força de trabalho, divisão sexual do trabalho, juventude, interseccionalidade
Tipo de solução	Individual, unifamiliar, coletiva.
Tipo de efluente	Tipo de água que é gerada na residência: se for apenas efluente doméstico, cinza, águas sépticas, água chuvas, água de criação de animais.
Tipo de descarga	Descarga no solo, corpo de água, pontual, infiltração, reuso para irrigação.
Tamanho da tecnologia	Área necessária para a implantação da tecnologia, as comunidades do Chocó contam com grandes quintais ou espaços para construção no meio rural.
Custo	Levar em conta a renda da comunidade. A tecnologia deve ser de baixo custo, utilizar materiais locais, custos de manutenção e operação. Disponibilidade de materiais na região para construção.
Adequação	Levar em consideração a participação da comunidade nas diferentes etapas do projeto, fazer adaptações das tecnologias ao contexto da comunidade, do projeto a ser implementado. considerar as tecnologias e infraestruturas existentes que podem ser complementadas com a solução proposta
Manutenção	Requisitos mínimos de manutenção Nessas comunidades é importante optar por sistemas e soluções que exijam manutenção mínima ou de longo prazo.



Operação	Para este critério, determina-se que os sistemas construídos devem ter pouca necessidade de operação , levando em consideração as características culturais, atividades econômicas de trabalho comunitário e o interesse em investir recursos econômicos para implementação de sistemas de saneamento.
Acessibilidade	Que o acesso à tecnologia seja fácil, compreensível, acessível, adaptado ao contexto, possa ser implementado e replicado com facilidade e baixo custo
Apropriação tecnológica	Eficiência e cobertura de sistemas construídos de acordo com as características das comunidades, sustentabilidade de manutenção e operação mínimas
Infraestrutura	Materiais de construção, materiais ecologicamente corretos, utilização de materiais de baixo custo da região, levando em consideração a acessibilidade das rodovias. Construções resistentes às condições ambientais e às mudanças climáticas.
Fontes hídricas	Avaliar a qualidade da água, estado das fontes hídricas receptoras para a disposição final do esgoto, desmatamento e parâmetros físico-química e microbiológico.
Uso cultural da água	Usos da água em nível domiciliar, características dos efluentes gerados, tipo de descarte. Cultura de tratamento existente ou ausente, necessidade de saneamento e educação sanitária
Caracterização étnica da comunidade	Rural, urbana, migrante, afrodescendente, indígena.
Eficiência	Remoção de material orgânico, remoção de patógenos e disposição segura e adequada de lodo ou resíduos de tratamento.
Mudança climática	Considerar os riscos de desastres naturais como inundação e as condições de variabilidade climatológicas para a seleção de tecnologia e materiais.

Fonte: autoria própria.



A aplicação destes critérios na implementação de sistemas de tratamentos de esgotos nas comunidades rurais afrodescendentes traz consigo os seguintes desafios:

Desafio do manejo, na área rural no departamento do Chocó geralmente as soluções para o manejo do saneamento são unifamiliares e descentralizadas, geralmente são promovidas pelas ONGs ou pela mesma comunidade.

Nos desafios tecnológicos, um deles é a escolha de uma solução apropriada para o saneamento, que deve se considerar a participação da comunidade no desenho, com materiais disponíveis na região, propiciar a transferência de conhecimento, e implementação de tecnologias sustentáveis como também acessíveis no tempo, que cumpram os parâmetros como a porcentagem de eficiência de remoção mínima, tais como remoção de matéria orgânica, DBO, DQO, gorduras e aceites entre outros, de acordo com a normatividade nacional.

O desafio econômico é representado no custo da implantação da tecnologia, já que é evidenciada uma carência nas políticas públicas para a gestão de saneamento na região. Portanto, o desafio está na operação e manutenção do sistema, mas a disponibilidade de materiais na região para a manutenção da tecnologia pode diminuir os custos.

Desafio cultural – pelo uso cultural da água da comunidade, é preciso a realização de um trabalho de promoção participativa de hábitos e boas práticas de higiene e saneamento destacando o diálogo de saberes. E um dos aspectos mais desafiantes é a “cultura de consertar” no momento que um sistema precise de conserto por mal funcionamento. Portanto, é preciso o envolvimento da comunidade no processo desde a escola para a construção e manejo da tecnologia de saneamento, gerando conscientização sobre a importância da relação saneamento, saúde e bem estar.

Além disso, a compreensão das verdadeiras necessidades que são manifestadas pelas comunidades. As soluções desenvolvidas devem de ser integrais, ou seja, devem levar em consideração a organização ou conformação social, cultural, política e a capacidade de apropriação tecnológica.

Desafio Ambiental – o fortalecimento da proteção ao meio ambiente e ao território incluem incentivar a conservação da natureza na minimização de práticas extrativistas, que percebem os recursos naturais não renováveis como um recurso infinito. Deve-se promover políticas públicas e mobilização social para visibilizar os problemas ambientais associados, sobre como deve ser o manejo responsável de esgotos e o despejo adequado, cumprimento da normatividade ambiental.

A variabilidade climática e a mudança climática são desafios ambientais que precisam ser considerados para a adaptação das tecnologias implementadas a essas condições. As soluções devem de ser resilientes aos fenômenos e precisam suportar condições de variabilidade extremas nos territórios.

Desafio de envolvimento e participação – A participação comunitária é um dos desafios transversais a todos os demais, pois o envolvimento da população no estudo, formulação, projeto e construção são fundamentais para a escolha das soluções de saneamento. Além disso, é importante realizar uma inclusão diferenciada e de gênero para as mulheres, homens, crianças, jovens, população com incapacidade, LGBTIQ e idosos.

Ressalta-se que após realizar o trabalho de pesquisa na comunidade de Arenal no departamento de Chocó, convivendo com a comunidade, compreendendo sua dinâmica e sua realidade. Despertei o sonho de trabalhar com e para eles, contribuindo para a melhoria das condições de saneamento dessas comunidades. Atualmente exerço cargo de profissional em água, saneamento e higiene no Fundo das Nações Unidas para a Infância UNICEF, onde posso testar as diretrizes e aplicá-las nos projetos de água, saneamento e higiene elaborados.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No início da pesquisa, se testou uma hipótese sobre a existência de tecnologias artesanais para o tratamento de esgotos sanitários domiciliares, ou seja, o manejo do saneamento do conselho comunitário de El Arenal é feito com sistemas rudimentares como fossas de absorção ou despejo final ao céu aberto no solo ou diretamente na fonte hídrica do rio Atrato. Porém, na maioria das casas, esses sistemas não existem.

O objetivo geral foi atendido com a aplicação do PPCP e o desenvolvimento do DRP permitiram um diagnóstico participativo e um reconhecimento social do manejo do saneamento da comunidade de acordo a sua realidade, e a identificação das principais causas de poluição da água, além dos impactos na saúde e no bem-estar da comunidade. O processo possibilitou analisar e refletir sobre as relações das pessoas da comunidade étnica afrodescendente de El Arenal com o mundo, aprofundando sua consciência da realidade em que se encontram (FREIRE, 1983), como podem cuidar de sua situação de saúde para o bem comum, o desenvolvimento e remediação da contaminação, da relação entre a produção de um grão de ouro e a contaminação no território.

O aprofundamento dos estudos identificou a relevância de todo o caminho das águas, como centro das atividades diárias e a importância estratégica do curso de água, o rio, como parte de seu território.

Os critérios propostos para o projeto de tecnologias para o manejo de esgotos sanitários domiciliares nas comunidades étnicas rurais representam uma boa ferramenta, que permite o respeito à diversidade cultural e garante a conservação e sustentabilidade do ambiente.

Na pesquisa participativa, o papel dos líderes comunitários é fundamental para pesquisar e interagir com a comunidade, apoiando o processo como interlocutores na adaptação de questões diferenciadas pelo âmbito cultural ou da linguagem.

Evidenciou-se a forte ligação da comunidade com fontes superficiais, como os rios, e o uso cultural da água, já que as comunidades étnicas e núcleos populacionais do departamento de Chocó estão localizados principalmente nas margens dos rios.

As comunidades étnicas mantêm um constante diálogo ancestral com seu meio ambiente. A conexão cultural permite que as pessoas reconheçam quando a água do rio tem boa qualidade ao olharem suas características físicas (inspeção visual), mas por meio do PPCP foi possível gerar uma reflexão das causas e consequências da gestão inadequada

do sistema de esgotamento sanitário e a importância do manejo adequado do saneamento, a proteção e melhoria das condições de os rios portanto a vida das pessoas.

A pesquisa participante permitiu consolidar, conhecer mais de perto as comunidades, estabelecer vínculo não só técnico também, um diálogo familiar, étnico, ancestral, além de aprofundar a compreensão da realidade das comunidades e do território em que a pesquisa foi desenvolvida, ao perceber seus costumes, práticas, formas de uso da água, por meio do fortalecimento e geração de espaços educativos e da participação de mulheres e homens de diversas idades, onde se promoveu o diálogo, a pesquisa comunitária e a troca de saberes.

A concepção dos critérios formulados a partir da análise das variáveis do estudo de caso na comunidade afrodescendente do conselho comunitário de El Arenal permite dar uma orientação técnica no momento de projetar uma tecnologia eficiente, sustentável e adaptada para o tratamento de esgoto para comunidades étnicas rurais no departamento de Chocó, bem com comunidades com características semelhantes.

Ao mesmo tempo, como trabalhos futuros, sugere-se desenvolver o Programa de Pesquisa Comunitária Participativa em outras comunidades étnicas com características similares na Colômbia ou no Brasil, assim como a metodologia de aplicação do diagnóstico rural participativo para o saneamento.

Ao longo do desenvolvimento deste trabalho, foram identificadas algumas possibilidades de melhoria e continuação a partir de futuras pesquisas em projeto e implementação de tecnologias para o saneamento, levando em consideração as diretrizes e os critérios de projeto para sistemas de tratamento de esgotos em comunidades étnicas rurais no Chocó aqui apresentados (Tabela 14), além de realizar ou testar os resultados da aplicação dos critérios em projetos de saneamento como oportunidades de pesquisa.

Os resultados da pesquisa geraram a possibilidade de projetar como trabalho futuro estudar o desenvolvimento de um processo participativo na construção e implementação de tecnologias sociais para o tratamento de esgotos nas comunidades étnicas rurais no departamento do Chocó e testar as diretrizes e critérios criados nesta pesquisa.

Esta pesquisa pode gerar uma continuação e melhora, considerando que a dissertação originou-se do projeto de pesquisa de um estudo de casos múltiplos para fazer uma comparação do manejo do saneamento entre duas comunidades étnicas afrodescendentes com características em comum entre Colômbia e Brasil. Devido às condições especiais da pandemia de Covid-19, que obrigou a pesquisadora a reduzir o

escopo da pesquisa, as metodologias participativas realizadas neste trabalho poderiam ser aplicadas em outros territórios. Seria muito interessante aprofundar e adicionar a análise abrangente dos resultados, encontrar uma conexão e teorias de contraste nas semelhanças e diferenças entre comunidades nos níveis antropológico, social, cultural e tecnológico.

A partir de agosto de 2022, a pesquisadora passou a integrar a equipe da UNICEF das nações unidas como profissional em água, saneamento e higiene, onde hoje dá continuidade ao seu trabalho no departamento do Chocó nos temas de saneamento e meio ambiente em comunidades étnicas. Essa continuidade se constitui em um fruto muito importante do presente trabalho de pesquisa.

## REFERÊNCIAS

- ADLER, Leonardo L.(2020). Tecnologia social para a reforma agraria e o direito humano a água: saneamento ecológico no assentamento irmã Dorothy. 2020. Dissertação (de Mestrado) Universidade Federal do Rio de Janeiro Núcleo Interdisciplinar para o Desenvolvimento Social. Rio de Janeiro, Brasil.
- ATRATO 2014, **Documento diagnóstico EOT. Alcaldía de Atrato Chocó.** Republica de Colombia
- BRASIL. , **2020Lei 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. Presidência da República. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/lei/114026.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/114026.htm). Acesso em 29 jan. 2023.
- CARRASCO, W. **Políticas públicas para la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento en las áreas rurales.** CEPAL, 2011. Disponível em: <https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3842/S2011912.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 30 jan. 2023.
- CASTILLO, MEJIA, VIERA. Á, água e saneamento rural. LINDE, Pp.aulo, Disponível em: [https://elpais.com/elpais/2018/10/04/planeta\\_futuro/1538659593\\_46041.html](https://elpais.com/elpais/2018/10/04/planeta_futuro/1538659593_46041.html). Acesso em: 20 jan. 2018.
- CHAMBERS, R. **The origins and practices of participatory rural appraisal, social developmentdevelopment.** *World Development*, 22(7) par p. 953-969. 1994a. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/0305-750X\(94\)90141-4](https://doi.org/10.1016/0305-750X(94)90141-4). Acesso em: 30 jan. 2023.
- CHAMBERS, R. **Participatory Rural Appraisal (PRA): analysis of experience.** *World Development*, 22(9) pag1253-1268. 1994b.
- CHOCO. **Informe de situación de morbilidad por Enfermedad Diarreica Aguda (EDA) periodo Epidemiologico III Choco,** 2022, gobernación del Chocó. Disponível em: . Acesso em: 29 jan. 2023.
- CONPES Consejo Nacional de Política Económica y Social, **política para el suministro de agua potable y saneamiento básico en la zona rural 3810** . 2014 República de Colombia Departamento Nacional de Planeación.
- COLOMBIA. **“Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio”** DECRETO NÚMERO 1077 DE 2015 ministerio de vivienda, ciudad y territorio . Colombia.
- COLOMBIA. **“Por la cual se desarrolla el artículo transitorio 55 de la Constitución Política LEY 70 DE 1993 (agosto 27).** 1993. Colombia.
- DANE. **Censo nacional de población y vivienda.** Bogotá. 2018.

DANE. Comunidades Resultados del Censo Nacional de Población y Vivienda 2018 Negras, Afrocolombianas, Raizales y Palenqueras. **Resultados del Censo Nacional de Población y Vivienda 2018**. Disponível em:

<https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/grupos-eticos/informe-resultados-comunidades-narp-cnpv2018.pdf>. Acesso em: 29 jan. 2023.

DE LA PEÑA, M. E. **Ejecutar proyectos de agua y saneamiento en el sector rural: retos y desafíos en América Latina y el Caribe**. BID, 2018.

DRESLHER, D.; EVERT, M. **Participatory action reseach: Traditions and major assumptions**. PARnet. 1995.

FIGUEIREDO, I. C. S. **Tratamento de esgoto na zona rural: diagnóstico participativo e aplicação de tecnologias alternativas**. 2019. Tese de Doutorado Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo. Brasil.

FLICK, U. **Introdução à Pesquisa Qualitativa**. Artmed Editora, Madrid. 2004.

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013. Disponível em:

[https://www.academia.edu/38319324/Paulo\\_Freire\\_Extens%C3%A3o\\_ou\\_comunica%C3%A7%C3%A3o\\_pdf](https://www.academia.edu/38319324/Paulo_Freire_Extens%C3%A3o_ou_comunica%C3%A7%C3%A3o_pdf). Acesso em: 26 jan. 2023.

FREIRE, P.; BERKES, F.; SEITAS, C. **Gestão Integrada e participativa de recursos naturais: conceitos, métodos e experiências**. Florianópolis: Secco/APED, 2005.

FUNASA. **Impactos na saúde e no sistema único de Saúde decorrentes de agravos relacionados a um saneamento ambiental inadequado, relatório final**. Fundação Nacional de Saúde. Ministério da saúde. Brasil, 2010.

GIL, A. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOMEZ, M. **Planificación y estructuración del territorio desde la perspectiva de los sistemas de agua potable y saneamiento básico: las dimensiones ambiental y etnográfica**. 2010. Dissertação de mestrado. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colômbia.

GUSTAFSSON, J. **Single case studies vs. multiple case studies: a comparative study**. 2017. Dissertação. Halmstad University, School of Business, Engineering and Science. Disponível em: <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:hh:diva-33017>. 2017. Acesso em: 20 jan. 2020.

HOLGADO-SILVA, H. C.; BENITES, J. P.; CAMILO, L. R.; DORNELES, T. M. A qualidade do saneamento ambiental no assentamento rural Amparo no município de Dourados-MS. **Soc. Nat.**, Uberlândia, v. 26, n. 3, p. 535-545, dec. 2014. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1982-45132014000300535&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1982-45132014000300535&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 04 set. 2020.

INSTITUTO NACIONAL DE SALUD. **Reporte Rutinario Sistema de Vigilancia En Salud Pública**. SIVIGILA. República de Colombia, 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE SALUD. SIVIGILA **Sistema de vigilancia en salud pública, 2020. Boletín epidemiológico semanal**. Republica de Colombia . 2020.

JUNIOR, A.; JUNIOR DURVAL, R.; GAZZOLA, J.. Avaliação do desempenho de dois sistemas modulares no tratamento anaerobio de esgotos em comunidades rurais. **Engenharia agrícola. jaboticabal**, v27. N3, p. 794-803. 2009.

LOPES, L. S. *et al.* Energy potential of biogas and sludge from UASB reactors in the state of Paraná, Brazil. **Rev. Ambient. Água**, Taubaté, v. 15, n. 1, e2398, 2020. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1980-993X2020000100310&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1980-993X2020000100310&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 04 set. 2020.

MAHMUD, S.; MOHAMMAD, S.; AMIN, A.; ABDUL, W. AND MAHMUD, R. Water, sanitation and hygiene practices among ethnic communities in Chittagong Hill Tracts, Bangladesh. **International Journal of Current Research**. Vol. 12, Issue, 08, pp.13269-13275, August, 2020.

MONIZ, M. A.; SABÓIA, V. M. CARMO, C. N; HACON, S. S. Diagnóstico participativo socioambiental e de riscos à saúde das comunidades do entorno do Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro, Brasil. **Ciênc. Saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 11, p. 3793-3806, nov. 2017. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232017021103793&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232017021103793&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 04 set. 2020.

MORENO MÉNDEZ, J. O. Los retos del acceso a agua potable y saneamiento básico de las zonas rurales en Colombia. **Revista de Ingeniería**, n. 49 (2020), p. 28-37. Disponível em: <https://revistas.uniandes.edu.co/doi/10.16924/revinge.49.5>. Acesso em: 30 jan. 2023.

ONU, 2020. **Saneamento**. Disponível em: <https://www.who.int/topics/sanitation/es/> Acesso em: 20 jan. 2020.

ONU. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. 2015**. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/ods6>. Acesso em: 20 nov. 2019.

OTI (2014). Convenio Núm. 169 de la OIT sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes. **Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas**. Lima, Peru. Disponível em: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/documents/publication/wcms\\_345065.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/documents/publication/wcms_345065.pdf). Acesso em: 30 jan. 2023.

PALACIOS VALENCIA, Y. Acceso al agua potable y saneamiento: Desafío en las Américas para colectivos étnicos desde los estándares internacionales de protección de los derechos humanos, **Relaciones Internacionales**, no 45, pp. 137-162, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.15366/relacionesinternacionales2020.45.006>. Acesso em: 30 jan. 2023.



DIAS, A.P., A. **Curso de Educação Popular em Saúde Ambiental em Comunidades do Município de Cachoeiras de Macacu**, RJ. Brasil, 2019.

PICCOLI, A. S.; KLIGERMAN, D. C.; COHEN, S.; ASSUMPÇÃO, R. F. A Educação Ambiental como estratégia de mobilização social para o enfrentamento da escassez de água. **Ciência e saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 3, p. 797-808, mar. 2016.

Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/csc/a/VFpXnmJGV9Wb5rWmRRLKcyK/abstract/?lang=pt>.

Acesso em: 30 jan. 2023.

PNUD PROGRAMA DE LAS NACIONES PARA EL DESARROLLO. **Colombia rural razones para la esperanza. Informe nacional de desarrollo humano**. Bogotá Colombia. 2011.

Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR). Capítulo 3: O Rural para o Saneamento. **Consulta Pública Programa Nacional de Saneamento Rural 2018**. Disponível em:

[http://www.funasa.gov.br/documents/20182/38564/MNL\\_PNSR\\_2019.pdf/08d94216-fb09-468e-ac98-afb4ed0483eb](http://www.funasa.gov.br/documents/20182/38564/MNL_PNSR_2019.pdf/08d94216-fb09-468e-ac98-afb4ed0483eb). Acesso em: 20 ene. 2022.

RHEINLÄNDER, T.; XUAN, L. T. T.; HOAT, L. N.; DALSGAARD, A.; KONRADSEN, F. Hygiene and sanitation promotion strategies among ethnic minority communities in Northern Vietnam: a stakeholder analysis. **Health Policy and Planning**, v. 27, p. 600–612, 2012. Disponível em

<https://academic.oup.com/heapol/article/27/7/600/628691?login=false>. Acesso em: 30 jan. 2023.

RODRÍGUEZ-MIRANDA, J. P. GARCÍA-UBAQUE, C. A.; GARCÍA-UBAQUE, J. C. Enfermedades transmitidas por el agua y saneamiento básico en Colombia. **Rev. salud pública**. 18 (5): 738-745, 2016. Disponível em:

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0124-00642016000500738&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-00642016000500738&lng=es&nrm=iso&tlng=es). DOI:

<http://dx.doi.org/10.15446/rsap.v18n5.54869>. Acesso em: 23 jan. 2023.

SHAKE, R. E. **Investigacion con estudio de casos**. Ediciones Morata. Madrid. 1999.

SILVA, G. H. R.; NOUR, E. A. A. Reator compartimentado anaeróbio/aeróbio: sistema de baixo custo para tratamento de esgotos de pequenas comunidades **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 9, n. 2, p. 268-275, 2005.

SOUSA, I. V. de *et al.* Diagnóstico participativo para identificação de problemas de saúde em comunidade em situação de vulnerabilidade social. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 12, p. 3945-3954, dec. 2017. Disponível em:

[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232017021203945&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232017021203945&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 04 set. 2020.

SOUZA, C. M. N.; HELLER, L. Efetividade deliberativa em conselhos municipais de saneamento e de saúde: um estudo em Belo Horizonte-MG e em Belém-PA. **Ciênc. saúde coletiva Riocoletiva**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 11, p. 4325-4334, nov. 2019b.

Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232019001104325&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232019001104325&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 04 set. 2020.

SOUZA, C. M. N.; HELLER, L. O controle social em saneamento e em saúde: análise comparativa com base nos marcos legais federais brasileiros. **Ciênc. saúde coletiva, Riocoletiva**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 1, p. 285-294, jan. 2019a . Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232019000100285&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232019000100285&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 04 set. 2020.

PALACIOS Y. Acceso al agua potable y saneamiento: Desafío en las Américas para colectivos étnicos desde los estándares internacionales de protección de los derechos humanos. humanos”, **Relaciones Internacionales**, no 45, pp. 137-162.OCTUBRE 2020. Disponível em; <https://doi.org/10.15366/relacionesinternacionales2020.45.006> Acesso em: 30 jan. 2023.

RHEINLÄNDER, T.; THANH, L. X.; HOAT, L.; DALSGAARD, A. AND KONRADSEN, F. Hygiene and sanitation promotion strategies among ethnic minority communities in Northern Vietnam: a stakeholder analysis. **Health Policy and Planning**, v 27, p. 600–612; 2012 Disponível em: doi:10.1093/heapol/czr082 Acesso em: 04 set. 2020.

TAROZZI, M. **O que é grounded theory Metodología de pesquisa e de teoría fundamentada en dados**. Editora Vozes ltda. Brasil. 2011.

TONETTI, A. L. *et al.* Avaliação de um sistema simplificado de tratamento de esgotos visando a utilização em áreas rurais. **Rev. bras. eng. agríc. ambient**, v.14, n.2, p.227–234, 2010. Campina Grande, PB, UAEA/UFCG. Disponível em; <https://doi.org/10.1590/S1415-43662010000200015>. Acesso em: 30 jan. 2023.

TONETTI, A. L. *et al.* **Tratamento de esgotos domésticos em comunidades isoladas: referencial para a escolha de soluções**. Campinas, SP. Biblioteca/Unicamp. 153 p., 2018.

VERDEJO, M. **Diagnóstico rural participativo una guia práctica**. Centro Cultural Poveda. República Dominicana, 2003. Disponível em:

VERDEJO, M. **Diagnóstico rural participativo: guia práctico DRP**. Secretaria da Agricultura familiar. Brasília. 2010.

YAZAN, B. Three Approaches to Case Study Methods in Education: Yin, Merriam, and Stake. *The Qualitative Report*, 20(2), 134-152, 2015. Disponível em: <https://nsuworks.nova.edu/tqr/vol20/iss2/12>. Acesso em 30 jan. 2023.

YIN, R. K. **Estudo de casos: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

## ANEXOS

- A. Documento resumo
- B. Entrevista semi-estruturada
- C. Consentimiento informado
- D. Chamada e Compromisso de participação
- E. Lista de participantes
- F. Slides
- G. Certificado de participação PPCP
- H. Poster PPCP

ANEXO A

# EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO RURAL PARTICIPATIVO (DRP) EN LA GESTIÓN DEL SANEAMIENTO , ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE COMUNIDADES ÉTNICAS RURALES EN BRASIL Y COLOMBIA



Programa de  
Pesquisa  
Comunitaria  
Participativa

**MARÍA ELISA PALACIOS POSSÚ**  
**UNIVERSIDAD FEDERAL DE RIO DE JANEIRO**  
**NÚCLEO INTERDISCIPLINAR PARA EL**  
**DESARROLLO SOCIAL NIDES**  
**ATRATO – CHOCO**  
**2020**

## EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO RURAL PARTICIPATIVO (DRP) EN LA GESTIÓN DEL SANEAMIENTO, ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE COMUNIDADES ÉTNICAS RURALES EN BRASIL Y COLOMBIA

### Programa de investigación comunitaria participativa

ENCARGADA MARÍA ELISA PALACIOS INGENIERA SANITARIA Y AMBIENTAL

El proyecto de investigación busca llevar a cabo un estudio comparativo que evalúe las tecnologías sociales para la gestión del saneamiento en dos comunidades étnicas rurales afro descendientes, en la primera comunidad quilombola en el estado de Rio de Janeiro-Brasil y la segunda comunidad en el municipio de Atrato del departamento del Chocó - Colombia.

#### Descripción

Mediante la metodología del diagnóstico rural participativo (DRP) se diseñó el programa de investigación comunitaria participativa (PPCP), buscamos conocer sobre nuestra situación de la gestión del saneamiento, las características sociales, culturales, política y ambiental de la comunidad a través de la valiosa participación de todos, considerando los conocimientos ancestrales y empíricos junto con el acompañamiento de la universidad.

También se pretende aprender sobre tecnologías de bajo costo para el tratamiento de las aguas residuales que respeten la diversidad cultural y garanticen la conservación y sostenibilidad del medio ambiente.

Dentro del Programa De Investigación Comunitaria Participativa (PPCP). Se realizará el taller en gestión de saneamiento y construcción de tecnologías para el tratamiento de aguas residuales para comunidades rurales. Dirigido a :

Participantes	No de participantes	Sesiones de taller	Horas
Hombres y mujeres de la comunidad (18 años en adelante )	20	4	2:00-5:00 pm

Los participantes recibirán materiales, refrigerio y certificado de la Universidad federal de Rio de Janeiro de Brasil. Se realizará en el mes de marzo.

ver

juzgar

actuar

Modulo 1 introducción al saneamiento  
 Modulo 2 Hablemos de saneamiento  
 Modulo 3 investigación participativa  
 Modulo 4 Construcción de Tecnologías para el saneamiento

## ANEXO B

## PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN COMUNITARIA PARTICIPATIVA

Nombre  
dirección  
teléfono

general

a) ¿Cuál es el tamaño de la tierra (área estimada en m<sup>2</sup> o ha)?

b) ¿Cuántas casas hay en la tierra (numere las casas, por ejemplo, la casa 1, la casa 2 ...)?

c) Cuántas familias / personas viven en esa tierra, en cada casa (anote la cantidad de personas por casa)?

2. ¿Cuál es el propósito de la tierra (producción / vivienda / ocio / comercial / otros. Tenga en cuenta el principales cultivos y si hay cría de animales)?

3 ¿Para donde va las aguas residuales?

## ANEXO C

**Título del estudio: Evaluación y diagnóstico rural participativo (DRP) en la gestión del saneamiento, estudio comparativo entre comunidades étnicas rurales en Brasil y Colombia**

Se le pide participar en un estudio de investigación realizado por Maria Elisa Palacios Possú El propósito de la presente investigación es evaluar participativamente las tecnologías para la gestión del saneamiento en dos comunidades étnicas rurales en el municipio de Atrato Chocó Colombia y en el estado de Rio de Janeiro Brasil.

Usted ha sido seleccionado como posible participante en este estudio como miembro de la comunidad del corregimiento el Arenal del municipio de Atrato.

Por favor, lea atentamente la siguiente información, puede realizar sus preguntas cualquier cosa que puede ser poco clara, antes de decidir si participará en la entrevista.

- Esta entrevista es voluntaria. Usted es libre de responder a las preguntas. Sin embargo, puede escoger la forma de contestarlas y tiene el derecho a no responder a cualquier pregunta (s) en cualquier momento. También puede optar por detener la entrevista en cualquier momento y por cualquier motivo, sin la necesidad de proporcionar una explicación.
- Esperamos que la entrevista tenga una duración de aproximadamente 30 minutos. Pero puede extenderse un poco más, si hay material adicional que usted sienta que es importante mencionar. La duración máxima de la entrevista no excederá 60 minutos. No se le ofrecerá una compensación económica por su participación en esta entrevista.
- Nos gustaría grabar digitalmente esta entrevista para poder usarlo como referencia mientras se procede con este estudio. Sin embargo, sólo se registrará esta entrevista con su permiso expreso. Si da permiso para que esta conversación se grabe, usted puede pedir detener la grabación en cualquier momento, y también puede revocar el permiso de grabación y / o terminar la entrevista en cualquier momento.
- Si usted concede permiso para hacerlo, nos gustaría usar su nombre y título en cuanto a citas suyas incluidas en las publicaciones que pueden derivarse de esta investigación. Si usted decide no otorgar este permiso, nos gustaría publicarlas atribuyéndose a un título genérico, como "investigador comunitario" o "persona de una organización".

Si usted desea permanecer completamente anónimo, también puede solicitar este tratamiento y ninguna de la información de esta entrevista se vinculará con usted o su identidad de ninguna manera.

Permitir la publicación de sus fotografías como parte de la tesis de maestría.

Por favor revise lo siguiente con el fin de dar su consentimiento:



Entiendo los procedimientos descritos anteriormente. Mis preguntas han sido contestadas a mi satisfacción, y estoy de acuerdo en participar en este estudio.

(Por favor, marque todas las que correspondan)

Yo doy permiso para que esta entrevista sea grabada digitalmente.

Yo doy permiso para que la siguiente información se incluya en las publicaciones resultantes de este estudio  Mi nombre  citas directas de esta entrevista

fotos

#### Beneficios

Ser parte de la investigación binacional entre Colombia y Brasil.

Proporcionar al participante oportunidades para aprender sobre el tratamiento.

tratamiento de aguas residuales eficiente y más seguro y puede implementar estos tratamientos en su hogar.

Generar conocimiento en el campo del saneamiento rural, que puede beneficiar al departamento del Chocó y miles personas en Colombia y Brasil.

Nombre del Entrevistado \_\_\_\_\_

Firma del Entrevistado \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Firma del Investigador \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

En caso de cualquier pregunta o inquietud, usted puede entrar en contacto con la ingeniera Maria Elisa Palacios en cualquier momento,

Numero celular: 3183889330

e-mail. [mariacuentocali@gmail.com](mailto:mariacuentocali@gmail.com)

Regido por el comité de ética de la Universidad Federal De Rio De Janeiro RJ- Brasil  
[www.UFRJ.BR](http://www.UFRJ.BR)

CC. entrevistado

## ANEXO F

- Insaripaan Taller
- Tel.
- 1) Genaida Haturana Córdoba\* - 3217412741
  - 2) Dany Córdoba P - 311 7028960.
  - 3) Cristina Haturana.\*
  - 4) Martha Lucía de Diego Gómez\* 3217893537
  - 5) Elizabeth Alcantara\* 3117820133.
  - 6) Diana Cuesta Gomez\* 3209831216.
  - 7) Olga Palacios Palomeque\* 3104955154.
  - 8) Elsa Regina Gnes.\*
  - 9) Maria Concepcion Córdoba\*
  - 10) Rosa Antonia\* Cuesta Córdoba. 3209380092
  - 11) Yileid Murray\* Cerevaldena. 3163408194
  - 12) Rosney Cuesta Córdoba.\* 312 6697833
  - 13) Luz Adriana\* Haturana. 3226642354.
  - 14) Lucy Antonia\* Cuesta Córdoba. 311773940
  - 15) Mana Córdoba Cuesta.\* 3147483090.
  - 16) Cindy Somira Palacios\* 3206259326
  - 17) Toribio.\*
  - 18) Leticia Robalo\* 3147502112
  - 19) Juan Virginia\* Masferrer Córdoba.
  - 20) Fabiola Gomez Córdoba.\* 3209831216
  - 21) Francisco Javier Hinestrosa Cuesta 3176901594
- 11 - 50 -
- 22 Ana Palacios Cuesta. ok 3128696164
  - 23 Fabio de Diego Córdoba. 3135412939.
  - 24 Maria Vicenta Palacios Palomeque. ok
  - 25 Maria Georgina Palacios\* Palomeque 3226559975
  - 27 Edinson De Diego.\* 3156140118.
  - 28 Andes Felipe\* De Diego De Diego 3113599869
  - 29 Ever Alky Palacios\* Palomeque. 3176899627
  - 30 Eustaquio Hinestrosa Cuesta ok

## ANEXO G



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN COMUNITARA PARTICIPATIVA

**Certifica que**

Participo del programa de investigación comunitaria participativa en el taller de gestión de saneamiento y tecnologías para el tratamiento de aguas residuales en comunidades étnicas rurales, desarrollado en el mes de marzo de 2020, Intensidad horaria 21 horas.

Entregado a los 21 días del mes de Marzo del 2020, Atrato - Chocó.

*Heloisa T. Firmo.*

**Heloisa Teixeira Firmo**  
PROFESORA UNIVERSIDAD FEDERAL DE RIO DE JANEIRO  
UFRJ – NIDES

**María Elisa Palacios**  
INGENIERA SANITARIA Y AMBIENTAL  
Investigadora UFRJ

## ANEXO I

**PPCP**

Programa de  
Pesquisa  
Comunitária  
Participativa



**UFRJ**  
faz  
**100**  
**ANOS**

1920 | 2020

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

**NIDES**

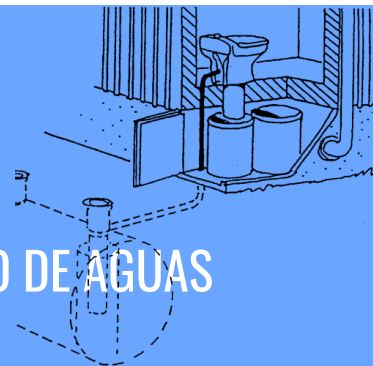
Núcleo Interdisciplinar para  
Desenvolvimento Social

Projeto dissertação de Mestrado Tecnologia  
para o Desenvolvimento Social.  
NIDES  
Universidade Federal do Rio de Janeiro



ANEXO H

# TECNOLOGIAS PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

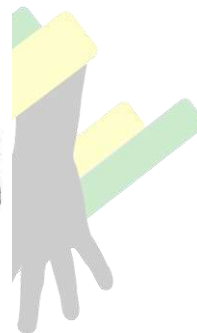
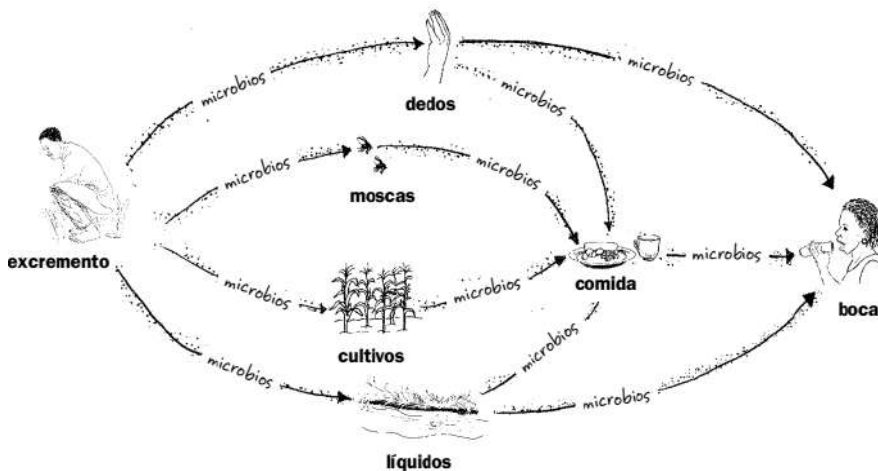


PPCP Programa de Pesquisa Comunitária Participativa

MARIA ELISA PALACIOS POSSÚ  
INGENIERA SANITARIA Y AMBIENTAL

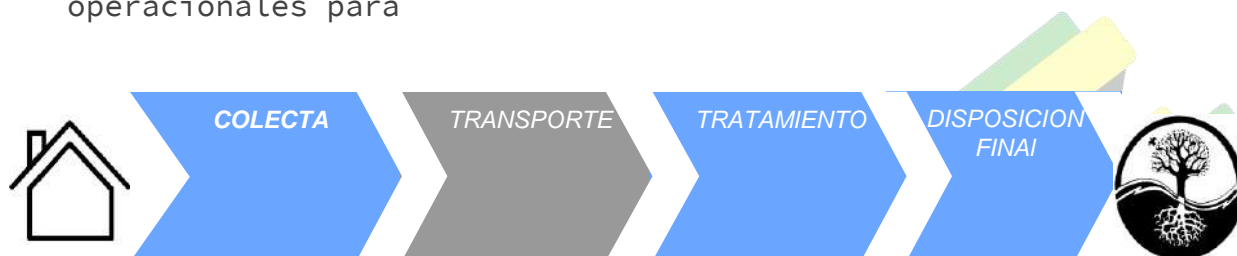
## SANEAMIENTO AMBIENTAL

Buenas practicas de saneamiento son fundamentales para la salud



# TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Conjunto de actividades , infraestructuras y instalaciones operacionales para



**2,4 billones de personas en el mundo aun viven sin acceso al alcantarillado**

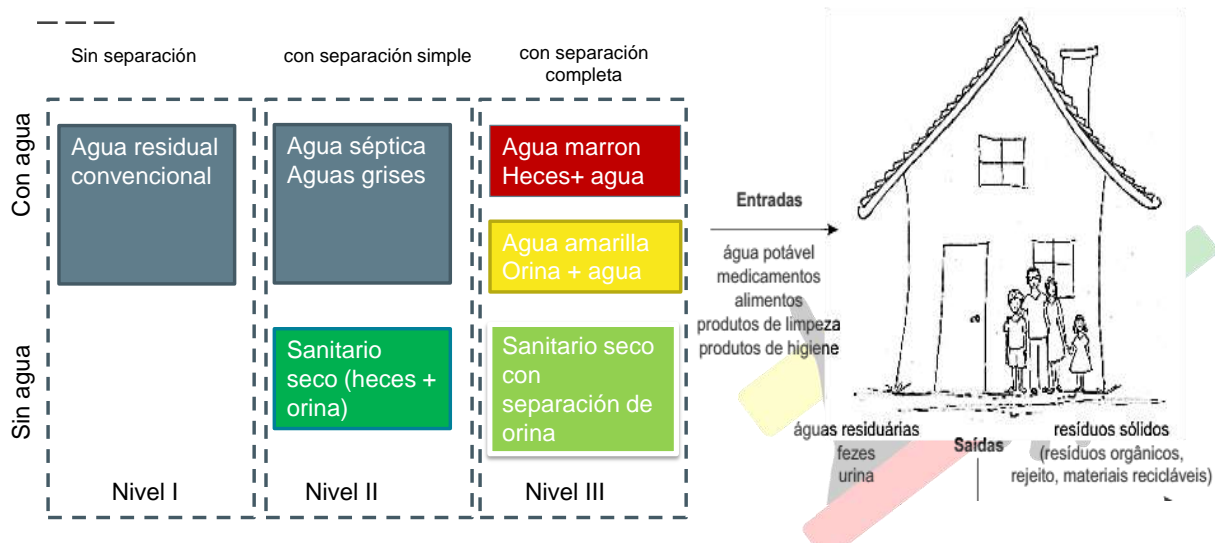
## Tipos de soluciones

- CENTRALIZADAS
- DESCENTRALIZADAS

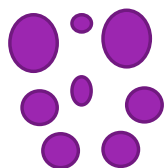




# TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS



## Tratamiento biológico del agua



**BACTERIAS**





## Foso séptico letrina-Tipo-unifamiliar

Tipo de heces e orina (sin agua)

Área necesaria hasta 5 personas: 2 a 4 m<sup>2</sup>

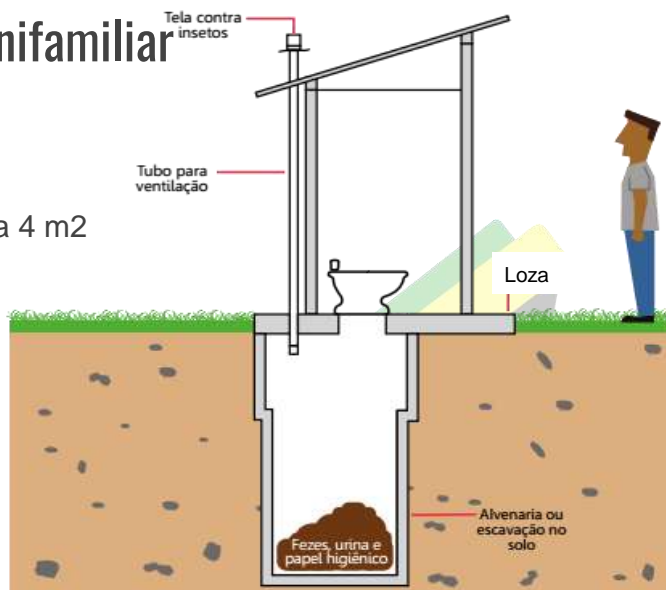


FIGURA 1. Esquema de fossa seca.

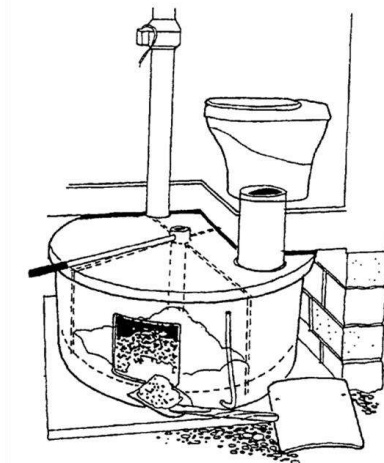
## BAÑO SECO COMPOSTABLE BAÑO ECOLÓGICO -Tipo Unifamiliar ou semicolectivo

### CONSIDERACIONES

- Heces y orina por separado
- Las heces no pueden quedar al aire libre
- Utilizar como material secante hojas secas y papel higiénico.
- Usar cal o cenizas como deshidratante.
- El material lleva para compostar 6 meses.



## BAÑO SECO COMPO-Tipo Unifamiliar ou semicolectivo



El sanitario de composta "Carrusel" de Noruega.

## CÍRCULO DE BANANERAS Tipo Unifamiliar

Unidad de tratamiento para las aguas grises o tratamiento complementario de las aguas residuales domesticas o del sanitario



FIGURA 1. Esquema de círculo de bananeras.

## CÍRCULO DE BANANEIRAS Tipo Unifamiliar

- En el monte alrededor de un hueco deben ser plantadas las matas de banano (o de la misma familia Musa) a 60cm entre ellas.
- Se recomienda que sea localizado alejado de quebradas y nivel freático se debe evitar su uso en lugares con suelo arenoso.



**FIGURA 2.** Círculo de bananeiras em Campinas-SP. A) logo após a implantação e B) depois de um ano (Foto: Isabel Figueiredo).

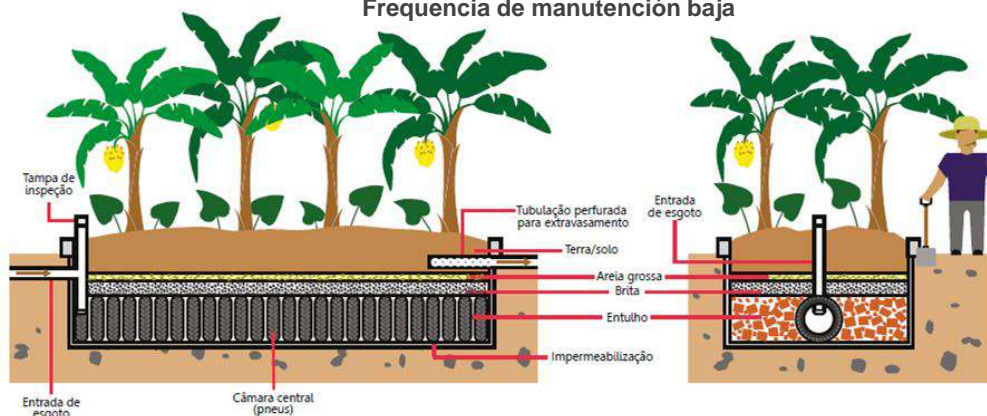
## FOSA VERDE TIPO - Unifamiliar

**Tipo de AGUA RESIDUAL :** Águas de vaso sanitário

**Área necesaria para hasta 5 personas:** 7 a 10 m<sup>2</sup>

**Remocion de matéria orgânica:** Alta

**Frequencia de manutenção:** baja



## FOSA VERDE TIPO - Unifamiliar

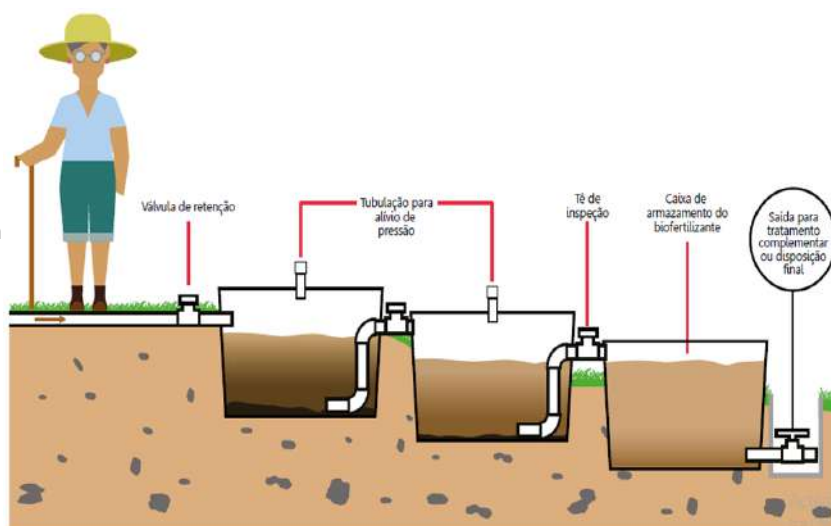


## FOSSA SÉPTICA BIODIGESTORA - Tipo Unifamiliar

Es una tecnología creada en el 2001 (São Carlos/SP) para el tratamiento del agua

Degradación de la materia orgánica y transformación en un biofertilizante.

Área necesaria hasta 5 personas: 10 a 12 m<sup>2</sup>





## FOSA SÉPTICA BIODIGESTORA - Tipo Unifamiliar



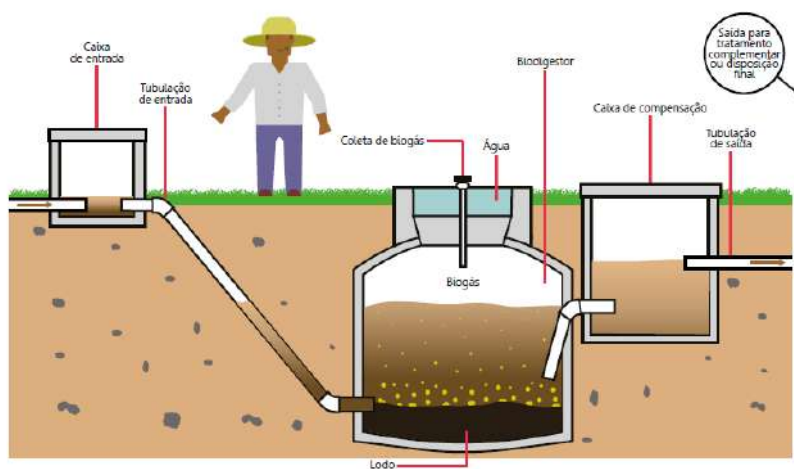
## BIODIGESTOR tipo Unifamiliar o semicoletivo

Águas del vaso sanitario o aguas residuales sin separación

Remoción de materia orgánica media

Frecuencia de manutención alta

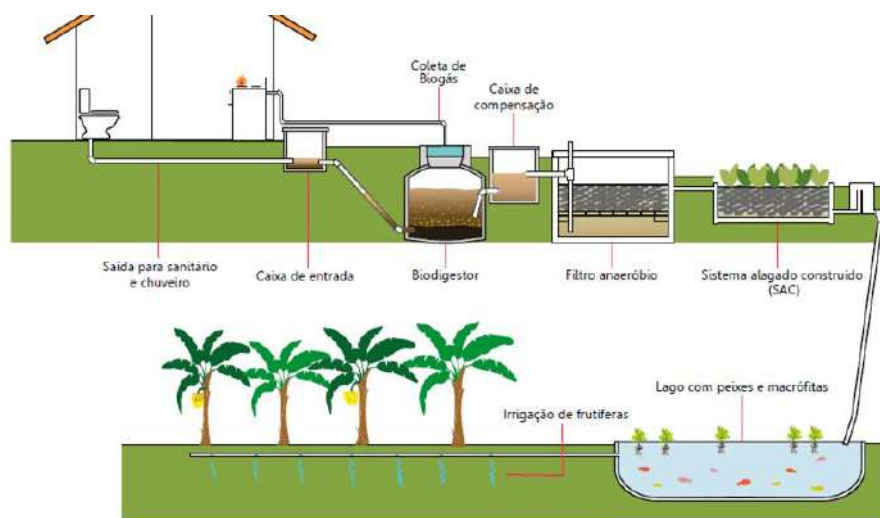
El lodo debe ser removido cada 2 a 4 años.



## BIODIGESTOR tipo Unifamiliar ou semicoletivo



## BIOSISTEMA INTEGRADO TIPO Unifamiliar ou semicolectivo



## BIOSISTEMA INTEGRADO TIPO Unifamiliar ou semicolectivo

