

ANA CAROLINE PINHEIRO IMBELLONI



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA
INSTITUTO DE CIENCIAS HUMANAS

**(Re) Conhecendo o Ciclo Hidrossocial: os movimentos da água na
Comunidade Quilombola da Tapera (RJ)**

Orientador (a): Miguel Fernandes Felipe

**Juiz de Fora
2019**

ANA CAROLINE PINHEIRO IMBELLONI



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA
INSTITUTO DE CIENCIAS HUMANAS

**(Re) Conhecendo o Ciclo Hidrossocial: os movimentos da água na
Comunidade Quilombola da Tapera (RJ)**

Orientador (a): Miguel Fernandes Felipe

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Juiz de Fora, na Área de Concentração, Espaço e Ambiente, linha de Pesquisa “Dinâmicas Socioambientais”, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Geografia.

**Juiz de Fora
2019**

ANA CAROLINE PINHEIRO IMBELLONI

**(RE) CONHECENDO O CICLO HIDROSSOCIAL: OS MOVIMENTOS
DA ÁGUA NA COMUNIDADE QUILOMBOLA DA TAPERA (RJ)**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial à obtenção do grau de Mestra em Geografia.

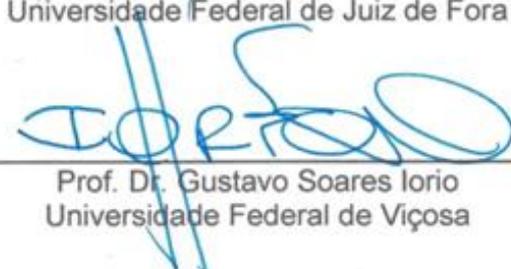
Dissertação defendida e aprovada em 25 de junho de 2019.



Prof. Dr. Miguel Fernandes Felipe
Universidade Federal de Juiz de Fora



Prof. Dr. Wagner Barbosa Batella
Universidade Federal de Juiz de Fora



Prof. Dr. Gustavo Soares Iorio
Universidade Federal de Viçosa

*Gratidão ao Deus Pai-Mãe
Pela companhia nessa caminhada.
E aos queridos moradores da Tapera,
Incríveis referências em resiliência e amor.*

AGRADECIMENTOS

É algo muito grandioso chegar até aqui, num lugar que nunca pensei que chegaria e na companhia de grandes seres humanos que fizeram toda a diferença e me ensinaram que seria possível.

Agradeço aos meus pais Jorge e Marilda, essenciais na vida e nesse caminho. Sem vocês nunca chegaria aqui. Gratidão pelo amor incondicional de vocês, demonstrado de todas as formas possíveis!

William, meu companheiro de vida, que sonha meus sonhos e me incentiva a ser a melhor possível. Obrigada por essa parceria, meu amor. Você é incrível!

À minha querida irmã Michelle, minhas maravilhosas sobrinhas Ana Júlia e Emanuelle, que são grandes companheiras, e meu cunhado Dinho, obrigada por todo carinho de sempre, pelos lanches e almoços em dias de muitos estudos e pela paciência de nem sempre poder participar de todos os eventos. Espero poder estar mais presente agora.

Gratidão vó Anna e vô Chico por todo amor. Obrigada Mauricinho e Bruna por toda ajuda e pelos trabalhos em dias de atraso da bolsa. Como vocês foram importantes nesse trajeto!

A toda a comunidade da Tapera, gratidão! O carinho e amor com que me receberam, a paciência que tiveram para me ensinar a mesma coisa várias vezes os lanchinhos e aquela mesa toda arrumada para nossas reuniões. Obrigada por embarcarem comigo nesse trabalho e sonho! Em especial ao “Seu” Amarildo, que mesmo sem me conhecer, desde a primeira ligação aceitou a ideia e participou de toda forma possível do projeto. Ao Jorge, que tanto andou por aquelas terras conosco, sempre compartilhando sorrisos e boas histórias. Obrigada em especial pelo dia que deixou de ir ao velório do seu compadre porque tínhamos combinado um campo, não sei nem o que dizer. Obrigada mesmo, Jorge. Você é um grande exemplo. Também agradeço ao Valdeir, à Denise e ao Adão, que sempre que preciso, auxiliavam nas dúvidas e nas comunicações com a comunidade. O povo da Tapera é um grande exemplo de resistência, resiliência e de amor! Obrigada por compartilharem um pouco do tempo de vocês comigo e com esse projeto!

Agradeço ao Miguel, por me apresentar o ciclo hidrossocial. Você é um excelente orientador e professor, que me deu liberdade e autonomia, mas que também cobrava quando era preciso. Obrigada por estar ali para construir, refletir e organizar as ideias que às vezes se perdiam. Obrigada por sonhar esse sonho comigo e por ser um parceiro nessa construção. Desejo ser uma boa professora, assim como você.

Gratidão também aos professores do mestrado, que compartilharam tantos saberes conosco. Obrigada em especial Wagner Batella, você é um ser humano incrível. Sempre com coisas boas para ensinar! Seja sobre a Geografia, sobre a Cartografia Social, ou sobre a vida... Obrigada mesmo! Gratidão também Elias, até hoje reflito sobre as aulas de Natureza e Sociedade, que aula especial! E a você Léo, muito obrigada por ter sido meu orientador durante a graduação e continuar por perto agora durante o mestrado. Com você descobri o que é quilombo, e mais do que isso, conheci vários deles! Obrigada por ter me mostrado um pouco disso tudo e a ter me ensinado a ser uma pessoa melhor! A Geografia Agrária mudou minha vida e a forma de enxergar o mundo.

E quanto aos amigos e amigas, a Geografia e Juiz de Fora me presentearam com vários/várias! Em especial queria agradecer a Halanda, minha grande parceira e que fez meus dias em JF ainda mais felizes! E também a Mari, amiga que me ensinou sobre a beleza da vida e a importância de refletir sobre nossos sentimentos.

Aos queridos amigos da Turma 2017 do mestrado, foi um prazer dividir as aulas com vocês! Em especial, gostaria de agradecer a alguns amigos e amigas que foram muito importantes: Bárbara, Maria Clara, Daniel e Albert. Muito obrigada pelas reflexões e risadas! Sem vocês, tudo seria mais difícil e sem graça! E Mirella, muito obrigada pelas muitas ajudas de sempre!

Também agradeço aos meus amigos de graduação. Com vocês a Geografia se tornou ainda mais especial! Ágata, Mara, Keite, vocês fazem falta, amigas! Alan, Juninho, Kiko e Guilherme, que saudades amigos! E também a Fran e Kelly, parceiras de Angola para Juiz de Fora e para a vida!

Obrigada UFJF pela oportunidade de estar aqui e também à FAPEMIG, que apesar dos atrasos foi essencial para a realização dessa pesquisa.

À Empresa Águas do Imperador e à COMDEP, também o meu muito obrigada por terem contribuído com informações tão importantes.

*“A mente que se abre a uma nova ideia
jamais voltará ao seu tamanho original”
(Albert Einstein)*

RESUMO

Compreender a forma como a água circula no planeta é essencial tendo em vista a relevância desta para as mais diversas formas de vida, inclusive a dos seres humanos. Há algum tempo, a forma mais usual de representar estas movimentações da água na Terra é a partir do ciclo hidrológico, modelo que consegue fazer o incrível trabalho de simplificar e representar movimentos tão complexos como os da água. A partir deste modelo, compreendemos a precipitação, infiltração, percolação, evaporação, transpiração das plantas e a drenagem, e isso nos permite ter um controle e gestão muito interessantes. Contudo, percebeu-se que ainda havia a ausência de mais um fator essencial que movimenta a água consideravelmente e que aparece inviabilizado neste processo: os seres humanos. A partir desta crítica, surge na década de 1990 o conceito do ciclo hidrossocial, forma de enxergar a água que não desconsidera o ciclo hidrológico tão rico em informações, contudo ele oferece mais uma lente para a visibilidade de outros movimentos antes não vistos. Ele compreende a interação entre águas e seres humanos e percebe que a manipulamos de diversas maneiras, seja por obras hidráulicas, legislações, práticas culturais, entre outras, nós as tiramos do seu “caminho dito natural” pelo ciclo hidrológico e a colocamos na rota da nossa vida. O trabalho propõe entender melhor o ciclo hidrossocial, de forma a ver na prática os movimentos sociais que as águas fazem, e para isso se pensou em uma combinação de metodologias: a cartografia social, a investigação comunicativa e a caminhada guiada, que auxiliariam nessa proposta de enxergar os movimentos das águas que nossos olhos não estão treinados a ver. O trabalho foi realizado na comunidade quilombola do município de Petrópolis, RJ, localizado na região de Itaipava, chamado Tapera. Essa comunidade, que também é rural, possui uma relação muito intrínseca com a água, com um manejo hidráulico ancestral e que trazia a água dos diversos rios existentes para perto de si. Essa água fluía durante todo dia, em todos os quintais, retornando então para os rios. Contudo, as grandes chuvas de janeiro de 2011 fizeram um grande marco em sua história, de forma que hoje contam sua trajetória como a Tapera antes das chuvas e a Tapera depois das chuvas. Depois de dois anos fora de seu território, retornaram após o reassentamento construído pela prefeitura, só que agora em local mais distante do rio. A forma da comunidade lidar com a água mudou drasticamente. Ao mesmo tempo em que passaram a possuir mais comodidade, algumas relações mudaram fortemente, inclusive com relação à água. Hoje toda a comunidade depende de apenas uma nascente para abastecê-la, barrando todo seu fluxo e estocando, de forma que enxergam a água apenas no abrir e fechar das torneiras. Com isso, é possível ver que com tecnologias de alguém de fora, implantou-se na área rural uma forma bem urbana de tratá-la. O rio que aparece nas informações do IBGE não segue mais aquele trajeto, não porque deixou de existir, mas sim porque agora percorre um caminho social, passando pelas casas e mudando completamente de qualidade até ser levado ao ambiente novamente. A partir do trabalho, conseguimos enxergar estes e outros movimentos sociais, além de propor uma metodologia relevante para o conhecimento do ciclo hidrossocial da Tapera, conhecemos uma comunidade importantíssima e cheia de histórias de forma que conseguimos ver, pelo menos em parte, o seu ciclo hidrossocial.

Palavras-chave: Água, Ciclo Hidrossocial, Comunidade Quilombola, Tapera.

ABSTRACT

To understand how water circulates on the planet is essential, given the relevance of it to the most diverse forms of life, including the human being. Till now the most usual way of representing these water movements on Earth is from the hydrological cycle, model that can make the incredible job of simplifying and representing movements as complex as those of water. Considering this model, we understand the precipitation, infiltration, percolation, evaporation, transpiration of plants and drainage, providing a basis for the management of water resources over the last decades. However, there was still another essential factor that drives the water considerably which appears invisible in this abstraction: the human. From this critique, the concept of the hydrosocial cycle emerges during the 1990s, assuming that men and women are important members of this process of water movement who should not be ignored. This new lens to rinse the water does not disregard the hydrological cycle, yet the criticism assumes that the water movements that occur because of human beings. The hydrosocial cycle comprises the interaction between water and humans and realizes that we manipulate it in different ways, whether by hydraulic works, laws, cultural practices, among others; we take them out of their "natural way" through the hydrological cycle and put it on the route of our life. The work was carried out in a quilombola community located in the east extreme of the municipality of Petrópolis (RJ), in the region of Itaipava, called Tapera. Was thought in a combination of methodologies: the social cartography, that culminated in the production of a map built by the own community; the communicative investigation which permitted to make a historical reconstruction along with residents, seeking in the participatory methodology the protagonism of them in the elucidation of their relationship with water; as well as the guided hand that provided the best spacialization and understanding on water and his historical spaces. This community, which lives in a rural environment, has an intrinsic relationship with water and a hydraulic self-management taught by their ancestors bringing the river waters closer to themselves. This however, the great rains of January 2011 made an abrupt landmark in the history of the community, so that today they are known as the Tapera before the rains and the Tapera after the rains. Only after two years out of their territory, they returned when the resettlement had been built by the city hall, much farther from the river. The way the community deals with water has changed drastically. At the same time that they came to have more convenience, such as access to light, experienced a big change in some relationships have changed strongly, including in relation to including water. Today the whole community depends on just one spring supply, avoiding all its flow and excessive water pooling, seeing the water only when opening and closing the taps. So it was possible to see that, after the technologies of an outsider, were implanted in a rural area, using an urban way of relating to water. The river that appears in the mapping and hydrographic databases of the IBGE no longer follows the path that it used to point out, not because it ceased to exist, but because now it flows a social path, passing through the houses and changing completely its quality. During the work we could observe these and other social movements, besides proposing a relevant methodology for a better knowledge of the hydrosocial cycle of Tapera,. We also had the opportunity to know a very important community, full of stories, having the chance to see, at least partially its hydrosocial cycle.

Keywords: Water, Hydrosocial Cycle, Quilombola Community, Tapera.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Primeiro diagrama do ciclo hidrológico de Horton	24
Figura 2: O ciclo hidrológico como ocorre hoje: a água flui para o dinheiro	35
Figura 3: Quilombo da Tapera: visão oblíqua	40
Figura 4: Sede da Tapera hoje	41
Figura 5: Paisagem Tapera: torre de transmissão e marcas vegetação da torre de transmissão	41
Figura 6: Paisagem Tapera: parte do vale.....	41
Figura 7: Mapa de localização Tapera.....	42
Figura 8: Capela centenária da comunidade da Tapera	43
Figura 9: Vista panorâmica da comunidade	43
Figura 10: Condomínio Vale da Boa Esperança vista pelo Google Earth.....	45
Figura 11: Praça do condomínio.....	46
Figura 12: Rua do condomínio	46
Figura 13: Diferença pavimentação: fim do condomínio e início da Tapera	46
Figura 14: Trajeto mais usual de movimentação das pessoas: Tapera, condomínio e estrada	47
Figura 15: Localização de casas da Tapera antiga e Tapera reassentada	51
Figura 16: Legendas desenhadas em folhas A4..	55
Figura 17: Elaboração cartografia social pela comunidade	55
Figura 18: Rascunho no Google Earth sobre marcação de pontos relevantes na Tapera	59
Figura 19: Mapa da Comunidade inteira elaborado a partir da Cartografia Social	63
Figura 20: Mapa da Cartografia Social com escala maior	64
Figura 21: Mapa da Cartografia Social sobre regionalização interna da Tapera	67
Figura 22: Estufa parte externa com caixa d'água ao fundo.....	68
Figura 23: Estufa parte interna	68
Figura 24: Ruína parte externa casa 1 (pau-a pique)	69
Figura 25: Ruína parte interna casa 1 (pau-a-pique e alvenaria)	69
Figura 26: Ruína casa 2 (alvenaria)	69
Figura 27: Ruína casa 3 (pau-a-pique)	70
Figura 28: Casa 4 preservada (alvenaria)	70
Figura 29: Trecho do rio ao lado da antiga casa do Mario que atualmente está coberto pela mata.....	71
Figura 30: Trecho do Córrego dos Frios com cachoeira ao fundo	72
Figura 31: Imagem aproximada da Cachoeira	72
Figura 32: Córrego dos Frios.....	73
Figura 33: Parte de estrutura de construção pendurada na encosta	73
Figura 34: Parte Pedra do Pagode e ruína de casa	74
Figura 35: Antiga usina comprada para gerar eletricidade	74
Figura 36: Plantação de milho.....	75
Figura 37: Terra pronta para plantar	76
Figura 38: Represamento de água com sumidouro próximo.....	76
Figura 39: Afloramento de água.....	76
Figura 40: Casa do reassentamento	77
Figura 41: Croqui do Ciclo Hidrossocial na Tapera Antiga.....	86
Figura 42: Nascente que abastece a comunidade atualmente	89
Figura 43: Encanamento da água da nascente	89

Figura 44: Caixa reservatório de água da nascente para deposição de sedimentos	89
Figura 45: Ladrão do reservatório de água	93
Figura 46: Caixa que retém água vinda da fossa	91
Figura 47: Caixa que retém água proveniente da fossa com tampa aberta.....	93
Figura 48: Filtro com raízes, pneus e britas.....	92
Figura 49: Última etapa de purificação da água	92
Figura 50: Água lançada na vala de infiltração	92
Figura 51: Croqui do Ciclo Hidrossocial na Tapera Atual	94
Figura 52: Comparação da mudança de paisagem antes, durante e após as chuvas de 2011	96
Figura 53: Percurso do Rio Santo Antônio até sua foz	105
Figura 54: Encanamento por mangueira do Rio da Ilha passando pelo poço.....	111
Figura 55: Área para churrasco ao lado do poço	112
Figura 56: Poço que utilizam para lazer com plantas ao redor e sem a capina	112
Figura 57: Poço que utilizam para lazer com a “limpeza” ao redor para conseguir mais espaço.....	112
Figura 58: Lago do Campinho.....	113
Figura 59: Laguinho (sem nome) período seco	114
Figura 60: Laguinho (sem nome) período chuvoso	114
Figura 61: Pedra do Amor vista pela estrada.....	115
Figura 62: Pedra do Amor vista de cima	115
Figura 63: Localidade em que o lago da Pedra do Amor se forma do verão	115
Figura 64: Área de brejo período mais seco	116
Figura 65: Área de brejo período chuvoso.....	117

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Análise físico-química da potabilidade da água na Tapera	99
Tabela 2: Condutividade elétrica nas amostras de água da Tapera	103

LISTA DE SIGLAS

ANA – Agência Nacional de Águas

APA – Área de Proteção Ambiental

COMDEP – Companhia Municipal de Desenvolvimento de Petrópolis

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

FIOCRUZ – Fundação Oswaldo Cruz

MPF – Ministério Público Federal

PARNASO – Parque Nacional da Serra dos Órgãos

TERRA – Temas Especiais Relacionados ao Relevo e à Água

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
2. REFLEXÕES E CONSTRUÇÕES DOS CONCEITOS DE CICLO HIDROLÓGICO E CICLO HIDROSSOCIAL.....	20
2.1 Ciclo Hidrológico: o renomado modelo	20
2.1.1 A hidrologia e suas origens	21
2.1.2 A hidrologia como conhecemos hoje e o famoso ciclo hidrológico.....	22
2.1.3 O ciclo hidrológico hortoniano	23
2.2 O Ciclo Hidrossocial: reabastecendo o conceito social da água	29
2.2.1 Como a água pode estar além do ciclo hidrológico?.....	29
2.2.2 Compreendendo o ciclo hidrossocial	31
3. A TAPERA E O CICLO HIDROSSOCIAL	39
3.1 Caracterização e breve história da comunidade	39
3.2 Tapera e a Cartografia Social	51
3.2.1 A elaboração da Cartografia Social na Tapera.....	54
3.2.2 Os mapas da Cartografia Social, as descobertas e percepções	61
3.3 O Ciclo Hidrossocial entre o Hoje e o Passado na Comunidade Quilombola da Tapera	67
3.3.1 As caminhadas guiadas.....	67
3.3.2 Comunicação participativa: apresentando a metodologia	77
3.3.3 A relação entre a comunidade, água e seus movimentos	83
3.3.3.1 Tapera antes das chuvas de 2011	83
3.3.3.2 A Tapera, o dia das grandes chuvas e seus efeitos	86
3.3.3.3 2013: O Reassentamento da nova Tapera e a reconstrução hidrossocial.....	88
3.3.4 Qualidade da Água	97
3.3.5 Dimensões físicas e sociais inseparáveis da água: questões históricas e hidrossociais relevantes	104
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	118
REFERÊNCIAS	120
APÊNDICE – Roteiro das Entrevistas	129
ANEXO A - Sistema Abastecimento de Água	132
ANEXO B - Sistema Rede de Esgoto	133
ANEXO C - Planta do Sistema de Tratamento de Esgoto.....	134

1. INTRODUÇÃO

O planeta Terra possui $\frac{3}{4}$ de sua superfície ocupada por água. Essa grandeza se apresenta em diversas formas: líquida (nos oceanos, rios, lagos, aquíferos), sólida (calotas de gelo) e na forma de vapor (nuvens). A água não é estática, mudando constantemente seu estado e nesta dinâmica se faz a vida humana.

O conceito mais usado atualmente para descrever os movimentos da água é o ciclo hidrológico, sendo capaz de simplificar e representar algo tão complexo quanto a dinâmica hídrica. Contudo, ele invisibiliza um fator que também é capaz de movimentar as águas: os seres humanos. Através de nossas obras hidráulicas, legislações, irrigações, importações e exportações, rituais religiosos entre muitos outros, nós modificamos parte do “movimento natural” da água. (BUDDS; HINOJOSA, 2012). Ao ignorarmos isso, passamos a desconsiderar que a água esteja em outros lugares além do que o ciclo hidrológico aponta. Desconhecer esses movimentos é não gerir com qualidade esse bem tão necessário à vida.

Como crítica a essa invisibilidade da água (em algum ou alguns momentos deste “ciclo”), Budds (2009) aponta que em meados de 1990 surge o conceito de ciclo hidrossocial utilizado por geógrafos. Erik Swyngedouw foi (provavelmente) o primeiro deles. Este conceito não ignora o ciclo hidrológico, no entanto propõe uma outra forma de olhar a água, inserindo os movimentos sociais da água no processo, entendendo que a água faz e refaz relações sociais. Ela está profundamente relacionada às nossas formas de organização, fluindo não apenas pela gravidade, mas também para o poder, e nisso compreendemos como desvela vários tipos de relações e desigualdades sociais.

Linton e Budds (2014) apontam a necessidade de romper com o binômio água e sociedade propondo uma abordagem relacional e dialética entre essas categorias, entendendo-as de forma intrinsecamente unidas. Swyngedouw (1997, 1999) avança neste pensamento dialético com a ideia de que a água e o poder social estão internamente relacionados, propiciando uma compreensão mais ampla da acumulação de capital, do desenvolvimento desigual, da desigualdade social e as relações de poder, objetivando compreender formas mais igualitárias desta última. A água e sua gestão é um grande mecanismo de compreensão destas relações.

Percebemos que as relações sociais formam e também são formadas pela água, incorporando e expressando-as, apresentando assim que a água não está num cenário inerte, pelo contrário, tem um papel atuante nas construções sociais, sendo co-

constituente do poder, de forma que sua gestão não se refere somente ao meio técnico fornecendo infraestrutura, envolvendo também valores humanos, organizações e comportamentos sociais (LINTON E BUDDS, 2014; BAKKER, 2012).

É pertinente expor o “estranhamento” que tem havido entre a sociedade e natureza principalmente a partir do capitalismo industrial, com a imposição de novos padrões de consumo e da forma “emancipada” de lidar com seu ambiente, onde ao invés de haver interação entre o social e ambiental, este é visto como um substrato para a acumulação de capital, havendo assim a necessidade de alienação entre sociedade e natureza (HARVEY, 1996). Assim, as interações “não capitalistas” entre sociedade e ambiente são vistas como empecilhos ao desenvolvimento, não utilizando devidamente o potencial econômico, por exemplo, dos rios, aquíferos e águas costeiras (IORIS, 2005), de forma que fornecer água se torna um meio para atingir objetivos econômicos (SWYNGEDOUW, 2005) e não simplesmente para manter a vida das pessoas.

A pergunta que se fez neste trabalho foi: de que maneira enxergar os movimentos hidrossociais na comunidade da Tapera? Apesar de muitos conteúdos teóricos sobre o ciclo hidrossocial, poucos deles apresentam um percurso metodológico para compreendê-lo, dificultando o avanço dessas (re)descobertas. Por isso a necessidade de pensar numa metodologia que proporcione a visibilidade dos fluxos das águas que vá além dos movimentos do ciclo hidrológico, observando a água de forma mais ampla, apresentando empiricamente as relações sociais imbricadas na gestão hídrica.

Após reflexões, se chegou na proposta central do trabalho: conhecer como funciona o ciclo hidrossocial dentro da Comunidade Quilombola da Tapera e representá-lo; bem como entender o papel da água para a comunidade e como ela moldou e foi moldada por esse povo. Mapear a comunidade, evidenciando áreas de relevância para os moradores também fazem parte da intenção desta pesquisa. Antes de indicar a justificativa, é importante conceituar o significado de quilombo para compreender com maior profundidade o quão especial é a comunidade da Tapera.

Quilombos são comunidades tradicionais que tiveram uma origem comum: seus antepassados foram bruscamente retirados de suas terras africanas e trazidos à força para trabalhar em terras brasileiras como escravos, principalmente em grandes fazendas, engenhos e garimpos. Eles se organizaram como grupo seja ainda no período escravocrata ou após a abolição da escravatura, que em forma de lei ocorreu em 1888.

Essas comunidades receberam vários nomes das diversas regiões do Novo Mundo, segundo Carvalho (1996):

Quilombos ou mocambos no Brasil; *palenques* na Colômbia e em Cuba; *cumbes*, na Venezuela; marrons no Haiti e nas demais ilhas do Caribe francês; grupos ou comunidades de *cimarrones*, em diversas partes da América Espanhola; *maroons*, na Jamaica, no Suriname e no sul dos Estados Unidos (CARVALHO, 1996, p.1).

Na história brasileira a palavra “quilombo” é acompanhada de uma série de alterações que dizem respeito a períodos políticos vigentes em diferentes tempos. Carvalho e Lima (2013) se referem ao quilombo inicial como grupos familiares que buscavam na produção autônoma e livre, baseada na cooperação, uma frente ao sistema escravocrata.

Arruti (2008) fala sobre o surgimento do termo “remanescente” para tratar das comunidades quilombolas, trazendo a perspectiva de encontrar nas comunidades de hoje formas atualizadas dos antigos quilombos. O autor diz que esse termo “surge para resolver a difícil relação de continuidade e descontinuidade com o passado histórico, em que a descendência não parece ser um laço suficiente” (ARRUTI, 2008, p.326). Assim, é interessante a reflexão sobre o passado para se considerar o que essas comunidades se tornaram hoje.

É sempre relevante lembrar que os grupos de pessoas, quilombolas, comunidades tradicionais (caiçaras, indígenas, varzeiros, babaçueiros, entre outros) não estão “parados no tempo”, sem nenhum acesso a telecomunicações e às formas globalizadas do mundo. Esses grupos possuem relações tradicionais com o passado, mas também atravessam dimensões de uma cultura em processo, capaz de adaptarem-se aos movimentos e às modificações, e ainda sobrevivem em função da formação de suas bases na organização sociocultural (SOUZA; BRANDÃO, 2012). Estas comunidades se reinventam a partir de suas raízes, lembrando constantemente sobre quem são e de onde vieram.

Assim, ao falar da identidade quilombola, ela apresenta-se diretamente vinculada às formas como esses grupos se relacionam com seu território, assim como sua ancestralidade, tradições e práticas culturais, numa relação em que território e identidade seriam indissociáveis (ALMEIDA, 2002).

É interessante reafirmar que a comunidade da Tapera não é “apenas” um aglomerado de pessoas, e sim uma Comunidade Tradicional Quilombola. A partir desta contextualização, faz-se a proposta de apresentar as justificativas deste trabalho, do motivo de escolher esta comunidade para se (re)conhecer os ciclos hidrossociais.

O primeiro deles é pensar que comunidades tradicionais rurais costumam manter o que há de mais próximo e simbiótico na relação com o ambiente, o que seria muito interessante, já que em áreas urbanas, o contato com a água costuma se resumir ao abrir e fechar das torneiras, desconhecendo a origem e o destino da água utilizada. Geralmente essas comunidades compartilham do olhar “não capitalista” sobre seu ambiente, e a partir desta perspectiva de enxergar trataremos neste trabalho o ciclo hidrossocial, de forma a compreender as relações de poder que podem haver neste tipo de relação com a água. Leva-se em conta que a Comunidade Quilombola da Tapera possui uma relação centenária com seu território e possivelmente haveria questões relevantes a se conhecer, não só com relação à água hoje, mas também sobre as histórias da comunidade que desde 1847 se constitui naquele território.

O segundo motivo é que os membros desta mesma comunidade tiveram suas casas atingidas pelas grandes chuvas em janeiro de 2011, ocasionando no reassentamento em um novo ambiente e conseqüentemente promovendo novas relações com seu meio, e inculcadas nisto esta nova relação com a água. Logo, é de grande relevância pesquisar a historicidade das relações sociais, desde a forma antiga e centenária de lidar com a água, seu momento de ruptura até as formas atuais de uso.

O terceiro motivo é a minha aproximação ao longo de toda graduação com trabalhos em comunidades quilombolas, o que causou grande empatia e um grande motivo de luta. Conhecer o único quilombo da cidade em que nasci seria uma interessante experiência, principalmente com relação aos aprendizados obtidos até aqui.

Este trabalho se torna relevante por tratar de um rompimento com a forma tradicional de perceber a água, reconhecendo que existem outras interações que necessitam ser visibilizadas. Também se mostra significativo por se tratar de um assunto inovador, aplicando e desenvolvendo metodologias que auxiliem na investigação e mapeamento de movimentos hídricos antes não percebidos e que se fazem tão necessários na forma de entender as relações sociais e políticas envolvidas na água.

Como será visto mais à frente, a água revela muito sobre o poder. Com relação à questão política, pretende-se compreender se os serviços públicos como água e esgoto chegam até a comunidade, assim como asfaltamento, que permitiria maior troca de

produtos e mercadorias (que podem conter água dentro de si). Indaga-se também se há conflitos hídricos dentro da comunidade, e se os fluxos das águas fluem de acordo com o capital. Propõe-se ainda compreender os fluxos das águas, tanto os físicos quanto os sociais, antes das chuvas e agora com a comunidade reassentada, espacializando e mapeando o ciclo hidrossocial dentro da comunidade estudada.

Para desenvolver a pesquisa foi pensada uma combinação de metodologias que auxiliariam no entendimento e espacialização do ciclo hidrossocial na comunidade, a fim de também compreender seus entrelaces e relações sociais com a água. Para isto, se fez uso da Cartografia Social (ALMEIDA, 2013), com a intenção de visualizar melhor os fluxos, a gestão das águas e as relações existentes no espaço, com mapas elaborados pela própria comunidade; a Comunicação Investigativa (MELLO, 2006; GARSKE, 2016), uma pesquisa mais aproximada, intimista e de construção conjunta com os moradores, o que particularmente possui predileção.

Esta pesquisa permitiu uma melhor comunicação e aprofundamento de questões relacionadas com as histórias da comunidade e sua aproximação com a água; a Caminhada Guiada (BUDDS, 2012), metodologia que possibilitou ver em campo, de forma concreta, os espaços e paisagens relatados na Cartografia Social e na Comunicação Investigativa e ainda maior aprofundamento de questões que eram lembradas ao ver cada um daqueles espaços. A análise da qualidade de água também foi realizada a fim de compreender sobre as características das águas utilizadas na Tapera. Estas técnicas serão melhores detalhadas nos capítulos seguintes.

Este trabalho se organiza em duas diferentes partes. A primeira parte (Capítulo 2) se refere à construção teórica a respeito da hidrologia e suas origens (Capítulo 2.1) e da construção conceitual do que é o ciclo hidrossocial (Capítulo 2.2).

A segunda parte do trabalho (Capítulo 3) conta sobre as características da comunidade da Tapera, sua história e seu ciclo hidrossocial (a partir do Capítulo 3.1). Também trata sobre a pesquisa em campo, apontando a combinação de metodologias feitas como a Cartografia Social (Capítulo 3.2), as caminhadas guiadas (Capítulo 3.3.1), a Comunicação Participativa (3.3.2) e suas (re)descobertas hidrossociais da comunidade com sua gestão hidráulica associada ao seu modo de vida (a partir do Capítulo 3.3.3) e a análise da qualidade da água realizada (Capítulo 3.3.4). Antes das considerações finais há uma síntese sobre algumas (re)descobertas e também adendos complementares sobre a comunidade da Tapera (Capítulo 3.3.5).

2. REFLEXÕES E CONSTRUÇÕES DOS CONCEITOS DE CICLO HIDROLÓGICO E CICLO HIDROSSOCIAL

2.1 CICLO HIDROLÓGICO: O RENOMADO MODELO

O conhecido ciclo hidrológico é hoje a forma mais comum de pensar sobre os movimentos que a água faz no planeta Terra entre suas reservas sólidas, líquidas e gasosas (PINTO, 2005). Segundo Horton (1931), a circulação da água ocorre de forma natural, dentro e ao longo da terra e é um processo que ocorre independentemente do envolvimento humano (HORTON, 1931), como um motor hidráulico alimentado pela energia solar e impulsionado pela gravidade (MAIDMENT, 1993, p. 1.3 *apud*¹ LINTON, 2006, p.166). Seus principais componentes são a evaporação, a precipitação, a transpiração das plantas e a percolação, infiltração e a drenagem (TUNDISI, 2003).

A ideia que se tem do ciclo hidrológico é que ele sempre existiu na natureza, rompendo as barreiras do tempo (LATOURE, 1994) de forma que estava apenas mal compreendido com a falta de um método “correto” para ser revelado ao pesquisador. Esta é uma idealização raramente discutida, tornando o ciclo hidrológico o conceito chave que desvela o segredo da movimentação da água como sendo algo absoluto, “dado” pela natureza e que cabia apenas ao ser humano desvendar.

Como Linton (2006) diz, a hidrologia não possui um grande volume de trabalho dedicado às suas origens e desenvolvimento, muito menos o ciclo hidrológico. Algumas perguntas que pouco são feitas e difíceis de serem respondidas são: quando este modo de perceber os movimentos da água surgiu? E quem criou o conceito de ciclo hidrológico? Tinha alguma intenção? Perguntas que obviamente eram para ser fáceis de responder por se tratar de ciência, mas acabam não sendo. A proposta deste trabalho é então responder algumas dessas questões, de forma a entender os fatores que movimentam a água de forma crítica e histórica.

¹ Gostaria de justificar o uso do *apud* aqui e ao longo do texto. Por se tratar de uma revisão bibliográfica majoritariamente internacional, não foi possível encontrar todas as referências usadas pelo autor James Linton, que foi a referência base para a escrita deste capítulo.

2.1.1 A hidrologia e suas origens

Durante a história humana, muitos filósofos e pesquisadores já se perguntaram sobre as origens da água e seus movimentos como Thales de Mileto, Anaxágoras, Empedocles, Aristóteles, Heródoto, Heráclito, John Dalton, Plínio, Marcus Vitruvius, Pierre Perrault, Edme Mariotte, Edmond Hailey, Leonardo da Vinci, Xenofanes de Colofão, Anaximandro de Mileto, Eduard Jorden, Peter Alphonsi, William Caxton, Bartholomew Anglicus, Bernard Palissy, entre outros (LINTON, 2006). Uma importante informação a esclarecer é que a forma como percebemos a água hoje não é a mesma forma que era percebida ao longo dos tempos e compreender isto é extremamente relevante.

Desde o século 10 a.C. já há registros de percepções a respeito dos movimentos das águas. Como está registrado na bíblia cristã, um pensador já havia observado os movimentos da água: “Todos os rios correm para o mar, porém o mar não fica cheio. A água volta para onde nascem os rios, e tudo começa outra vez” (Eclesiastes 1:7 *apud* LINTON, 2006, p.169). As águas compreendidas antes da ciência podem ser identificadas em quatro contextos: na filosofia natural clássica, na história natural clássica (Aristóteles e outros filósofos), no folclore e na religião (LINTON, p. 118). Águas encontradas e descritas antes do século XVIII apresentavam uma noção de variação infinita de qualidades, cheiros e sabores (entre outras). Um exemplo desta noção de águas diferenciadas está nos aquedutos romanos que eram separados justamente pela noção de que as águas eram diferentes e por isso não faria sentido juntá-las em um duto só (HODGE, 2000, p. 190), como fazemos hoje ao canalizar um rio.

A hidrologia é descrita tendo origem na filosofia antiga, mas entende-se que surgiu como ciência só a partir dos estudos quantitativos, em escala de bacia, de protohidrólogos² franceses e ingleses do século XVII (Conselho de Pesquisa Nacional, 1991, p. 38 *apud* LINTON, 2006, p.165). Goudie (2005 b, p.256 *apud* LINTON, 2006, p. 166) diz que o estudo de hidrologia é tão antigo quanto as antigas civilizações do Egito porque a provisão de água sempre foi essencial para a existência humana, porém afirma que o desenvolvimento de teorias plausíveis sobre a circulação da água no ciclo hidrológico não apareceu até o século XVII. Meizer (1934, p.11 *apud* LINTON, 2006, p. 179) diz que no século XVII começou a nova época da história da hidrologia

² No original: protohydrologists (LINTON, 2006, p. 165).

científica através do trabalho de Pierre Perrault (1608-1680) e Edne Mariotte (1620-1684) e outros físicos franceses, e do astrônomo inglês Edmund Hailey (1656-1742), onde estes homens colocaram a hidrologia pela primeira vez numa base quantitativa.

Para Linton (2006), houve uma mudança significativa na forma de perceber a água no Ocidente próximo do século XVII até o final do século XIX, ao mesmo tempo em que ocorreu a Revolução Científica. Especialmente no final do século XVIII ocorreu um grande marco, onde as diferentes águas antes entendidas como entidades heterogêneas passaram a ser classificadas pelos protoquímicos³ como um elemento composto de hidrogênio e oxigênio. Esta forma de representar a água trouxe significativas alterações, principalmente por se basear em diferentes contextos epistemológicos, se tornando uma maneira particular de conhecer e representar a água nesta prática científica e permitindo a separação fundamental entre natural e social (p. 118).

Smith (1975, p.150-154 *apud* LINTON, 2006, p. 145) diz que as demandas pela água aumentaram e foram desencadeadas pelo crescimento do capitalismo, pela Revolução Industrial e a pela urbanização, começando no século XVII e acelerando para os próximos 200 anos. Uma nova demanda pela água foi então surgindo, há de se conhecer, por exemplo, a quantidade de água disponível para que seja possível fazer a gestão, principalmente nas cidades. Essas mudanças também envolveram a necessidade de conhecer os movimentos da água, assim como saber em que medida o fluxo de água de rios e córregos variam de uma estação para a outra; qual a relação entre fluxo de rios e precipitação da chuva; como o fluxo do rio pode ser alterado por mudança da paisagem como desmatamento e agricultura, por exemplo, ou como o represamento ou o desvio dos rios poderiam afetar o fluxo das nascentes. Estas eram algumas das novas demandas pelo qual buscaram explicações sobre a água. Na primeira metade do século XX a hidrologia de fato se estabelece, principalmente nos Estados Unidos, sendo esta a ciência que reconhecemos até os dias hoje.

2.1.2 A hidrologia como conhecemos hoje e o “famoso” ciclo hidrológico

Linton (2006) explica sobre a origem da hidrologia que conhecemos hoje a partir dos EUA, local onde esta ciência teria se reafirmado como tal. No início do século XX o

³ No original: proto-chemists (LINTON, 2006, p. 119).

termo “hidrologia” era associado ao tratamento de doenças pela aplicação externa e interna ao corpo de águas ricas em minerais (GORDON E THOMPSON, 1930, p.24 *apud* LINTON, 2006, p.210). Já os engenheiros e geólogos, neste mesmo período, tratavam a “hidrologia” geralmente como aplicável apenas aos “fenômenos das águas subterrâneas” (HORTON, 1931, p.190). Aliás, os primeiros a escreverem sobre hidrologia nos EUA antes de 1931, segundo Linton (2006), foram os engenheiros civis. Por isso, aqueles que se consideravam hidrólogos científicos sentiram assim a necessidade de distinguir a hidrologia de suas associações com a água de entusiastas de minerais, estabelecer limites em torno de seu campo de alcance e mantê-los para que a hidrologia se distinga de outras ciências. No final da década de 1920, a hidrologia alcançou certo status de ciência distinta e qualificada a nível internacional, na Seção Internacional de Hidrologia que aconteceu na França. Porém, foi em 1931 que aconteceu o grande marco na história da Hidrologia, e é a partir daqui que esta história nos interessa repercutindo na forma como a enxergamos hoje (LINTON, 2006).

2.1.3 O ciclo hidrológico hortoniano

Em 1931 ocorreu o divisor de águas para a hidrologia, onde pela primeira vez o ciclo hidrológico foi representado em um diagrama e divulgado para outros cientistas. O hidrólogo Robert Elmer Horton apresentou o artigo intitulado: “O campo, o escopo e o status da ciência da hidrologia⁴”, em Voorheesville, Nova York (EUA) e publicado no evento “Transações da União Geofísica Americana⁵” em 1931 (LINTON, 2006, tradução da autora).

Horton preocupou-se em delimitar de forma bem clara o papel da hidrologia dizendo que “como ciência pura, a hidrologia trata da ocorrência natural, distribuição, e circulação de água sobre, dentro e acima a superfície da Terra⁶” (HORTON, 1931, p.190, tradução da autora). Ele se diferenciou e avançou com relação à hidrologia científica (antes existente) por adicionar os processos atmosféricos na relação dos movimentos da água, que antes era entendida apenas por processos superficiais e subsuperficiais (LINTON, 2006). Na sua publicação de 1931, Horton deixou claro que “o campo da hidrologia é a Terra e, portanto, é correlato com outras geociências. Mais

⁴ No original: “The Field, Scope, and Status of the Science of Hydrology” (LINTON, 2006, p. 208).

⁵ No original: “Transactions of the American Geophysical Union” (LINTON, 2006, p. 208).

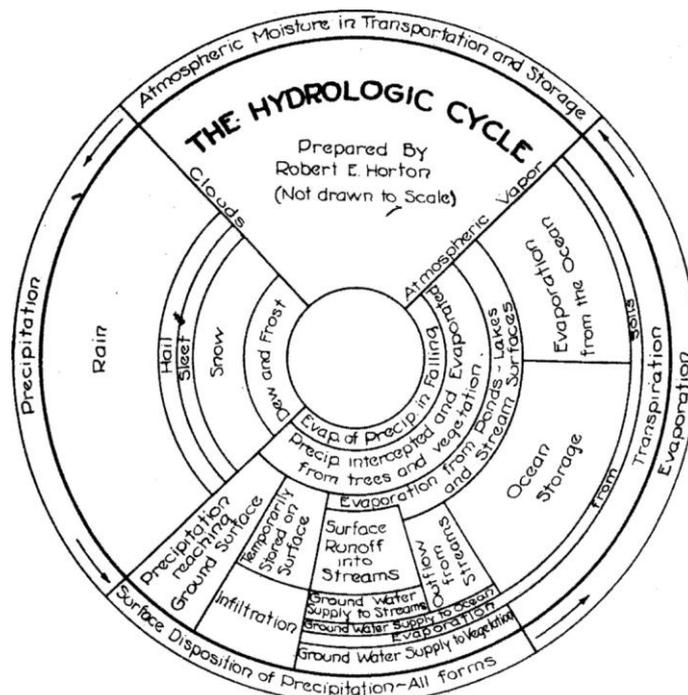
⁶ No original: “As a pure science, hydrology deals with the natural occurrence, distribution, and circulation of water on, in, and over the surface of the Earth” (HORTON, 1931, p.190).

especificamente, o campo da hidrologia é rastrear e explicar os fenômenos do ciclo hidrológico⁷” (HORTON, 1931, p.190, tradução da autora).

Com relação à teoria, a matemática tem papel fundamental na forma de validar o ciclo hidrológico como um “fato” da natureza, utilizando assim métodos quantitativos para tal fim. Procurava-se saber a quantificação de água em medições das fases básicas do ciclo hidrológico como evaporação, precipitação, escoamento, fluxo de águas subterrâneas, entre outros. É importante destacar que o próprio ato de medir água abstrai suas dimensões qualitativas (LINTON, 2006, p.149). A água dentro desta lógica é conhecida como uma quantidade abstrata, isomórfica e mensurável que pode ser representada como H₂O e como entidade que constitui o ciclo hidrológico.

Com o artigo de Horton que propagou o ciclo hidrológico, ele introduziu este conceito que apareceu como um meio formal de descrever a natureza da água, cujo objetivo principal era fornecer uma estrutura pela qual a nova disciplina de hidrologia pudesse se tornar estabelecida e distinta das outras geociências. A Figura 1 apresenta o primeiro diagrama de Robert Elmer Horton que ilustra o ciclo hidrológico.

Figura 1: Primeiro diagrama do ciclo hidrológico de Horton



Fonte: HORTON, 1931, p. 193

⁷ No original: “In one sense the field of hydrology is the Earth and so is co-terminous with other geosciences. More specifically the field of hydrology, treated as a pure science, is to trace out and account for the phenomena of the hydrologic cycle” (HORTON, 1931, p.190).

O diagrama proposto por Horton destaca-se por trazer de forma simples os movimentos que compõem o ciclo hidrológico, que são extremamente complexos. Ele conseguiu então transformar isso em uma forma relativamente fácil de entender, possuindo até certa didática.

Hall (1996) fala sobre o efeito discursivo da representação visual do ciclo hidrológico, sobre como ele é capaz de convencer o espectador, dizendo que “a imagem procura revelar o funcionamento interno escondido na máquina para o visualizador. A máquina imaginada parece funcionar e é bem vista pelo trabalho do espectador”⁸ (p.37, tradução da autora). Maidment (1993, p. 1.3 *apud* LINTON, 2006, p.227) reafirma a importância do diagrama com o argumento de que “ver é, em certo sentido, acreditar nisso” reforçando então a relevância que esta forma de representar os movimentos da água teve.

Desde o ano de publicação (1931), esta forma de representar os movimentos da água foi reproduzida por hidrólogos e outros cientistas nos EUA e em mais países que levaram para frente a literatura científica e popular por possuir credibilidade científica. Assim, rapidamente surgiu uma variedade de representações e descrições do ciclo hidrológico, que quanto mais populares se tornavam, menos complexos iam ficando em relação à primeira proposta de Horton. E sem referência a Horton e ao contexto em que ele representou a ideia de ciclo hidrológico, este modelo assumiu a ideia de que sua leitura era algo “natural”, dado pela natureza, não questionando se ele é uma construção formulada socialmente de maneira que mal se conhece que o desenvolvimento deste modelo fez parte da emissão da “certidão de nascimento” da hidrologia (LINTON, 2006; LINTON E BUDDS, 2014) como comumente ainda se pensa e até hoje é apresentado nas escolas e universidades.

Thomas (1956, p.544 *apud* LINTON, 2006, p.232) já se refere ao ciclo hidrológico como “padrão natural de circulação da água”⁹ (tradução da autora). Linton (2006) também diz que “o ciclo hidrológico é tão familiar que geralmente é presumido como ‘natural’¹⁰” (p.159, tradução da autora) e que “o ciclo hidrológico original foi se

⁸ No original: “persuade entirely through their effect on the viewer. The image ... seeks to reveal the hidden, inner workings of the machine to the viewer. The imagined machine will *seem* to work, and it will be *seen* to work by the viewer” (Hall, 1996, p.37).

⁹ No original: “the natural pattern of circulation of water” (Thomas 1956, p.544 *apud* LINTON, 2006, p.232).

¹⁰ No original: “the hydrologic cycle is so familiar that it is usually presumed to be ‘natural’(LINTON, 2006, p. 159).

tornando obscurecido, tornando-se atemporal e sem autor¹¹” (p.200, tradução da autora). Neste processo de levar para frente o ciclo hidrológico, a contribuição original de Horton de nomeação e representação desapareceu de vista - diferente de outras pesquisas do autor que ainda levam seu nome, como o famoso artigo “Abordagem Hidrofísica da Geomorfologia Quantitativa¹²” (HORTON, 1945 *apud* LINTON, 2006, p. 236, tradução da autora) falando da capacidade de infiltração de solos para possíveis ocorrências de inundações por escoamento superficial (LINTON, 2006). Assim, Horton é identificado como o “pai da hidrologia americana” (HALL, 1987; NATIONAL RESEARCH, 1991 *apud* LINTON, 2006, p.235) ou “o principal líder da ciência” (LEOPOLD, 1987, p. 41 *apud* LINTON, 2006, p.235) por outros feitos, e não por ter elaborado o modelo do ciclo hidrológico da forma como é até hoje.

Linton (2006) aponta que como o ciclo hidrológico se apresenta como “ahistórico”, não demarcando no tempo e no espaço a sua origem, a tendência é que achemos que ele sempre esteve presente, mas, na verdade, não. Olhar para as águas do passado a partir do olhar do ciclo hidrológico e do entendimento de água que temos hoje deve ser feito com cuidado, uma vez que as concepções epistemológicas do passado eram distintas da nossa, logo, a visão de mundo também, pois a história não apresenta o ciclo hidrológico como construção social, mas sim como algo que sempre existiu. Linton (2006) fala sobre isso no seguinte trecho:

“ao mesmo tempo, a partir de 1931, as raízes históricas do conceito de ciclo hidrológico começaram a ser projetadas até o passado, esvaziando ainda mais sua origem moderna e aumentando a aparente atemporalidade¹³” (LINTON, 2006, p.218-219, tradução da autora).

O ciclo hidrológico é representado esquematicamente e descrito como o conceito “central” ou “princípio fundamental” na maioria dos livros didáticos, manuais e artigos em geral sobre hidrologia. É comum que se crie a “rota aparente da água” através das principais fases do ciclo hidrológico padrão que, como um ciclo, não existe começo nem um fim. É importante lembrar que dentro destes movimentos pode haver outras

¹¹ No original: “the origin this hydrologic cycle has been obscured, making it appear timeless and authorless” (LINTON, 2006, p.200).

¹²No original: “hydrophysical approach to quantitative geomorphology” (HORTON, 1945 *apud* LINTON, 2006, p. 236).

¹³ No original: “At the same time, beginning around 1931, the historical roots of the concept of the hydrologic cycle began to be projected far into the past, further blurring its modern origin and enhancing its apparent timelessness (LINTON, 2006, p.218-219).

direções - a precipitação pode ser re-evaporada antes de ser interceptada; o escoamento superficial pode ser evaporado antes de chegar ao curso do rio etc.- e outros ritmos acontecendo - como, por exemplo, o tempo de armazenamento da água pode variar amplamente para se movimentar entre as fases do ciclo, levando de minutos a horas, assim como séculos ou milênios para se movimentarem como é de costume em aquíferos (LINTON E BUDDS, 2014).

O que se percebe é muita política em todo este processo. O pré-requisito mais importante para alcançar o gerenciamento científico da água foi buscar um relato quantitativo da água da nação, realizando assim o “controle completo” da água, ou seja, tem como principal objetivo conhecer toda água que a nação possui para gerir da melhor forma. É requerida uma capacidade para pesquisar o campo nacional, contabilizar os estoques e fluxo de água disponível e representar estas contas de forma que era favorável à gestão (LINTON, 2006, p.248). Neste mesmo período a água passa a ser um “recurso” a ser gerenciado pelas agências estatais (LINTON E BUDDS, 2014).

O ciclo hidrológico científico é projetado para o globo, onde o principal contributo do ciclo hidrológico é adequar toda a água do mundo em seu domínio de forma que nenhuma água pode escapar, pois a hidrologia moderna não está interessada na variedade de águas, mas pelo contrário, seu pressuposto deve ser descrito como a redução do mundo das águas e da variedade de relações hidrossociais a um conjunto inequívoco de abstrações matemáticas (LINTON, 2006, p. 146).

A noção de água moderna, que reduz a pluralidade de águas para a existência de apenas uma água, a água global, trouxe consigo a noção de traduzir a “natureza” em fórmulas matemáticas, onde a água moderna, abstrata e reduzida em H_2O permite a comparação de todas as águas possíveis por atos de quantificação, como o exemplo: balanço hídrico = evaporação + escoamento (expressão matemática para representar a água moderna) (LINTON, 2006).

A separação moderna da natureza e sociedade foi realizada já pelas mãos dos primeiros praticantes do método científico, pois tratavam como dificultosa essa mistura da sociedade e da natureza. Com o discurso hidrológico não foi diferente. Ele acaba se tornando associal, e aparentemente o único meio válido de conhecer e representar a água. Assim, à medida que a água era alimentada através do discurso científico, seu conteúdo social foi sendo esvaziado (LINTON, 2006). Latour (1994) diz que esta forma epistemológica em que Horton e tantos outros cientistas lidam com a natureza,

afastando da sociedade, é a forma com que autorizam-se representar e falar pela natureza (LATOURE, 1994).

A ciência e tecnologia tiveram um importante papel na modificação da forma de conceituar e de se relacionar com a água com profundas consequências intelectuais e materiais para a água e para as pessoas (LINTON, 2006, p. 145). O ciclo hidrológico fornece uma maneira de conceituar, representar e contabilizar toda água de forma a isolá-la dos processos sociais, sendo de grande valia entender que estas formas de conhecer e representar refletem uma compreensão da água que a torna essencialmente a mesma coisa, independente das circunstâncias espaciais, históricas e culturais.

A universalidade da água moderna possui irrelevância de suas circunstâncias particulares, espaciais, ecológicas e culturais, podendo ser representada por meio de diagramas e tabelas dizendo “Sistemas e Águas do Mundo”, “Reservas de Água na Terra” (LINTON, 2006, p. 42). Isto até nos soa normal, mas ao olhar para a história e nos depararmos com o saber de que esta não foi a forma como a humanidade tratou a água desde sempre, e ao olharmos nosso presente levando em conta a forma como diferentes culturas lidam com a água, percebemos que elas não são uma só, como, por exemplo, o Rio Ganges, que para os hindus possui um significado muito maior que o material, onde aquelas águas possuem um poder de cura, diferente do olhar científico, que percebe apenas um rio altamente poluído (LINTON E BUDDS, 2014).

Considerando a água moderna a partir da história das ciências hidrológicas, sugere-se que a “mudança de paradigma” foi mais do que simplesmente uma mudança das águas para a água. Implicou uma remoção afetiva da água, a abstração das relações sociais, que acabam sendo materializadas com diferentes significados, estando agora ligados à sociedade de consumo.

O ciclo hidrológico é uma construção social, no entanto, ele representa a água de uma forma que apaga seu conteúdo social (LINTON, 2006, p.160), assim como se apresenta como ahistórico. É claro que ela também existe sem a presença humana, mas nossa simples forma de estabelecer modelos e limitar toda sua essência a modelos matemáticos e quantitativos ignorando outras relações é um tanto empobrecedor e insensível, não permitindo que se perceba todos os outros movimentos que esta água faz, além do ciclo hidrológico. É penetrante o papel da água em assuntos humanos e isso deve ser considerado. Como Linton (2006) diz, precisamos reabastecer a água como um conceito social (p. 2).

2.2 O CICLO HIDROSSOCIAL: REABASTECENDO O CONCEITO SOCIAL DA ÁGUA.

2.2.1 Como a água pode estar além do ciclo hidrológico?

Desde que nascemos inseridos em um meio líquido, até quando comemos e bebemos, quando nos movimentamos, quando compramos produtos no mercado, desde a água até o frango congelado, ou até mesmo os produtos industrializados, ou quando plantamos, quando nos banhamos ou limpamos a casa, quando abrimos e fechamos a torneira com a água bombeada até nossas casas, quando escoamos para fora de nosso espaço a água que não queremos mais. Em todos estes momentos a água está presente e intrinsecamente ligada à vida humana. E a pergunta que se faz é: porque ela é ignorada do ciclo hidrológico?

É interessante perceber como estes movimentos acontecem a todo instante e pouco são contabilizados e percebidos como participantes do ciclo da água. Quando o ser humano planeja seu espaço, canaliza a água, constrói fossas, recebe água de um “caminhão pipa”, são exemplos de como estes alteram o ciclo da água (IMBELLONI E FELIPPE, 2017). Através do olhar do ciclo hidrológico sobre as águas, estes movimentos acabam passando despercebidos.

Felippe (2010) mostra um exemplo simples de como o homem movimenta água de um local a outro:

Sob a ação humana, a água captada em um determinado local, rompe o ciclo hidrológico de sua bacia de origem, entra em novo ciclo de movimento [...] para incorporar-se em outra bacia, englobando um novo ciclo hidrológico espacialmente desconectado do primeiro. Transposições de bacias hidrográficas, neste contexto, são comuns e as modificações qualitativas e/ou quantitativas da água de determinada unidade espacial ocorrem a todo tempo¹⁴ (FELIPPE, 2010, p.7, tradução da autora).

Porto-Gonçalves (2013) com outros exemplos faz críticas ao ciclo hidrológico, citando outros caminhos percorridos pela água. Ele diz:

¹⁴ No original: “Bajo la acción humana, el agua captada en un determinado local, rompe el ciclo hidrológico de su cuenca de origen, entra en nuevo ciclo de movimiento [...] para incorporarse en otra cuenca, englobando un nuevo ciclo hidrológico espacialmente desconectado del primero. Transposiciones de cuencas hidrográficas, en ese contexto, son comunes y las modificaciones cualitativas y/o cuantitativas en el agua de determinada unidad espacial ocurren a todo tiempo” (FELIPPE, 2010, p.7).

Esse é um ciclo abstrato porque ignora que aquele que desenha o ciclo da água, assim como aquele que está desaprendendo o que não é o ciclo da água é um ser humano que contém em seu corpo, em média 70% de água. Quando transpiramos ou fazemos xixi estamos emersos no ciclo da água. O ciclo da água não é externo a cada um de nós, passando por nossas veias materialmente e não só literalmente – nosso sangue é, em 83%, água. E não só: quando nos sentamos à mesa para comer deveríamos saber que o cereal, a fruta e o legume não só contém em si mesmos água, como também todo o processo de sua produção agrícola envolveu um elevado consumo de água (p.418).

O mesmo autor continua reafirmando sobre como estamos envolvidos no processo de movimentação da água e isso pouco é percebido (apesar de fazer parte do nosso cotidiano).

A agricultura é responsável pelo consumo de 70% da água de superfície no planeta! Assim, é todo o sistema agrário-agrícola que está implicado no ‘ciclo da água’. [...] Em todo o mundo a indústria é responsável pelo consumo de 20% da água superficial (p. 418).

Percebendo então que a água está presente em diversos outros lugares, a proposta é trazer à visibilidade estes outros movimentos que o ciclo hidrológico não reconhece. É interessante ressaltar que propõe um novo olhar sobre a água, o que leva em consideração a presença dos seres humanos na compreensão da circulação da água, de forma que este dinamismo estabelece fluxos que modificam consideravelmente os movimentos que a água faz. Por isso percebe-se a importância de incluir a perspectiva social neste processo.

É relevante compreender que homens e mulheres fazem parte dos movimentos sociais da água de maneira que compreender isto altera completamente a forma de enxergar o ciclo da água. A discussão das águas é complexa e vai muito além das questões meramente hidrológicas, repercutindo também na esfera político-social-econômico-cultural (SWYNGEDOUW, 1997). Faz-se necessário integrar estes processos, compreendendo que a circulação da água é um fluxo híbrido sociocultural que fusiona Natureza e Sociedade de maneira inseparável¹⁵ (LARSIMONT, 2014).

Como adendo, cabe pontuar que existem diferentes vertentes para se pensar o ciclo hidrossocial: a que percebe o ser humano movimentando a água dentro de si e de suas ações no qual estes movimentos são vistos como “invisíveis” e a discussão parte daí, de torná-los visíveis como Porto-Gonçalves (2004, 2013) e Felipe (2010) o fazem;

¹⁵ O que é um tanto complicado de pensar já que temos o costume de dicotomizar nossos pensamentos.

a que percebe os seres humanos movimentando a água através de obras hidráulicas, mas sem discutir de forma mais profunda o assunto, como Tundisi (2007, 2008); uma outra vertente que traz uma ideia mais politizada da água, onde está associada ao poder e de forma a apresentar a água transformada em mercadoria, que é explicada por Swyngedouw (1997, 1999, 2005, 2006, 2009), Budds (2009) e Linton e Budds (2014), grandes referências desta vertente e também dos trabalhos sobre ciclo hidrossocial.

Apesar das diversas formas de abordagem, todas estas trabalham o conceito de ciclo hidrossocial, aquele que traz o homem ao movimento da água, que o coloca como integrante e atuante do processo. A maior parte da abordagem do capítulo seguinte caminhará pela escolha de um olhar mais crítico do ciclo hidrossocial, tendo como maior referência as obras de Erik Swyngedouw, Jamies Linton e Jessica Budds, apesar disso, não se dissociando da visão de Porto-Gonçalves sobre a invisibilidade da água, ainda tão comum.

2.2.2 Compreendendo o ciclo hidrossocial

Segundo Budds (2009), em meados dos anos 1990 alguns geógrafos começaram a empregar o termo “ciclo hidrossocial” para se referir às dimensões sociais e físicas inseparáveis da água.

Mais do que examinar como a água flui dentro do ambiente físico (atmosfera, superfície, subsolo, biomassa), o ciclo hidrossocial também considera que a água é manipulada através de fatores como obras hidráulicas, legislações, instituições, práticas culturais e significados simbólicos (BUDDS; HINOJOSA, 2012).

Bakker (2002, p. 774 *apud* LINTON E BUDDS, 2014, p.175) faz o seguinte apontamento sobre os movimentos da água:

Considerando que H₂O circula através do ciclo hidrológico, a água como um recurso circula através do ciclo hidrossocial - uma rede complexa de tubulações, lei da água, medidores, padrões de qualidade, mangueiras de jardim, consumidores, torneiras com vazamento, bem como queda de chuva, evaporação e escoamento. A água é simultaneamente um fluxo físico (a circulação de H₂O) e uma coisa mediada social e discursivamente implicada nesse fluxo¹⁶.

¹⁶ No original: “Whereas H₂O circulates through the hydrologic cycle, water as a resource circulates through the hydrosocial cycle – a complex network of pipes, water law, meters, quality standards, garden hoses, consumers, leaking taps, as well as rain-fall, evaporation, and runoff. [W]ater is simultaneously a

O estudo hidrológico ignora fatores qualitativos. Budds (2009) fala a respeito do surgimento deste conceito fazendo a crítica:

O conceito de ciclo hidrológico não emergiu somente de observações do comportamento da água no ambiente físico, como também foi socialmente construído como um princípio fundamental da ciência para responder o desejo de cientistas americanos da água de definir a hidrologia como uma ciência distinta nos anos de 1930¹⁷ (BUDDS, 2009, p.420, tradução da autora).

Linton e Budds (2014) dizem que o conceito de ciclo hidrológico é uma forma de representar a água e que surgiu dentro de um determinado contexto histórico para atender a determinados fins políticos. Dizem que como ferramenta didática para ilustrar processos estritamente hidrológicos ele continua a ser útil, porém defendem a necessidade de conceitos alternativos para ilustrar estes movimentos que se alteram devido a circunstâncias históricas que não são as mesmas do passado, estando em constante mudança. Borleau (2014) contribui dizendo que a caracterização científica dos sistemas fluviais não é um estudo hidrológico neutro, mas sim moldada pelas disciplinas e interesses de pesquisa de diferentes cientistas.

Assim, pode-se dizer que se de um lado o ciclo hidrossocial se fundamenta nas concepções do ciclo hidrológico (entendido pela lógica tradicional-cartesiana), por outro ele o critica e o supera ao contextualizar o movimento da água na esfera política, social, econômica e cultural (IMBELLONI E FELIPPE, 2017). Assim, o ciclo hidrossocial é um processo socionatural pelo qual água e sociedade se (re)produzem mutuamente, fazendo-se e refazendo-se ao longo do espaço e do tempo (LINTON e BUDDS, 2014). Este conceito busca “transcender as categorias dualistas de ‘água e sociedade’, trazendo assim uma abordagem relacional-dialética¹⁸” (LINTON e BUDDS, 2014, p.170).

Swyngedouw (1999) é uma grande referência dos estudos do ciclo hidrossocial, possivelmente um dos precursores deste campo. Este autor ricamente influenciado por David Harvey busca integrar este binômio sociedade-natureza trabalhando o pensamento dialético relacional marxista, trazendo assim a ideia de hibridização, que

physical flow (the circulation of H₂O) and a socially and discursively mediated thing implicated in that flow...” Bakker (2002, p. 774 *apud* LINTON E BUDDS, 2014, p.175).

¹⁷ No original: “El concepto de ciclo hidrológico no emergió simplemente de observaciones del comportamiento del agua en el ambiente físico, sino que fue socialmente construido como un principio fundamental de ciencia para responder al deseo de científicos americanos del agua de definir La hidrología como una ciencia distinta en los años 1930” (BUDDS, 2009, p.420).

¹⁸ No original: “Through the hydrosocial cycle we seek to transcend the dualistic categories of ‘water’ and ‘society’, and employ a relational-dialectical approach” (LINTON e BUDDS, 2014, p.170).

seria a síntese deste binômio (LARSIMONT, 2014; LINTON E BUDDS, 2014). Swyngedouw (1997) se baseia na ideia de que a água é simultaneamente um fluxo físico e social discursivamente mediado, assim como um processo físico-social híbrido que se relaciona internamente. Castree (2005, *apud* Linton e Budds, 2014, p.173) afirma que “as coisas não se relacionam como entidades pré-formadas (como ‘água’ e ‘sociedade’), nem emergem dessas relações como entidades independentes¹⁹”. A hibridez é então a ideia das relações internas considerando que as coisas são constituídas no processo de sua relação com outras coisas, e não em si mesmas (LINTON e BUDDS, 2014).

De acordo com Linton e Budds (2014), Swyngedouw dá um passo a mais e faz um importante avanço na dialética hidrossocial dizendo que os componentes do processo - água e poder social - estão relacionados internamente e não externamente, por isso considerá-los como híbridos, sendo esta uma maneira de obter informações sobre processos mais amplos de acumulação de capital, desenvolvimento desigual, desigualdade social e relações de poder. Isso tudo implica uma mudança de pensar as relações entre as coisas, como os impactos dos seres humanos sobre a qualidade da água, nos processos culturais, econômicos e políticos que constituem o caráter particular da água potável tratada, da água dessalinizada, ou da água utilizada nos rituais sagrados.

Assim, compreende-se que a sociedade molda e é moldada pela água, tanto material quanto discursivamente, não sendo externa às relações sociais, mas pelo contrário, a incorporando e expressando (LINTON E BUDDS, 2014). Bakker (2012) diz que o processo de moldagem mútua revela que a água não é um cenário inerte para as relações sociais, mas pelo contrário, ela desempenha um papel atuante nas formações sociais.

Complementar a esta ideia, Bear e Bull (2011) apontam que é preciso reconhecer o papel dinâmico e ativo da água, onde sua multiplicidade de estados, formas, espaços, materialidades e temporalidades servem para moldar de forma diferenciada as relações sociais.

As formas pelas quais a água flui ao longo do espaço e do tempo também são moldadas por alguns agentes como instituições, práticas e discursos humanos que determinam modos de controle e gerenciamento. Assim como a fluidez da água é direcionada de acordo com os fluxos do capital, onde segundo eles “o ciclo hidrológico,

¹⁹ No original: “Considering internal relations thus means that things do not relate to each other as preformed entities (like ‘water’ and ‘society’), nor do they emerge from these relations as independent entities” (Castree, 2005, *apud* Linton e Budds, 2014).

tal como existe neste e na maioria dos outros lugares, flui de acordo com forças políticas e hidrológicas²⁰” (LINTON; BUDDS 2014, p.172, tradução da autora).

A água é entendida no ciclo hidrossocial como co-constituente do poder, onde sua gestão não se refere somente ao campo técnico através do fornecimento de infraestrutura e experiência, mas sim, uma política que envolve valores humanos, comportamento e organização (LINTON; BUDDS, 2014).

A ideia da circulação nos convida a entender como os fluxos de água, capital e poder estão materialmente unidos, de forma que continuando com a teoria de circulação do capital de Harvey, Swyngedouw (2004 *apud* LARSIMONT, 2014)²¹, demonstra que a circulação da água põe em evidência processos políticos, econômicos e sociais em diferentes escalas.

Um exemplo sobre isto são as manifestações realizada pela população da área urbana do município de Correntina (BA) em 2017, ao perceber que após instalado o agronegócio na região e a construção de grandes piscinas que reservam água para a irrigação, o nível de água do principal rio da cidade diminuiu. A fazenda, em contraposição, diz que o rio está como sempre foi e não é culpada pelo fato e ainda possui autorizações ambientais para o uso da água (G1 BA, 2017; RUBEN SIQUEIRA, 2017). Neste caso, percebe-se que a fazenda se justifica baseada no ciclo hidrológico e na legalização de seus atos (com respostas que tiram de si a responsabilidade pela diminuição das águas). Já a população atingida percebe empiricamente os outros fluxos de água que perante o ciclo hidrológico passam despercebidos, como, por exemplo, a taxa exorbitante de água desviada do rio para ser utilizada na produção através principalmente da irrigação e logo depois ser exportada. E este fato evidencia demasiadamente a política das águas, onde o capital está diretamente inserido neste processo sobre o qual as pessoas que o detém tem maior direito ao acesso à água.

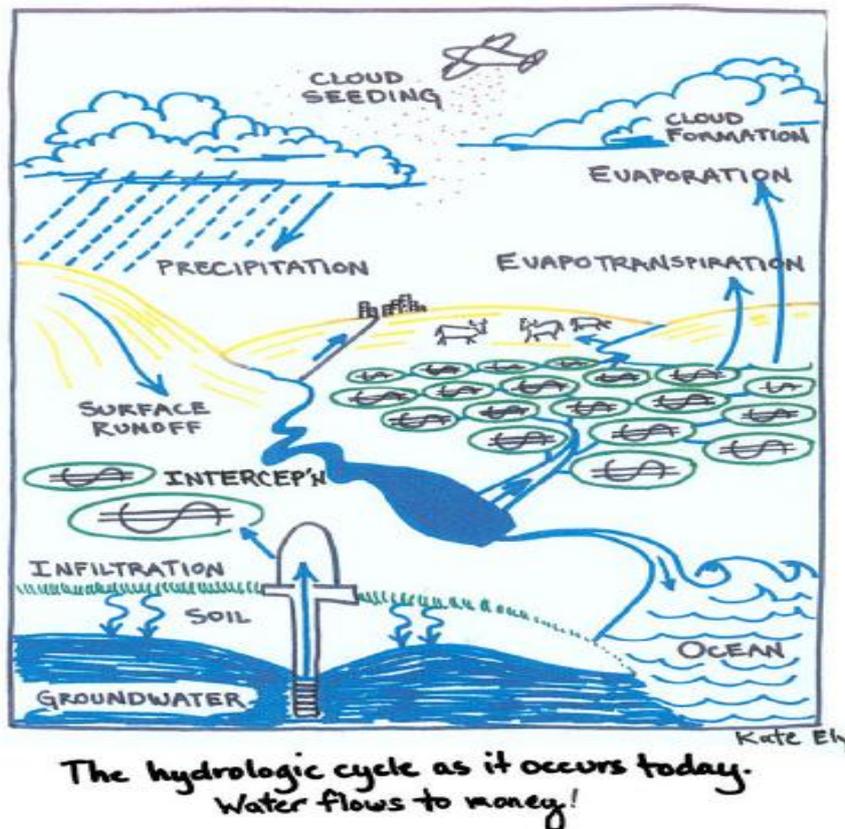
Ao longo da discussão tem sido proposto entender a dinâmica social da água de maneira a reposicioná-la como inerente à política. No entanto, é importante compreender que a água internaliza as relações sociais e as políticas, ao contrário de ser apenas um objeto da política. Percebendo isto, muda-se o ponto de vista do que de fato é a água e seu movimento (LINTON; BUDDS, 2014). A Figura 2, ilustração feita por

²⁰ No original: “The hydrologic cycle, as it exists in this and most other places, flows in accordance with forces that are political as well as hydrological” (LINTON; BUDDS 2014, p.172).

²¹ Cabe dizer que esta e algumas outras citações foram colocadas com “*apud*” por não ter sido possível chegar aos arquivos fonte por estarem restritos a algumas instituições estrangeiras ou por serem pagos.

Katy Ely, demonstra como a água segue o fluxo do capital que está apresentada no trabalho de Linton e Budds (2014, p. 173).

Figura 2: O ciclo hidrológico como ocorre hoje: a água flui para o dinheiro.



Fonte: LINTON; BUDDS, 2014, p 173.

É oportuno explicar que o estranhamento entre sociedade e natureza passou a ocorrer em escala global com a expansão do capitalismo industrial e imposição de novos padrões de consumo, o que é reflexo dos processos iluministas de emancipação humana que fundaram o argumento filosófico para o avanço do capitalismo (HARVEY, 1996). A atividade capitalista impõe que, ao invés de haver uma sustentação social e biológica, as potencialidades sicionaturais passem a servir de substrato para a acumulação de capital e alienação entre sociedade e natureza. Isto vem associado com a ideia de que as interações não-capitalistas entre sociedade e ambiente são “obstáculos ao desenvolvimento”, pois “não exploram devidamente” o potencial econômico, por exemplo, dos rios, aquíferos e águas costeiras. (IORIS, 2005, p.4).

O mecanismo fundamental para o avanço da atividade capitalista é a mercantilização (“commodification”) de recursos e processos, que passam a ser tratados como mercadoria (“commodity”) e são submetidos à lógica do mercado para locação,

uso e gestão. Fornecer água acaba se tornando um meio para atingir objetivos econômicos (SWYNGEDOUW, 2005). A venda de água é um negócio muito lucrativo, permitindo que assim esta mercantilização insira a circulação do dinheiro e suas relações associadas ao poder social no fluxo da água (SWYNGEDOUW, 1997). Na medida em que a água é transformada em dinheiro e capital e os usuários de água em clientes que pagam por ela (em vez de cidadãos com direito ao acesso a água), as coreografias do poder político em torno da água são fundamentalmente revisadas – embora seja um bem vital (SWYNGEDOUW, 2005).

Em um interessante olhar sobre as relações internas envolvidas no ciclo hidrossocial, Linton (2006) diz que tecnologias específicas para fornecer água potável estão internamente relacionadas a tipos particulares de água e tipos particulares de relações sociais. Traz então um exemplo de uma fonte pública de bebedouros que sustenta a água como um bem público, onde todos os membros da sociedade têm igual acesso à água. Em contrapartida, o desvio deste ciclo através da máquina comercial de engarrafamento de água, no entanto, tem o efeito de gerar um tipo de acesso diferente, com a ideia de originar consumidores individuais e com o interesse de produzir a água como mercadoria. Ou seja, enquanto em alguns casos a água é assumida como um bem público, em outros ela é constituída como um negócio (LINTON, 2010 *apud* LINTON; BUDDS, 2014). Cabe destacar que a água é constituída através de práticas discursivas, como por exemplo, o termo “recurso hídrico” (LINTON; BUDDS, 2014; REBOUÇAS, 2006). Palavras como essas expressam formas de se enxergar a água como mercadoria ou como um bem vital.

Compreende-se que a água também é fluxo de poder social. Swyngedouw (1997) lembra que o próprio processo de urbanização depende do domínio da água, onde a captura, o metabolismo e a domesticação da água (dominação da natureza) requer um capital considerável e que a circulação da água está inserida nas relações de poder social que operam e se expressam na combinação de processos políticos e ecológicos onde a ideia é de transformar H₂O em capital e lucro (SWYNGEDOUW, 1997; 2005).

No entanto, este processo gera imensas desigualdades, uma vez que todos precisam deste bem vital para manter a vida, mas ele se transforma em mercadoria e, sendo assim, nem todos podem “consumir”. Swyngedouw (1997) relata sobre o caso da cidade de Guayaquil (Equador), que enquanto brancos e ricos defecavam em tigelas (às vezes de prata) de seu banheiro, confortados pela privacidade e seus lavatórios

decorados e personalizados, do outro lado pobres continuavam a usar as ruas como um banheiro público e tomavam banho de rio - essencial para a higiene corporal das pessoas. Isso revela como o ter acesso à água ou não ter muda as relações sociais. Ainda sobre a desigualdade social imbricada neste acesso à água, Swyngedouw (1997) cita um verso interessante em seu artigo que diz:

Para acalmar a sede os ricos tomam sangria; a classe média água do Daule; e os pobres...água com desagradável gosto, dos poços da cidade velha ou do Rio... decantada numa panela ou filtrada através de grandes pedras (ESTRADA, 1972 *apud* SWYNGEDOUW 1997, tradução da autora)²².

A partir desta fala e da experiência de Guayaquil, Swyngedouw (1997) faz considerações a respeito desta água que chega a área urbana através de infraestruturas governamentais, chamando estas de “água de exclusão”, uma vez que os serviços públicos de água costumam se recusar (ou dificultar) a atender lugares com mais baixa renda. A rede de água correspondia intimamente à geografia das rendas das terras urbanas que, por sua vez, reforçada através da desigualdade espacial organizada e através da tecnologia (SWYNGEDOUW, 1997).

A mercantilização da água e seu caráter de acumulação e urbanização deram a ela um lugar cada vez mais proeminente na manutenção da vida social urbana. Swyngedouw (1997) faz afirmação a respeito da mudança da cidade com a chegada da água quando “a cidade, pelo menos parcialmente lavada com água fluindo através de suas veias, limpa seus burgueses e retrata uma imagem de saúde, beleza e prosperidade²³” (p. 318, tradução da autora), corroborando sobre a necessidade da cidade estar sendo perpetuamente lavada com um fluxo incessante de água, que foi adquirindo ritmo cada vez maior (SWYNGEDOUW, 1997).

Swyngedouw (1997) diz que o político, o socioeconômico e ecológico são inseparáveis e que a questão da água é uma mera ilustração de como a natureza e a sociedade se tornam uma na produção de um tecido socioespacial que privilegia alguns e exclui muitos. Linton e Budds (2014) citam uma interessante frase de Swyngedouw para explicitar como esta análise crítica da água traz à luz os diferentes processos que ocorrem, dizendo que:

²² No original: “Para calmar la sed de los ricos tomaban sangria; la clase media agua del Daule; y los pobres ... agua 'desabrida al gusto', de los pozos de la ciudad vieja o Del Rio ... decantada en una olla o filtrada a traves de grandes piedras” (ESTRADA, 1972 *apud* SWYNGEDOUW, 1997).

²³ No original: the city, at least partially washed with water streaming through its veins, cleansing its burghers, and portraying an image of health, beauty, and prosperity (SWYNGEDOUW, 1997, p.318).

Assim como a investigação da circulação de dinheiro e capital ilustra o funcionamento do capitalismo como um sistema econômico, a circulação da água - como processo físico e social - traz à luz processos políticos, sociais e ecológicos mais amplos (SWYNGEDOUW, 2004, p.2 *apud* LINTON e BUDDS, 2014, p.177, tradução da autora)²⁴.

A água está sempre em estado de fluxo, às vezes oculto (como o lençol freático) e às vezes mudando em termos de qualidade, porém sempre em movimento no que faz em quantidade (mudança de paisagens de águas e areias, por exemplo) e tempo (LARSIMONT, 2014).

A leitura crítica da água é importante e o ciclo hidrossocial faz isso, para que se entenda que os fluxos de águas no subsolo e na superfície são radicalmente afetados pela atividade humana (SWYNGEDOUW, 2004 *apud* LARSIMONT, 2014). E como Ioris (2005) diz, a água é essencial a incontestáveis processos naturais e, ao mesmo tempo, é parte integral das relações sociais.

A alteração do ciclo da água é sempre precedida ou pressupõe uma estrutura social e a aplicação do poder social às intervenções tecnológicas como, por exemplo, a construção de uma barragem, a introdução de água canalizada, dessalinização, ou a política de reformas para a privatização da água (LINTON e BUDDS, 2014).

Cada instância de “água” incorpora os processos sociais e naturais pelos quais são produzidos. Cabendo lembrar também que as relações sociais em torno das águas subterrâneas (que são invisíveis para o observador) podem ser inteiramente diferentes daquelas em torno das águas superficiais (BUDDS, 2009). Por isso o ciclo hidrossocial tem papel fundamental na compreensão das circunstâncias sociais da circulação da água e das pessoas, pois elas se relacionam de forma intrínseca. A “água interioriza e reflete relações sociais e de poder que, de outra forma, poderiam permanecer invisíveis²⁵” (LINTON E BUDDS, 2014, p.178, tradução da autora) Por isso, posicionar-se de forma crítica ao ciclo hidrológico, compreendendo que a água interage direta e internamente com a vida humana e suas relações sociais, deve ser trazido à visibilidade.

²⁴ No original: “Just as the investigation of the circulation of money and capital illustrates the functioning of capitalism as an economic system, the circulation of water – as a physical and social process – brings to light wider political economic, social, and ecological processes” (SWYNGEDOUW, 2004, p.2 *apud* LINTON; BUDDS, 2014, p.177).

²⁵ No original: “Water internalizes and reflects social and power relations that might otherwise remain invisible” (LINTON E BUDDS, 2014, p.178).

3. A TAPERA E O CICLO HIDROSSOCIAL

Algumas metodologias foram utilizadas ao longo da pesquisa para trazer à visibilidade os movimentos sociais da água na Comunidade Quilombola da Tapera. Cabe apontar que antes dos trabalhos de campo específicos sobre a pesquisa do ciclo hidrossocial, foram realizados levantamentos bibliográficos gerais a respeito de diversos temas que tocam a pesquisa, como o conceito de ciclo hidrológico, o ciclo hidrossocial, comunidades tradicionais, quilombos e metodologias possíveis para se chegar ao objetivo do trabalho. A busca sobre os trabalhos já realizados na Tapera também foi feita, de forma a encontrar apenas uma referência sobre o referido quilombo. A procura de informações na prefeitura de Petrópolis, Biblioteca Municipal, concessionária de águas e limpeza urbana do município foram realizadas, assim como a pesquisa por dados georreferenciados (como o IBGE e Comitê Piabanha), que auxiliaram na produção dos mapas.

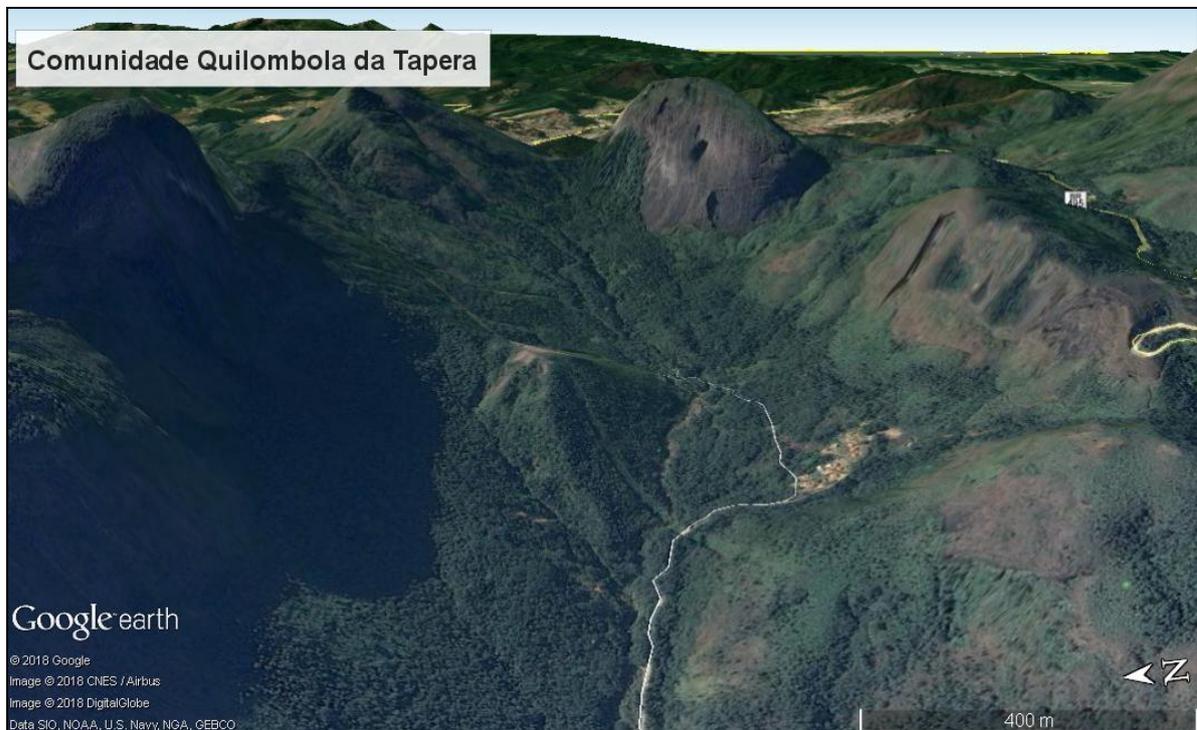
Nos próximos itens detalharemos sobre as metodologias específicas utilizadas na pesquisa conjuntamente com suas respectivas descobertas, a fim de conhecer o ciclo hidrossocial na Tapera. A escolha de cada uma delas e a ordem foi pensada para uma função. A Cartografia Social tem como uma das muitas finalidades mostrar no mapa a espacialidade da Tapera, sua organização social e a relação com seus componentes e com os fluxos de águas que circulam. A Caminhada Guiada permite que se conheçam pessoalmente os espaços (ou pelo menos alguns deles) que foram apresentados no mapa, possibilitando que haja o registro das paisagens a partir das fotos e se compreenda de forma mais profunda alguns tipos de relações com o ambiente e com suas histórias. A análise da qualidade da água possibilita o conhecimento dos componentes que existem na água consumida pela comunidade e a Comunicação Participativa permite o conhecimento mais aprofundado das questões ainda não esclarecidas, assim como permite o resgate de memórias e usos da terra e da água de forma democrática, sendo uma construção conjunta entre pesquisadora e moradores. A partir de agora seguem as (re)descobertas sobre a Tapera e sua relação com a água.

3.1 CARACTERIZAÇÃO E BREVE HISTÓRIA DA COMUNIDADE

O quilombo da Tapera se localiza no extremo leste do município de Petrópolis, no bairro Boa Esperança, distrito de Itaipava, e faz parte da região serrana do estado do

Rio de Janeiro. A comunidade vive em um ambiente amplamente vegetado, muito bem drenado, cercado por morros e vales, com partes planas e outras bastante íngremes, como mostra a Figura 3. Essas montanhas pertencem ao sistema orográfico da Serra do Mar e têm sua composição essencialmente de gnaisses granitoides²⁶.

Figura 3: Quilombo da Tapera: visão oblíqua



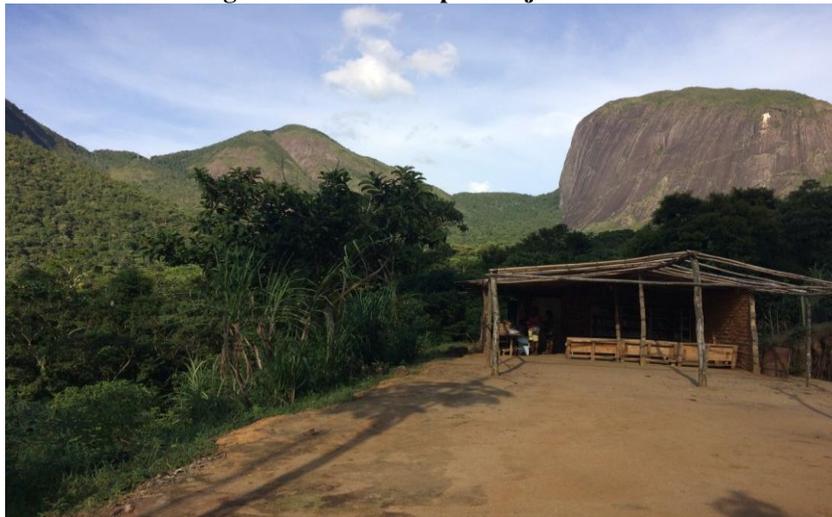
Fonte: Google Earth, março de 2018.

A vegetação de Mata Atlântica tem sido reconstituída por causa da diminuição das plantações, de forma que hoje há muito mais árvores do que havia a cerca de três ou quatro décadas atrás. Importante ressaltar que está localizada em área rural. A Figura 4, Figura 5 e Figura 6 mostram a paisagem vista a partir da Sede da Tapera.

²⁶ Segundo o ICMBio são da Era Proterozóica, com idade estimada no período Pré-Cambriano A ou Superior Novo. Ainda de acordo com o mesmo órgão, essas rochas gnáissicas ocorrem associadas a pequenos maciços de granitos antigos laurentianos compostos de: microclina (alotriomorfa), albita-oligoclásio, quartzo e muscovita. Podem ocorrer, também, associações com migmatitos, rochas carbonáticas, xistos e quartzitos.

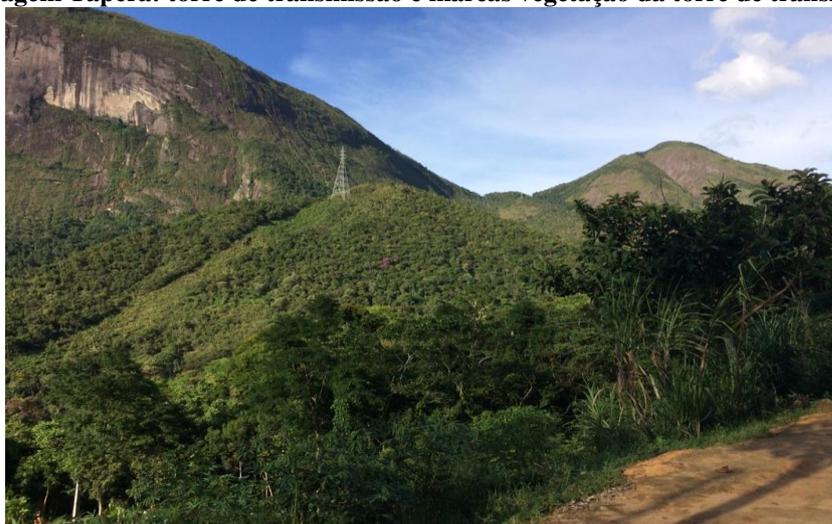
Indicação sobre mais informações a respeito das unidades geológicas da Serra do Mar em: DE ALMEIDA, Fernando Flávio Marques; CARNEIRO, Celso Dal Ré. Origem e evolução da Serra do Mar. *Revista Brasileira de Geociências*, v. 28, n. 2, p. 135-150, 2017.

Figura 4: Sede da Tapera hoje



Fonte: Foto tirada pela autora, março de 2019.

Figura 5: Paisagem Tapera: torre de transmissão e marcas vegetação da torre de transmissão



Fonte: Foto tirada pela autora, março de 2019.

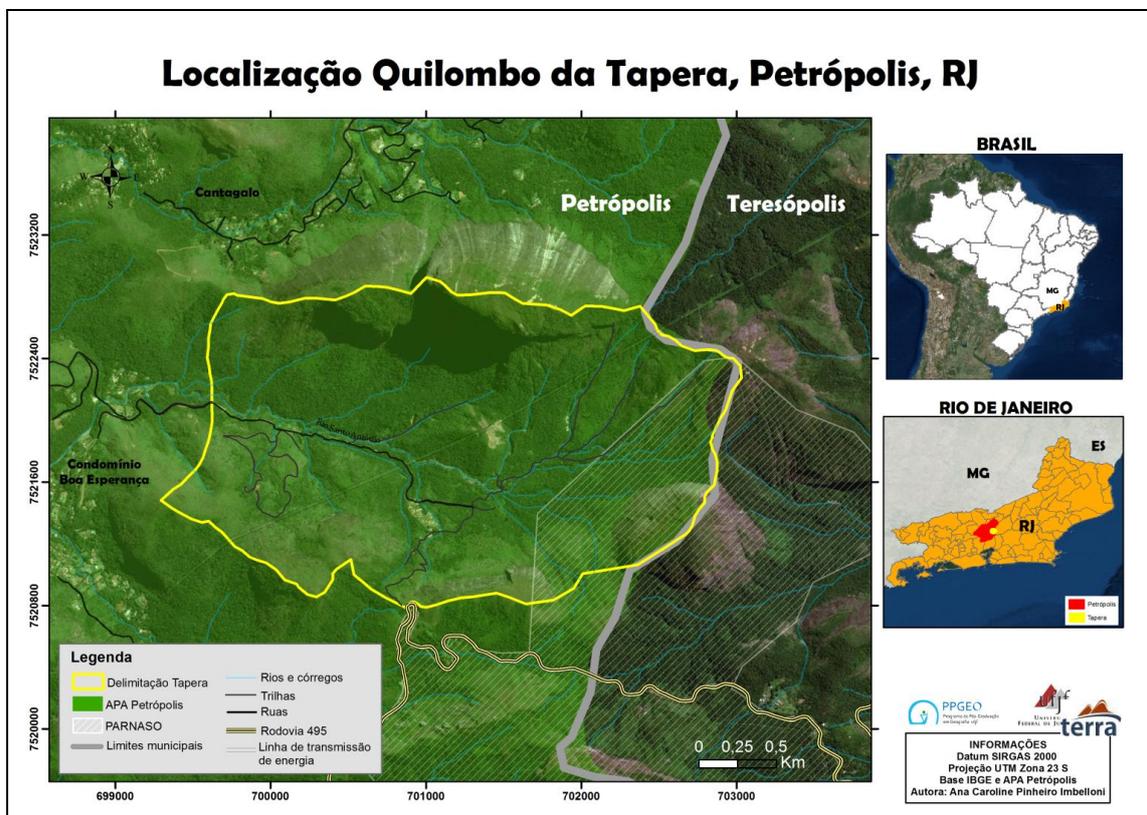
Figura 6: Paisagem Tapera: parte do vale



Fonte: Foto tirada pela autora, dezembro de 2018.

O território da Tapera faz limite com o município de Teresópolis, está totalmente dentro da APA de Petrópolis e uma pequena parte do Parque Nacional da Serra dos Órgãos (PARNASO) sobrepõe seu terreno, como mostrado na Figura 7.

Figura 7: Mapa de localização Tapera



Fonte: Mapa elaborado pela autora, janeiro de 2019.

A comunidade constitui-se por 19 famílias, totalizando um número de 69 pessoas. Porém, neste trabalho daremos foco ao núcleo central da Tapera, a zona mais habitada, que dentre o número apresentado se encontram 15 dessas famílias, sendo 64 pessoas (média de 4,2 habitantes/casa).

A maior parte da população segue a religião católica, havendo, entretanto, alguns moradores que são evangélicos. Na comunidade há uma capela, como indicado na Figura 8, construída há cerca de 115 anos²⁷ e que está em reforma há algum tempo. Um dos motivos para o reassentamento ter sido construído no local em que está hoje se relaciona com a proximidade da capela. Atualmente as missas acontecem na sede da

²⁷ Datamos a construção da capela a partir de relatos dos moradores. A mãe de um deles nasceu no período em que a capela estava sendo construída. Segundo relatos foi feita por uma família rica que acreditava que a Tapera era “mal assombrada”, por isso construíram a capela para trazerem boas energias para o local.

comunidade, assim como todos os encontros, reuniões, casamentos, festas, entre outros. A Figura 9 apresenta a comunidade vista a partir da sede de forma a evidenciar algumas casas próximas.

Figura 8: Capela centenária da comunidade da Tapera



Fonte: Foto tirada por Jorge Imbelloni, dezembro de 2018.

Figura 9: Vista Panorâmica da comunidade



Fonte: Foto tirada por Miguel Felipe, março de 2019.

A chegada dos primeiros residentes da Tapera se deu por volta de 1847, depois destas terras, por meio de testamento, ser oferecida a Isabel, mulher ex-escravizada por Agostinho Goulão (DIAS, 2016). Isabel foi a ancestral que deu início à comunidade da Tapera e Sebastiana²⁸, sua filha, é a origem comum que une a comunidade e permite que se reconheçam como grupo, pois são ligados por parentesco, sendo usual o casamento entre primos. A respeito desta forma coesa de se reconhecerem como grupo, Souza e Brandão (2012) trazem excelentes falas que corroboram com o entendimento

²⁸Se casou com um rapaz de fora chamado José Honório André.

sobre os povos tradicionais, que mesmo cada comunidade sendo singular, costumam vir acompanhadas de características históricas dos antepassados que ali viveram, dando grande valor àquele território, àquele espaço de vida. Um lugar com características peculiares de vivências e formas singulares de agir, pensar, habitar e viver em/na comunidade, o que solidifica a ideia essencial de comunidade no que diz respeito às relações que os sujeitos estabelecem entre eles e com a natureza de forma coletiva e solidária.

Mesmo tendo um modo de vida um tanto diferenciado das áreas urbanas e capitalistas, a comunidade teve problemas com relação às suas terras com as pessoas de fora, assim como com membros da comunidade. Importante dizer que de início não houve problema na fixação nas terras da Tapera, que foram parte da antiga Fazenda Santo Antônio. No entanto, o “reconhecimento de seus direitos ao uso e posse das mesmas terras foi sendo-lhes suprimidos ao longo do tempo”, conforme Dias (2016, p. 133). Desde o fim do século XIX até os dias atuais o entorno da Tapera (e também a própria comunidade, como falaremos a seguir) mudou consideravelmente e alguns dilemas territoriais ocorreram como a perda de terras para o Condomínio Vale da Boa Esperança e questões judiciais envolvendo grilagem por parte da empresa PADOMAR, dona de parte das terras da Fazenda Santo Antônio²⁹.

Com relação ao condomínio é interessante destacar alguns pontos. Ele faz parte de um contexto similar à antiga *vilegiatura*³⁰, em que a elite fluminense busca descanso da vida metropolitana na serra³¹. Esse modo de vida se encontra em ampla expansão em Petrópolis, principalmente na região de Itaipava, com terras cada vez mais valorizadas (DIAS, 2016). O Condomínio do Vale da Boa Esperança é considerado de alto padrão e se interpôs entre a área urbana e a Tapera (considerada área rural). De acordo com DIAS (2016, p. 133-134):

²⁹Depois do falecimento de Agostinho Goulão e de seu testamento onde parte da fazenda foi doada a duas ex-escravizadas e outra parte da fazenda foi doada a dois de seus sobrinhos, já que o doador não possuía familiares mais próximos. Após este período, a Fazenda Santo Antônio teve diversos donos (pois os sobrinhos logo venderam a parte que lhes cabia) e foi se fragmentando ao longo do tempo até parte pertencer a Empresa PADOMAR hoje.

³⁰ Período de tempo ou temporada que pessoas da cidade passam na praia, montanha ou no campo, em férias, recreação ou repouso, segundo o dicionário Michaelis*.

* Disponível em: <<http://michaelis.uol.com.br/busca?r=0&f=0&t=0&palavra=vilegiatura>>. Acesso em 18 de abril de 2019.

³¹ Vilegiatura ressignificada, uma vez que não é mais voltada para a elite da corte e sim, para as classes urbanas em ascensão (DIAS, 2016).

O Vale da Boa Esperança, apesar de integrar a área rural do município, e de estar incrustado em meio a uma Área de Proteção Ambiental, (APA) é um condomínio fechado, de casas de luxo (protegido por segurança privada), por meio do qual é necessário atravessar para chegar até o Quilombo da Tapera. O condomínio apresenta todos os equipamentos urbanos de um bairro de classe alta: arruamento planejado; pavimentação; iluminação pública, acesso à rede de comunicação, equipamentos de esporte e lazer individualizados (cada casa tem suas próprias quadras esportivas, campos de futebol, piscina).

A Figura 10 é uma representação do condomínio (tirada do Google Earth) mostrando as ruas e apresentando o planejamento e urbanização do condomínio. É relevante perceber a discrepância entre as realidades econômicas e sociais entre o condomínio e a comunidade. A seguir temos fotos que apresentam parte do trecho percorrido dentro do condomínio para chegar à comunidade.

Figura 10: Condomínio Vale da Boa Esperança vista pelo Google Earth



Fonte: Google Earth, 17 de abril de 2019.

A Figura 11 e Figura 12 apresentam as ruas do condomínio bem planejadas, sinalizadas e arborizadas; a Figura 13 mostra a diferença abrupta entre o fim da pavimentação do condomínio (que também se encontra em área rural) e o início da estrada da Tapera, onde essa diferença também marca o fim da iluminação pública

Figura 11: Praça do Condomínio



Fonte: Foto tirada pela autora, 17 de dezembro de 2018.

Figura 12: Rua do condomínio



Fonte: Foto tirada pela autora, 17 de dezembro de 2018.

Figura 13: Diferença pavimentação: fim do condomínio e início da Tapera



Fonte: Foto tirada pela autora, 17 de dezembro de 2018.

Figura 14 apresenta um esquema feito a partir de imagem retirada do Google Earth, com o trajeto mais usual de movimentação das pessoas na Tapera, evidenciando a necessidade de passar pelo condomínio para conseguir chegar à Estrada Ministro Salgado Filho. A pé este percurso pode durar até duas horas de caminhada. Há outro acesso de saída/entrada da comunidade, menos usado atualmente, a partir de uma trilha íngreme que chega à Rodovia 495.

Figura 14: Trajeto mais usual de movimentação das pessoas: Tapera, condomínio e estrada principal



Fonte: Google Earth, 18 de abril de 2019.

O assédio de agentes do mercado imobiliário convenceu alguns dos antigos moradores a se desfazerem das porções de terras nas quais moravam em proveito da ampliação da extensão do Condomínio Vale da Boa Esperança (DIAS, 2016). A autora reproduz a fala de um morador que diz que *“uns venderam a parte deles, que num podia ser vendido. Era errado! [...]”*(p.132). Por essa fala e também por outras ditas nos trabalhos de campo pelos moradores, percebe-se a forma como compreendem a terra como sendo coletiva, é onde carregam o sentimento do "ser", "estar" e "permanecer" no lugar, logo, um morador vender parte destas terras e depois ter um estranho usufruindo um espaço que era coletivo e de identidade é de trazer muita estranheza e inquietação.

De acordo com os habitantes da Tapera, hoje o MPF está envolvido nessa questão da legalização, registro e incentivo no processo de demarcação das terras da comunidade, averiguando sobre o território expropriado ao longo dos tempos por pressão da especulação

imobiliária³². Ainda segundo os mesmos, o terreno foi comprado por uma família bastante rica na cidade de Petrópolis, que possui muitos imóveis e renome.

De acordo com Dias (2016), a apropriação e uso das terras da Tapera por parte do condomínio promoveu uma ambígua consequência:

se, por um lado reduziu o espaço da comunidade da Tapera e promoveu a desterritorialização apontada, por outro, também se transformou na principal fonte de renda dos seus moradores que, com as dificuldades de escoar a produção agrícola, devido à distância entre a Tapera e o mercado consumidor local, agravada pela falta de meios de transportes, passaram a prestar serviços domésticos (jardinagem, limpeza, manutenção) nas casas do condomínio (p. 137).

Hoje os moradores da Tapera plantam muito pouco, de forma que a maior parte da renda que recebem em geral vem dos trabalhos feitos fora da comunidade, principalmente no condomínio. Isso também se deu pela dificuldade de escoamento da produção e pela forma mais garantida de conseguir um salário fixo, mesmo que pequeno. Cabe pontuar que para conseguir escoar a produção precisariam passar pelo condomínio de classe alta para chegarem à rodovia. Há cerca de 50 anos os moradores já trabalham para o condomínio, coincidindo no tempo em que a plantação foi diminuindo na Tapera.

Importante assinalar que há outro morador da Tapera que não é membro da comunidade e os habitantes o apontam como invasor (e sua localização está registrada na cartografia social). Esse residente ocupa hoje a área da cocheira, e segundo a comunidade ele adquiriu parte das terras através da venda ilegal por parte de um primo ex-morador da Tapera. A comunidade não enxerga com bons olhos a perda de território, nem a venda de parte do território comunitário, já que entendem que o espaço é coletivo para que se venda parte dele. Contudo, ficam de mãos atadas porque por mais que não concordem com a expropriação, esse ocupante pagou por parte das terras que utiliza hoje.

Outro problema relacionado à disputa pelas terras na Tapera se agravou nos anos 90 com investidas da empresa PODAMAR Agrícola, e em 2006 se oficializou a partir de uma ação judicial movida pela empresa com base em um documento datado em 1935. Em 2007 o juiz sentenciou que o documento se tratava de uma estratégia de rasura do testamento de Agostinho Goulão. Enfatizou que, casos como esse, relacionados à expansão e valorização do mercado imobiliário do distrito de Itaipava são comuns de acontecer, mas tratou este caso com especial atenção por entender a história da comunidade da Tapera e por compreender que

³² Terrenos possivelmente vendidos a preços irrisórios se comparado ao que é valorizado pela especulação imobiliária, mas não tivemos acesso a esses dados.

a empresa tinha a intenção de destituir os descendentes de Isabel, ex-escravizada, do direito à permanência naquelas terras (DIAS, 2016). Os moradores da Tapera disseram que a empresa entrou com recurso e até hoje tramita esse processo na justiça.

Em 2009 um procurador do MPF se dirigiu à comunidade da Tapera, tanto por ouvir sobre eles através deste processo judicial, como por escutar dos membros da comunidade rural do Jacó (bairro vizinho) a respeito das dificuldades que a Comunidade da Tapera enfrentava em obter acesso a serviços públicos como, por exemplo, o acesso à energia elétrica³³. Desde então a Tapera passa por processo para se autorreconhecer como uma comunidade remanescente de quilombo³⁴ (DIAS, 2016). Carneiro (2008) tem um interessante olhar sobre as comunidades negras rurais ao dizer que “elas vem experimentando um processo de reidentificação territorial nas busca das origens de suas culturas e de suas territorialidades quilombolas” (p.1). Ele diz que vem ocorrendo um processo de “requilombamento”, o que seria uma estratégia política das comunidades negras rurais na busca pelos elos perdidos de suas origens, permitindo assim que através dos processos identitários coletivos consigam alcançar a titulação de suas terras.

Organizaram-se juridicamente como associação comunitária, redigiram seu estatuto e elegeram um grupo de líderes (que até hoje funciona muito bem), “dando início à busca por memórias, documentos e artefatos que atestassem a identidade reivindicada” (DIAS, 2016, p.139). Em setembro de 2010 receberam a certificação de Comunidade Remanescente de Quilombo, conferida pela Fundação Palmares. Desde 2010 até hoje a comunidade passa pelo processo de autoconhecimento e afirmação de sua história, apagada e invisibilizada pelo município em que se localizam (atualmente, ainda poucos na cidade sabem da existência de quilombolas em Petrópolis).

A ressemantização do termo quilombola é de elevada importância na compreensão de que o quilombo muda, juntamente com suas pessoas e a política (SANTOS E CAMARGO,

³³ Importante ressaltar que há mais de 50 anos passa uma torre de transmissão de energia dentro do território da Tapera, onde várias manutenções já foram realizadas ao longo de décadas e o fornecimento de energia não havia chegado para eles ainda, por mais que fizessem o pedido à prefeitura e à concessionária de energia. Outro fator relevante dessa rede de transmissão é que nunca houve pedido de autorização ou uma simples comunicação sobre a passagem da rede. A comunidade viu a torre ser instalada, inclusive com dezenas de trabalhadores passando por suas terras sem nenhum tipo de autorização.

³⁴ Almeida (2011) lembra que em 20 de novembro de 2003 o decreto nº4887 teve a função de regulamentar o procedimento de identificação, reconhecimento, delimitação, demarcação e titulação das terras ocupadas por remanescentes quilombolas que foram instituídas no artigo 68 da Constituição de 1988 (BRASIL,2003). Este ato teria correspondido à necessidade de intervenção governamental mais acelerada por causa da gravidade dos conflitos envolvendo as comunidades remanescentes de quilombos.

2007). Perceber a dinâmica do tempo e espaço atrelados a essa história e aos territórios de vida faz toda diferença na persistência da luta.

Em janeiro de 2011 um grande evento mudou abruptamente a forma de vida da comunidade da Tapera. As grandes chuvas que atingiram a região serrana também chegaram até eles de forma intensa. Felizmente, todos sobreviveram àquela grande chuva, porém grande parte dos moradores perderam suas construções e outros tiveram as casas condenadas pela Defesa Civil por considerarem que estavam localizadas em área de risco.

Houve grande modificação no terreno, principalmente nas calhas e nas margens dos rios. Sem ter aonde morar, a maioria das famílias (para viverem juntos em um local possível de ser pago) foi morar em um estábulo que fica no condomínio do Vale da Boa Esperança. Outras poucas famílias residiram em bairros próximos³⁶.

Após dois anos de obras, em 23 de outubro de 2013 a prefeitura entregou treze casas para as famílias retornarem à Tapera, agora em uma parte um pouco mais alta do terreno (e também mais distante dos canais), com o acesso à luz elétrica para todos, água encanada, tratamento de esgoto, coleta de lixo e asfaltamento de parte da estrada (nos trechos mais íngremes).

O reassentamento promoveu mais visibilidade ao quilombo para o município (mas ainda não são amplamente conhecidos pela população petropolitana). A (Figura 15) apresenta a localização das casas na Tapera antiga (antes das chuvas de 2011) e na Tapera atual (reassentada desde 2013).

Contudo, a partir das falas é perceptível que separam o tempo e a forma de vida entre “antes da tragédia” e “depois da tragédia”, levando em conta que a organização social da comunidade mudou completamente após as grandes chuvas, assim como a relação da comunidade com o ambiente e também com a água, já que neste novo local não moram próximos ao rio, passando a ter uma relação um tanto urbanizada - mesmo em um ambiente rural - onde agora a água sai pela torneira e rapidamente entra no ralo, se restringindo a um mínimo contato (se comparado à vida de antes). Trataremos melhor sobre isso Capítulo 3.3.3.

³⁶ Dois moradores relataram como foi um período difícil, sobre como viviam com problemas de saúde (que nunca haviam tido) e dias de muita tristeza. Pensavam que não seria possível voltar a morar na Tapera. Interessante perceber que mesmo passando a morar em área urbana, com luz elétrica, água encanada e acesso fácil a serviços como o comércio, eles não se adaptaram à nova vida.

Figura 15: Localização de casas da Tapera antiga e Tapera reassentada



Fonte: Google Earth, 20 de abril de 2019.

3.2 TAPER A E A CARTOGRAFIA SOCIAL

Uma das metodologias utilizadas para conhecer o ciclo hidrossocial da comunidade da Tapera foi a cartografia social, que permite explorar de forma espacializada os muitos componentes que interagem na comunidade. Essa metodologia se diferencia da cartografia tradicional, pois mais do que ouvir o que as pessoas têm a dizer, permite que elas construam o próprio mapa, avançando assim as ideias sobre representatividade e empoderamento.

Os mapas construídos através da cartografia social são repletos de relatos e representações dos sistemas ambientais, sociais, econômicos e culturais de uso tradicional, onde apresentam a soberania territorial de seus grupos (MEIRELES, SOUZA e LIMA, 2016), e em campo foi facilmente percebido o grande conhecimento que possuem sobre seu território e suas paisagens. De acordo com Gorayeb, Meireles e Silva (2015), a cartografia social é um instrumento que privilegia a construção do conhecimento popular, simbólico e cultural elaborado sob os preceitos da coletividade, onde os diferentes grupos sociais expressam seus anseios e desejos (COSTA et.al. 2016). Conforme Alfredo Wagner em entrevista (LIMA; RAMOS e SILVA, 2013), esta metodologia permite que as comunidades locais construam suas memórias e estabeleçam suas identidades. Acredito que na Tapera a cartografia social cumpriu esse papel de fortalecimento de identidade coletiva e de soberania e melhor conhecimento do grupo sobre seu território.

A respeito do surgimento do conceito de Cartografia Social no Brasil, no início da década de 1990, com a coordenação do professor Alfredo Wagner Almeida, surge o projeto Nova Cartografia Social da Amazônia, sendo desenvolvido, aperfeiçoado e difundido desde tal (MEIRELES, SOUZA e LIMA, 2016).

Boynard (2010) diz que o Projeto da Nova Cartografia Social da Amazônia:

tem uma abrangência nacional e se articula com o Movimento Negro em várias frentes de luta como, por exemplo, os Quilombolas, as Mulheres Negras, os Afroreligiosos, as Quebradeiras de Coco Babaçu, os Faxinais, os Cipozeiros e os Negros Rurais (BOYNARD, 2010, p.112)

Alfredo Wagner em entrevista (LIMA, RAMOS e SILVA, 2013) diz que a cartografia social é o produto das relações no campo de disputa e de onde as pessoas vão definindo seus domínios, pertencimentos e suas reivindicações de direitos territoriais. Isso foi muito bem percebido na comunidade da Tapera, que conseguiu espacializar e dimensionar a proporção de terras em que vivem e que foram perdendo ao longo do tempo, algo nunca feito antes. Conseguiram perceber como é seu território visto por outro olhar (a visão vertical), dimensionando quão vegetada é a comunidade em que vivem, como estão cercados por morros e rios e como se encontra hoje parte do morro que desabou, trazendo o fluxo de lama para suas antigas casas. É de relevante importância que o mapa seja feito pelos próprios sujeitos comunitários, onde eles escolham o que deve aparecer ou não, de forma que a comunidade seja o sujeito desta construção.

Para Meireles, Souza e Lima (2016), os mapas elaborados pelas comunidades “são representações concretas dos espaços vividos” (p.11), um retrato dos territórios comunitários e das diferentes formas de relações entre os modos de vida e a natureza.

Os mapas elaborados são demonstrações de domínio de relações consolidadas de usos específicos, da multidiversidade de ocupações dispostas em diferentes domínios ambientais e das variadas funções dos processos dinâmicos da paisagem e da ecodinâmica dos sistemas de usufruto ancestral. São fundamentalmente, cartografias da soberania territorial dos grupos sociais que as elaboram (MEIRELES, SOUZA e LIMA, 2016, p.10).

As realidades apresentadas são a produção de diversas visões dos grupos que envolvem mulheres e homens de diversas faixas etárias. Sobre isso cabe dizer que para a elaboração dos mapas da Tapera, cerca de 20 pessoas participaram, sendo mulheres e homens, adolescentes e idosos. É interessante que existam vários olhares sobre a comunidade, podendo aumentar a complexidade e enriquecer ainda mais o mapa.

É fundamental dizer que o mapa não é algo pronto e fixo, ele “está sendo”, o que significa dizer que uma mesma comunidade pode produzir diferentes mapas em distintos momentos levando em conta a ideia de que as lutas sociais não são fixas, pois novos desafios sempre são postos para as comunidades (BOYNARD, 2010, p.112), como na Tapera, que foi muito relevante marcar os limites do seu território, marcar as terras que a princípio foram perdidas para o condomínio e também apontar que existe um “invasor” morando em suas terras.

Segundo Boynard (2010), o projeto da cartografia social promove oficinas de cartografia e, além disto,

discussões com as comunidades tradicionais sobre o que é de interesse destas que será cartografado, após ampla discussão crítica sobre a ação de mapear e ser mapeado, explorando as possibilidades de uso contrária ou a favor das comunidades, são feitos os mapas que podem ao final se transformar numa representação espacial muito diferente daquela *oficial* (cartas do Governo representando a localidade a qual o Movimento pertence). São produzidos [...] mapas com a espacialização dos dilemas (problemas, conflitos, necessidades...) e saberes (tradições, seres e lugares sagrados...) desses grupos, para dar ensejo às vozes e as lutas desse movimento social. O que se busca não é mapear os grupos, mas sim, permitir aos grupos que eles próprios se mapeiem (BOYNARD,2010, p.112).

Há a reflexão do caráter político e de autoconhecimento que a cartografia social promove. De forma geral, o mapa pode ser utilizado para definir medidas necessárias na garantia da qualidade ambiental e para determinar as ações necessárias para enfrentar os conflitos relacionados com a posse coletiva da terra, podendo também ser utilizado para a legalização de terras comunitárias e públicas, posse legal da terra pelas comunidades tradicionais, melhorias habitacionais e dos equipamentos de infraestrutura (MEIRELES, SOUZA e LIMA, 2016). É muito relevante trazer esta ideia da autocartografia porque elaborar mapas significa empoderar pessoas e territórios e há muita importância no fato de determinados sujeitos e relações serem apontados no mapa, o que um trabalho criado por terceiros não apresentaria, podendo gerar também ideais de reivindicação e denúncia.

Contudo, cabe apontar que o trabalho com esta metodologia possui suas dificuldades como a de reunir o maior número de participantes nas diferentes oficinas e da falta de um passo a passo para construção da ideia de elaboração dos mapas. A falta de equipamentos tecnológicos como projetor e computadores disponíveis para os participantes também foi um fator que dificultou o trabalho, inclusive na elaboração da parte de gabinete, não sendo possível compartilhar com a comunidade também esta etapa.

A seguir serão apontados os caminhos percorridos nesta pesquisa para a construção do mapa social e participativo na comunidade quilombola da Tapera.

3.2.1 A elaboração da Cartografia Social na Tapera

Foram necessárias cinco idas à campo para a construção dos mapas e apresentação e cada uma delas teve sua característica e importância.

1ª etapa:

No primeiro encontro foi realizada a proposta para a comunidade da Tapera elaborar seu próprio mapa a partir na metodologia da Cartografia Social. Foi um encontro de explicação da importância de um mapa, do autoconhecimento para construí-lo, da representatividade como arma contra a invisibilidade, sobre o empoderamento que ele pode trazer. Assim como foi falado da proposição política da invisibilidade por parte do governo, de forma que aparecer no mapa, e mais do que isso, construí-lo, é uma forma de resistência para muitas comunidades tradicionais e seus territórios.

Neste primeiro encontro os participantes viram mapas elaborados por algumas comunidades ao longo do Brasil e se interessaram bastante pela ideia, então partimos para outro momento que era apresentar os elementos que o mapa contém, como: título, escala, legenda e orientação. A área da comunidade foi (re)apresentada para eles através do Google Earth projetado³⁷ na parede da sede através de um projetor. Foi um novo olhar sobre a Tapera, principalmente por se verem cercados por morros. Vale ressaltar que os moradores conhecem bem os limites territoriais que são demarcados dentro da bacia. Também se emocionaram ao ver suas antigas casas antes da tragédia de 2011. Viram a disposição da Tapera antiga, lembrando-se das trilhas que interligavam as casas, assim como recordaram o dia da grande chuva.

Em pouquíssimos minutos já conseguiam entender bem a imagem do Google e localizaram a casa de cada morador da Tapera “nova”. Foi apontado que a partir daquelas imagens seriam feitos os mapas da comunidade. Neste momento que percebi sobre a diferença espacial e temporal que a comunidade faz sobre a Tapera antes da tragédia e depois da tragédia, a Tapera antiga e a nova.

Nesse dia ouvi um interessante relato de uma moradora da comunidade dizendo que “começou a gostar desse negócio de mapa”, porque antes não conseguia entender e se

³⁷ Trouxeram uma toalha branca onde penduramos na parede para ajudar na projeção. Foi importantíssimo para a apresentação daquele dia.

localizar e naquele dia viu sentido e conseguiu aprender a espacialidade e as muitas visões que podemos ter sobre um mesmo objeto.

2ª etapa:

Apesar da necessidade de todo processo, de cada conversa e construção, o segundo encontro foi a parte central do trabalho de cartografia social. Neste dia foram feitas as marcações dos pontos relevantes para a comunidade, assim como a elaboração das variáveis visuais para ser colocada na legenda. Nosso trabalho durou toda a tarde e mais uma parte da noite (cerca de cinco horas).

Explicando com mais detalhes sobre a construção dos mapas participativos, para a elaboração dos mapas foram utilizados os seguintes materiais: folhas de papel A4, lápis de escrever e de cor, borracha, canetas e canetinhas, notebook, papel vegetal e um mapa da comunidade na escala de 1:3.000 impresso de forma a abranger toda serra que cerca o território da Tapera.

Havia cerca de 20 pessoas participando da construção da cartografia social. Como primeiro procedimento, estendemos o mapa na mesa e colocamos o papel vegetal sobreposto e preso com vários cliques para que a folha ficasse fixa. Neste momento as/os participantes se concentraram em preparar a legenda que usariam nos mapas. Tiveram como referência a imagem aérea que estava diante deles e também referências utilizadas de inspiração através dos mapas de cartografias sociais elaborados por outras comunidades.

Foi um momento interessante de reconhecerem que havia muitos espaços comuns entre eles e outras comunidades tradicionais como igreja, árvores, rios próximos, campo de futebol, sede comunitária, bem como espaços distintos como, por exemplo, a ausência de um cemitério próprio dentro da comunidade. A Figura 16, apresenta as imagens para a legenda elaborada pelas moradoras e moradores.

Figura 16: Legendas desenhadas em folhas A4



Fonte:Foto tirada pela autora, 20 de outubro de 2018.

Junto a este processo, outra parte do grupo começou a marcar no papel vegetal (preso no mapa) as estradas, o rio principal (que atravessa a Tapera), as casas novas, a igreja, a estufa, a caixa d'água, a nascente principal que abastece a comunidade atualmente, a região onde se localizavam as casas antigas, a casa de um morador “invasor” (como eles chamam a pessoa “de fora” que mora da terra deles, que não possui vínculo familiar com a comunidade), o bambuzal, entre outros, como apresenta a Figura 17.

Figura 17: Elaboração cartografia social pela comunidade



Fonte: Foto tirada pela autora, 20 de outubro de 2018.

Neste momento a espacialidade de onde buscavam e buscam suas águas foi se delineando, tanto na Tapera nova quanto na Tapera antiga. As proximidades e distâncias, o entendimento que na Tapera antiga as bicas³⁸ ficavam ao lado de cada casa e os/as participantes fizeram questão de marcar na legenda, assim como entender que a água residual é tratada e, segundo os moradores, lançada diretamente no rio, como mostrou o mapa elaborado³⁹.

No entanto, em determinado momento não era mais possível enxergar com detalhes os elementos do mapa impresso, tanto pela escala utilizada, que em algumas regiões precisariam

³⁸ Forma que os moradores chamam a água que fluía em cada quintal devido ao encanamento com mangueira.

³⁹ Nos trabalhos de campo e a partir de informações da concessionária responsável pelo tratamento das águas residuais, vimos que após o tratamento (que não deixou a água aparentemente tão limpa) a água é lançada em uma vala e não no rio como os moradores acreditam. A partir destas informações o mapa foi ajustado.

de mais detalhes, quanto pela dificuldade de visualizar as ruínas das casas antigas, que na imagem impressa (que era recente) já estavam recobertas pela mata. Então encontramos uma solução: começamos a consultar o Google Earth para melhor compreensão das localizações a serem marcadas no papel vegetal.

Percebemos o Google Earth contendo muitas informações e detalhes, com a possibilidade de mudança de escala (maior e menor) e de imagens antigas e recentes, nos permitindo visualizar a Tapera muito antes das grandes chuvas e após as chuvas, mostrando como a paisagem foi modificada e transformada. A comunidade também notou como o morro próximo às suas casas e que havia escorregado até hoje não se recompôs de mata como outras localidades da Tapera. É muito interessante essa flexibilidade proposta pelo Google Earth, que apesar da mudança de escala e de imagem, deixa georreferenciado os pontos e limites marcados.

Essa adaptação de procedimento (parte marcada no mapa impresso/papel vegetal e parte marcada no Google Earth) foi escolhida por ter sido muito mais produtiva no momento da elaboração coletiva da marcação dos pontos relevantes da comunidade, inclusive, incentivada pelos/pelas participantes, já que havia essa dificuldade inicial de lidar com a escala e com o mapa que não possuíam tantos detalhes, além das casas do reassentamento, pois praticamente todo resto evidenciava uma mata fechada.

A partir da escolha em continuar construindo o mapa a partir do Google Earth, a comunidade pensou em uma metodologia para conseguir marcar e dar nomes a todos os pontos relevantes da Tapera, decidindo começar a marcação pela estrada até chegar à parte central da Tapera.

Iniciaram marcando parte do território que foi expropriado pelo condomínio e que hoje está em processo judicial. Inclusive fizeram a fala de que, se coubesse a eles, optariam até por “perder” esta parte desde que tivessem suas terras definitivamente demarcadas a fim de não perderem mais território. Pelo Google Earth foi possível ver o antigo marco do território da Tapera e o atual. Entretanto, como já foi dito anteriormente, de acordo com os moradores o MPF está ciente da situação e avaliando sobre as medidas cabíveis para solucionar essa situação.

Ao marcar os limites e as áreas pertencentes à comunidade, através do mapeamento pode-se chegar à ideia de que o território da comunidade hoje é de 5.846.000m² e a área expropriada pelo condomínio é de cerca de 608.000m². Compreender a perda de território da comunidade para o condomínio é um ponto relevante a ser destacado, uma vez que comunidades tradicionais percebem a terra como parte de sua história, parte de si, e não

apenas um simples pedaço de terra que tem valor de troca. Olhar o mapa permite que se entenda de forma diferenciada e espacializada o tamanho das terras que os pertencem e o tamanho das terras perdidas.

Foram então “seguindo o caminho da estrada” marcando antigas casas de pessoas que também são da comunidade, mas moram fora do núcleo da Tapera, assim como assinalaram a localização da casa de morador de fora da comunidade que eles chamam de “invasor”. Foram identificando também o nome de algumas curvas na estrada que servem como referência para a comunidade.

Marcaram as casas novas e optaram por não colocar o nome de cada proprietário, apenas um símbolo comum. Como questão cultural e ancestral, apontaram o local onde o Preto Velho (desenharam o símbolo com carinho, respeito, e boas histórias) costumava fazer suas aparições segundo relatos de alguns moradores, cabendo ressaltar que se trata do avô deles. Marcaram a localização da estufa com as plantas medicinais, a igreja, algumas plantações e criações de galinheiros (galinhos de acordo com os moradores), assim como o local da sede da associação, o campo de futebol novo e o antigo, árvores importantes, o gerador movido à água, o poço novo e antigo, entre outros, como aponta a Figura 18.

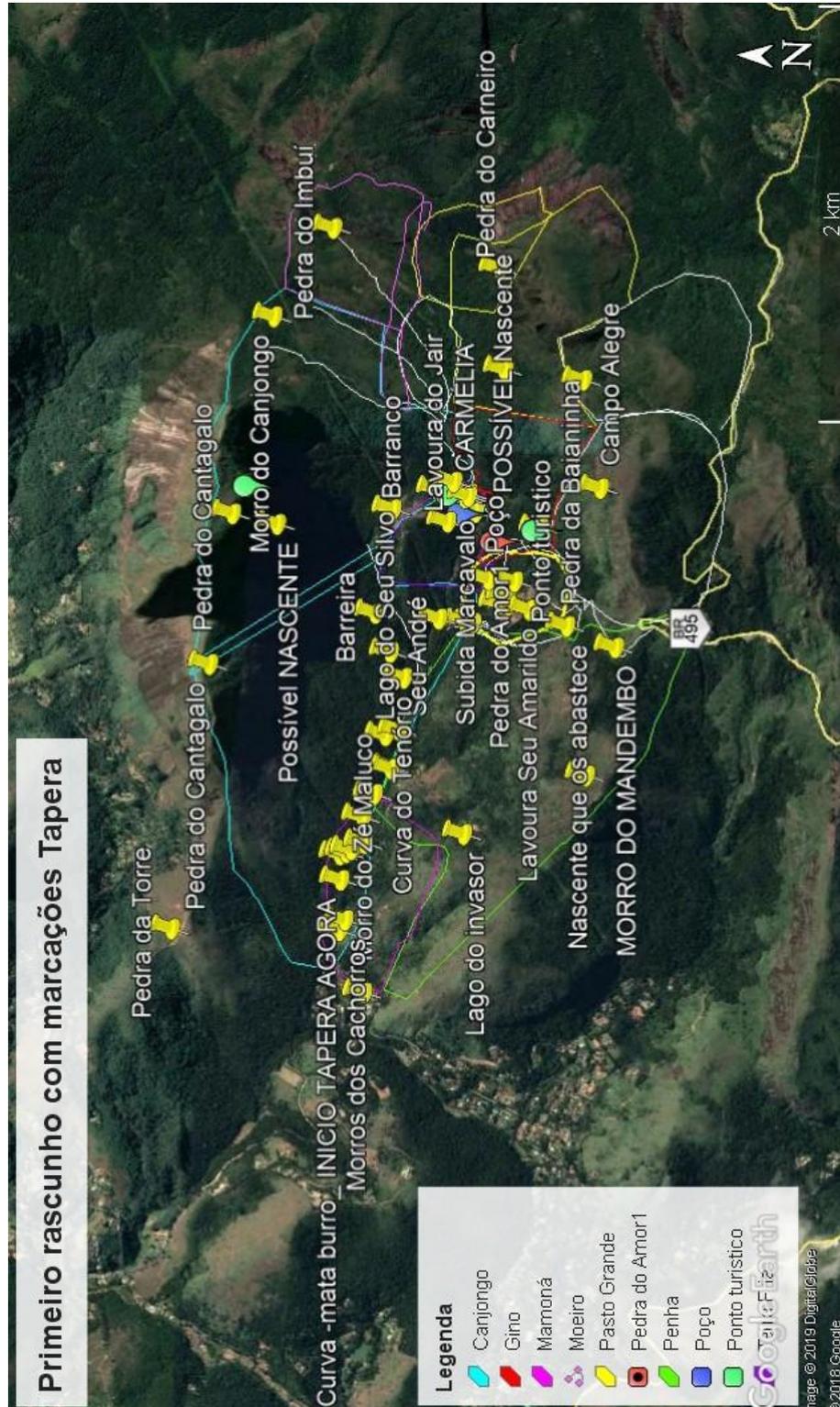
Os morros que os cercam também foram identificados, cada um por seu nome, no começo com um pouco de dificuldade, depois foi se tornando mais fácil. Ficaram admirados em vê-los a partir de outra visão, de observar seus topos e limites. Foi um momento descontraído onde todos estavam bem engajados em lembrar os nomes, afinal, nunca haviam registrado os espaços que os cercam.

Outro momento como este foi quando sugeriram marcar as regionalizações internas da Tapera. Eles sabiam o nome de cada parte da comunidade sem nunca ter registrado em um papel as áreas ocupadas. Foi confuso passar para o mapa suas extensões e limites, pois não estavam acostumados com aquela visão. Foi interessante o momento de colocar pela primeira vez escrito/desenhado algo que só reconheciam por linguagem oral. Relevante também escolherem por vontade própria uma localidade para demarcarem área de preservação permanente.

Com relação aos rios, disseram não conhecer tantos como os apontados no mapa, dando enfoque maior ao rio que corta a Tapera, mas a partir das conversas seguintes foi possível perceber que conheciam o trajeto de muitos deles, inclusive se eram ou não sazonais. Através da imagem do Google Earth, mostrei para eles como as margens ficaram fortemente erodidas após as chuvas de 2011, apontando que aqueles caminhos eram possivelmente de rios, porém hoje a mata ciliar foi recomposta (vendo através das imagens atuais do Google

Earth). Eles ficaram surpresos. Também marcaram o ponto onde é a nascente da água que consomem, assim como a caixa d'água coletiva, o local de tratamento e caminho de descarte do efluente após a água ser tratada.

Figura 18: Rascunho no Google Earth sobre marcação de pontos relevantes na Tapera



Fonte: Google Earth, 20 de outubro de 2018.

Ainda referente ao mapeamento participativo realizado na Tapera, é válido dizer que segundo o IBGE o rio principal da Tapera se chama Santo Antônio e de acordo com alguns moradores ele tem o nome de Rio da Onça. Poucos sabem o nome do rio principal que corta a Tapera. No mapa elaborado pela comunidade o nome está como Rio da Onça a pedidos de alguns moradores. No capítulo a seguir há um mapa que mostra o caminho percorrido pelo Rio Santo Antônio, muito relevante na região de Itaipava e que nasce na Tapera.

3ª etapa:

O terceiro campo foi a marcação de pontos no aparelho receptor de GPS durante a caminhada guiada. Foi possível encontrar a localização correta de pontos que não conseguíamos encontrar no mapa, como por exemplo, a Pedra do Amor⁴⁰, sendo possível também marcar novas localidades que a princípio tinham sido esquecidas no dia da construção da cartografia (algumas árvores antigas, a usina, entre outros). As caminhadas guiadas serão detalhadas no item 3.3.1.

4ª etapa:

Outra parte da elaboração da cartografia social de relevante importância foi compilar todos os dados do papel vegetal, marcações no Google Earth e GPS e lançar os pontos no mapa. As bases do IBGE⁴¹ e imagens do Google Earth foram utilizadas na marcação das drenagens do território da Tapera⁴². Os mapas foram produzidos no programa ArcGis e a imagem utilizada ao fundo é do BaseMap⁴³. Após esta preparação, foram escaneadas todas as legendas produzidas pela comunidade, editadas para escolher a melhor iluminação nas figuras e também para que cada uma delas ficasse com o fundo transparente. Após estas etapas foram lançadas no mapa. A última fase do processo da cartografia foi o de encontrar uma forma harmoniosa e legível para apresentar todas as informações adicionadas.

5ª etapa:

O quarto e quinto⁴⁴ encontro foram para a apresentação dos mapas para saber se estavam aprovados para publicação e impressão, mostrados em ambos os dias para que mais pessoas pudessem ver, já que nem todos puderam estar presentes.

⁴⁰ Ponto que faz parte do roteiro do circuito de turismo comunitário que estão planejando realizar mais para frente na comunidade. Há algumas trilhas marcadas que farão parte da rota.

⁴¹ Na escala de 1:50.000.

⁴² Importante apontar que as nascentes não foram mapeadas em campo (exceto a atual nascente principal). Isto ocorreu devido à dificuldade geográfica e humana imposta e também a falta de tempo hábil, cabendo ressaltar que apesar de ser um dado muito relevante, este não era o objetivo central das pesquisas.

⁴³ World_Imagery, Fonte: Esri, Digital Globe, Geo Eye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USD, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community; Datum WGS 1984; Projeção: Mercator.

⁴⁴ Cabe ressaltar que esses encontros foram marcados para a entrevista e o retorno dela. Na mesma ida ao campo aproveitou-se para apresentar os mapas elaborados.

Apresentei a prévia de como os mapas estavam através do notebook para cada pessoa separadamente, a fim de que vissem a produção e opinassem se gostaram das cores, se os elementos estavam representados, entre outras coisas. Os participantes que estavam presentes nestes encontros viram e aprovaram o mapa.

3.2.2 Os mapas da Cartografia Social, as descobertas e percepções

O processo de construção dos mapas é relevante por se tratar de um momento de lembranças e de descobertas, principalmente para a pesquisadora/o pesquisador, assim como para as moradoras e moradores. Isso se dá principalmente pelo conto de histórias - quase sempre relacionadas a um lugar, pessoa ou caminho - que nem todas as vezes é conhecida por todas e todos da comunidade, como crianças e adolescentes, passando assim a ser recontado. Pude viver com elas e eles muitos destes momentos, com lembranças felizes e também tristes durante a elaboração do mapa.

Algumas análises puderam ser tecidas a partir das falas e da construção dos mapas sobre a geograficidade da comunidade da Tapera, assim como sua relação com seu meio (e nele incluímos a água).

A comunidade não se distribuiu de forma homogênea pelo seu território, como se cada um possuísse sua gleba ou lote, tal como acontece em condomínios, pelo contrário, a maioria preferiu se concentrar na parte centro-leste da Tapera (como apresenta a Figura 19 e Figura 20). As plantações eram feitas em todo resto do território, havendo relatos de lugares realmente distantes do centro da comunidade, nas partes mais altas das terras, inclusive. Hoje, após o reassentamento, a comunidade optou por morar próxima novamente, escolhendo as casas perto de seus familiares, como antes na antiga Tapera.

Observar os comportamentos e gestos de um povo em um lugar revela muito sobre quem são e sobre como pensam o mundo. Souza e Brandão (2012) dizem que a comunidade é a partilha do modo de vida e também de uma terra em comum, sendo assim vivem enlaçados por um recorte tempo/espacial na formação de um "nós" construído ao longo da história. A área de vida em comum faz do que seria um ambiente indiferenciado em uma comunidade, que passa a ser a garantia de sobrevivência e da reprodução (SOUZA e BRANDÃO, 2012), o que nos permite entender melhor a escolha do formato e distribuição das casas se dar de forma diferenciada.

Continuando a análise espacial da Tapera, na parte oeste se localiza a entrada da comunidade pela estrada principal. Esta foi a primeira parte a possuir luz, suas terras não estão sendo utilizadas pela comunidade hoje (já que não plantam em grande escala). Ela é menos povoada e também possui menor quantidade de cursos d'água em relação à parte leste. A Figura 19 aponta esta área com um certo “vazio” de informações, talvez por esta falta de uso. É interessante apontar que o rio principal na parte a jusante das casas corta a comunidade em partes razoavelmente parecidas, “dividindo-a ao meio”, apontando que assim as encostas que alimentam o rio têm pelo menos a extensão com tamanhos simétricos em alguma partes.

Já a porção centro-leste, local escolhido para habitação pela população desde seus antepassados, fica próxima à confluência de vários córregos, pelo menos seis, fazendo daquela uma área muito bem drenada, localidade estratégica levando em conta que a água é necessária para a manutenção da vida e estar próximo a ela facilita inclusive a gestão hidráulica.

Hoje vivem no centro sul, com cerca de três nascentes (duas que aparecem no mapa e foram relatadas em entrevista e uma que foi relatada apenas na entrevista). Contudo o abastecimento de toda comunidade (64 pessoas) acontece com apenas uma destas nascentes. A segunda dessas abastece só a estufa com as ervas medicinais e a terceira auxilia na irrigação da plantação de um morador, de forma que ele usa parte desta água represada naturalmente e que após isto entra em um sumidouro, reaparecendo só mais à frente⁴⁵. Cabe apontar que as áreas de irrigação não foram apontadas pelos moradores no mapa, na verdade este movimento passou praticamente como invisível nas falas da comunidade, talvez por considerarem este parte do movimento “natural” da água.

Os moradores da Tapera possuem seus pontos de referências ligados à questão histórica e de construção da comunidade, como nomes para as curvas da estrada, por árvores centenárias (plantadas por seus ancestrais) ou de algum valor comunitário, assim como blocos de rochas, rios e ruínas. Também conseguem se lembrar dos locais de antigas plantações, campo de futebol⁴⁶ e poço antigo⁴⁷ e de casas sem resquício algum na paisagem.

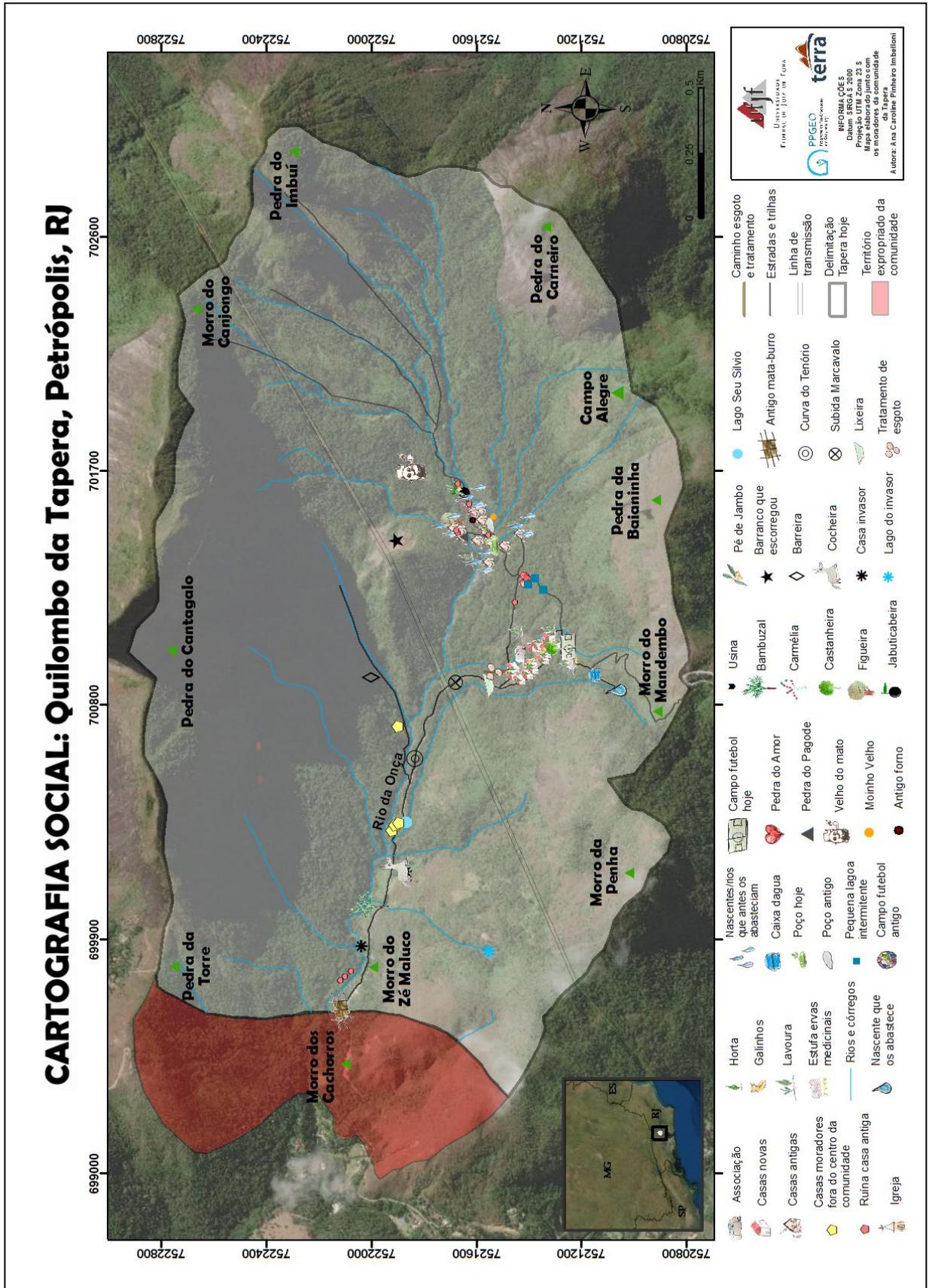
Os caminhos registrados nos mapas (Figura 19 e Figura 20) levam para as antigas trilhas utilizadas para o plantio na comunidade e atualmente são pouco percorridos, mesmo assim, os moradores fizeram questão de apontá-los. Eles possuem um conhecimento e um georreferenciamento mental muito interessante sobre seu território.

⁴⁵ Sobre isto cabe apontar que os moradores algumas vezes relataram sobre o desaparecimento e ressurgimento da água em outro ponto. Parece ser algo comum dentro da comunidade.

⁴⁶ Desapareceu após a chuva de janeiro de 2011.

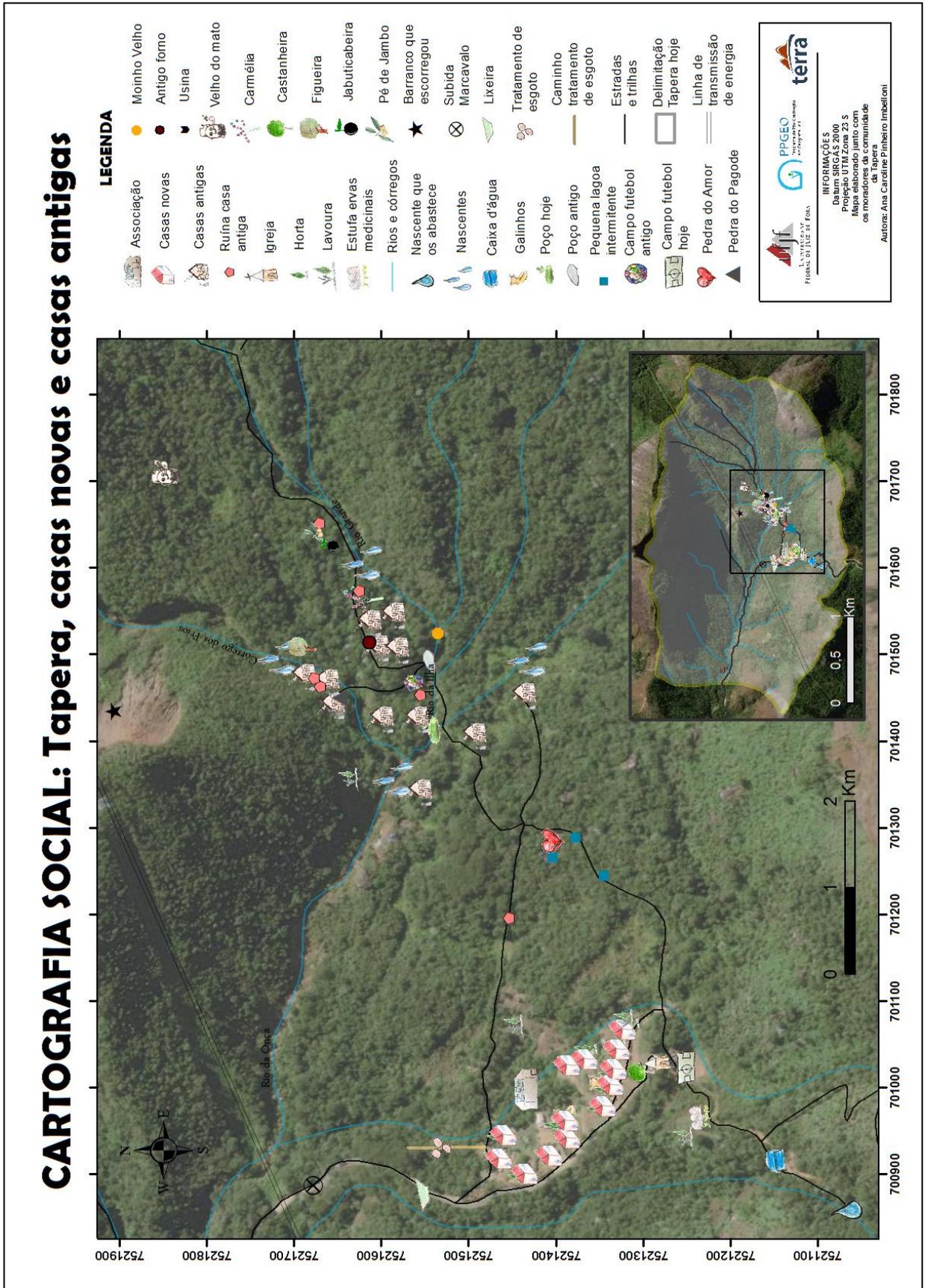
⁴⁷ Antigo local de lazer dos jovens da comunidade e com a chuva mudou sua característica de reverter água.

Figura 19: Mapa da Comunidade inteira elaborado a partir da Cartografia Social



Fonte: Elaborada pelos moradores da comunidade da Tapera e pela autora, dezembro de 2018.

Figura 20: Mapa da Cartografia Social com escala maior



Fonte: Elaborada pelos moradores da comunidade da Tapera e pela autora, janeiro de 2019.

Na Tapera antiga, os fluxos de água registrados no mapa vinham da direção Norte, Leste e Sul e desaguavam próximos à Tapera, mostrando ser a área mais drenada da comunidade. Isto também pode deixar mais evidente que no dia das grandes chuvas de janeiro de 2011 as águas chegaram às casas vindas de todos esses afluentes concomitantemente, o que corrobora a informação dos moradores sobre as águas virem de todos os lados no dia da tragédia e também de compreender que os grandes blocos de rochas que “desapareceram” no dia das chuvas se desprenderam por causa da grande energia acumulada pela velocidade (a partir da inclinação do terreno) e volume de água intensos.

Antes cada um buscava água em córregos distintos, com águas distintas, com uma soberania hídrica notável. Hoje todos utilizam a água de uma só nascente, correndo o perigo da escassez em um ambiente tão úmido. Isso seguindo padrões urbanos comuns de gerir a água que se diferenciam da forma que os moradores da Tapera tinham seu controle hídrico.

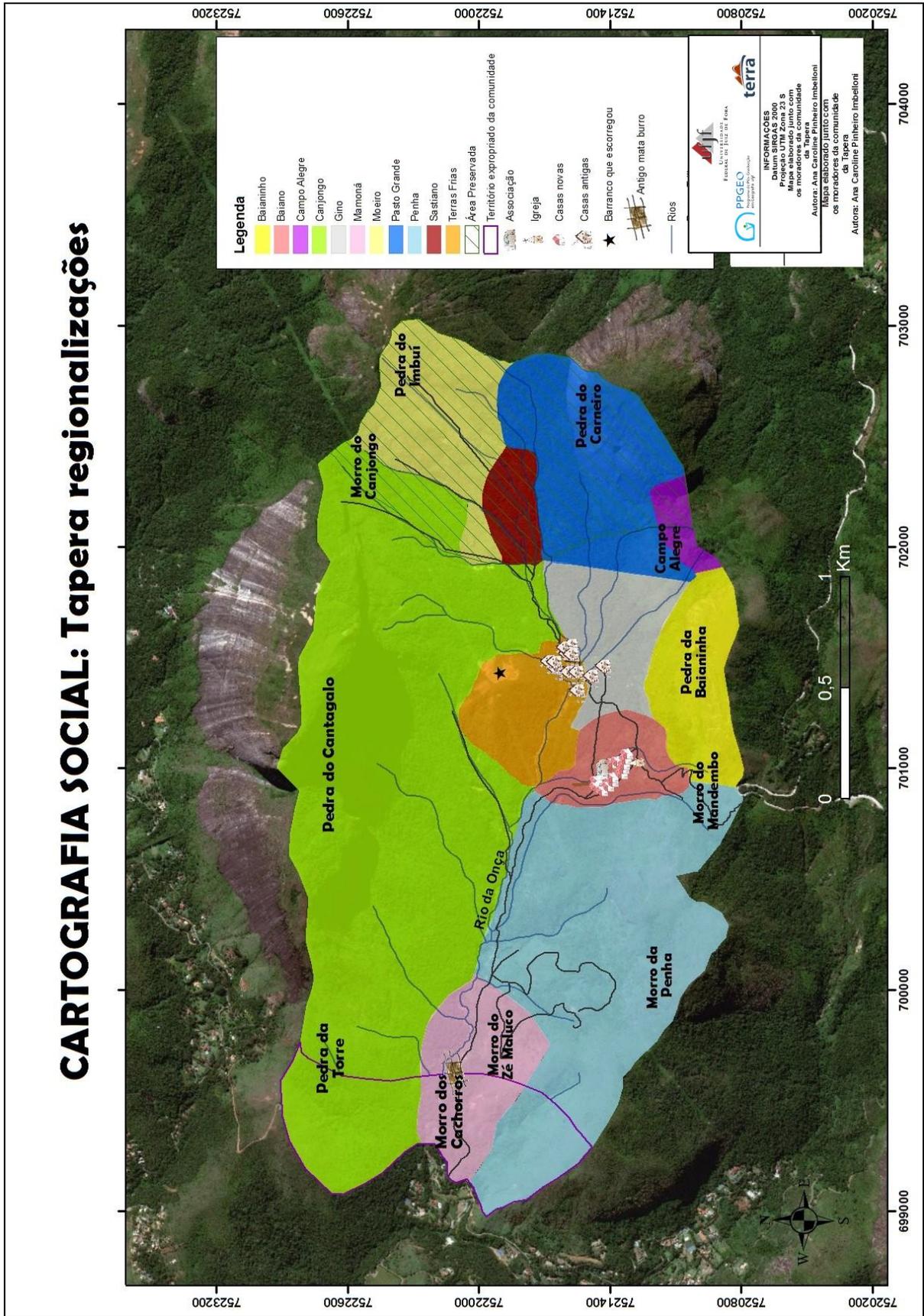
A Figura 20 registra a nascente principal que abastece a comunidade com seu córrego desaguando no rio principal, que nas bases de dados hidrográficas do IBGE, seguindo a lógica física da água, este rio continua fluindo, mas na prática apenas através do olhar do ciclo hidrossocial é possível perceber que este rio segue outro caminho, o do encanamento de cada uma das casas.

A parte essencial é consumida permitindo a manutenção da vida e se movimenta através do corpo humano até ser descartada (podendo ser em outro local fora da Tapera). O que não é ingerido se transforma em água residual e segue para ser tratada até finalmente ser lançada no rio. O ciclo hidrossocial traz visibilidade a essas águas. A forma de gestão e manejo precisam ser trazidos à luz para um melhor entendimento.

Na Figura 21 é o mapa elaborado pela comunidade apresentando as regionalizações internas que foram apresentadas aos membros da Tapera. No mapa é possível ver que parte das regiões tem como limites os cursos d'água como os casos de: Pasto Grande e Sastiano, Canjongo e Moeiro, Gino e Canjongo, Baiano e Penha, Canjongo e Penha. Cabe ressaltar que estes limites foram elaborados pelos moradores sem haver no dia marcações nítidas dos trechos dos rios no Google Earth.

Logo, é muito possível que as delimitações se alinhem ainda mais aos cursos d'água que costumeiramente são divisores naturais. Assim como as regionalizações, os morros são pontos de referência para a comunidade. De acordo com as marcações das regiões internas da Tapera, hoje o povo da Tapera mora no Baiano e antes suas casas eram nas Terras Frias e uma pequena parte no Gino.

Figura 21: Mapa da Cartografia Social sobre regionalização interna da Tapera



Fonte: Elaborada pelos moradores da comunidade da Tapera e pela autora, janeiro de 2019.

A comunidade demarcou para preservar a área aparentemente mais bem drenada do território, o que é muito interessante para a manutenção da quantidade do volume d'água nos rios ali existentes. Interessante também ver que próximo a cada um dos morros apontados há o surgimento de córregos.

Essas são algumas das muitas reflexões que a cartografia social apontou até aqui sobre a compreensão do ciclo hidrológico na comunidade da Tapera. A cartografia social é capaz de apresentar muito mais elementos além da água, contudo não deixa de evidenciar como ela se revela parte da organização comunitária. Compreender sua geografia (ou parte dela) é essencial para o entendimento de como a água faz parte da construção da social da comunidade.

3.3 O CICLO HIDROSSOCIAL ENTRE O HOJE E O PASSADO NA COMUNIDADE QUILOMBOLA DA TAPERA

A fim de buscar uma forma de entrelaçar dados relevantes sobre a história da comunidade e seu ciclo hidrossocial, as metodologias da Comunicação Participativa e as Caminhadas Guiadas foram escolhidas a fim de conhecer e complementar os saberes obtidos até aqui. A análise da qualidade da água também foi realizada para que seja possível conhecer melhor sobre as águas da comunidade utilizadas pelos moradores.

3.3.1 As Caminhadas Guiadas

As conversas com os membros da comunidade foram fundamentais para a construção do entendimento sobre os movimentos das águas na Tapera, antes e após as grandes chuvas de 2011. Uma das metodologias escolhidas para chegar ao entendimento foi a caminhada guiada, apontada por Budds (2012) que consiste em uma volta com um ou mais moradores da comunidade pelo território em que ocupam e a partir deste momento compreender suas espacialidades e histórias. Com a intenção de conhecer a espacialidade das águas na comunidade e de rever as construções antigas e as narrativas envolvidas, a caminhada guiada foi essencial para melhor entendimento da forma da construção social da vida, suas espacialidades, os impactos causados pelas chuvas, as antigas relações e organizações sociais e ambientais, assim como a nova forma de vida e relações que passaram a ter no reassentamento onde vivem hoje.

Fizemos a caminhada guiada duas vezes de forma que passamos pelas casas novas, pela centenária igreja em reforma⁴⁸, o campo de futebol novo, a estufa onde se cultivam plantas medicinais (Figura 22 e Figura 23), na nascente que os abastece, o local de tratamento de água, assim como o caminho das casas antigas onde viviam, suas edificações com os diferentes materiais e estruturas: de barro (Figura 24, Figura 25, Figura 26) e casas de alvenaria (Figura 27 e Figura 28).

Figura 22: Estufa parte externa com caixa d'água ao fundo



Fonte: Foto tirada pela autora, dezembro de 2018.

Figura 23: Estufa parte interna



Fonte: Foto tirada pela autora, dezembro de 2018.

⁴⁸ Obra que fará a contenção e restauração da igreja e será ampliada com a construção de varandas. Ela possui cerca de 115 anos.

Figura 24: Ruína parte externa casa 1 (pau-a-pique)



Fonte: Foto tirada por Miguel Felipe, março de 2019.

Figura 25: Ruína parte interna casa 1 (pau-a-pique e alvenaria)



Fonte: Foto tirada por Jorge Imbelloni, dezembro de 2018.

Figura 26: Ruína casa 2 (pau-a-pique)



Fonte: Foto tirada pela autora, dezembro de 2018.

Figura 27: Ruína casa 3 (alvenaria)



Fonte: Foto tirada por Miguel Felipe, março de 2019.

Figura 28: Casa 4 preservada (alvenaria)



Fonte: Foto tirada por Jorge Imbelloni, dezembro de 2018.

Nesse trajeto também vimos lagos sazonais, brejos, grandes blocos de rochas que formam a Pedra do Amor⁵⁰. Atravessamos o Rio da Ilha (rio principal) onde havia uma ponte e hoje é preciso atravessar o rio a pé pois ela se desfez com as grandes chuvas. Neste mesmo local se encontra o poço que os jovens utilizam para recreação. Importante apontar que o poço que antes existia ficava mais à montante do poço atual e acabou mudando de localidade, segundo os moradores, após as grandes chuvas. Visitamos as casas antigas que hoje estão em ruínas, como mostram as fotos.

O morador que fez a caminhada contou sobre recordações da noite da grande chuva de 2011. Mostrou o Córrego dos Frios, que passa ao lado de sua antiga casa, relatando que após a

⁵⁰ Ponto que serve como referência para a comunidade e que guarda histórias dos moradores.

chuva ele entalhou ainda mais, afundando a sua base. A energia da água levou os grandes blocos de rochas que permitiam que se chegassem à outra margem do córrego com facilidade e hoje esse trajeto se tornou mais difícil (Figura 29). Mário⁵¹ sempre viveu naquela região e disse que nunca viu chuva como aquela, nem ele nem seus antepassados. Lembrou saudosamente das antigas árvores frutíferas que estavam na margem deste córrego e foram levadas no dia da chuva.

Figura 29: Trecho do rio ao lado da antiga casa do Mário que atualmente está coberto pela mata



Fonte: Foto tirada pela autora, dezembro de 2018.

Um pouco mais adiante da antiga casa do morador que nos acompanha há uma pequena cachoeira (Figura 30 e Figura 31) que já existia, mas com uma queda d'água menor do que existe hoje. Segundo Mário, nesta cachoeira havia um grande bloco de rocha que servia de laje por onde os moradores passavam para chegar as casas que estão mais acima. Depois das chuvas esse grande bloco rochoso sumiu. Possivelmente se quebrou e foi arrastado com a grande energia do rio naquele dia. Mário disse que a água chegou a um nível altíssimo, sendo possível enxergar a cada relâmpago.

⁵¹ Mário é o nome fictício dado ao morador que nos acompanhou na caminhada guiada e muito nos contou sobre as histórias da comunidade.

Figura 30: Trecho do Córrego dos Frios com cachoeira ao fundo



Fonte: Foto tirada pela autora, dezembro de 2018.

Figura 31: Imagem aproximada da cachoeira



Fonte: Foto tirada pela autora, 17 de dezembro de 2018.

A Figura 32 mostra um trecho do Córrego dos Frios mais a montante da cachoeira. Faz parte do trajeto que Mário fez durante toda vida, uma vez que sua família morava nessa região. Segundo os mapas produzidos através da Cartografia Social, foi por esse rio que escoou um grande fluxo de lama, já que houve um escorregamento em uma parte do morro que até hoje a mata não se regenerou. O morro foi apontado no mapa produzido pelos moradores. Possivelmente também é neste córrego que a mãe de Mário buscava água, lavava louça e lavou roupa antes da água ser encanada.

Figura 32: Córrego dos Frios



Fonte: Foto tirada pela autora, dezembro de 2018.

Durante a caminhada conhecemos as ruínas da casa da mãe do Mário, assim como a localidade das casas dos antigos moradores. Próximo a este local existe a Pedra do Pagode, grande lajedo de rocha que servia de encontro para a comunidade festejar com sanfonas e batuques. Próximo à Pedra do Pagode e também a uma encosta existe a ruína (Figura 33) de uma construção, onde parte dela se encontra suspensa como mostra a Figura 34.

Figura 33: Parte Pedra do Pagode e ruína de casa



Fonte: Foto tirada por Jorge Imbelloni, dezembro de 2018.

Figura 34: Parte de estrutura de construção pendurada na encosta



Fonte: Foto tirada pela autora, dezembro de 2018.

No caminho passamos pela antiga usina (Figura 35) que foi comprada por alguns moradores a fim de gerar energia elétrica através da vazão do rio, porém não gerou a energia esperada, o que segundo os moradores ocorreu pela diminuição do fluxo da água do rio.

Figura 35: Antiga usina comprada para gerar eletricidade



Fonte: Foto tirada por Jorge Imbelloni, dezembro de 2018.

A plantação de Mário é uma das poucas da comunidade hoje e produz durante todo o ano (Figura 36 e Figura 37 mostram um pouco da plantação). Próximo a esse espaço há um pequeno represamento da água de uma nascente que tem boa vazão, segundo moradores, e como percebido em campo, que apesar de coberto por vegetação (Figura 38) é possível ouvi-lo. Depois do trecho observado, a água entra em um sumidouro.

Figura 36: Plantação de milho



Fonte: Foto tirada por Jorge Imbelloni, dezembro de 2018.

Figura 37: Terra pronta para plantar



Fonte: Foto tirada por Miguel Felipe, 19 de março de 2019.

Figura 38 : Represamento de água com sumidouro próximo



Fonte: Foto tirada pela autora, março de 2019.

Aliás, cabe apontar que em campo vimos alguns sumidouros, uns que parecem naturais e outros que parecem construídos. Interessante compreender a fala dos moradores a respeito disso, sobre a água sumir em determinado ponto e aflorar mais a frente. Parecem lidar com muita naturalidade com esse fenômeno, assim como conhecer as nascentes e córregos perenes e intermitentes.

Pelo caminho que fizemos (bem delimitado e antigamente muito usado, hoje nem tanto) encontramos muitos afloramentos de água, principalmente no verão (Figura 39). Também durante a caminhada guiada foi possível perceber que a escolha da localidade das casas se dava pelo núcleo familiar. Cada parte do núcleo da Tapera pertencia a uma família e seus membros, sendo uma territorialidade implícita.

Figura 39: Afloramento de água



Fonte: Foto tirada pela autora, março de 2019.

Hoje com as novas casas (Figura 40) ainda é assim, mas é um pouco mais difícil a diferenciação por causa da aparência similar das construções, a aproximação entre elas e a padronização planejada pela prefeitura. Apesar disso, os moradores conseguem diferenciar mental e geograficamente os grupos familiares e seus locais. Eles disseram que puderam escolher a localidade de construção de cada uma das 13 casas⁵³ construídas pela prefeitura na época.

⁵³ Hoje já são 14 casas e a casa 15ª está sendo construída pelos próprios moradores de acordo com o crescimento familiar.

Figura 40: Casa do reassentamento



Fonte: Foto tirada por Jorge Imbelloni, dezembro de 2018.

Através das caminhadas guiadas foi possível conhecer alguns locais importantes para a memória comunitária como árvores, ruínas, blocos de pedras, rios, trilhas e encruzilhadas. Mário contou-nos parte da sua história ao passar por cada um daqueles espaços, lembrando de sua infância, dos contos, dos moradores que já faleceram, da vida rural, difícil e alegre que parece fazer falta.

3.3.2 Comunicação participativa: apresentando a metodologia.

A escolha do uso combinado de todas as metodologias citadas anteriormente com a Comunicação Participativa (ou Investigação Participativa) surgiu da necessidade de aprofundar questões despertadas anteriormente não muito bem aprofundadas e de descobrir outras muito relevantes à pesquisa e à descoberta dos movimentos sociais da água na Comunidade da Tapera, compreendendo melhor construção social entrelaçada com água ao longo do tempo.

Explicando melhor sobre esta metodologia, ela foi desenvolvida pelo CREA (Centro Especial de Investigação em Teorias e Práticas Superadoras de Desigualdades), na Universidade de Barcelona, na Espanha, e tem como centro de suas discussões teóricas e metodológicas o conceito de dialogicidade de Paulo Freire e a teoria da ação comunicativa de

Jürgens Habermas (GARSKE, 2016; MELLO, 2006⁵⁵). Esta metodologia é muito interessante, pois sustenta a ideia de que a construção dos sentidos acontece através da comunicação, da interação e da intersubjetividade entre os sujeitos ocorrendo através da ação dialógica para que se chegue ao entendimento (GARSKE, 2016).

Ainda segundo a experiência comunicativa, existem dois conceitos muito importantes: o da postura realizativa e o da ruptura do desnível interpretativo (MELLO, 2006). Sobre a postura realizativa, Mello (2006) destaca que:

o investigador/a toma posição diante dos temas discutidos, não omitindo sua visão, como ocorre na maioria das investigações [...]. Porém, seu posicionamento não ocupa lugar de destaque ou domínio; sua palavra não é a de um especialista, no sentido de ter valor em si pela posição social ocupada. O/a investigador/a está em relação de igualdade com os demais; sua palavra é apresentada e tomada pela validade dos argumentos (MELLO, 2006, p.6).

Esta posição é interessante, pois assume que o pesquisador não é um ser neutro e imparcial, ao mesmo tempo revelando que sua opinião ou posição não é melhor que ninguém e podendo desta forma ser mais uma contribuição na produção do conhecimento, um pensamento democrático como Paulo Freire (2001) também se posicionava. Garske (2016) destaca que a visão da pesquisadora/pesquisador não se sobrepõe a dos sujeitos que participam da pesquisa pelo fato de o primeiro ser especialista. Durante os encontros com a comunidade, houve a preocupação de deixar isso bem explícito aos moradores.

Com relação ao desnível interpretativo, importante enfatizar a ideia de que todos são capazes de interpretar e explicar as situações vividas (MELLO, 2006), ou nas palavras de Garske, (2016, p.5) “o investigador tem as mesmas condições do que os sujeitos investigados” de interpretar a realidade em que vivem, havendo, apenas, a diferença de função da interpretação entre participantes e pesquisadores/as onde os participantes se envolvem na interpretação para chegar a um consenso enquanto o/a pesquisador/a se põe na conversação para descrever e interpretar (HABERMAS,1999).

É válido também apontar que a posição da pesquisadora/pesquisador se anula frente à posição dos/as participantes onde a interpretação se sustenta, ou é superada, frente aos melhores argumentos (MELLO, 2016). Assim, o pesquisador se coloca como mais um nessa busca da interpretação mais aprofundada da realidade, onde a ideia mais interessante

⁵⁵ Ao entrar em contato com Roseli Mello, a autora sugeriu o livro: *Gomez et. al. Metodologia Comunicativa crítica. Barcelona: El Roure, 2006*, como leitura central para a pesquisa sobre a Metodologia Comunicativa, contudo não foi possível encontrá-lo pois não havia exemplares no Brasil e na Espanha. Porém segue como sugestão para aprofundamento sobre a metodologia.

sobressai. Sobre isso, por exemplo, mostraram-me, por meio de muita conversa entre eles, que no dia das grandes chuvas o mais agravante não foi a água que chegou às suas casas, e sim o fluxo de lama que intensificou o problema da comunidade. Pensamos juntos sobre a quantidade de energia que devia haver naqueles córregos para mudarem de forma marcante a calha dos rios da Tapera.

Cabe pontuar que com esta metodologia percebi a importância de construir coletivamente os saberes. Interessante tanto para eles que se redescobrem quanto para a pesquisadora/pesquisador que se coloca em um mundo novo na busca de tentar significar e resignificar as descobertas, acontecimentos, espaços e histórias. Apesar de poder ser um tanto incômodo, a princípio, trabalhar com uma forma diferente do que a ciência tradicional ensinou durante tanto tempo, é espetacular a posição de pé de igualdade com os participantes e juntos nos debruçarmos com vontade nas descobertas. A aplicação desses dois conceitos foi muito importante não apenas para ser usada nas entrevistas e conversas, como também nas outras metodologias em que trabalhamos juntos (caminhada guiada e cartografia social).

A Comunicação Participativa, de acordo com Garske (2016), é regida por alguns outros princípios além da postura realizativa e da ruptura do desnível interpretativo. Ela também se dá pela universalidade da linguagem e da ação, entendendo que homens e mulheres são agentes sociais com capacidade de transformação, possuem uma racionalidade comunicativa, com um sentido comum valorizando assim a objetividade, subjetividade e o mundo social (FREIRE 2001, HABERMAS, 1999).

Importante ressaltar que na Comunicação Participativa o coletivo investigado participa ativamente de todo processo investigativo, onde os significados são construídos comunicativamente e coletivamente por meio do diálogo entre sujeitos e pesquisadora/pesquisador, construindo assim as relações mais simétricas possíveis. Os sujeitos são vistos como agentes sociais onde sua participação no processo investigativo se dá a partir de suas motivações e interpretações (GARSKE, 2016).

[...] há de promover que as pessoas investigadas participem da investigação em pés de igualdade com os investigadores/investigadoras, e facilitar a construção de significados a partir das interações, para eles, há de se concentrar em processos onde seja primordial o diálogo igualitário e a transformação dos contextos, alimentando relações dialógicas baseadas na reflexão e autoreflexão (crítica) e na intersubjetividade (FLECHA *et al*, 2006, p. 49, *apud* GARSKE, 2016, p. 44-45)⁵⁶.

⁵⁶ No original: “[...] ha de promover que las personas investigadas participen de la investigación en planos de igualdad com las investigadoras, y facilitar la construcción de significados a partir de las interacciones, para ello, há de centrarse em processos donde prime al diálogo igualitário y la transformación de los contextos,

Falando sobre as técnicas que podem ser utilizadas na Comunicação Participativa, pode-se optar pelas técnicas quantitativas com questionários e entrevistas rápidas que trabalhem com amostragem, mas de forma que garanta a representatividade do grupo e que permita a generalização dos resultados (GARSKE, 2016), e isso não perdendo o cuidado no diálogo com as/os participantes, de forma a tratá-los como sujeitos.

Pode também haver o uso de técnicas qualitativas que têm como objetivo entender e interpretar comportamentos, atitudes e aprofundar conhecimentos, não buscando a generalização dos resultados, mas sim almejando a obtenção de informações sobre as questões que são objetos de estudo (GARSKE, 2016). As técnicas qualitativas podem ser o grupo de discussão comunicativa, os relatos comunicativos de vida cotidiana, a observação comunicativa e a entrevista comunicativa em profundidade (MELLO, 2006), que são meios interessantes para a investigação de uma temática específica. Segundo Garske (2016, p. 48), “as técnicas de levantamento de informações permitem reduzir a realidade social que se pretende estudar a um sistema de representações que resulte numa forma mais viável de se tratar e de se analisar”.

Neste trabalho optou-se por seguir a técnica qualitativa a partir da discussão comunicativa e de entrevista coletiva, uma forma adaptada entre as duas técnicas que serão mais detalhadas a seguir.

O grupo de discussão comunicativo é uma técnica que torna possível o diálogo permanente entre iguais a respeito de distintos temas e “busca garantir o confronto entre a subjetividade individual e a grupal, colocando em contato diferentes perspectivas, experiências e pontos de vista” (GARSKE, 2016, p.48). Mello (2006) argumenta que o grupo de discussão comunicativo deve ser

(...) formado por grupos naturais, ser realizado em uma das situações comunicativas habituais dos/as participantes em espaço de seu convívio natural, passando o/a investigador/a a integrá-lo. O grupo de discussão comunicativo é uma interpretação coletiva da realidade (MELLO, 2006, p. 11 *apud* CREA, 1998a).

Esta técnica preocupa-se com a construção de um espaço de diálogo entre iguais com a pretensão de tornar o trabalho válido, de forma que as disputas de poder não estejam na base das relações, sendo construída coletivamente e de forma cooperativa. De acordo com Garske (2016), o CREA possui três premissas para esta técnica que são:

alimentando unas relaciones dialógicas basadas en la reflexión y autorreflexión (crítica) y en la intersubjetividad” (FLECHA *et al*, 2006, p. 49, *apud* GARSKE, 2016, p. 44-45).

O estudo do mundo da vida cotidiana se baseia na reflexão dos próprios atores; os atores orientam suas ações dependendo de suas próprias interações que resultam da interação com os demais; e os atores estão permanentemente interpretando e definindo suas vidas a partir de sua situação atual, na relação com os demais e com o seu contexto (p.48-49).

Esta técnica possui o objetivo de entender detalhadamente “o mundo da vida e das interpretações que o sujeito faz de sua vida cotidiana” (GARSKE, 2016, p.49) com a função interpretativa partilhada entre participantes e pesquisadora/pesquisador partindo da relação dialógica. A parte operacional do grupo de discussão comunicativo ocorre da seguinte forma:

Inicialmente os sujeitos participantes do grupo devem chegar a um acordo acerca do trabalho a ser realizado, supondo, para tanto, uma reflexão prévia sobre o tema, bem como os posicionamentos de como garantir a elaboração das opiniões apresentadas. Quem coordena o trabalho, geralmente o pesquisador, deve assegurar que o diálogo se centra no tema em processo de investigação, por todos os membros do grupo, num plano de igualdade. O trabalho a ser desenvolvido no grupo deve contar com um roteiro como base nos objetivos do estudo. A partir do diálogo estabelecido pelo grupo, iniciam-se as interpretações e conclusões para que, num segundo momento, haja o debate com a finalidade de construção de consenso definitivo (GARSKE, 2016, p.49)

Sobre a entrevista, sua técnica consiste no investigador apresentar perguntas pertinentes ao objetivo da pesquisa a/ao entrevistada(o) mas não só. A proposta desta técnica é produzir uma “relação na qual entrevistador e entrevistado chegam a se comprometer com um determinado problema que se quer conhecer que, por sua vez, produz um efeito nos dois implicados” (GARSKE ,2016, p. 50-51, *apud* CREA, 1998a).

Mello (2016) enfatiza que a entrevista envolve diversos encontros com a/o participante, em diversos ambientes do cotidiano falando de aspectos desse cotidiano. E continua dizendo que

Da mesma maneira que nas outras técnicas, as análises e compreensões vão sendo construídas conjuntamente pelo/a pesquisador e pelo/a participante, que sabe do tema e das intenções da investigação desde o seu início. Parte-se de questões-chave referidas ao mundo da vida dos/as participantes. A transcrição da entrevista é revisada pela pessoa entrevistada e a análise dos dados é discutida com ela. Nesse processo pesquisador e participante se comprometem com a compreensão do tema investigado (MELLO, 2006, p. 12).

O grande diferencial desta metodologia se dá no retorno do pesquisador as/aos entrevistadas/entrevistados a fim de que fale ou leia para elas/eles o que entendeu da entrevista, de modo que digam se a comunicação e a compreensão ocorreu de forma correta, ou seja, se a/o entrevistadora (or) entendeu o que os entrevistados quiseram dizer. Isso se

torna importante, pois na comunicação entre diferentes pessoas pode haver distorções de entendimento, logo seria injusto.

Ao utilizar a entrevista como técnica é importante ter em mente a organização de um roteiro inicial para introduzir o tema, cabendo esclarecer que isso não significa o controle rígido das respostas, tendo em vista que o objetivo é ter ampliada as perspectivas de análise de um tema e garantir que foi entendido. O ideal é que as entrevistas sejam gravadas e transcritas, permitindo assim maior fidelidade à fala. Então, com o intuito de diminuir as distorções que se podem gerar na interação entre atores sociais (investigadoras/investigadores e sujeitos), a transcrição da entrevista é revisada pela pessoa entrevistada e a análise dos dados é discutida com ela (MELLO, 2006). Este processo requer inclusive uma autorização devida dos participantes.

Esta pesquisa fez uma adaptação/mescla entre as técnicas de grupo de discussão comunicativo e da entrevista, visando discutir coletivamente as relações sociais com a água na comunidade da Tapera. A aplicação desta primeira técnica foi totalmente realizada. Contudo, aprofundou-se um pouco mais na pesquisa com a aplicação também de uma entrevista coletiva, ao invés de ser individual como sugerido por Mello (2016), com um roteiro de perguntas pertinentes ao objetivo da pesquisa (ver Apêndice), com gravações e transcrições e retorno para a comunidade avaliar as falas escritas, se estão de acordo com o que disseram ou não. Enfim, a única diferença é que a aplicação desta técnica foi realizada em grupo, visando principalmente a construção coletiva que vinha ocorrendo desde o início do projeto com a cartografia social e que é o objetivo da pesquisa.

As falas realizadas e discutidas nas caminhadas guiadas, na construção da cartografia social e no grupo de discussão comunicativo foram condensadas e aprofundadas ao realizar a entrevista. O retorno da entrevista foi interessante para dialogar e revisar o que foi escrito e transcrito para a discussão e construção em grupo sobre a veracidade do conteúdo.

Cabe enfatizar que as perguntas do roteiro (das entrevistas coletivas e grupos de conversa) se inspiraram a partir de todos os contatos com a comunidade desde que a pesquisa teve início.

Após as entrevistas, foi realizado o retorno à comunidade levando a eles o que compreendi sobre cada tópico, a fim de que dessem um aval sobre o meu entendimento das questões. Mais esclarecimentos nesse segundo momento aconteceram, evidenciando a grande importância, relevância e necessidade desta metodologia. O item 3.3.3 apontará as descobertas feitas através da investigação comunicativa, como também das outras metodologias apontadas até aqui, evidenciando sua complementaridade.

3.3.3 A relação entre a comunidade, água e seus movimentos

O marco temporal “antes e depois da tragédia” apresentado pelos moradores, de fato é muito significativo, pois a vida da comunidade mudou completamente, inclusive suas relações hidrossociais repercutindo na relação dos homens e mulheres com a água, a incluir sua construção social e seu manejo. Ao pensar que há 172 anos a comunidade da Tapera se constituiu, organizou-se como território e fez de lá seu lugar, é possível imaginar sobre as muitas relações criadas naquele espaço, e entre essas os muitos entrelaces com a água.

Como Budds (2009; 2012), Linton (2006; 2014) e Swyngedouw (1999; 2005) dizem, a água possui dimensões sociais e físicas inseparáveis e sobre essas relações surge a proposta de reflexão: como os fluxos das águas constroem/são construídos na comunidade da Tapera? No entanto, para compreender a relação da comunidade com seu espaço precisamos contextualizar o espaço/tempo do qual falamos: a Tapera antes das chuvas e a Tapera depois das chuvas de 2011, e sobre isso trataremos a seguir.

3.3.3.1 Tapera antes das chuvas de janeiro de 2011

É importante apresentar a conjuntura de construção da forma de vida da comunidade e a maneira como lidavam com o espaço e o ambiente antes das grandes chuvas de 2011. As pessoas que viviam na Tapera possuíam uma forma própria de se organizar. Ao longo desses quase dois séculos, aprenderam a manejar a terra, a água, escolheram a melhor localidade para construir suas casas e isso sempre próximas aos cursos d’água. As famílias foram crescendo e novas casas foram surgindo, feitas normalmente próximas ao núcleo familiar. As terras não eram demarcadas por cercas, era implícito que cada área daquela pertencia à determinada família.

As casas eram feitas de pau-a-pique e normalmente construídas com o trabalho coletivo da comunidade. Os primeiros telhados eram de sapê, e no último século passou a ser de telhas pré-fabricadas (eram carregadas por cavalos até lá). Em um passado mais recente começaram a existir casas de alvenaria na comunidade. Até 2011 não havia luz elétrica disponível para todos os moradores⁵⁷, ainda que muitos demandassem ao poder público sem sucesso. Algumas famílias faziam uso de geradores movidos a combustíveis fósseis. Anteriormente, havia um gerador movido à água (conforme mostrado na Figura 35), mas

⁵⁷ Apenas os que moravam fora da região central da Tapera tinham acesso à luz.

pouco funcionou na época, até se tornar inutilizado - disseram que a água do rio foi diminuindo cada vez mais com o tempo.

Antes viviam da plantação de espécies como cenoura, batata doce e inglesa, feijão, abóbora, milho e vários tipos de verduras. Também criavam galinhas e porcos que serviam para alimentação. Disseram que podiam até não ter tudo que gostariam de comer, porém, fome nunca passaram. Plantavam por toda redondeza da Tapera e cada parte dela é identificada por um nome, assim como todos os seus morros (conforme Figura 21). Cabe ressaltar que, segundo eles, normalmente não era preciso irrigar a plantação, salvo exceções⁵⁸.

Após o pequeno contexto sobre como se organizavam, falaremos diretamente sobre o manejo das águas que era utilizado pela população aprendido com seus ancestrais. Sobre isto, Swyngedouw (1997) nos lembra de que a água também é manipulada, ou altera seu ciclo “natural” através de fatores como obras hidráulicas, de forma que trataremos sobre isto agora.

As casas⁵⁹ eram construídas estrategicamente próximas aos rios e a comunidade tinha uma forma de manejo própria das águas. Mesmo ao lado dos rios, a comunidade possuía um sistema hidráulico que permitia que a água chegasse ao quintal de todas as casas.

Na Tapera mais antiga⁶⁰, os moradores construíam pequenas valas que permitiam a passagem das águas (formando pequenos filetes de água) até algum grande obstáculo chegar. Após trazer as águas o mais próximo possível de suas casas através das valas, eles encanavam a água no tronco de algumas árvores como embaúba ou bambu cortadas ao meio, fazendo canaletas sobrepostas e suspensas por troncos (que suspendiam as canaletas se firmando no chão) até chegarem às respectivas casas.

Já na Tapera antiga mais recentemente⁶¹ encanavam a água com mangueiras desde o rio até suas casas. No caminho a mangueira era enterrada para manter a temperatura da água e também passava por matas, de forma a deixá-la fresca o máximo possível.

Ambos os tipos de sistema hidráulico precisavam de manutenções, principalmente quando chovia muito, pois as estruturas das canaletas ficavam um tanto “mexidas”, assim como as mangueiras saíam do lugar. Ambos os modelos também buscavam água mais a montante de suas casas, utilizando-se somente a gravidade. O relevo da Tapera ajudou muito,

⁵⁸ Como o brócolis da região onde vivem hoje que diz respeito a um passado mais recente. Falaremos isso mais a frente.

⁵⁹ Aproximadamente 13 treze casas. O número de perda por haver muitas ruínas de casas não mais utilizadas, inclusive por falecimento. Esse número foi baseado no número de casas novas entregues às famílias após a tragédia.

⁶⁰ Tapera dos pais e avós dos moradores mais velhos.

⁶¹ Período que os moradores que participaram da pesquisa viveram até pouco antes das grandes chuvas.

uma vez que as casas se localizavam no fundo do vale e estavam cercadas por morros muito bem drenados.

As duas formas de abastecimento também tinham em comum a necessidade de utilizar e beber a água “barrenta” após grandes chuvas, já que não estocavam muita água. Contudo, não demoravam muitos dias para clarear novamente (ter menos partículas em suspensão, carregada pelas chuvas ao erodir o terreno).

As águas jorravam o dia todo por essas bicas (como chamam os moradores) no quintal de cada uma das casas. Bebiam essa água assim como a utilizavam para o funcionamento e manutenção da vida doméstica: cozinhavam, lavavam a louça e a roupa, limpavam a casa, banhavam-se, entre outras coisas.

As louças eram lavadas em casa, dentro de caixote de madeira, bacia de alumínio ou fogão velho. A roupa era lavada próxima à bica e ao batedor⁶². Há relatos que moradores mais antigos chegaram a lavar a roupa no rio, levando consigo uma bacia de roupa na cabeça.

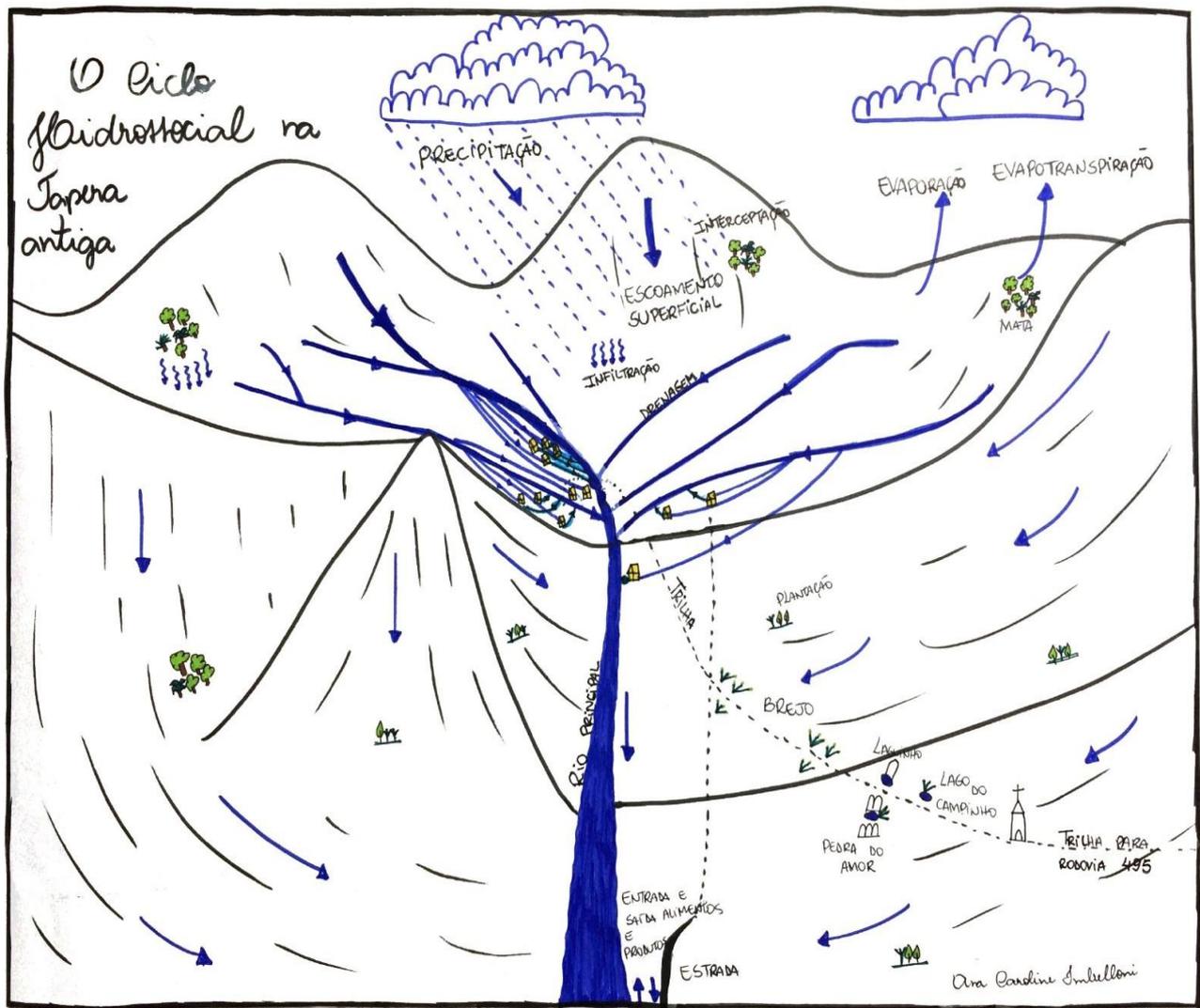
Quanto ao banheiro, na Tapera mais antiga, os banheiros não ficavam dentro de casa. Para fazerem suas necessidades fisiológicas os moradores iam para a mata. Para se banhar (que não era hábito diário, inclusive levando em conta a temperatura do ambiente em determinadas épocas do ano), os moradores costumavam fazê-lo no próprio quarto, numa espécie de bacia ou banheira esquentando água no fogão à lenha e com pequeno pote ir colocando água sobre seu corpo e esfregando com sabão. Nos dias em que não tomavam o “banho completo”, diziam lavar as partes íntimas, pés e mãos.

Um pouco antes da tragédia, muitas casas já possuíam banheiros (mas não todas). Das casas que possuíam banheiros, o banho já era realizado neste novo local e poderia ser frio através do chuveiro ou quente também pelo chuveiro, mas apenas duas casas tiveram chuveiro quente, por meio de uma engenharia pensada por um morador, onde através de uma serpentina que passava próxima ao fogão à lenha permitia o aquecimento da água. Disse que a água do chuveiro jorrava o dia inteiro e muitos vizinhos tomavam banho quente na casa deles. Os moradores que possuíam banheiro dentro de casa construíram fossas para lançar a água utilizada ali. Cabe ressaltar que poucos moradores possuíam caixa d’água, ou seja, poucos armazenavam a água que vinha do rio. A caixa d’água servia como auxílio principalmente na descarga do vaso sanitário. Muitas casas passaram a ter pias também.

⁶² Espécie de tábua inclinada que também poderia ser um banco onde as pessoas escovavam e “batiam” a roupa nele para limpar.

A Figura 41 apresenta o croqui com pelo menos parte do ciclo hidrossocial percebido na comunidade da Tapera. Os fluxos de água de diversas fontes chegam próximos às casas, eram parcialmente desviadas (enquanto a maior parte do fluxo seguia seu caminho normal) e após o uso eram devolvidas ao rio mais a jusante. Então, cada um trazia um pouco de água para perto de si, com águas vindas de diversos córregos e locais distintos. A água seguia um fluxo além do percurso que o ciclo hidrológico propôs, o fluxo social e isso não deve ser invisibilizado. A comunidade possuía uma soberania hídrica muito relevante.

Figura 41: Croqui do Ciclo Hidrossocial na Tapera Antiga



Fonte: Elaborado pela própria autora, abril de 2019.

3.3.3.2 A Tapera, o dia das grandes chuvas e seus efeitos

Como Linton e Budds (2014) dizem, o ciclo hidrossocial é um processo social e natural concomitante onde a água e sociedade se (re)produzem mutuamente, fazendo-se e

refazendo-se ao longo do espaço e do tempo. A comunidade da Tapera, como natureza, esteve presente no abrupto processo que alterou parte do desenho dos rios e morros do seu espaço. As chuvas que ocorreram na noite de 11 para 12 de janeiro de 2011 mudaram de forma intensa a construção e constituição da comunidade, tanto seus lugares, suas espacializações, seus sistemas hidráulicos e a paisagem local, que seria alterada profundamente.

Naquela noite a chuva estava muito forte. Começaram a se comunicar pelo pouco sinal de celular que possuíam sobre o altíssimo nível do rio na casa de seus parentes. Como não havia luz, eram nos relâmpagos que eles conseguiam enxergar o nível da água no rio. Os moradores que estavam na parte mais baixa (cerca de duas ou três casas) logo precisaram sair para se abrigar em outro lugar por causa do volume das águas que aumentou em todos os rios. Os moradores das casas que ficavam um pouco acima do rio também precisaram sair, pois ele estava para transbordar e muita água também descia pela encosta ao lado de suas casas. Disseram que foi uma noite longa, onde sentiram a terra tremer. Tratava-se de uma encosta bem próxima ao centro da comunidade, em que ocorreu um escorregamento que provocou um fluxo de lama ao encontrar a calha do rio, com muita energia na sua altíssima vazão. Essa energia conseguiu alterar consideravelmente as margens e o leito dos rios, erodindo e entalhando rios, assim como quebrando e levando consigo matacões rochosos que se encontravam no leito desde que a comunidade da Tapera começou a existir. Felizmente nenhum morador perdeu a vida ou se feriu gravemente.

Ao clarear, conseguiram ver como aquela grande chuva redesenhou a Tapera que conheciam, inclusive fragilizando a estrutura das casas de muitos moradores, além das coisas que tinham dentro de suas casas que se foram com a força da água. Os caminhos que existiam foram fechados e, por isso, por cerca de dois dias ficaram sem socorro, pois nem os helicópteros conseguiam um local para pousar. Nesses dias se abrigaram nas casas dos moradores que viviam na parte mais alta, onde compartilharam suas roupas, cama e comida.

Após serem resgatados, ficaram uns dias na casa da patroa de um morador da Tapera que providenciou um local para a comunidade se alojar. Fez a reforma em um antigo estábulo⁶³ que havia ali perto, construindo banheiros e cozinha para que a comunidade vivesse até que a Tapera fosse reconstruída, como forma de abrigo improvisado. Cerca de 10 famílias viveram ali por aproximadamente dois anos, cabendo ressaltar que pagavam aluguel pelo

⁶³ Os moradores disseram que ela procurou alguma casa ou galpão próximos grande, mas não encontrou.

espaço⁶⁴. Outros moradores optaram por alugar casas em outros bairros. Em 23 de outubro de 2013 as casas novas ficaram prontas e a comunidade voltou a morar na Tapera, todos reunidos novamente. Nesses dois anos ficaram “presos” no sistema hídrico urbano, onde não viam mais o rio nem de onde vinha sua água, tampouco para onde ia.

3.3.3.3 2013: O Reassentamento da nova Tapera e a Reconstrução hidrossocial

A água possui papel dinâmico e ativo em sua multiplicidade de estados, formas, espaços, materialidades e temporalidades, servindo para moldar diferencialmente as relações sociais (BEAR e BULL, 2011). A nova Tapera viu esse papel dinâmico da água mudando sua forma de vida e suas espacialidades e a viu novamente mudando suas novas formas de relações sociais.

De acordo com os moradores, na nova Tapera eles puderam escolher a área onde morariam e a localização de cada casa, escolhendo inclusive morar ao lado de seus familiares mais próximos (como faziam na organização antiga das casas).

A empresa concessionária (Águas do Imperador) pediu indicação sobre o melhor local de coleta de água para fazer a instalação das caixas d’água e do sistema de abastecimento para a nova Tapera. Os moradores então sugeriram a atual nascente que estão utilizando com base na experiência de um primo deles que há anos plantava brócolis naquela área. Para plantar ele precisava de bastante água, pois segundo os moradores, a irrigação era feita vinte e quatro horas por dia por todos os dias do ano e a água nunca lhe faltou, mesmo com o crescimento da plantação. A partir da empiria, os moradores perceberam que naquela área havia uma nascente com boa vazão e que era possível irrigar toda a plantação durante todo ano (a nascente era perene), logo, conseguiria dar conta de abastecer a comunidade também.

A Águas do Imperador construiu um projeto para manipular a água que funciona assim: a água da nascente (Figura 42) é cercada através de um pequeno represamento que permite que ela seja encanada (Figura 43) e lançada em um tanque maior coberto por telas (Figura 44), que impedem que folhas e animais caiam/entrem na água e também permite que os sedimentos vindos se depositem no fundo do tanque (nesse tanque há um ladrão para momentos de vazão excessiva), como mostra a Figura 45. Dali a água segue encanada até três caixas d’água de 10.000 litros cada, que são compartilhadas e que acumulam a água liberada

⁶⁴ Importante esclarecer que a pessoa que fez a reforma no estábulo (patroa de um dos moradores) não é a mesma que é dona do estábulo e que cada família pagava o aluguel com o *Aluguel Social* que é um benefício recebido pela prefeitura de Petrópolis às famílias atingidas pela chuva.

pela nascente. A partir deste momento, a água é distribuída para cada uma das 14 casas, que possuem um caixa de 1.000 litros e então chega às suas torneiras.

Figura 42: Nascente que abastece a comunidade atualmente



Fonte: Foto tirada por Miguel Felipe, março de 2019.

Figura 43: Encanamento da água da nascente



Fonte: Foto tirada pela autora, março de 2019.

Figura 44: Caixa reservatório de água da nascente para deposição de sedimentos



Fonte: Foto tirada por Miguel Felipe, março de 2019.

Figura 45: Ladrão do reservatório de água



Fonte: Foto tirada por Miguel Felipe, março de 2019.

Percebe-se que neste novo processo de manipulação hidráulica, construído pela empresa concessionária, a comunidade se afasta do percurso da água, como numa área urbana em que a vemos pela torneira e logo nos perdemos do seu novo trajeto. Desta maneira, entende-se que a área rural passa a tratar a água como a área urbana e isso não necessariamente por escolha dos habitantes da Tapera, mas sim por um projeto vindo de fora.

Outro ponto a ser questionado é a vulnerabilidade da população, que agora fica a mercê de apenas uma nascente para abastecer toda comunidade. Caso essa nascente falte, toda a comunidade sentirá, pois 64 pessoas são totalmente dependentes apenas desta fonte de água (diferente da abundância de água que “regava” a Tapera antiga). O Anexo A apresenta o projeto de construção da rede hidráulica feita pela empresa Águas do Imperador, com a coleta e manejo da água das nascente.

A outra etapa do percurso são as águas residuais de louça, banho, lavagem de roupa (águas cinzas)⁶⁵ e a água dos sanitários que saem das casas, se juntam e são lançadas em uma espécie de fossa, onde a parte sólida decanta e a parte líquida segue caminho. Os moradores relataram que de tempos em tempos um caminhão é enviado para realizar a limpeza dessa fossa.

O líquido residual desce para uma pequena caixa representada pela Figura 46 (caixa fechada) e pela Figura 47 (mesma caixa só que aberta) que parece conter o sólido que porventura tenha caído e também diminui a velocidade da água que é lançada em um tanque de concreto com plantas aquáticas (Figura 48) que auxiliam na depuração da matéria orgânica

⁶⁵ Corresponde a maior parte das águas residuais domésticas.

presente na água. Dentro deste tanque foi possível ver pneus, britas de diferentes espessuras e areia. Logo em seguida passa por dentro outra caixa (Figura 49), que é o último processo de limpeza até ser lançada numa vala de infiltração (Figura 50).

Figura 46: Caixa que retém água vinda da fossa



Fonte: Foto tirada pela autora, março de 2019.

Figura 47: Caixa que retém água proveniente da fossa com tampa aberta



Fonte: Foto tirada pela autora, março de 2019.

Figura 48: Filtro com raízes, pneus e britas



Fonte: Foto tirada por Miguel Felipe, março de 2019.

Figura 49: Última etapa de purificação da água



Fonte: Foto tirada pela autora, março de 2019.

Figura 50: Água lançada na vala de infiltração



Fonte: Foto tirada por Miguel Felipe, março de 2019.

A água que estava sendo lançada aos nossos olhos e olfato não pareceu totalmente limpa (Figura 50). Contudo, o solo possivelmente dê conta de depurar a outra parte desta água residual que já tem diminuída consideravelmente sua matéria orgânica no tratamento. De acordo com a empresa Águas do Imperador, que também é responsável pelo tratamento das águas, se trata de uma fossa séptica com filtro anaeróbio com uma zona de raízes e lançada em uma vala de infiltração.

Essa água então infiltra e chega ao lençol freático, podendo voltar a ter contato com o rio. O Anexo B mostra a planta da rede de esgoto cedida pela empresa Águas do Imperador e o Anexo C a imagem da planta disponibilizada pela COMDEP, responsável pela limpeza urbana do município de Petrópolis.

Então, quanto a esta “nova Tapera”, percebe-se que a água passa por um manejo diferenciado. A Figura 51 sintetiza alguns fluxos hidrossociais percebidos, onde toda a água da nascente é retida, de forma que um córrego deixa de seguir o percurso que no ciclo hidrológico aconteceria. A água passa por um caminho construído e é estocada (apenas o excedente é drenado para o rio⁶⁷), passando a ser liberada de acordo com o uso da população, no abrir e fechar das torneiras. Ela não corre mais livremente pelo córrego (que era perene) até alcançar ao rio principal da bacia. Agora passa por um circuito de casas até chegar ao local de tratamento de seus resíduos para ser liberada em uma vala e então ser infiltrada e só depois chegar ao rio através do lençol freático.

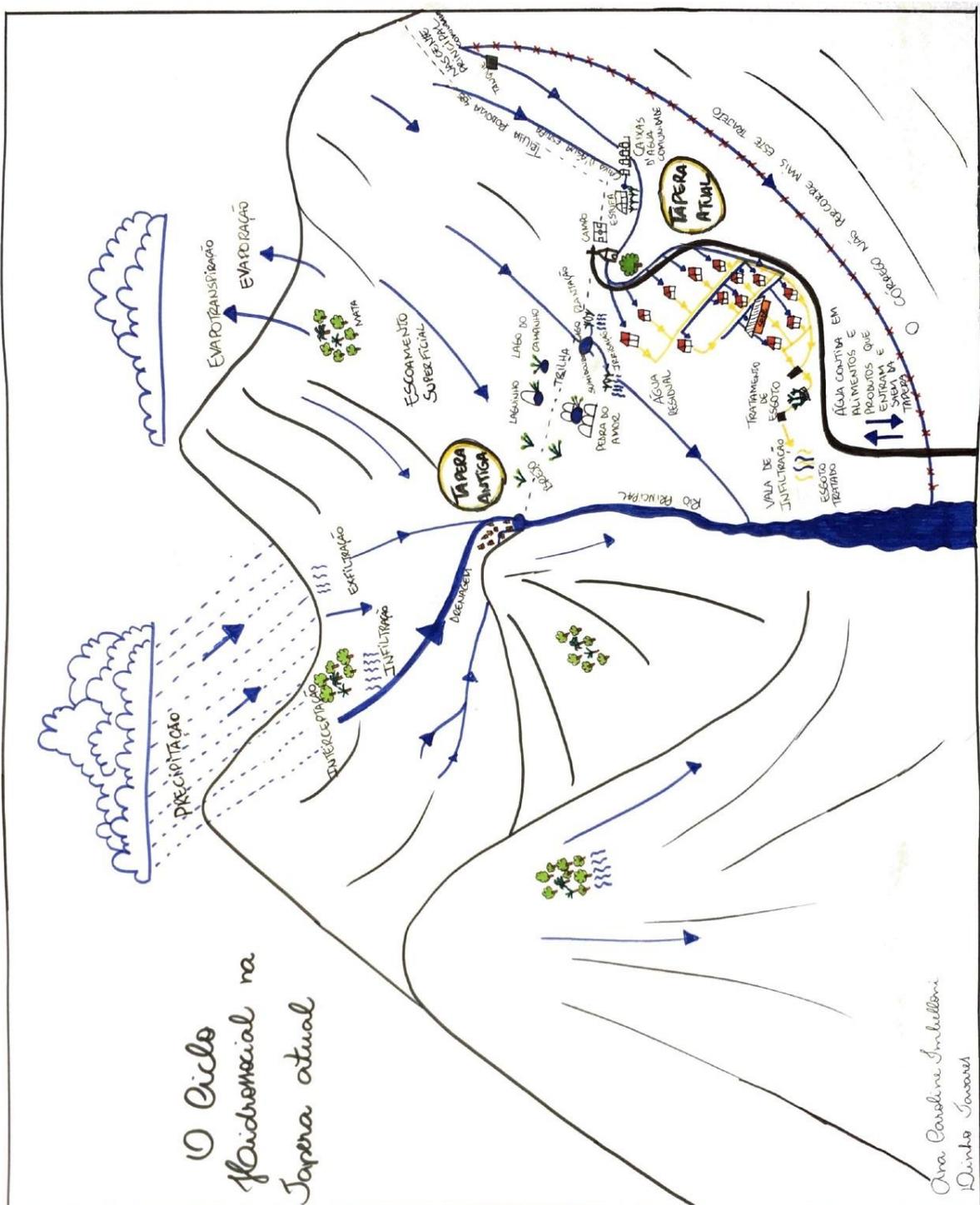
As casas novas que foram construídas recentemente também estão “presas” nesse sistema, onde através de um registro próximo à casa construída pela prefeitura captam a água da nascente e também adaptam canos que levam até a rede de esgoto a ser tratado. Vale apontar que a empresa concessionária disse que o sistema de abastecimento de água, assim como de coleta e tratamento de esgoto, foram planejados para as casas entregues pela prefeitura, com uma margem de 10-20% a mais de capacidade, sendo então planejadas para até 15-16 casas.

Este afluente que mudou de direção e de fluxo não nutre mais o rio diretamente. Em longo prazo pode trazer mudanças mais a jusante com a diminuição da vazão do rio principal, ficando cada vez mais dependente da água subterrânea. Imaginar que isto acontece na área

⁶⁷ Ou apenas infiltre já que não possui vazão suficiente para manter um córrego já que apenas o excesso ocasionalmente é dispensado.

urbana em uma maior proporção com diversos córregos é necessário para compreender como muitos fluxos mudam de direção e como isso afeta a vida do rio que recebia esses afluentes, podendo ocasionar numa diminuição do fluxo ano a ano. O ciclo hidrossocial permite um olhar mais atento a essas mudanças, inserindo seres humanos como mais um dos componentes dos movimentos das águas.

Figura 51: Croqui Ciclo Hidrossocial na Tapera Atual



Fonte: elaborado por Dinho Tavares e pela própria autora, abril de 2019.

Swyngedouw (1997, 1999) fala sobre a importância de compreender que a circulação da água é um processo social e físico combinado, sendo relevante trazer esses movimentos hidrossociais à visibilidade. Hoje a maior parte da comunidade não vê mais a água como antes (isso literalmente), não precisa atravessar a ponte, não mora perto do rio, não passa pelos caminhos frequentemente úmidos por causa das nascentes próximas, não tem mais a água correndo durante todo dia pelo seu quintal. A área rural passou a ter características de área urbana.

Surpreendentemente, pelo motivo das águas e da sua força, a nova forma da Tapera lidar com ela mudou, começando pelo seu manejo. O ciclo hidrossocial disponibiliza lentes para que seja possível olhar esses novos fluxos, que aos olhos do ciclo hidrológico passaria despercebido. A Figura 52 aponta a diferença na paisagem da comunidade nos diferentes períodos⁷².

Em 2010 a área da comunidade estava vegetada e com a localidade que seria o novo reassentamento também. Em 2011, após as chuvas a imagem aponta diversos deslizamentos, inclusive a encosta que deslizou próxima à antiga casa dos moradores. Em 2016 já aparecem as novas casas dos moradores e a área de encosta que deslizou próxima às antigas casas continua desmatada. As chuvas alteraram a paisagem da comunidade.

Swyngedouw (2005, 2006) nos traz muitas reflexões acerca de como a água e a relação de poder são intrínsecas. Na Tapera, a partir deste olhar político, foram observadas questões de poder mais equilibradas, no que se refere a possíveis disputas com relação à água, evidenciando um ambiente comunitário onde não é preciso disputas de força de interesses distintos.

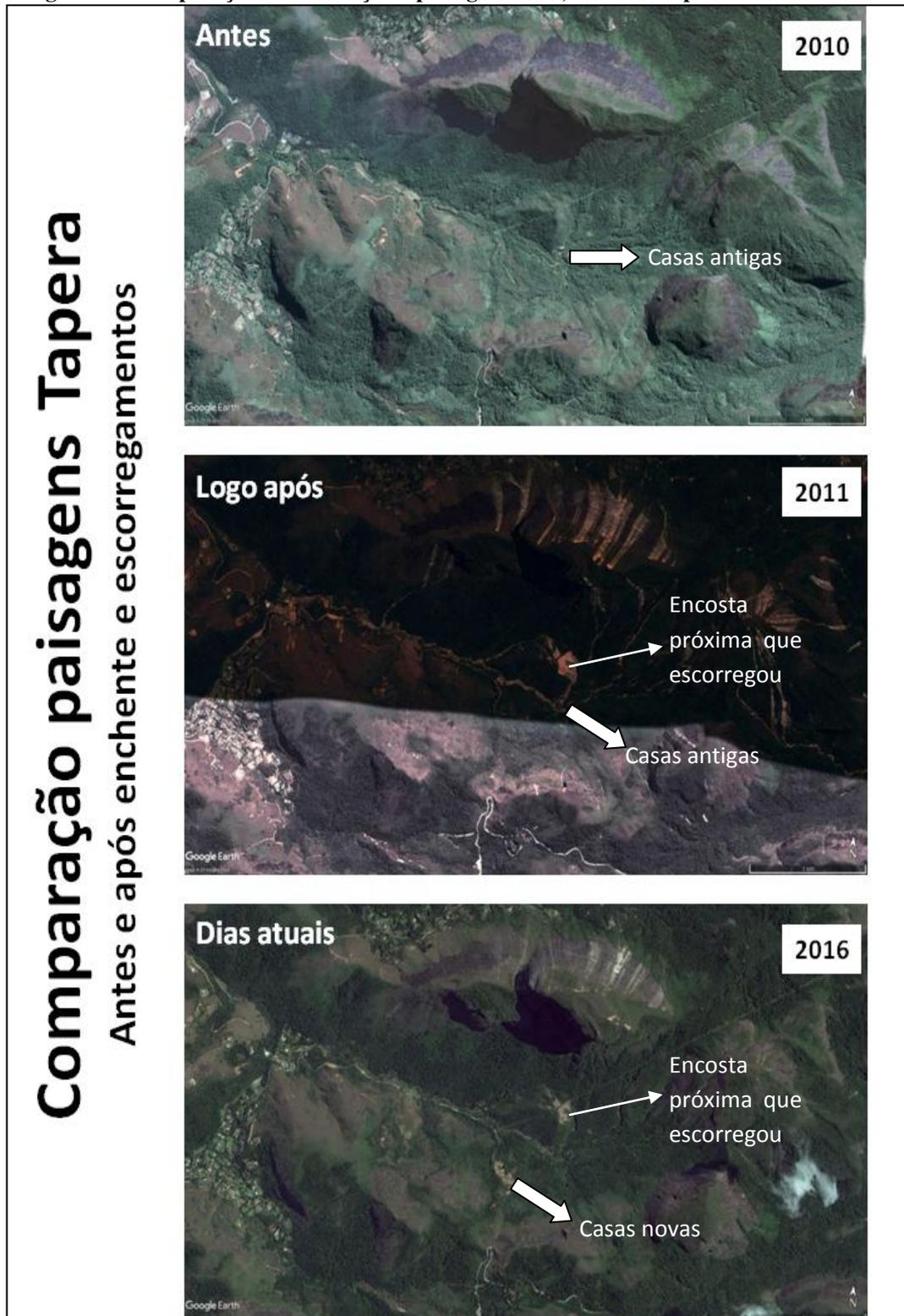
Com relação ao antigo modo de viver, os moradores da Tapera relatam sentir muita falta. Mostram que são gratos pelo que conseguiram até hoje, como a facilidade de acesso de luz para todos e todas da comunidade, água encanada dentro de casa, uma estrada em condições melhores, uma casa nova após a deles ter sido destruída ou condenada, reconhecendo como isso foi uma melhoria. Contudo, sobre a forma que viviam antigamente, disseram que antes era bem melhor e se consideravam mais felizes do que hoje, mesmo precisando ir longe pegar lenha e viver sem energia elétrica.

Isso era devido à forma que organizavam-se e levavam a vida. Disseram que a comunidade não vivia com tanto silêncio em uma tarde de fim de semana, pois sempre havia muito movimento, desde as galinhas soltas pelo terreiro, as crianças correndo para todos os

⁷² Cabe pontuar que as imagens referentes a 2011 no Google Earth não apresentam boa aparência, contudo como é um ano grandemente relevante no que se refere à mudança de paisagem, optou-se por usá-las mesmo assim.

cantos com seus cavalos de pau e outras brincadeiras, até as costumeiras festas na Pedra do Pagode no fim de tarde, com muita música e sanfona e com participação das crianças tocando tambor.

Figura 52: Comparação da mudança de paisagem antes, durante e após as chuvas de 2011



Fonte: Elaborado pela própria autora, janeiro de 2019.

Segundo os moradores, hoje com o acesso à televisão, as formas sociais de convívio mudaram e as pessoas passaram a ser mais individuais, onde ao invés de se encontrarem como antes, cada um fica na sua casa por mais tempo agora, mudança social que o acesso aos meios de comunicação trouxe.

Pela água e pelo serviço de manutenção não pagam à concessionária, reforçando a ideia de soberania apontando que “a água é nossa”. Atualmente, com a casa nova recebem luz e pagam por esse serviço. Lembram de como antes andavam no escuro e conseguiam se guiar, que a luz da lua era o suficiente e hoje estão destreinados, que pouco conseguem se orientar sem a luz elétrica (bem recorrente nas áreas urbanas).

Ao rever as mudanças da Tapera a partir deste grande marco, entende-se que houve a reconstrução hidrossocial da comunidade com ganhos e perdas em muitos quesitos. Isso é percebido até na forma como se enrijecem e se empoderam como comunidade hoje, se trata de pessoas que crescerem juntos na mesma terra, com ancestrais e histórias comuns, de passarem juntos por essa grande ruptura e se fortalecerem como comunidade, permitindo assim uma grande coesão no grupo, apesar de suas diferenças.

Há um tempo já vinham mudando algumas características ancestrais, principalmente com a necessidade de dedicarem tempo a trabalhos externos à Tapera, como o trabalho no condomínio, a ponto de não conseguirem se dedicar mais à terra e aos trabalhos antes realizados. Isso foi levando à mudanças no modo de vida, como a diminuição da plantação em grande escala, a pesca cada vez menor, inserção massiva de comida industrializada no cardápio, entre outros. Contudo, às grandes chuvas marcaram o afastamento de suas casas e suas terras, marcaram o diferente acesso e gestão da água e do ambiente.

Hoje a comunidade possui acesso à técnicas que antes não possuíam e também à nova forma de estar na Tapera, em um novo lugar, outra paisagem, uma experiência diferenciada com a água e com as matas, agora um pouco mais afastados, não deixando, entretanto, de cuidar dos seus jardins e hortas que estão ao redor de casa.

A reconstrução do ciclo hidrossocial pode ser feita e refeita a partir do momento em que os fatores mudam. Levando em conta que seres sociais estão em constante movimento, é de se entender que o ciclo da água se reinventa a partir das reinvenções sociais.

3.3.4 Qualidade da Água

Duas caminhadas guiadas foram realizadas ao longo dos trabalhos de campo. Na última delas foi feita a coleta de água em quatro pontos distintos para a análise de parâmetros

físico-químicos. O primeiro ponto de coleta foi na nascente principal que os abastece, o segundo ponto foi na torneira da sede/associação para saber se neste percurso a água continua com a mesma qualidade que na nascente. O terceiro ponto de coleta foi no Córrego dos Frios, próximo à antiga casa do Mário e sua família, córrego muito afetado pelo fluxo de lama das grandes chuvas de 2011 e o quarto ponto de coleta foi próximo ao poço que utilizam para recreação, sendo também o rio principal⁷⁴ da bacia da Tapera.

Após a etapa de coleta, foram escolhidos os parâmetros que seriam utilizados para compreender a qualidade da água. A Resolução CONAMA 357/2005 e 430/2011 (que altera e complementa a primeira resolução) apresenta a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento. Utilizou-se como referência o Art. 4º inciso I, as águas doces de classe espacial, contudo nesta classificação há grande lista de parâmetros a serem utilizados para que se conheça a qualidade da água analisada.

As Portarias 1469/2000 e 518/2004 do Ministério da Saúde também possuem um enquadramento para o padrão de potabilidade da água para consumo humano. Contudo, apesar de ser o ideal para a análise, o elevado número de parâmetros torna a pesquisa onerosa, o que não foi viável.

Desta forma, a opção viável para análise da qualidade da água coletada foi a utilização dos parâmetros disponíveis no laboratório do TERRA⁷⁵. Nessas condições, foi possível utilizar o Kit de Potabilidade, desenvolvido pela Alfakit⁷⁶, instrumento que pode relevar o grau de conservação e degradação da água.

O Kit de Potabilidade é um instrumento portátil, de fácil uso (podendo ser realizado em campo) e que permite fazer análises físico-químicas e microbiológicas da água. Ele possui um manual de instruções e uma cartela de cores que possibilita a comparação visual destas após a aplicação do reagente. Com ele é possível conhecer os seguintes parâmetros: cloro, ferro, amônia, pH, turbidez, cor, oxigênio consumido, cloreto, dureza total, alcalinidade, coliformes (totais, fecais e salmonela). Importante salientar que suas limitações, por reduzir o número de parâmetros sugeridos pelo Ministério da Saúde e pelo CONAMA, não conseguem detectar na água substâncias tóxicas, protozoários patogênicos, entre outros. Ainda sim é uma forma viável de conhecer parcialmente a qualidade da água.

⁷⁴ Rio Santo Antônio e que é chamado por alguns moradores como Rio da Ilha.

⁷⁵ Temáticas Especiais Relacionados ao Relevo e à Água, grupo de pesquisa e extensão que abriga esta pesquisa e que se encontra na Instituto de Ciências Humanas da UFJF.

⁷⁶ Empresa que desenvolve e fabrica equipamentos e kits que possibilitam a análise de águas, solos e efluentes.

No entanto, a análise de dois destes parâmetros não foi viável de realizar: o oxigênio dissolvido, pois os reagentes não estavam apropriados para uso (com a data de validade vencida), e coliformes pela ausência de material.

Apesar das dificuldades encontradas para realização da análise, ainda há parâmetros muito relevantes que podem disponibilizar dados interessantes para a informação da qualidade da água na comunidade da Tapera.

Os parâmetros físico-químicos do Kit de Potabilidade utilizados foram nove: cloro, ferro, amônia, pH, turbidez, cor, cloreto, dureza total e alcalinidade. A Tabela 1 apresenta os resultados obtidos pelos parâmetros nas quatro amostras de água coletadas na comunidade no dia 19 de março de 2019, no período da manhã.

O ferro está presente em uma grande quantidade de tipos de solos. Em contato com a água e em altas concentrações, pode trazer gosto metálico à água assim como forte odor, podendo manchar as roupas durante a lavagem. Através deste parâmetro, é possível descobrir se há algum tipo de contaminação por despejos industriais nas adjacências (VON SPERLING, 2005). Os valores em todas as amostras da Tapera se encontram em níveis abaixo das máximas estabelecidas pela Resolução CONAMA 357/2005 (BRASIL, 2005). Durante os trabalhos de campo foi relatado o gosto de ferrugem no trecho do rio após a confluência do Córrego dos Frios há uns anos atrás, mas que foi melhorando com o passar do tempo e com o crescimento da mata ciliar, o que comprova os dados.

Tabela 1: – Análise físico-química da potabilidade da água na Tapera

Parâmetro	Unidade	Resultados da Análise				Valores Máximos de Referência CONAMA 357/2005* Portaria Ministério da Saúde 1469/2000**
		NASCENTE PRINCIPAL	TORNEIRA SEDE	RIO DA ILHA	CÓRREGO DOS FRIOS	
Ferro	mg/L de Fe	0,25	0,25	0,25	0,25	0,3*
Cloro	mg/L de Cl ₂	-	3	-	-	5**
Cloreto	mg/L de Cl	10	10	10	10	250*

pH	-	7	7,5	7	7,5	6 a 9*
Cor	uH ¹	-	15	15	-	15 uH**
Turbidez	NTU ²	< 50	< 50	< 50	< 50	40*
Dureza	mg/L de Ca Co ₃	10	10	10	10	500**
Alcalinidade	mg/L de Ca Co ₃	24	20	16	16	-
Amônia	mg/L de NH ₃	0,607	0,607	0,607	0,607	1,5**

Fonte: elaborada pela autora a partir das análises físico-químicas e informações do CONAMA e Ministério da Saúde, maio de 2019.

*Valores máximos referentes à Resolução CONAMA 357/2005.

** Valores máximos referentes à Portaria do Ministério da Saúde 1469/2000.

¹ uH = Unidade Hazen (mg Pt-Co/L).

² NTU = Unidades Nefelométrica de Turbidez (Nephelometric Turbidity Unity).

Com relação à análise do cloro, apenas a amostra da torneira foi analisada, visto que é a única que poderia haver cloro (as outras amostras foram coletadas nos rios ou na nascente, não havendo casas próximas). Esta água apontou 3 mg/L de Cl₂, o que foi um tanto inesperado, já que os moradores diziam não haver tratamento na água. Ao perguntar a um morador sobre a possibilidade de haver cloro na água da torneira, ele lembrou que na semana da coleta (dois dias antes) haviam limpado a caixa d'água, e para essa limpeza utilizaram cloro, o que explica esta alta taxa na amostragem. Segundo a Portaria 1469 de 2000 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2000) o limite máximo é de 5 mg/L de Cl₂, de forma que segundo esse parâmetro a taxa de cloro da água que sai da torneira se encontra apta ao uso. Contudo, a Portaria 518 de 2004 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2004) diminuiu o valor máximo para 2,0 mg/L, de forma que segundo este outro parâmetro, a taxa de cloro está com nível elevado. A expectativa é que a taxa tenha se reduzido conforme o uso da água. Cabe dizer que o cloro é um agente que tem a função de eliminar bactérias que estão presentes na água, porém o controle de sua dosagem é essencial para não causar malefícios a água e aos que a utilizam (BRASIL, 2019.).

Os cloretos em todas as amostras coletadas na Tapera estão em um nível muito abaixo do que o limite máximo estabelecido pelo CONAMA (BRASIL, 2005). Von Sperling (2005) aponta que em maior ou menor escala todas as águas naturais contêm íons resultantes da

dissolução de minerais, de forma que os cloretos advêm da dissolução de sais, como também da possível intrusão das águas salinas. Fatores antropogênicos que contribuem na presença dos cloretos na água são os despejos domésticos, industriais e águas provenientes da irrigação, podendo dar sabor salgado à água. Possui também propriedades laxativas (PORTAL TRATAMENTO DE ÁGUA, 2009).

O pH traduz a acidez ou alcalinidade da água, representada pela concentração de íons H^+ dissolvidos na água (BRAGA, 2014). Segundo Von Sperling (2005), o pH pode ter origem na dissolução das rochas, na absorção de gás da atmosfera, na oxidação da matéria orgânica, assim como na fotossíntese através dos meios naturais; por meios antropogênicos pode ser por despejos de águas residuais domésticas ou industriais. O potencial hidrogeniônico (pH), por meio da quantificação de íons hidrogênio (H^+), define a intensidade da acidez ou da alcalinidade da água (ROBERTO, 2018). Ele varia de 0 a 14 indicando se uma água é ácida (pH inferior a 7), neutra (pH igual a 7) ou alcalina (pH maior do que 7). Na nascente principal que abastece a comunidade e no Rio da Ilha o pH da água tem valor 7, demonstrando a neutralidade; já na torneira da sede e no Córrego dos Frios a água apresenta o pH um pouco mais elevado com o valor 7,5 se tornando alcalina, o que pode estar relacionado à presença de cloro. Todas as amostras estão dentro do limite estabelecido pelo CONAMA (BRASIL, 2005) que diz que o pH deve estar entre 6 e 9. O pH baixo torna a água corrosiva, já as águas com pH elevado tendem a formar incrustações nas tubulações. Ele afeta o metabolismo de várias espécies aquáticas e suas alterações podem aumentar o efeito tóxico das substâncias químicas como os metais pesados (BRASIL, 2019; PORTAL TRATAMENTO DE ÁGUA, 2009).

A cor, segundo a Portaria 518 de 2004 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2004) é uma medida que indica a presença de substâncias dissolvidas ou em estado coloidal na água. A presença de ferro, manganês, matéria orgânica (principalmente algas) ou resíduos industriais e esgotos domésticos podem influenciar na mudança de cor (VON SPERLING, 2005). O valor encontrado na Tapera nas amostras da torneira e do Rio da Ilha foi de 15 uH (Unidade Hazen) estando no limite do valor máximo estabelecido pela Portaria Ministério da Saúde 1469 de 2000 (BRASIL, 2000). As amostras da nascente principal e do Córrego dos Frios foram invalidadas, logo não obtivemos respostas. Cabe apontar que os valores apontados na cartela do Kit de Potabilidade podem ter as seguintes variações em uH: 3, 5, 15, 25, 50 e 100.

O parâmetro de turbidez revela que quanto maior a quantidade de material em suspensão na água, mais turva ela estará (SALA e ALMEIDA, 2007). Essa matéria suspensa pode ter diferentes tamanhos (ROBERTO, 2018) como argila, silte, substâncias orgânicas, organismos microscópicos e outras partículas (BRAGA, 2014), influenciando na passagem de

luz na água. A principal fonte natural de turbidez é a erosão dos solos, quando na época das chuvas as águas pluviais trazem uma quantidade significativa de material sólido para os corpos d'água (fala recorrente dos moradores da Tapera sobre a água do rio após as chuvas, água que bebiam, inclusive). No dia da coleta os níveis de turbidez de todas as amostras se apresentaram como menor que 50 NTU, de forma que, segundo os valores máximos estabelecidos CONAMA 357 de 2005 (BRASIL, 2005), que são 40 NTU, permitem que os valores ainda estejam dentro do permitido (BRASIL, 2019; PORTAL TRATAMENTO DE ÁGUA, 2009). Segundo Von Sperling (2005), quando a turbidez é causada por origem natural, não traz inconvenientes sanitários diretos, apenas é esteticamente desagradável na água potável, porém pode ser que os sólidos em suspensão se tornem abrigos para micro-organismos patogênicos. Já a turbidez de origem antropogênica pode estar associada a compostos tóxicos e organismos patogênicos.

A dureza encontrada em todas as amostras foi de 10 mg/L, que se encontra muito abaixo dos valores máximos permitidos pelo Ministério da Saúde através da Portaria 1469 de 2000 (BRASIL, 2000). De acordo com Von Sperling (2005), a dissolução de minerais contendo cálcio e magnésio faz parte da principal origem natural da dureza; já os despejos industriais fazem parte da principal origem antropogênica da dureza. Não há evidências de que a dureza cause problemas sanitários, contudo em determinadas concentrações causa sabor desagradável e pode ter efeitos laxativos, pode reduzir a espuma, implicando em maior consumo de sabão, e provoca também incrustações nas tubulações de água quente.

A alcalinidade serve como indicador da presença de sais minerais dissolvidos na água, principalmente sais alcalinos de sódio e cálcio. Com ela é possível medir a capacidade da água de neutralizar os ácidos. Em teores elevados, pode proporcionar sabor desagradável e tem influência nos processos de tratamento da água (ALFAKIT, 2017). A medida da alcalinidade é de fundamental importância durante o processo de tratamento, pois, é em função do seu teor que se estabelece a dosagem dos produtos químicos utilizados (BRASIL, 2006).

A amônia é proveniente da decomposição da matéria orgânica, ração, excrementos, entre outros. É tóxica e sua toxicidade cresce em função do aumento do pH. Ainda que em pequena quantidade na água potável não é ideal, pois sua presença indica a possibilidade de contaminação recente, microbiológica ou química, o que é altamente prejudicial à saúde (ALFAKIT, 2017).

Após analisados estes parâmetros, a Tabela 2 apresenta outro parâmetro também realizado e disponível pelo laboratório do TERRA, o de condutividade elétrica, medido pelo

condutímetro, aparelho elétrico colocado em água que mede automaticamente a quantidade de sais contida na água.

Tabela 2: Condutividade elétrica nas amostras de água da Tapera

	Nascente Principal	Torneira	Rio da Ilha	Córrego dos Frios
Condutividade elétrica (μ S/cm)	15,86	18,69	13,93	12,9
Temperatura(°C)	17,5	17,6	17,4	18,1

Fonte: elaborado pela autora em maio de 2019. A calibração do aparelho foi de 84 (μ S/cm) a 20°C.

Ele apresenta a capacidade da água de conduzir corrente elétrica estando relacionada com a presença de íons (partículas carregadas eletricamente) dissolvidos na água, assim, quanto maior for a quantidade de íons dissolvidos, maior será a condutividade elétrica na água. Apesar de não fornecer medidas reais da concentração de um determinado íon presente, ela dá uma noção interessante da salinidade total, o que indiretamente pode sugerir a origem e o grau de contaminação da água. Os principais sais que contribuem para a condutividade da água natural são os sais de potássio, sódio, cálcio, magnésio na forma de sulfatos, cloretos, carbonatos e bicarbonatos.

Águas de baixa condutividade, menores que 200 μ S/cm indicam que podem ser potáveis por apresentarem concentrações baixas de sais dissolvidos. Isso corresponde ao caso das análises realizadas nas amostras onde todas estavam abaixo de 20 μ S/cm (BRASIL, 2017; QUILAMB, 2019)

Além destes parâmetros, cabe ressaltar (exceto a amostra da torneira que foi coletada dentro da sede) que as amostras na nascente principal, do Rio da Ilha e do Córrego dos Frios, coletadas em ambiente natural, possuíam mata ciliar em suas margens, assim como não possuíam cheiro nem gosto. O cheiro e o gosto podem evidenciar a presença de matéria orgânica em decomposição, micro-organismos (como algas), gases dissolvidos, despejos domésticos ou industriais (VON SPERLING, 2005). As amostras não apresentavam espumas e outros materiais flutuantes, também não possuíam óleos, graxas ou corantes, tampouco seu leito ou suas adjacências continham lixo. Estes indicadores podem complementar a análise sobre a qualidade da água, por isso relevantes de serem apontados, segundo a Resolução CONAMA 357/2005 (BRASIL, 2005).

A partir das análises realizadas, foi possível perceber que as amostras coletadas são apropriadas para o consumo humano indicado pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2000) e

pelo CONAMA (BRASIL, 2005). Cabe lembrar que estes foram os parâmetros possíveis de analisar, para conhecer, mesmo que de forma mais genérica, a qualidade da água dos pontos coletados na comunidade da Tapera.

Segundo a Resolução CONAMA nº 274, de 2000 (BRASIL, 2000), pelo enquadramento nas taxas dos parâmetros realizados, a água utilizada pela comunidade da Tapera se encaixa na classe especial das Águas Doces, que servem para o abastecimento do consumo humano, sem a necessidade de tratamento, assim como tem a função de servir ao equilíbrio natural das comunidades aquáticas e à preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral (onde parte da Tapera está inserida no PARNASO).

3.3.5 Dimensões Físicas e Sociais inseparáveis da água: questões históricas e hidrossociais.

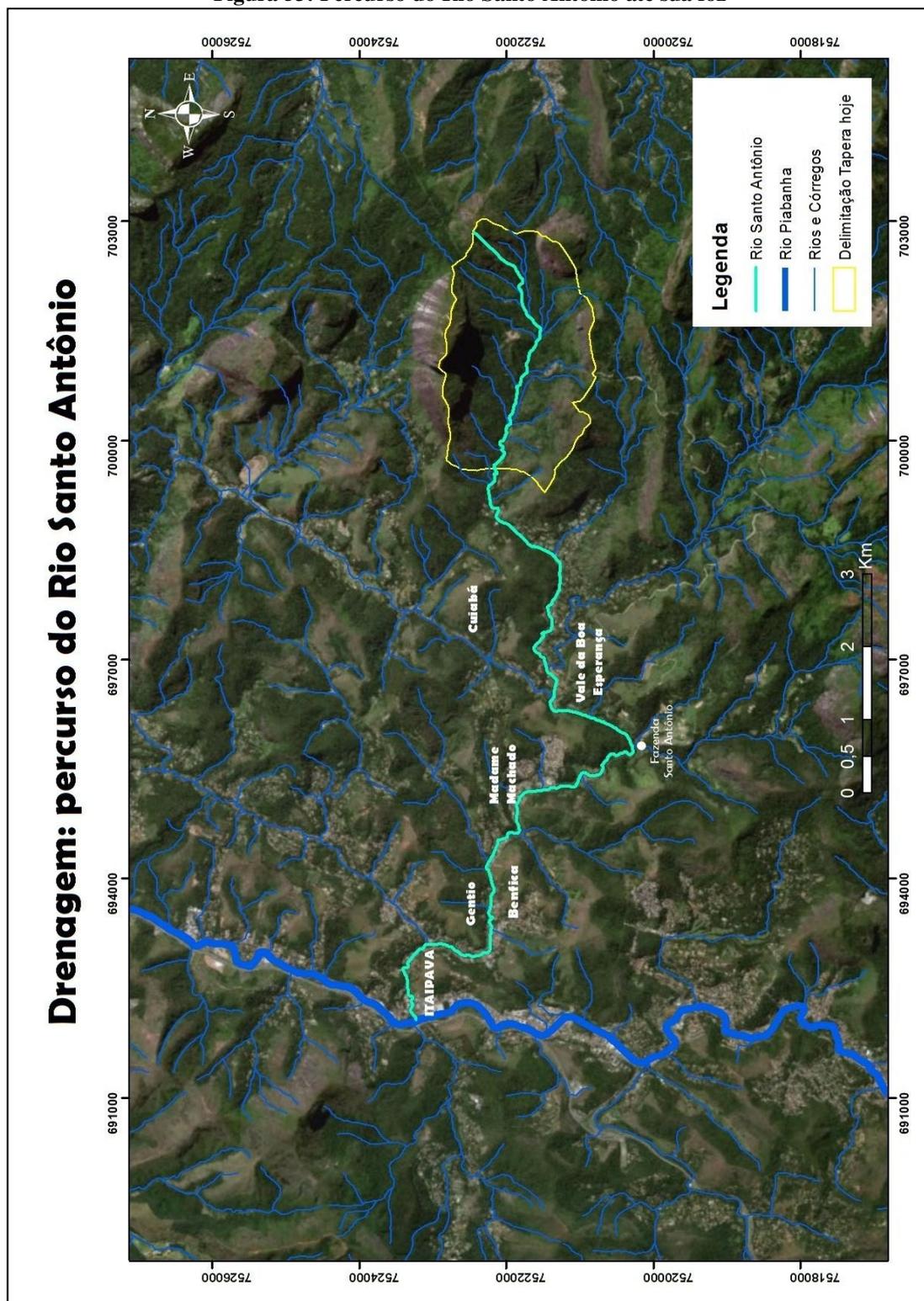
Algumas questões importantes acerca da Tapera e sua relação com as águas serão pontuadas aqui. Começando com a percepção de que os moradores da Tapera possuem grande controle do seu espaço, conhecendo os locais de presença e ausência de água, conhecendo seus períodos e fluxos.

O rio que nasce e corta a Tapera é o rio principal da Bacia Santo Antônio, que atravessa algumas importantes localidades de Itaipava (atravessando bairros residenciais) como Benfica, Gentio, Madame Machado, Vale da Lua, Estrada das Arcas e parte do Cuiabá. Cabe ressaltar que em grandes chuvas de verão, mais a jusante da Tapera, este é um rio com frequentes inundações e se agrava por existirem muitas casas construídas à sua margem. A Figura 53 mostra o percurso do Rio Santo Antônio até desaguar no Rio Piabanha.

Os quilombolas da Tapera relatam que atualmente, quando plantam, não precisam colocar cerca como delimitação, que as usam apenas para evitar que animais entrem na área plantada. Porém, lembraram que há alguns anos tinham essa necessidade, pois havia estranhos em suas terras e alguns conflitos aconteciam com os próprios parentes que faziam plantação em diversas terras, não respeitando os outros moradores com relação a uma divisão de terra mais justa para todos, desconsiderando a vontade coletividade do grupo. Passaram também por conflitos recentes com a perda de terras para o condomínio porque alguns moradores venderam parte das terras ancestrais da família, assim como a empresa PODAMAR tentou expropriá-las usando a grilagem. Todos estes processos ao longo do tempo deixam os moradores da Tapera ainda tensos com relação à possibilidade de usurpação de mais alguma

parte do território. Esta questão do poder e sua simetria parecem oscilar de acordo com os agentes e os interesses vigentes no momento, mostrando a necessidade de resistência e equilíbrio para reaver esta relação paralela entre a comunidade e seus agentes e o poder social.

Figura 53: Percurso do Rio Santo Antônio até sua foz



Fonte: elaborado pela autora, abril de 2019. Informações retiradas do IBGE.

A partir do processo de autorreconhecimento como povo tradicional, a comunidade da Tapera compreende que a constituição da vida em comunidade depende das relações ligadas às pessoas e ao território, não essencialmente os limites geográficos de habitação, mas entendendo que aquele também é um espaço simbólico, místico, político e econômico (SOUZA; BRANDÃO, 2012), entendendo que o território deles não possui valor mercadológico. A partir desta ideia e de todas as tensões sofridas até aqui com a fragmentação de suas terras, eles têm grande interesse na demarcação de seu território com a intenção de que nenhuma parte seja expropriada novamente (mesmo que isso ocasione na não possibilidade de vendas futuras após esse marco), e assim o território de Isabel, passado para seus descendentes, permaneceria com eles e com os filhos deles. Esta fala é bem característica de comunidades tradicionais.

Atualmente, o arranjo de pessoas que vivem na Tapera convivem coletivamente, havendo terras para todos e todas e muita água disponível (mesmo paradoxalmente utilizando apenas uma nascente nos usos domésticos), não havendo disputas territoriais e nem moradores vendendo ou com interesse de vender mais terras⁷⁷.

É relevante pontuar que nas poucas plantações⁷⁸ ainda realizadas na Tapera, os moradores utilizam água das nascentes próximas a essas para irrigação, não havendo problema em usar qualquer nascente do território. Após a utilização da água por meio da irrigação, que é um movimento social, parte desta água segue o caminho físico (onde pode ser absorvido pela vegetação, infiltrar, evaporar, evapotranspirar e outra parte pode seguir o fluxo até o rio).

A água é entendida como parte da constituição da vida. Percebe-se que a forma de lidar esta, que antes era obtida individualmente, não deixou de vir acompanhada da ideia de que a água do rio é coletiva, pertencendo a todos e todas da Tapera. Assim também é a água utilizada nas roças, que cada um pode utilizar para regar a plantação sem maiores burocracias, entendendo que é um bem coletivo e não está em escassez. Ainda hoje, mesmo com o uso de uma única nascente, também compartilham dessa água, obtendo coletivamente e usufruindo individualmente.

Sobre a utilização das águas da Tapera antiga que eram individualizadas em cada casa, o visitante podia usar a água da bica sem problema e sem pedir. Na horta não tinham a

⁷⁷ Cabe apontar que os moradores que venderam as terras da comunidade não vivem mais na Tapera hoje.

⁷⁸ Devido à dificuldade de escoar a produção e diante do condomínio de alto padrão que se interpôs entre a comunidade e a estrada principal, a comunidade há cerca de 50 anos passou a oferecer sua mão de obra para os moradores do condomínio e assim trabalham como jardineiros, cozinheiras, domésticas, entre outros.

necessidade de pegar sem pedir, já que a sobra da plantação era frequentemente compartilhada porque uma família não dava conta de consumir sozinha o que foi produzido por haver excedentes.

Os moradores relataram que na época em que viviam da plantação não tinham o costume de cultivar nas margens dos rios e não irrigavam a terra. Disseram que não precisavam irrigar por fazerem cada cultivo no período certo e também por plantarem vegetais que não precisavam de excesso de água como as hortaliças. Por ser uma região consideravelmente úmida, além de recepcionar chuvas frontais (úmidas) vindas de diversas partes, também se localiza na Serra do Mar, relevo e posição geográfica que comumente ocasiona a chuva orográfica.

Segundo relatos dos moradores, a água diminuiu no rio ao longo do tempo, de forma que entre a década de 70 e 90 havia uma quantidade bem maior de água, mas apesar da diminuição da água superficial ela nunca faltou. Se isso aconteceu mesmo, a evapotranspotação possivelmente está aumentando por conta do crescimento da vegetação de maior porte, o escoamento superficial supostamente diminuindo pelo mesmo motivo, onde a infiltração costuma ser mais intensa (TUCCI e CLARKE, 1997). Cabe pontuar que estas mudanças no movimento da água foram ocasionadas pelo envolvimento humano na paisagem, apontando mais uma vez como o ciclo hidrossocial é uma relevante forma de olhar os movimentos das águas. Tucci e Clarke (1997) fizeram um estudo em bacias hidrográficas rurais desmatadas que possuíam maior volume de vazão dos rios devido ao desmatamento e assim um maior escoamento superficial (como parecia ser o caso da Tapera antiga). Caso tenha mesmo acontecido, a diminuição do fluxo d'água poderia ser por causa da regeneração das matas do espaço em que antes haviam lavouras (hoje há maior evapotranspiração), assim como maior infiltração. Com o crescimento das árvores sem novos e grandes desmatamentos, é possível que a bacia chegue daqui um tempo a um equilíbrio hídrico.

A comunidade relata que na década de 1990 havia peixes de tamanho considerável e hoje quase não existe mais, o que impede a pesca. Antes faziam uso de equipamentos bem simples da atividade de pesca: utilizavam galhos como vara de pescar e isca de minhocas. Contudo, houve diminuição massiva de peixes depois da tragédia, de forma que ela “limpou” o rio, segundo a fala de morador, levando tanto peixes, quanto árvores e grandes blocos de rochas que existiam na calha dos rios.

A qualidade da água mudou, segundo relato dos moradores, no rio principal após as grandes chuvas. Tiveram a sensação de que no trecho a jusante do poço onde se banham atualmente a “água ficou pesada”, com gosto ferruginoso, passando a ficar melhor depois de

2014 aproximadamente. Cabe lembrar que a análise de qualidade da água realizada em 2018 não apontou grande presença de ferro, o que corrobora com a fala dos moradores.

Complementando o conhecimento sobre seu espaço e as águas, disseram que a mata ciliar foi crescendo novamente e “o rio foi se limpando” nesse processo. Possivelmente o gosto ruim da água ocorreu por causa do material ferroso (argilas oxídicas) do morro que escorregou e se depositou no leito do rio e esta ideia também foi pensada por eles. A água dos outros lugares (como a nascente que os abastece e também o poço) continuaram “normais” por não estarem no caminho do grande fluxo de lama do morro que escorregou. Interessante esse olhar da comunidade sobre a autolimpeza do rio e o papel da mata ciliar nesse processo.

Segundo os moradores, a temperatura do ar na comunidade em geral continua a mesma, porém fizeram a relevante interpretação de que há diferença na sensação térmica já que atualmente suas casas se localizam em um local mais aberto e com menor quantidade de árvores (comparado à localidade anterior), assim como o material de revestimento das casas que é de PVC. Também disseram que houve melhora no microclima após a plantação de algumas árvores ao entorno das casas e que gradativamente foi melhorando a temperatura, pois antes disso “era um forno”, nas palavras dos moradores. Nas casas antigas era mais fresco por estarem próximos às árvores. Então, apesar de sentirem mais calor hoje, lembraram que ao ir nas casas antigas a temperatura continuava a mesma. Observaram também que na região onde atualmente vivem ventam mais que nas casas antigas por ser um local mais aberto (e antes não percebiam tanto vento porque eram cercados por árvores). Muito interessante esse saber de que a vegetação muda a temperatura do ambiente e costuma mudar para melhor, trazendo mais equilíbrio.

Pensando no que Budds e Linton (2014) dizem sobre a água e a sociedade se relacionarem dialeticamente e sobre a reconfiguração que acaba existindo nas relações sociais, percebe-se, por exemplo, a mudança na questão do lavar as roupas de antes e depois da tragédia. Antes, na Tapera antiga mais recente as roupas eram lavadas todas à mão, sem exceção, no quintal. Na Tapera inicial há relatos das roupas serem lavadas diretamente nos rios. Já na Tapera reassentada, as pessoas a princípio lavavam as roupas no tanque que fica na varanda e logo que puderam compraram máquinas de lavar, permitindo que ela cumpra essa dura função realizada durante toda uma vida pelas mulheres. As relações sociais entre o lavar a roupa foi reconfigurada, o manejar a água e neste caso também se inclui o acesso à energia elétrica (que também veio de uma hidrelétrica cuja energia mudou consideravelmente a vida da comunidade da Tapera e também de toda a sociedade).

Com relação à lavagem da louça, antes era realizada nas varandas das casas em caixotes de madeira ou bacias de alumínio. Hoje a lavam nas pias encanadas já que a água circula por dentro de suas casas. Antes as panelas eram areadas com areia e cinza, porque não havia palha de aço. O fogão usado era à lenha, de forma que a família precisava mais de uma vez por semana andar por longas distâncias para conseguir lenha. Não havia panela de pressão, então o feijão passava muitas horas no fogo para ficar cozido. Vê-se então outras formas de lidar com a água contida nesses processos.

A energia elétrica possibilitou o uso de eletrodomésticos e outros equipamentos além da máquina de lavar e geladeira, como liquidificador (o que modifica o tipo de comida ingerida), batedeira, celular, televisão, DVD, rádio (estes quatro últimos ampliando o acesso e conexão com outras culturas), chuveiro elétrico para todos, ventilador, luz em todos os cômodos e na rua, entre outros acessos.

Na Tapera constituída antes da tragédia não havia geladeira elétrica e sim algumas movidas à querosene ou à gás (que durava cerca de 20 dias uma botija). Havia também o hábito de colocar a bebida nos pequenos “represamentos” que faziam com a água do rio para se manter na temperatura. Enfatizaram que antes bebiam refrigerante apenas em datas comemorativas, raras vezes no ano, e hoje esse se tornou um hábito de fim de semana. Isso nos traz a reflexão de que além da chegada da água envasada e adoçada vinda de outras bacias hidrográficas e que será lançada na comunidade de forma indireta, um novo hábito urbano tem chegado à comunidade, associado com um produto derivado da água e adquirido como mercadoria.

A ideia de pensar o refrigerante (que contém em sua maior parte água) como mercadoria individualizada faz-nos pensar sobre o outro lado de lidar com a água como um bem de todos (LINTON e BUDDS, 2014), comum forma de ver a água dentro da comunidade da Tapera. Swyngedouw (1997) faz uma relevante fala a respeito do negócio lucrativo que é a venda da água, pois permite muitos usos, além do consumo da própria água, permite a fabricação das mais diversas bebidas, assim como permite a utilização doméstica ou industrial, por exemplo. O autor diz que nesta mercantilização se insere a circulação do dinheiro e suas relações associadas ao poder social no fluxo da água. Pensa-se assim como temos a capacidade de movimentar a água e o capital conjuntamente.

Com relação à alimentação, ela vem mudando ao longo do tempo de forma que foram deixando de plantar e a consumir mais produtos industrializados (que contém água em si e no seu processo de produção). A alimentação que era realizada basicamente de alimentos

plantados na região onde apenas o arroz e o sal eram trazidos de fora⁷⁹, e em contraposição hoje mais produtos são comprados e inseridos na alimentação como biscoitos, pães, bolos (trigo) e todos os outros produtos não mais plantados em maior escala na Tapera. Quando se reflete sobre a água virtual⁸⁰, conceito que se refere ao comércio indireto da água que está embutida em qualquer bem industrial ou agrícola (CARMO et al, 2007), admite-se que esse fator também altera o movimento hidrossocial na comunidade, levando em consideração a quantidade de água virtual que entra na comunidade a partir dos alimentos industrializados cada vez mais consumidos, assim como sobre a plantação (em pequena escala) que ainda é escoada. Essa troca hidrossocial é relevante de ser trazida à visibilidade.

Outro fator interessante a destacar é a territorialidade apresentada pela empresa concessionária de água: não há cercas afastando as pessoas da nascente principal que abastece a comunidade. Contudo, na zona de tratamento do efluente há cerca⁸¹ e poucos moradores já foram lá e sabem como funciona, tanto que acreditavam que a água tratada era lançada no rio e não em uma vala de infiltração próxima à zona de tratamento. Esse afastamento possivelmente serve para separar as pessoas da zona insalubre, da água que está suja, mas não há relatos que indiquem o porquê dessa diferença, cabendo a reflexão. Percebe-se que próximo a essa área de tratamento se localiza a lixeira⁸², área escolhida pelos moradores por estar mais afastada das casas. A escolha de ambas as localidades possivelmente foram planejadas para ficarem próximas, criando a “zona de sacrifício” da comunidade, que não é boa para se plantar ou viver, mas necessária para o funcionamento dos sistemas escolhidos.

Na Tapera há uma estufa implantada pela Fiocruz através de um projeto que visa a retomada dos usos de plantas medicinais (Figura 22 e Figura 23). Para essa estufa há uma caixa d'água de 10.000 litros que é utilizada só para a irrigação. A caixa está localizada exatamente ao lado das caixas d'água que reservam a água utilizada pelos moradores da comunidade, contudo não há conexão/compartilhamento com as outras caixas e segundo os

⁷⁹ Como um fato curioso, morador mais velho lembra que não escovavam os dentes na época em que era moço, mas que também os dentes das pessoas não estragavam como é hoje. Possivelmente isso tem a ver com a alimentação diferenciada e com pouco açúcar.

⁸⁰ Carmo et al. (2007) diz que expressão “virtual water” foi uma expressão utilizada por A. J. Allan, professor da School of Oriental & African Studies da University of London, no início da década de 1990.

⁸¹ Ao procurar informações sobre a forma de tratamento das águas residuais e sobre a qualidade da água lançada na vala de infiltração, fui repreendida por um funcionário da prefeitura ao dizer que entrei nesta área. Em seguida disse que ela está fechada justamente para que ninguém passe, um tanto com fala de preocupação como também de aviso. Disse ao funcionario que era algo atípico, fazia parte de uma pesquisa e que estava acompanhada do morador da comunidade, lembrando que aquele territorio pertencia a ele e sua familia, logo não entramos sem autorização.

⁸² O caminhão de lixo da prefeitura leva cerca de 15 dias para buscar o lixo da comunidade e por conta disso, atrai diversos tipos de animais para essa área. A população tem reivindicado a coleta semanal do lixo para manter o local um pouco mais limpo.

moradores essa água vem de outra nascente. A Figura 22 mostra ao lado esquerdo da estufa uma mangueira que serve para a irrigação da mesma.

Há um projeto de reconstrução da sede com eucalipto e paredes de barro, relembrando suas antigas casas, com a construção também de uma biblioteca comunitária (valor doado pelo Ministério Público). Neste projeto de ampliação da sede há a intenção de construção de um restaurante comunitário, e para isso os moradores planejam uma horta coletiva a fim de abastecê-lo. Os moradores relataram sobre a intenção de trazer água do Rio da Ilha (Rio Santo Antônio) até a horta comunitária, que possivelmente será aos moldes de como faziam anteriormente nas antigas casas com o encanamento a fim de não comprometer o abastecimento das casas. É uma nova forma, ou melhor, uma retomada da antiga forma de manejo se (re)projetando na comunidade. A Figura 54 evidencia uma borracha passando pelo poço.

Figura 54: Encanamento por mangueira do Rio da Ilha passando pelo poço



Fonte: Foto tirada pela autora, março de 2019.

Ainda sobre o poço de onde estão encanando a água, é este espaço que os jovens da comunidade utilizam como lazer, principalmente fins de semana quentes e ensolarados, juntamente com o novo espaço para fazer churrasco (Figura 55). Os mais velhos, porém, não possuem este hábito, indo ao poço apenas para auxiliar na “limpeza do mato” (Figura 56 e Figura 57), como diz morador mais antigo.

Figura 55: Área para churrasco ao lado do poço



Fonte: Foto tirada pela autora, março de 2019.

Figura 56: Poço que utilizam para lazer com plantas ao redor e sem a capina



Fonte: Foto tirada pela autora, dezembro de 2018.

Figura 57: Poço que utilizam para lazer com a “limpeza” ao redor para conseguir mais espaço



Fonte: Foto tirada pela autora, março de 2019.

Cabe enfatizar que de acordo com os moradores, o atual poço que utilizam só passou a existir após as grandes chuvas. Entretanto, havia um poço a montante do atual (que desde pequenos os jovens utilizavam) e que deixou de existir depois da tragédia. Próximo ao poço havia um antigo campo de futebol utilizado pelos moradores que também deixou de existir após as chuvas de 2011. O poço é hoje um espaço coletivo e recreativo da comunidade, que o utiliza dando importante valor.

Pela estrada que passamos para conhecer a Tapera antiga, encontramos no caminho dois pequenos lagos sazonais (que contêm água apenas no verão). Um deles fica localizado em uma área aberta, que foi batizado de Lago do Campinho (Figura 58), e outro próximo à um bloco rochoso (sem nome oficial dado pelos moradores), em local mais fechado e abrangendo área menor que o primeiro lago, onde percebemos suas características no período seco (Figura 59) e no período úmido (Figura 60). Ambos os lagos estão próximos à Pedra do Amor (Figura 61 e Figura 62), que aliás os moradores dizem haver outro lago entre esses blocos rochosos, porém não foi possível ver em campo no período do verão (Figura 63). Os lagos sazonais que conseguimos ver, além de guardarem beleza, garantem a hidratação dos animais.

Figura 58: Lago do Campinho



Fonte: foto tirada por Miguel Felipe, março de 2019.

Figura 59: Laguinho (sem nome) período seco



Fonte: Foto tirada por Jorge Imbelloni, dezembro de 2018

Figura 60: Laguinho (sem nome) período chuvoso



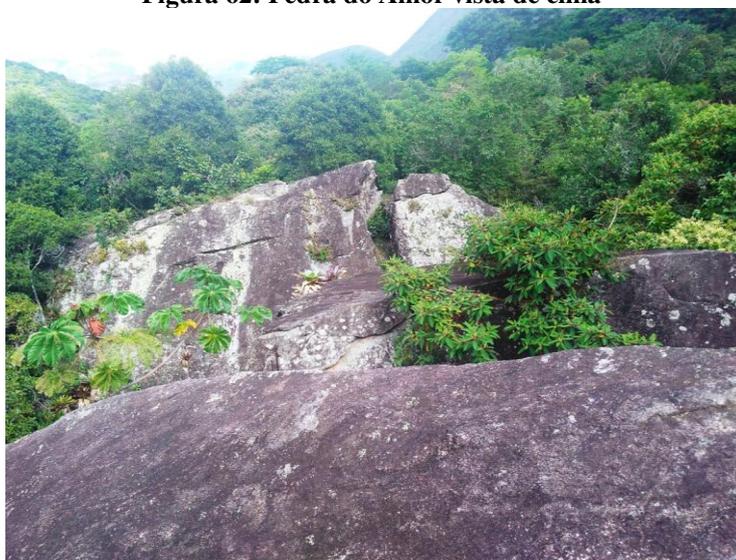
Fonte: Foto tirada pela autora, março de 2019.

Figura 61: Pedra do Amor vista da trilha



Fonte: foto tirada por Jorge Imbelloni, dezembro de 2018.

Figura 62: Pedra do Amor vista de cima



Fonte: foto tirada por Jorge Imbelloni, dezembro de 2018.

Figura 63: Localidade em que o lago da Pedra do Amor se forma do verão



Fonte: Foto tirada pela autora, dezembro de 2018.

A respeito dos brejos, os moradores dizem não fazer tanta diferença na vida comunitária, pois não utilizam diretamente estes espaços⁸³. Muitos deles são evidentes através da vegetação como as açucenas, típicas de zonas úmidas, porém apontaram um brejo que no período em que moravam nas casas antigas os atrapalhava, era o brejo da localidade onde guardavam os carros, o mais próximo possível da ponte que atravessavam para ir para casa (do outro lado do rio). A Figura 64 e a Figura 65 evidenciam esses brejos nos períodos secos e úmidos respectivamente.

Figura 64: Área de brejo período mais seco



Fonte: Foto tirada pela autora, dezembro de 2018.

Figura 65: Área de brejo período chuvoso



Fonte: Foto tirada pela autora, março de 2019.

⁸³ Apesar de em uma das nossas conversas reconhecerem que é um excelente ambiente para plantar arroz.

Com relação à água e o momento religioso, os moradores dizem que nas missas - hoje realizadas na sede da Tapera - a água utilizada é somente para consumo dos moradores e limpeza do local. E antes, na capela da comunidade (que hoje está em reforma), não havia água encanada, que quando precisavam eles buscavam água na “biquinha”, local com água mais próximo da capela.

Quanto ao turismo, é importante dizer que a comunidade tem planejado pontos interessantes para a existência de um turismo comunitário organizado e em uma escala razoavelmente maior do que a existente (hoje as pessoas vão interessadas na subida de montanhas e na vista). A comunidade e mais uns parceiros externos pensaram em alguns trajetos, e também na possibilidade do poço não fazer parte do roteiro, uma vez que não possui tamanho suficiente para uma grande quantidade de pessoas. Hoje o projeto do turismo comunitário está parado por falta de verba.

Swyngedouw (1999, 2002) nos traz reflexões sobre como a água e a relação de poder são intrínsecas. Na Tapera, a partir deste olhar político, foram observadas questões de poder mais equilibradas, no que se refere a possíveis disputas com relação à água, evidenciando um ambiente comunitário onde não é preciso disputas de força e de interesses distintos. Também não houve questionamentos ambiciosos sobre a possibilidade do condomínio utilizar água proveniente da Tapera, uma vez que há água em abundância disponível para todos, a água é vista como um bem necessário à vida. Vale pontuar a importância de ter uma comunidade tradicional na cabeceira deste rio, trazendo maior proteção para as nascentes à montante do rio. Esta paisagem possivelmente seria diferente caso o condomínio e sua forma de urbanização chegasse àquele território, ou melhor, a paisagem da Tapera ainda é assim porque é uma comunidade quilombola tradicional que vive ali.

É de riquíssima importância compreender que os rios e as águas fazem e fazem parte da comunidade, mesmo hoje sendo de forma diferente. É a partir dela que ocorre a manutenção da vida e das relações sociais.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Compreender o ciclo hidrossocial como constituinte da vida é de grandiosa importância, inclusive para entender as relações de poder estabelecidas na sociedade, que aliás, na Tapera, se apresentaram de formas bem simétricas, apontando uma característica bem equilibrada no que diz respeito a saudáveis relações sociais.

Ao olhar a Tapera e sua história, percebe-se processo de moldagem mútua entre as relações sociais e a água, entendendo que a água não se paralisa e é apenas levada pelas relações sociais, mas pelo contrário, ela atua junto neste processo de transformação mútua.

A água é parte intrínseca da vida comunitária, desde a escolha do local para construir as casas, dos aprendizados com os antepassados com técnicas peculiares para manejar e minimamente controlar os movimentos das águas trazendo-a para perto de si, como a forma que fluía pelos seus quintais e dali continuava seu caminho.

Nesta Tapera havia uma especial soberania hídrica, onde os moradores podiam escolher o córrego que seria mais interessante usar, já que viviam em uma região de confluência de diversas águas. Esta água era importante para o consumo humano e dos animais, para a limpeza doméstica, de roupas e do corpo; tinha a utilidade de esfriar bebidas colocadas no rio; era recreação, e também como chuva ou como mangueira irrigava a plantação. Era (e é) presente e constituinte de muitos outros momentos de construção da vida.

Contudo as relações podem mudar ao longo do tempo por diversos motivos. Isto foi o que aconteceu na comunidade a partir das grandes chuvas de 2011 que alterou consideravelmente a vida e forma de organização das pessoas que viviam ali.

A comunidade teve tudo que conhecia até aquele momento tocado pela grande mudança que as águas provocaram, desde a perda de suas casas, a diferenciação das paisagens como os grandes blocos de rochas que foram levados, assim como os peixes, a vegetação e parte dos morros. A Tapera mudou completamente e o que conheciam sobre a terra de seus antepassados foi modificado consideravelmente.

A partir desta nova realidade, a comunidade precisou se refazer, reconstruir a relação social e a relação com as águas, o que aconteceu após o reassentamento, planejado pela prefeitura com características que lembram a forma urbana, barrando completamente toda a água de uma nascente e colocando 64 pessoas totalmente a mercê dela. A comunidade quilombola rural, que sempre teve uma vida próxima às matas e águas, agora passa a viver em uma área com pouquíssimas árvores e a ver, ter contato e gerir esta água no abrir e fechar das torneiras. Porém, é válido lembrar que no meio de toda essa “rigidez” destas novas técnicas, a

comunidade pôde escolher a nascente que usariam a partir de experiência empírica, assim como puderam escolher a localização e posição de cada casa.

O ciclo hidrossocial na Tapera foi reinventado, sendo muito relevante que essa diferença de movimentos hídricos sociais seja colocada em discussão para um melhor manuseio. A Tapera permitiu ver em menor escala os movimentos das águas, contudo os ciclos hidrossociais existentes são diversos e se modificam a cada localidade, a cada forma de vida, de manejo, de ambiente, ganhando comumente caráter utilitarista e até mercantil.

A escolha do percurso metodológico para conseguir enxergar os movimentos das águas foram essenciais neste trabalho e suas combinações a princípio deram certo, desenvolvendo então um trabalho novo e desafiador. Estas escolhas servem de base para novas (re)descobertas dos ciclos hidrossociais em outros ambientes.

Este trabalho proporcionou muitas descobertas e percepções a cerca do ciclo hidrossocial, assim como possibilitou um conhecimento muito especial sobre a Comunidade Quilombola da Tapera, povo que se reconhece como grupo, com uma história em comum, que resiste e recria relações há 172 anos, que se reinventa, cheio de resiliência, onde a sua relação com o território e sua identidade são indissociáveis. Um povo que tem muito a ensinar a todos.

REFERÊNCIAS

ALFAKIT (Santa Catarina). **CURSO PRÁTICO**: Florianópolis: Alfakit, 2017. 49 slides, color. PowerPoint. Slides produzidos pela empresa explicando os parâmetros disponíveis. Disponível em: <<http://abccam.com.br/wp-content/uploads/2017/07/Apresenta%C3%A7%C3%A3o-Curso-Tecnicas-de-Manejo-e-Qualidade-de-Agua-com-Enfase-no-seu-Balan%C3%A7o-Ionico-Instrutor-Leo-de-Oliveira-PARTE-II.pdf>>. Acesso em: 20 maio 2019.

ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno de. Nas bordas da política étnica: os quilombos e as políticas sociais. In: ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno de. **Quilombo e as Novas Etnias**. Manaus: UEA Edições, 2011. p. 111-119. (ISBN: 978-85-7883-148-6). Disponível em: <<http://novacartografiasocial.com/download/quilombos-e-as-novas-etnias-alfredo-wagner-berno-de-almeida/>>. Acesso em: 10 fev. 2018.

ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno de. Nova Cartografia Social da Amazônia. In: ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno de; FARIAS JÚNIOR, Emmanuel de Almeida (Org.). **Povos e comunidades tradicionais**: Nova Cartografia Social. Manaus: Cnpq, 2013. p. 28-34. Disponível em: <<http://novacartografiasocial.com.br/download/povos-e-comunidades-tradicionais-nova-cartografia-social/>>. Acesso em: 25 maio 2018.

ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno de. Os Quilombos e as Novas Etnias. In: O'DWYER, Eliane Cantarino (org.). **Quilombos**: identidade étnica e territorialidade. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2002. p. 43-82.

ARRUTI, José Maurício. Quilombos. In: PINHO, Osmundo (org.). **Raça**: novas perspectivas antropológicas. 2. ed. Salvador: ABA/Ed. da Unicamp/EDUFBA, 2008. p. 315-350.

BAKKER, Karen. Water: Political, biopolitical, material. *Social Studies Of Science*, Vancouver, v. 42, n. 4, p.616-623, 2012. **SAGE Publications**. <http://dx.doi.org/10.1177/0306312712441396>. Disponível em: <<http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0306312712441396>>. Acesso em: 07 jun. 2017.

BEAR, Christopher; BULL, Jacob. **Guest Editorial. Environment And Planning A**, [s.l.], v. 43, n. 10, p.2261-2266, out. 2011. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1068/a44498>. Disponível em: <<http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1068/a44498>>. Acesso em: 10 jun. 2017.

BARREIRAS NOTÍCIAS (Bahia). **Correntina-BA: rio pode morrer entenda os motivos históricos para os protestos da população**. 2017. Disponível em: <<http://www.barreirasnoticias.com/2017/11/correntina-ba-rio-pode-morrer-entenda.html>>. Acesso em: 11 nov. 2017.

BONI, Valdete; QUARESMA, Sílvia Jurema. **Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais**. Em Tese: Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC, Santa Catarina, v. 2, n. 13, p.68-80, jan. 2005. Semestral. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/emtese/article/viewFile/18027/16976>>. Acesso em: 21 fev. 2018.

BOULEAU, Gabrielle., The co-production of science and waterscapes: The case of the Seine and the Rhne Rivers, France. *Geoforum* 57, 248–257, 2014.

BOYNARD, Lya Moret. Representações do espaço geográfico em disputa: O Movimento Negro brasileiro e as novas cartografias sociais. **Revista Tamoios**. Ano VI. Nº 1, p.110 a 114, 2010

BRAGA, F.P. **Avaliação de desempenho de uma estação de tratamento da água do município Juiz de Fora-MG**. 2014. 61 p. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental, Faculdade de Engenharia, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2014. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/engsanitariaeambiental/files/2014/02/TFC-Fernando-Pinto-Braga-2014.pdf>>. Acesso em 20 de maio de 2019.

BRASIL. Agência Nacional de Águas (ANA). **Indicadores De Qualidade: Índice De Qualidade Das Águas (IQA)**. 2019. Disponível em: <<http://pnqa.ana.gov.br/indicadores-indice-aguas.aspx>>. Acesso em: 01 maio 2019.

BRASIL. Constituição (1988). Lei nº Art. 68, de 05 de outubro de 1988. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, 2017. Atualizada até a EC n. 97/2017. ISBN: 978-85-61435-84-4. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/arquivo/cms/legislacaoConstituicao/anexo/CF.pdf>>. Acesso em: 10 fev. 2018.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. Ministério da Saúde. **Manual Prático de Análise de Água**. 2. ed. Brasília: Assessoria de Comunicação e Educação em Saúde, 2006. 146 p. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_analise_agua_2ed.pdf>. Acesso em: 20 maio 2019.

BRASIL. Luiz Carlos Hermes. Embrapa. **Guia Prático para Caracterização e Priorização de Comunidades quanto ao Manejo Sustentável dos Recursos Hídricos Locais, com Ênfase na Dessanilização de Água Salobra**. Jaguariúna: Embrapa, 2017. Disponível em: <http://www.cnpma.embrapa.br/download/documentos_60.pdf>. Acesso em: 20 maio 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde **Portaria n. 2.914, de 12 de dezembro de 2011**. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html> Acesso em: 15 de maio de 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria n. 1469, de 29 de dezembro de 2000**. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Disponível em: <<http://www.agenciapcj.org.br/docs/portarias/portaria-ms-1469-00.pdf>>. Acesso em 15 maio de 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria n. 518, de 25 de março de 2004**. Estabelece as responsabilidades por parte de quem produz a água, quem controla e quem é responsável pela vigilância da água pra consumo humano. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/portaria_518_2004.pdf>. Acesso em: 15 de maio de 2019.

BRASÍLIA. **Decreto Nº 4887, de 20 de novembro de 2003.** Regulamenta as disposições relativas ao processo administrativo para identificação de remanescentes das comunidades dos quilombos e para o reconhecimento, a delimitação, a demarcação, a titulação e o registro imobiliário das terras por eles ocupados.

BUDDS, Jessica, *Contested H2O: science, policy and politics in water resources management in Chile.* **Geoforum** vol. 40, n. 3 p. 418–430, 2009

BUDDS, Jessica, HINOJOSA, Leonith.. Restructuring and rescaling water governance in mining contexts: the co-production of waterscapes in Peru. **Water Alternatives**, vol. 5, n. 1, p.119–137, 2012

BUDDS, Jessica. **La demanda, evaluación y asignación del agua en el contexto de escasez: un análisis del ciclo hidrosocial del valle del río La Ligua**, Chile. Revista de Geografía Norte Grande, [s.l.], n. 52, p.167-184, set. 2012. SciELO Comisión Nacional de Investigación Científica Y Tecnológica (CONICYT). <http://dx.doi.org/10.4067/s0718-34022012000200010>. Disponível em: <http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S071834022012000200010&script=sci_abstract. Acesso em: 10 ago. 2017.

CALEGARE, Marcelo Gustavo Aguilar; et al. **Povos e Comunidades Tradicionais: das áreas protegidas à visibilidade política de grupos sociais portadores de identidade étnica e coletiva.** Ambiente & Sociedade, São Paulo, v. XVII, n. 3, p.115-134, jul. 2014. Trimestral. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/asoc/v17n3/v17n3a08.pdf>>. Acesso em: 15 jan. 2018.

CARMO, Roberto Luiz do et al. **Água virtual, escassez e gestão: O Brasil como grande “exportador” de água.** Ambiente & Sociedade, Campinas, v. , n. 1, p.83-96, Jan. 2007. Semestral. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/asoc/v10n2/a06v10n2>>. Acesso em: 10 abr. 2019.

CARNEIRO, Leonardo de O. **Requilombarse São Pedro dos Crioulos: Magia e Religião em São Pedro de Cima. Rosário (AR)**, Encontro Internacional Humboldt, 2008. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/nugea/files/2010/09/sao.pdf>>. Acesso em: 01 fev. 2018.

CARVALHO, José Jorge de (org.). **A experiência histórica dos quilombos nas Américas e no Brasil.** In: CARVALHO, José Jorge de; DÓRIA, Sígla Zambrotti; OLIVEIRA JÚNIOR, Adolfo (orgs.). **O Quilombo de Rio das Rãs: História, Tradições e Lutas.** Salvador: Ceao/EDUFBA, 1996. p. 1-34. Disponível em: <<http://xa.yimg.com/kq/groups/21778129/436378275/name/Quilombos+nas+Am%C3%A9rica+s.pdf>>. Acesso em: 01 fev. 2018.

CARVALHO, Roberta Monique Amâncio; LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. **Comunidades Quilombolas, Territorialidade e a Legislação no Brasil: uma análise histórica.** Revista de Ciências Sociais, Fortaleza, v. 30, n. 39, p.329-346, out. 2013. ISSN 0104-8015. Disponível em: <<http://periodicos.ufpb.br/index.php/politicaetrabalho/article/viewFile/12745/9962>>. Acesso em: 01 fev. 2018.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). **Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005.** Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Disponível em: <

http://pnqa.ana.gov.br/Publicacao/RESOLUCAO_CONAMA_n_357.pdf>. Acesso em: 15 de maio de 2019.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). **Resolução n. 430, de 13 de maio de 2011.** Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=646>>. Acesso em: 15 de maio de 2019.

COSTA, Nátane Oliveira da et al. **Cartografia Social uma Ferramenta para a Construção do Conhecimento Territorial: reflexões teóricas acerca das possibilidades de desenvolvimento do mapeamento participativo em pesquisas qualitativas.** *Ata Geográfica*, Boa Vista, p.73-86, jun. 2016. Ed. Especial V CBEAGT 2016. ISSN 1980-5772 EISSN 2177-4307. Disponível em: <<https://revista.ufr.br/actageo/article/view/3820>>. Acesso em: 20 nov. 201

COSWOSK, Renato Campana et al. **Estudo da potabilidade da água para consumo humano na cidade de colorado do oeste.** In: II Simpósio de Recursos Hídricos, 2013, Rolim de Moura, Rondônia: Revista Brasileira de Ciências da Amazônia, 2013. v. 2, p. 58 - 64. Disponível em: <[file:///D:/Meus%20Documentos/Documents/2018-2019%20-%20Mestrado/1.%20Disserta%C3%A7%C3%A3o/Qualidade%20%C3%A1gua/800-2754-1-PB%20\(1\).pdf](file:///D:/Meus%20Documentos/Documents/2018-2019%20-%20Mestrado/1.%20Disserta%C3%A7%C3%A3o/Qualidade%20%C3%A1gua/800-2754-1-PB%20(1).pdf)>. Acesso em: 15 maio 2019.

DIAS, Paola Vanessa Gonçalves. **Do Apagamento à Fala Pública: A Memória Negra em Petrópolis a partir da Trajetória do Quilombo da Tapera.** 2016. 183 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Memória Social, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <<http://www.memoriasocial.pro.br/documentos/Dissertações/Diss388.pdf>>. Acesso em: 16 fev. 2018

ECLESIASTES. In: **A Bíblia:** Nova Tradução na Linguagem de Hoje. Disponível em: <<https://www.bible.com/pt/bible/211/ECC.1.NTLH>>. Acesso em: 29/11/2017.

FARIA, Mara Linda Trindade. **Soberania e Segurança Alimentar: Colônia do Paiol e a globalização. XI Encontro Nacional da Anpege.** Diversidade da geografia brasileira: escalas e dimensões da análise e da ação, 2015, Presidente Prudente: 2015. p. 1299-1309. Disponível em: <<http://www.enanpege.ggf.br/2015/anais/arquivos/4/134.pdf>>. Acesso em: 16 fev. 2018.

FELIPPE, Miguel Fernandes. **La Geografía Del Ciclo Hidrosocial: Un Abordaje Crítico.** In: Boletín GSF. Geógrafos Sem Fronteiras, 2010, p.6-8.

FLECHA, Ramon, VARGAS, Júlio, DAVILA, Andrés. **Metodologia comunicativa crítica em la investigación em ciências sociais:** la investigación Workaló. Lan Harremanak/11, 2004, p.21-33. www.ehu.es/ojs/index.php/lan...article/.../4933.

FREIRE, P. **À Sombra desta Mangueira.** São Paulo: Olho D' Água, 1995.

_____, P. **Pedagogia do Oprimido.** 30ª edição. São Paulo, Editora Paz e Terra, 2001.

G1 BA (Bahia) (Ed.). **Após protesto com incêndio em fazenda na BA, polícia abre inquérito para apurar invasão.** Disponível em: <<https://g1.globo.com/bahia/noticia/apos->

protesto-com-incendio-em-fazenda-na-ba-policia-abre-inquerito-para-apurar-invasao.ghtml>. Acesso em: 06 nov. 2017.

GARSKE, Lindalva Maria Novaes. **Metodologia da Investigação** Comunicativa: um estudo sobre suas bases teórico-metodológicas. 2016. 79 f. Relatório final de Pós-Doutorado (Pós Doutorado) - Curso de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Mato Grosso, Rondonópolis, 2016.

GORAYEB, A; MEIRELES, A. J. A; SILVA, E. V. **Cartografia social e cidadania: experiências do mapeamento participativo dos territórios de comunidades urbanas e tradicionais**. Editora: Expressão gráfica, 2015.

HABERMAS, Jürgen. **Teoría de la Acción Comunicativa, I: Racionalidad de la acción y racionalización social**. Madrid: Taurus Humanidades, 1999(publicado originalmente en 1981).

HALL, Bert S. The Didactic and the Elegant: Some Thoughts on Scientific and Technological Illustrations in the Middle Ages and Renaissance. In **Picturing Knowledge: Historical and Philosophical Problems Concerning the Use of Art in Science**, ed. Brian S. Baigrie: p.3-39. Toronto: University of Toronto Press. 1996.

HARVEY, David. **Justice, Nature and the Geography of difference**. Oxford: Blackwell, 1996.

HODGE, Trevor A.. Engineering Works. In **Handbook of Ancient Water Technology**, ed. Orjan Wikander: p.67-94. Leiden, Boston, Koln: Brill. 2000.

HORTON, Robert E. **Hydrologic Research**. Science 86, no. 2241, 527-530. 1937.

_____, Robert E. **Hydrologic Research**. Science 86, no. 2241, 527-530. 1937.

_____, Robert E. The Field, Scope, and Status of the Science of Hydrology. Transactions, Am. **Geophysical Union**, n..12,189-202. 1931

ICMBio. **Geologia do PARNASO**. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/parnaserradosorgaos/atributos-naturais/46-geologia.html>>. Acesso em: 18 de abril de 2019.

IMBELLONI, Ana Caroline Pinheiro; FELIPPE, Miguel Fernandes. **Compreendendo o Ciclo Hidrossocial em Comunidades Quilombolas**: possibilidades metodológicas para o estudo. VIII Simpósio Internacional de Geografia Agrária e IX Simpósio Nacional de Geografia Agrária; Nov.2017; Curitiba, ISSN: 1980-4555, 2017, p.1-10.

IORIS, Antônio A. R.. **Água, cobrança e commodity: a geografia dos recursos hídricos no Brasil**. Terra Livre, Goiânia, v. 2, n. 25, p.121-137, Julho 2005. Semestral.

LARSIMONT, Robin. **Ecología política del agua: reflexiones teórico-metodológicas para el estudio del regadío en la provincia de Mendoza..** In: *Encuentro de Investigadores en Formación en Recursos Hídricos*, 2., 2014, Buenos Aires. Congreso. Buenos Aires: Conicet, 2014. p. 1 – 11.

LATOURE, Bruno. **Jamais Fomos Modernos: Ensaio de Antropologia Simétrica**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1994. 151 p. (ISBN 85_85490_38_1). Disponível em: <https://pedropeixotoferreira.files.wordpress.com/2010/03/latour_1994_jamais-fomos-modernos-e28093-ensaio-de-antropologia-simetrica_ed34.pdf>. Acesso em: 01 out. 2017.

LIMA, Widney P.; RAMOS, João D. D.; SILVA, Cristhiano K. Da. (Org.). **ENTREVISTA COM O PROFESSOR ALFREDO WAGNER ALMEIDA. Espaço Ameríndio**, Porto Alegre, v. 7, n. 2, p.254-270, 2013. Semestral.

LINTON, James J.. **What is Water?: The History and Crisis of a Modern Abstraction**. Ottawa: Heritage Branch, 2006. 456 p. (ISBN: 978-0-494-23294-1). Disponível em: <https://curve.carleton.ca/system/files/etd/4570d131-bfce-4c83-aaa9-2d2bcb64068f/etd_pdf/a37d3ae4e286deb22f765aa6be2470b3/linton-whatistwaterthehistoryandcrisisofamodernabstraction.pdf>. Acesso em: 01 set. 2017.

LINTON, Jamie; BUDDS, Jessica. The hydrosocial cycle: Defining and mobilizing a relational-dialectical approach to water. **Geoforum**, v. 57, p. 170-180, 2014.

LOURENÇO, Nielson Polucena. **Da concepção de cooperação do MST à sua materialização no Assentamento Zumbi dos Palmares - Mari/PB**. 2014. 123 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Curso de Mestrado em Geografia, Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2014. Disponível em: <http://tede.biblioteca.ufpb.br/handle/tede/5851?locale=pt_BR>. Acesso em: 20 maio 2017.

MARQUES, António Manuel de Miranda. **Utilização Pedagógica de Mapas Mentais e de Mapas Conceituais**. 2008. 153 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Expressão Gráfica, Cor e Imagem, Universidade Aberta, Lisboa, 2008. Cap. 4. Disponível em: <https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/1259/1/MMC_Utilizao_Pedagogica.pdf>. Acesso em: 21 fev. 2018.

MEIRELES, Antônio Jeovah de Andrade; SOUZA, Wallason Farias de; LIMA, Ana Paula da Silva. **Atlas Socioambiental: cartografia social das comunidades de Icapuí**. Fortaleza: Fundação Brasil Cidadão, 2016. 146 p. (9788598564197).

MELO, Roseli Rodrigues de. **Metodologia de Investigação Comunicativa: contribuições para a pesquisa educacional na construção de uma escola com e para todas e todos**. 29ª Reunião anual, Andep, [s.l.], 2006. 17 p. Disponível em: <<http://www.anped.org.br/sites/default/files/gt03-2096.pdf>>. Acesso em: 10 maio 2018.

MOREIRA, B. CARNEIRO, O, Leonardo. **Colônia do Paiol e Turismo de Base Local: Territórios e Conflitos**. Anais I Semniário Nacional de Turismo e Cultura, p. 32– 47, Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <http://culturadigital.br/visiteacasaderuibarbosa/files/2016/08/Anais-do-I-Semin%C3%A1rio-Nacional-de-Turismo-e-Cultura.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2018.

MOREIRA, Bárbara Fernandes; CARNEIRO, Leonardo de Oliveira. **Colônia do Paiol e Turismo de Base Local: territórios e conflitos**. Seminário nacional de cultura e turismo, 1., 2016, Rio de Janeiro. Anais. Brasília: Fundação Casa Ruy Barbosa, 2016. v. 1, p. 32 - 47. Disponível em: <<http://culturadigital.br/visiteacasaderuibarbosa/files/2016/08/Anais-do-I-Seminário-Nacional-de-Turismo-e-Cultura.pdf>>. Acesso em: 15 fev. 2018.

OLIVEIRA, Nilza Aparecida Da S.. **A Educação Ambiental e a Percepção Fenomenológica Através De Mapas Mentais**. Revista Eletrônica do Mestrado de Educação Ambiental, Fundação Universidade Federal do Rio Grande, v. 16, p. 1-15, jun. 20. Disponível em: <<https://www.seer.furg.br/remea/article/view/2779>>. Acesso em: 2006 fev. 2018.

PINTO, Nelson L. de Souza et. al. **Hidrologia Básica**. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.

PORTAL TRATAMENTO DE ÁGUA (Brasil). **Qualidade da Água**. 2009. Disponível em: <<https://www.tratamentodeagua.com.br/artigo/qualidade-da-agua/>>. Acesso em: 20 maio 2019.

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. O meio ambiente como mercadoria V: as contradições entre a teoria e a prática. In: **A Globalização da Natureza e a Natureza da Globalização**. 5ªed, Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2013, p.413-447.

QUILAMB (São Paulo). **Variáveis Físicas**. 2019. Disponível em: <https://www.quimlab.com.br/guidoselementos/variaveis_fisicas.htm>. Acesso em: 15 maio 2019.

REBOUÇAS, Aldo da Cunha.; BRAGA, Benedito e TUNDISI José Galizia (orgs). **Águas Doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. 3ª ed. São Paulo: Escrituras, 2006. 748p.

ROBERTO, Marília Lima. **Avaliação da Qualidade da Água Bruta, Tratada e Distribuída de um Estabelecimento Produtor e Comercializador de Alimentos**. 2018. 46 f. TCC (Graduação) - Curso de Farmácia, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2018. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/farmacia/files/2015/04/TCC-Mar%C3%ADlia-Lima-Roberto.pdf>>. Acesso em: 20 maio 2019.

RODRIGUES, Guilherme Goretti. **A Educação Quilombola na Comunidade Colônia do Paiol – Bias Fortes (MG)**. 2017. 111 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação, Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2017. Disponível em: <<https://repositorio.ufjf.br/jspui/handle/ufjf/5377>>. Acesso em: 15 fev. 2018.

RUBEN SIQUEIRA (Bahia). Ggn: O Jornal de Todos Os Brasis (Ed.). **O que levou 10 mil pessoas às ruas de Correntina (BA)?**. 2017. Disponível em: <<https://jornalggn.com.br/noticia/o-que-levou-10-mil-pessoas-as-ruas-de-correntina-ba-por-ruben-siqueira>>. Acesso em: 27 nov. 2017.

SALA, Marcos Elias; ALMEIDA, Priscila Gonçalves Couto Sette de. **Avaliação Preliminar e Espacialização Cartográfica da Qualidade das Águas do Córrego Forquilha e do Ribeirão dos Cocos por meio do Uso do Ecokit**. In: XVII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, 2007, São Paulo. **Simpósio**. São Paulo: Abrhidro, 2007. p. 1 - 17. Disponível em: <https://abrh.s3.sa-east-1.amazonaws.com/Sumarios/19/19273ce901260601f203bc242ce14c41_985c3313f9a5a14a03da3e0b7ad53d9b.pdf>. Acesso em: 20 maio 2019.

SANTOS, Dorival dos. **CARTOGRAFIA SOCIAL: o estudo da cartografia social como perspectiva contemporânea da Geografia**. **Interespaço**: Revista de Geografia e Interdisciplinaridade, Grajaú, v. 2, n. 6, p.273-293, maio 2016. Universidade Federal do Maranhão. <http://dx.doi.org/10.18764/2446-6549/interespaço.v2n6p273-293>.

SANTOS, Maria Elisabete Gontijo dos; CAMARGO, Pablo Matos. **Um primeiro olhar: os estudos e a busca pelos quilombolas**. In: SANTOS, Maria Elisabete Gontijo dos; CAMARGO, Pablo Matos. **Comunidades dos quilombolas de Minas Gerais no século XXI: História e resistência**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2007. p. 31. (ISBN: 978-85-7526-274-0). Centro de Documentação Eloy Ferreira da Silva (CEDEFES).

SILVA, Djalma Antônio da. **O passeio dos quilombolas e formação do quilombo urbano**. 2005. 432 f. Tese (Doutorado) - Curso de Doutorado em Ciências Sociais, Programa de Estudos Pós Graduação em Ciências Sociais, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2005. Disponível em: <<https://sapientia.pucsp.br/bitstream/handle/4022/1/DjalmaSilva.pdf>>. Acesso em: 15 fev. 2018.

SOUZA, Angela Fagna Gomes; BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **Ser e viver enquanto comunidades tradicionais**. Mercator: Revista de Geografia da UFC, Fortaleza, v. 11, n. 26, p.109-120, set. 2012. Trimestral. E-ISSN: 1984-2201. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=273625981007>>. Acesso em: 20 jan. 2018.

SOUZA, Jordânia de Araújo. **Entre o urbano e o rural: o caso dos quilombos de serra do talhado**. In: LEITE, Renata; DANTAS, Isolda; CERQUEIRA, Edmilton (Org.). 3º Prêmio Territórios Quilombolas. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2012. p. 113-117. (978-85-60548-86 – 6). Disponível em: <http://nead.mda.gov.br/download.php?file=publicacoes/especial/premio_territorios_quilombolas_3_ed.pdf>. Acesso em: 05 fev. 2018.

SURTEGARAY, Dirce Maria Antunes. **Pesquisa de campo em geografia**. In: Revista Geografia. Niterói/RJ. V. 7. P.92-99, 2002. Disponível em: <www.geographia.uff.br/index.php/geographia/article/view/78/76>. Acesso em: 20 fev. 2018.

SWYNGEDOUW, Erik. 1997. **Power, nature and the city. The conquest of water and the political ecology of urbanization in Guayaquil, Ecuador: 1880–1990**. Environment and Planning A 29, 311–332.

_____, Erik. 1999. **Modernity and hybridity: nature, regeneracionism, and the production of the Spanish waterscape, 1890–1930**. Annals of the Association of American Geographers 89 (3), 443–465.

_____, E., 2006. **Power, Water and Money: Exploring the Nexus**. United Nations Development Program. Human Development Report Office, Occasional Paper 2006/14.

_____, Erik. 2005. **Dispossessing H 2 O: the contested terrain of water privatization. Capitalism Nature Socialism**, [s.l.], v. 16, n. 1, p.81-98, 1 mar. 2005. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/1045575052000335384>. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/1045575052000335384?journalCode=rcns20>>. Acesso em: 25 maio 2017.

_____, Erik. 2009. **The political economy and political ecology of the hydrosocial cycle**. Universities Council on Water Resources Journal of Contemporary Water Research and Education 142, 56–60.

TIAGO MIOTTO (Brasil). Conselho Indigenista Missionário. **Vitória quilombola no STF: decisão histórica ajuda a enterrar tese do marco temporal**. 09.02.2018. Disponível em: <<https://www.cimi.org.br/2018/02/vitoria-quilombola-no-stf-decisao-historica-ajuda-enterrar-tese-do-marco-temporal/>>. Acesso em: 15 fev. 2018.

TUCCI, Carlos E. M.; CLARKE, Robin T.. **Impactos das Mudanças da Cobertura Vegetal no Escoamento: revisão**. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, Porto Alegre, v. 2, n. 1, p.135-152, Não é um mês válido! 1997. Semestral. Disponível em: <<http://rhama.com.br/blog/wp-content/uploads/2016/12/impacto-das-mudan%C3%83%C2%A7as-cobertura-vegetal-no-escoamento.pdf>>. Acesso em: 01 maio 2019.

TUNDISI, José Galizia. **Ciclo hidrológico e gerenciamento integrado**. In: *Gestão das Águas, Ciência e Cultura*, Out./Dez. 2003, vol.55, no.4, p. 31-33.

_____, José Galizia. **Exploração do potencial hidrelétrico da Amazônia**. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 21, n. 59, p. 109-117, apr. 2007. ISSN 1806-9592. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/eav/article/view/10209>>. Acesso em: 01 junho 2017.

_____, José Galizia. **Recursos hídricos no futuro: problemas e soluções**. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 22, n. 63, p. 7-16, 2008. ISSN 0103-4014. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010340142008000200002&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 01 de junho 2017.

VON SPERLING, M.. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 3 ed. v.1 Belo Horizonte: UFMG, 2005. Disponível em: <https://books.google.com.br/books/about/Introdu%C3%A7%C3%A3o_%C3%A0_qualidade_das_%C3%A1guas_e_a.html?id=1pxhLVxVFHoC&printsec=frontcover&source=kp_read_button&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false>. Acesso em 20 de maio de 2019.

APÊNDICE - Roteiro das Entrevistas

PROPOSTA PERGUNTAS PARA GUIAR ENTREVISTA

- Existem quantas pessoas/famílias na comunidade?
- Quantas casas foram entregues pela prefeitura?
- Quem escolheu a nascente que utilizam hoje? Vocês, a prefeitura, a Águas do Imperador ou foi um acordo entre todos?
- Como foi essa escolha? Como sabiam que esta nascente não secava durante o ano?
- Vocês conhecem nascentes ali que aparecem e depois somem dependendo da estação?
- A quantidade de água mudou ao longo do tempo? Tem menos água, mais água, a mesma coisa?
- E a qualidade dela? Mudou ao longo do tempo?
- O clima mudou? Mais quente ou mais frio?
- Sobre a forma que viviam antes:
 - Como escolhiam o lugar para construir suas casas?
 - Como faziam para coletar a água?
 - Era encanada ou chegava de outra forma?
 - Sempre encanaram a água?
 - Coletavam a água direto do rio ou na nascente? A água vinha de lugar mais alto? Existe ou existia outra possibilidade de coleta?
 - Todos tinham caixa d'água?
 - Como funcionava antes? Colocavam uma mangueira no rio? Tinha alguém que pegava de nascente direto? Poço? Como escolhiam o lugar?
 - Dava problema quando mais pessoas utilizavam aquela água ou tinha água para todos?
 - Já faltou água para alguém?
 - Como era com a casa nova dos que casavam? Era preciso pedir permissão para fazer a casa?
 - E para encanar a água era preciso pedir permissão (se sim, a quem?)
 - Aos que casavam e tinham a opção de escolherem morar no início da Tapera onde havia luz, porque escolhiam morar na parte central da Tapera sem luz?
 - Possuíam gerador?
 - E para alguém que fosse visitar a casa, era preciso pedir permissão para pegar a água da bica?

- Para alguém pegar uma coisa no terreno, uma verdura, nadar, entre outros, precisava de autorização? E hoje?
- Hoje como funciona para a construção de novas casas com relação à água?
- Já faltou comida?
- O que comiam antes e o que comem hoje? Alimentação mudou?
- Quando desenharam a bica ao lado das casas antigas, o que significa? Como era?
- Cada um tinha a sua bica?
- Como faziam com os banheiros nas casas antigas? Era dentro de casa?
- Tinham fossas?
- Tinham vasos sanitários dentro de casa?
- Os banheiros possuíam pias? Se sim, jorravam água o dia todo?
- Como lavavam roupa antes? Tanque? Rio? (Eles faziam o sabão? Quem ensinou?)
- Já teve algum tipo de seca?
- A paisagem mudou muito ao longo do tempo?
- Hoje, pagam a prefeitura ou a Águas do Imperador pela coleta e tratamento de água?
- Pagam luz?
- Usam máquina de lavar?
- Como faziam antes, tinham geladeira?
- Sentem falta do modo antigo de viver?
- A água de hoje, de uma nascente apenas, dá para o uso de todas as casas? Não chega a faltar?
- A água para irrigar vem dessa grande caixa d'água também?
- A água que usam hoje vem só da grande caixa d'água? Ou vem de outras nascentes?
- Os brejos são interessantes? Conseguem aproveitar esse espaço e essa água ou só “atrapalham” mesmo?
- O condomínio usa a água deste rio que desce da Tapera?
- Quando a igreja foi construída?
- Utilizam água nas cerimônias religiosas?
- E nas festas? (quais são as festas?)
- Utilizam água para o lazer?
- O poço tem sido mais visitado?
- As pessoas mais velhas não gostam? Visitavam o poço quando eram mais novos?

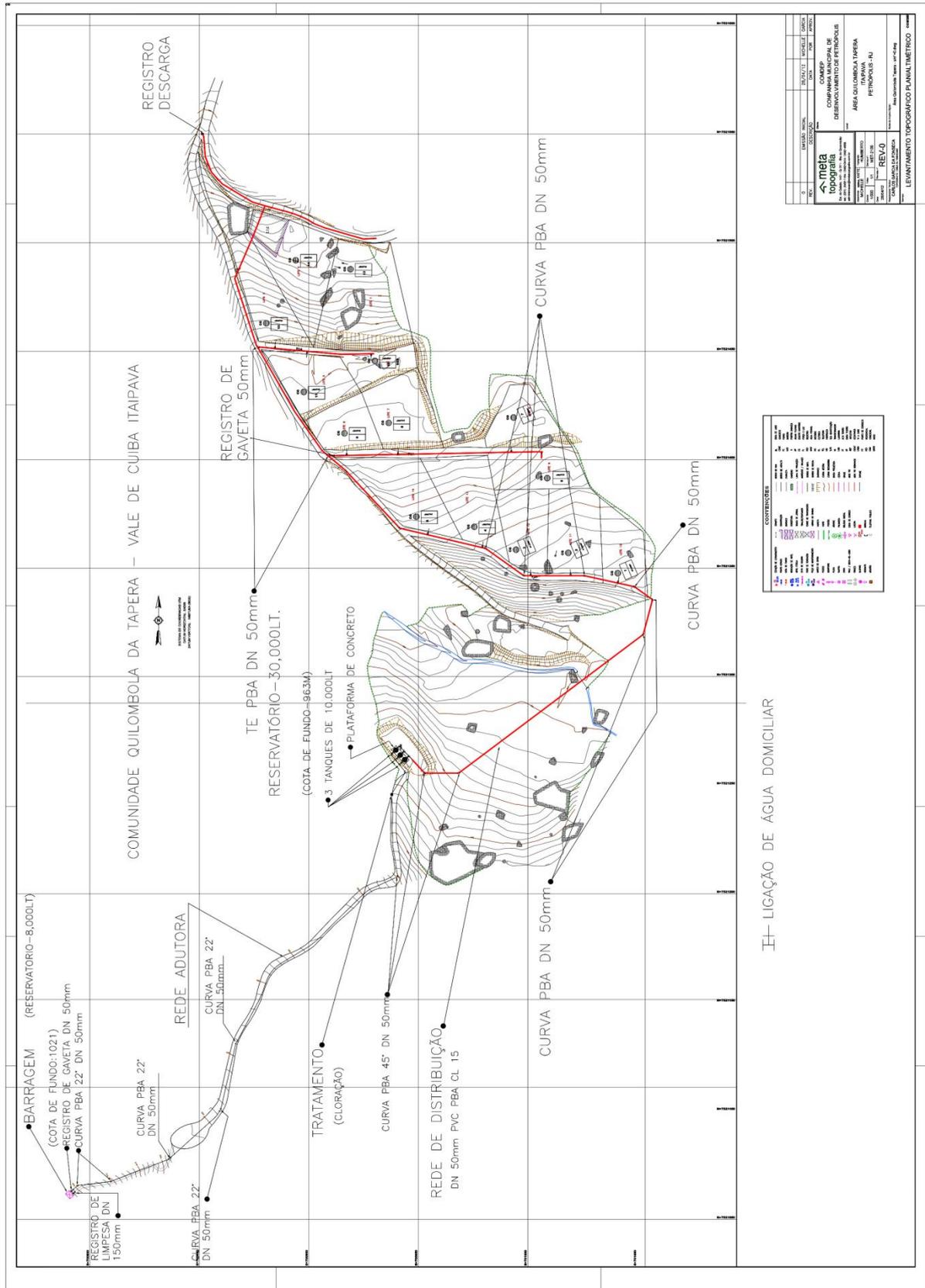
- Pescavam? Pescam? Qual a área? Chuvas de 2011 mudaram relação com a pesca?
- O rio tinha mais água antes?
- A água mudou de cor e de gosto?

Sobre o nome das localizações:

Canjongo, Moeiro, Campo Alegre, Baiano, Baianinho, Sastiano, Terras Frias, Penha, Pasto Grande e Gino

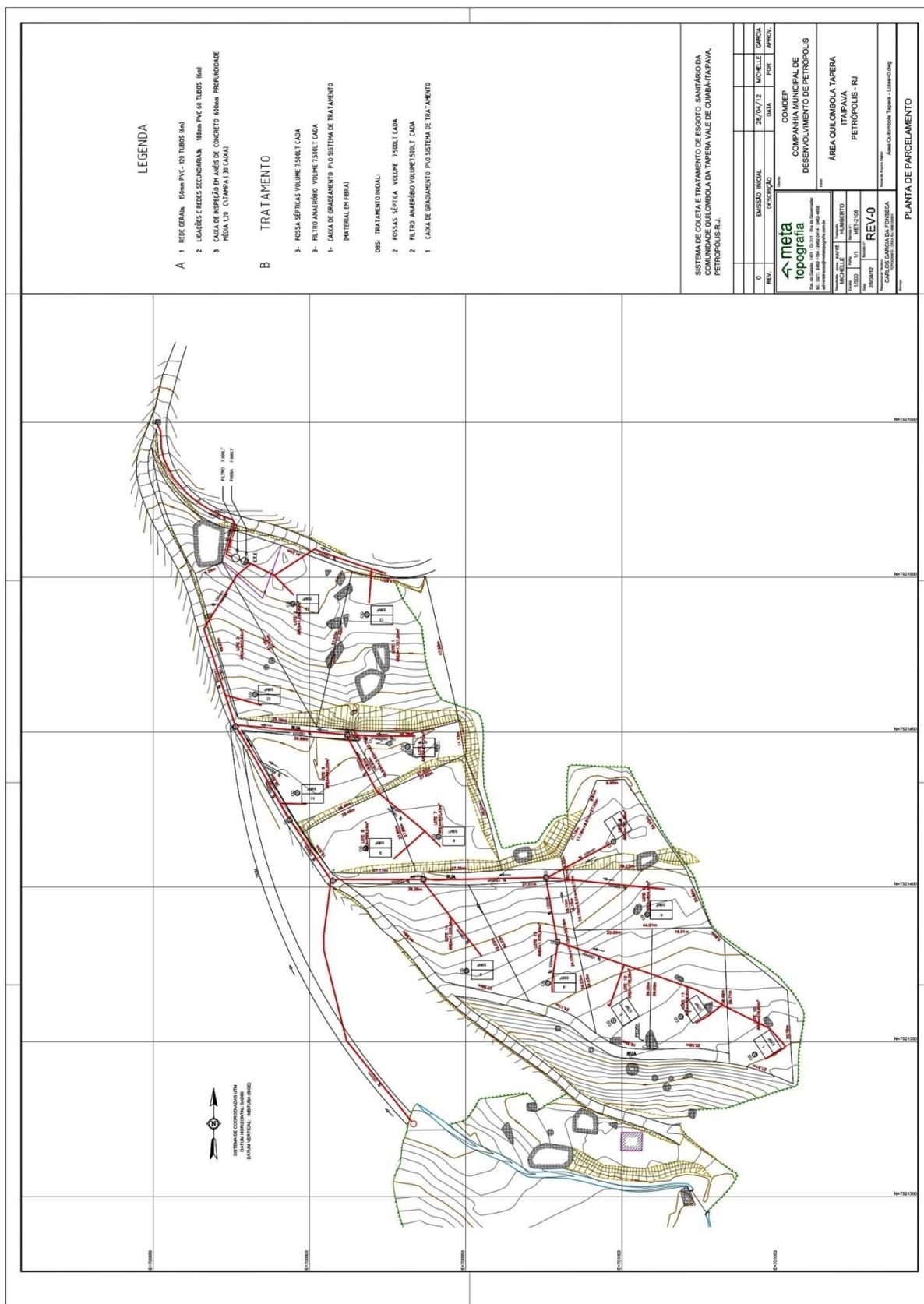
- O que sabem sobre elas?
- Quem deu esses nomes?
- Mudou ao longo do tempo?
- Tem algum significado?
- As pessoas poderiam ter roça em mais de uma localidade dessas ao mesmo tempo?

ANEXO A - Sistema Abastecimento de Água



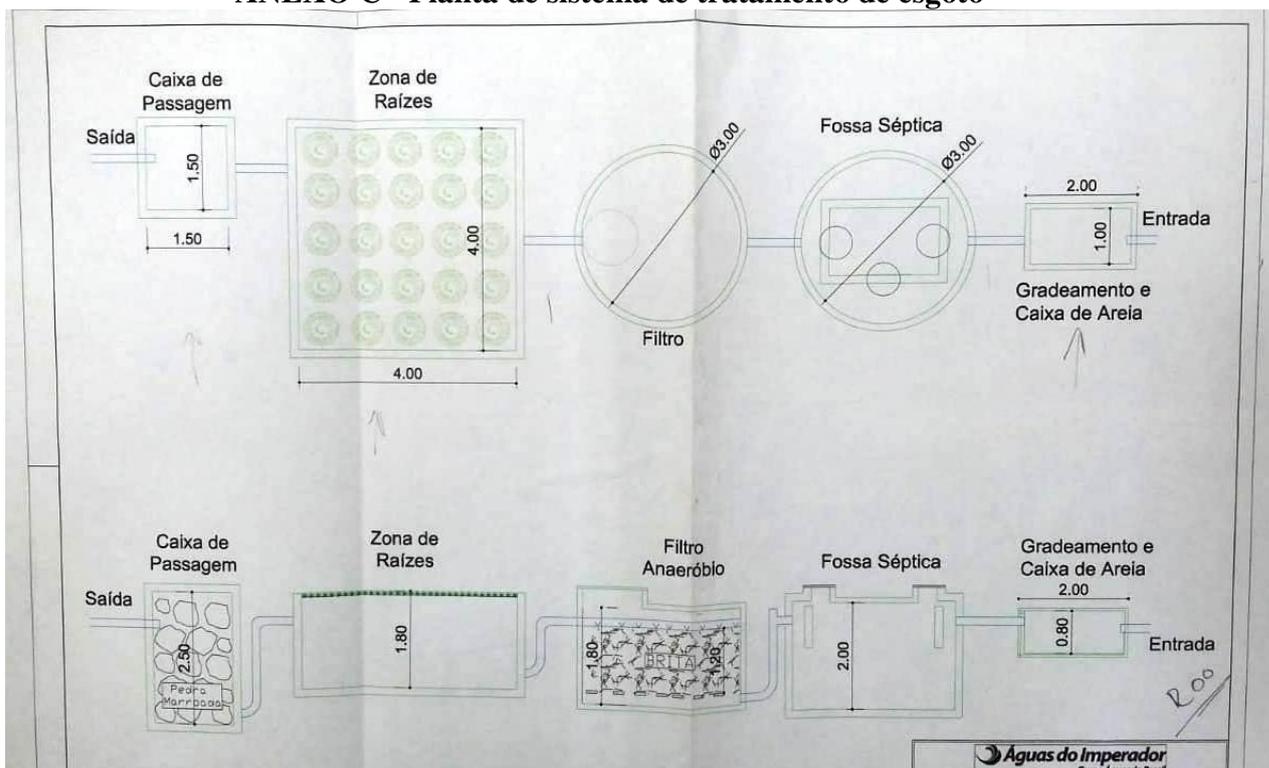
Fonte: Águas do Imperador, março de 2019.

ANEXO B - Sistema Rede de Esgoto



Fonte: Águas do Imperador, março de 2019.

ANEXO C - Planta de sistema de tratamento de esgoto



Fonte: COMDEP, abril de 2019.