



Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (Unesp)
Instituto de Políticas Públicas e Relações Internacionais (IPPRI)
Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Territorial na América Latina e Caribe
(TerritoriAL)

RITA DE CÁSSIA SALVIANA DE OLIVEIRA PEREIRA

SAÚDE E AMBIENTE: A ÁGUA PARA O CONSUMO HUMANO EM
ASSENTAMENTOS RURAIS

SÃO PAULO
2016

RITA DE CÁSSIA SALVIANA DE OLIVEIRA PEREIRA

SAÚDE E AMBIENTE: A ÁGUA PARA O CONSUMO HUMANO EM
ASSENTAMENTOS RURAIS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Territorial na América Latina e Caribe (TerritoriAL), do Instituto de Políticas Públicas e Relações Internacionais (IPPRI) da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (Unesp), como exigência para obtenção do título de mestre em Geografia, na área de concentração “Desenvolvimento Territorial”, na linha de pesquisa “Educação, Saúde e Cultura”.

Orientador: Prof. Dr. Raul Borges Guimarães.
Co-Orientadora: Profa. Dra. Ana Lucia de Jesus Almeida.

SÃO PAULO
2016

Pereira, Rita de Cássia Salviana de Oliveira.

P436 Saúde e ambiente : a água para o consumo humano em assentamentos rurais / Rita de Cássia Salviana de Oliveira Pereira. – São Paulo, 2016.
101 f. : il. ; 30 cm.

Orientador: Raul Borges Guimarães.

Co-orientador: Ana Lucia de Jesus Almeida.

Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Instituto de Políticas Públicas e Relações Internacionais (IPPRI), Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Territorial na América Latina e Caribe (TerritoriAL), 2016.

Bibliografia

1. Geografia rural. 2. Brasil – Desenvolvimento rural. 3. Assentamentos rurais – Abastecimento de água. 4. Brasil – Água – Consumo. 5. Brasil – Saúde ambiental. I. Título.

CDD 333.9113

RITA DE CÁSSIA SALVIANA DE OLIVEIRA PEREIRA

SAÚDE E AMBIENTE: A ÁGUA PARA O CONSUMO HUMANO EM
ASSENTAMENTOS RURAIS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Territorial na América Latina e Caribe (TerritoriAL), do Instituto de Políticas Públicas e Relações Internacionais (IPPRI) da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (Unesp), como exigência para obtenção do título de mestre em Geografia, na área de concentração “Desenvolvimento Territorial”, na linha de pesquisa “Educação, Saúde e Cultura”.

Orientador: Prof. Dr. Raul Borges Guimarães.

Co-Orientadora: Profa. Dra. Ana Lucia de Jesus Almeida.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Raul Borges Guimarães (Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”)

Prof. Dr. João Osvaldo Rodrigues (Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”)

Prof. Dr. Décio Gomes de Oliveira (Universidade do Oeste Paulista)

São Paulo, 15 de abril de 2016.

Dedico este trabalho à minha mãe Josefa, que me ensinou a buscar um objetivo para minha vida, e hoje com meus estudos pude finalmente encontrar;

Ao meu pai Isac (*in memoriam*) deixou muitas saudades do seu carinho e de sua presença sempre tão amiga, que viverá em meu coração para sempre.

Ao Marcelo Dantas, pessoa com quem amo partilhar a vida. Obrigada pelo carinho, paciência e sua capacidade de trazer paz em cada etapa do mestrado.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Deus, com quem contei na minha caminhada, por todas as oportunidades concedidas e por todas a inspiração e força, devo ao Senhor que tanto me ajudou a concretizar o meu sonho.

Agradeço de forma muito especial ao meu querido esposo Marcelo Dantas, meu amigo que nas horas de indecisão me ofereceu sempre uma palavra amiga, nos momentos de certeza com seu apoio e acompanhando em todo o processo deste trabalho.

Ao meu filho Rhallington Rafael, o maior presente que Deus me deu, o meu tudo, meu maior orgulho.

A minha mãe Josefá, pelo apoio nas horas mais importantes e meus amados irmãos Ubiraci, Ângela, Adriano, Luciano e Elisandra que sempre acompanharam, o meu carinho e estima.

Meus amigos Marco Antônio e Telma Vaz que me incentivaram e acreditaram no meu projeto inicial e, mesmo a distância nunca mediram esforços, me deram apoio no momento que precisei. Pela gratidão nunca esquecerei da nossa amizade.

Ao CNPq, por ter concedido apoio financeiro na forma de bolsa de estudos, para que esse trabalho pudesse ser concluído.

Ao Projeto de Residência Agrária, uma política pública que é fruto de uma parceria entre à Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (Unesp), vinculada Instituto de Políticas Públicas e Relações Internacionais (IPPRI) e a Cátedra da Unesco de Educação do Campo.

À Escola Nacional Florestan Fernandes (ENFF) que nos recebeu com todo carinho, e colaborou com o processo organizativo da turma de mestrado “José Carlos Mariátegui”, a Via Campesina em sua permanente preocupação com o desenvolvimento dos territórios rurais.

Aos professores das minhas disciplinas de mestrado, que muito contribuíram para minha formação acadêmica: Prof. Dr. Bernardo Mançano Fernandes; Prof. Dr. Luis Daniel Hocsman; Prof. João Márcio Pereira Mendes; Prof. Dr. Eliseu Savério Spósito; Prof. Dr. Luis Fernando Ayerbe; Prof. Dr. Eduardo Paulon Girard; Prof. Dr. Paulo Roberto Raposo Alentejano; Profa. Dra. Noemia Ramos Vieira; Profa. Maria Nalva Rodrigues de Araújo Bogo e Profa. Silvia Aparecida de Souza Fernandes.

Aos membros da banca de qualificação, Prof. Dr. Eduardo Paulon Girardi e Prof. Dr. João Osvaldo Rodrigues Nunes, que ao partilharem comigo suas opiniões e alguns materiais de

pesquisa, me fizeram enxergar a necessidade de dar uma nova estrutura ao texto então apresentado e fazer um aprofundamento em alguns pontos específicos da pesquisa.

Aos meus companheiros do mestrado, com quem tive a oportunidade de compartilhar conhecimentos acadêmicos, e também pelo companheirismo em todo processo de conclusão desse mestrado.

Agradeço às famílias do assentamento Timboré, em especial aos participantes dessa pesquisa, que tão bem nos acolheram. Sem a sua colaboração não seria possível a realização dessa pesquisa.

A todos os colaboradores do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Andradina pelo apoio e informações que concederam a minha pesquisa, meu muito obrigado!

Por fim e especialmente, agradeço aos meus orientadores, Raul Borges Guimarães e Ana Lúcia de Jesus Almeida, doutores, professores, amigos e conselheiros, que desde o início, não mediram esforços para contribuir com o em meu desenvolvimento pessoal e na pesquisa, me inspiraram com muita serenidade e profissionalismo, me orientaram com a indicação de textos, diálogos, correções e sugestões. Almejo retribuir toda essa dedicação aos povos do campo, que esperam muito mais que uma dissertação, que a pesquisa sirva como instrumentos para busca de melhorias.

Porque para Deus não haverá impossíveis em todas as suas promessas.
Lucas 1, 37

RESUMO

O objetivo deste estudo é de demonstrar a importância da análise da qualidade da água para a saúde humana em assentamentos rurais. O estudo foi realizado no assentamento Timboré, localizado na região de Andradina (SP). O assentamento possui 16 poços de uso comunitário e 8 deles tiveram suas águas analisadas, considerando a autorização do responsável e a possibilidade de acesso a água do poço no dia da coleta. Os dados obtidos em entrevistas com assentados demonstraram que alguns poços já apresentaram problemas de contaminação da água de acordo com exames realizados, entretanto, a água continuou sendo consumida. Os resultados laboratoriais mostram que de todos os poços analisados, 62,5% é abastecido por águas fora dos parâmetros de potabilidade estabelecidos pela portaria nº 518/2004 do ministério da saúde e apenas 37,5% dos poços estão nos padrões necessários para o consumo humano. Os dados apontam que grande parte dos trabalhadores do assentamento Timboré participantes da pesquisa estão consumindo água fora dos padrões de potabilidade. Essa situação provoca uma insegurança na comunidade em relação a qualidade da água consumida, o que reforça a importância da necessidade de análise sistemática da qualidade da água para o consumo nos assentamentos rurais, como medida de saúde preventiva, além de demonstrar um esquecimento da necessidade de saneamento básico no meio rural defesa pelo direito à água é também uma defesa pelo direito a sustentabilidade ambiental. O debate aqui desenvolvido sobre a qualidade da água para o consumo humano vai ao encontro do debate sobre a política de saúde voltadas para assentamentos Rurais, especialmente, aqueles de caráter interdisciplinar, envolvendo o saneamento básico em comunidades camponesas.

Palavras-Chave: Saúde Pública. Saneamento Básico. Assentamentos Rurais.

ABSTRACT

This study aims to demonstrate the importance of water quality analysis to human health in rural settlements. The study was conducted in a settlement named Timboré, located in the district of Andradina (SP). The settlement has 16 wells for community use and 8 of them had their water analyzed. We were previously authorized by the ones in charge to have access to water from the well. Data from interviews with landless workers showed that some wells had already had problems related to water contamination according to tests performed, however, the water kept being consumed. Laboratory results show that from all analyzed wells, 62.5% is supplied by waters which don't meet the drinking water quality standards established by decree 518/2004 of the Ministry of Health and only 37.5% of the wells meet the standards for human consumption. The data indicate that the most of workers from Timboré who were interviewed is not consuming quality water. This situation shows an oblivion of the need for sanitation in rural areas, besides making them feel unsafe about the quality of the water consumed by them, which reinforces the need for systematic analysis of water quality for consumption in rural settlements, as a preventive health measure. The right to water is also a defense for the right to sustainability environmental. The debate developed here about water quality water for human consumption meets the debate on health policy aimed at rural settlements, specially the interdisciplinary ones, involving sanitation in rural communities.

Keywords: Public Health. Sanitation. Rural Settlements.

RESUMEN

El objetivo del presente estudio es demostrar la importancia del análisis de la calidad del agua para la salud humana en los asentamientos rurales. El estudio se realizó en el asentamiento de Timboré, situado en el distrito de Andradina (SP). El asentamiento tiene 16 pozos de uso comunitario y el agua de 8 de ellos fue analizada, teniendo en cuenta la autorización de la persona responsable y la posibilidad del acceso al agua del pozo el día de recolección. Los datos de las entrevistas con los colonos demostraron que algunos pozos ya habían tenido problemas de contaminación del agua de acuerdo a las pruebas realizadas, sin embargo, el agua siguió siendo consumido. Los resultados de laboratorio muestran que todos los pozos analizados, el 62,5% es suministrada por aguas fuera de los parámetros de potabilidad establecidos por el Decreto N° 518/2004 del Ministerio de Salud y sólo el 37,5% de los pozos siguen los parámetros necesarios para el consumo humano. Los datos indican que la mayoría de los trabajadores del asentamiento Timboré participantes del estudio está consumiendo agua fuera de las normas de potabilidad. Esta situación muestra un olvido de la necesidad de saneamiento en las zonas rurales, además provoca incertidumbre en la comunidad con respecto a la calidad del agua que se consume, lo que refuerza la importancia de la necesidad de un análisis sistemático de la calidad del agua para el consumo en los asentamientos rurales, como una medida de salud preventiva. La defensa del derecho al agua es también una defensa por el derecho a un sostenibilidad del medio ambiente. El debate desarrollado aquí sobre la calidad del agua para consumo humano se encuentra con el debate sobre la política sanitaria dirigida a los asentamientos rurales, especialmente los interdisciplinarios, con la participación de saneamiento en las comunidades rurales.

Palabras clave: Salud Pública. Sanitario. Asentamientos rurales.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Localização da área de estudo	20
Figura 2 – Distribuição dos poços artesianos e fossas sépticas no Assentamento Timboré	22
Figura 3 – Abastecimento de água nos domicílios do Brasil	39
Figura 4 – Abastecimento de água nos domicílios rurais do Brasil	40
Figura 5 – Abastecimento de água em domicílios rurais por Região Geográfica	41
Figura 6 – Destino dos resíduos nos domicílios brasileiros	41
Figura 7 – Estrutura da fossa séptica biodigestora	45
Figura 8 – Brasil, esgotamento sanitário nos domicílios rurais	47
Figura 9 – Assentamento Timboré, Andradina (SP), Unidade da Estratégia de Saúde da Família.....	58
Figura 10 – Assentamento Rural Timboré, distribuição de poços e fossas.....	59
Figura 11 – Sistema de armazenamento de água do poço 5 do Assentamento Timboré	64
Figura 12 – Sistema de captação de água do poço 1 do Assentamento Timboré.....	65
Figura 13 – Sistema de captação de água do poço 3 do Assentamento Timboré.....	66
Figura 14 – Sistema de captação de água de poço 5 do Assentamento Timboré.....	66

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Parâmetros Utilizados no Cálculo do IQA e respectivo peso.....	26
Tabela 2 – Classificação do IQA.....	27
Tabela 3 – Disponibilidade Hídrica por Regiões Hidrográficas	34
Tabela 4 – Abastecimento de água por domicílio na área rural e urbana do Brasil	39
Tabela 5 – Brasil, esgotamento sanitário nos domicílios	46
Tabela 6 – Doenças relacionadas à ingestão de água contaminada e seus agentes causadores	48

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABS	Atenção Básica de Saúde
ANA	Agência Nacional de Águas (Brasil)
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APA	Atenção Primária Ambiental
APS	Atenção Primária à Saúde
ATER	Assistência Técnica e Extensão Rural
ABRA	Associação Brasileira de Reforma Agrária
CATI	Coordenadoria de Assistência Técnica Integral
CESP	Companhia Energética de São Paulo
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CPT	Comissão Pastoral da Terra
CUT	Confederação Única dos Trabalhadores
DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio
ESF	Estratégia de Saúde da Família
FAO	Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
GPS	Sistema de Posicionamento Global
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICWE	International Conference on Web Engineering
IQA	Índice da Qualidade da Água
INEA	Instituto Estadual de Ambiente
INCRA	Instituto Nacional da Colonização e Reforma Agrária
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
ITESP	Fundação Instituto de Terras do Estado de São Paulo
MS	Ministério da Saúde
MST	Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra
NEAD	Núcleo de Estudos Agrários e Desenvolvimento Rural
NOAS	Norma Operacional da Assistência à Saúde

OD	Oxigênio Dissolvido
ODM	Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
ONU	Organização da Nações Unidas
OMS	Organização Mundial da Saúde
OPAS	Organização Pan-americana da Saúde
PAB	Piso de Atenção Básica
PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento Básico
PNAS	Programa Nacional de Águas Subterrâneas
PNAE	Programa nacional de Alimentação Escolar
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílios
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNRS	Programa Nacional de Saneamento Rural
PNS	Plano Nacional de Saúde
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PPA	Plano Plurianual de Governo
PRONERA	Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária
PSF	Programa Saúde da Família
SISNAMA	Sistema Nacional do meio Ambiente
SISAGUA	Sistema de Informações de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária do Brasil
SNSA	Secretária de Saneamento Ambiental
SODIS	SOLar water DISinfection (Desinfecção Solar da Água)
STRA	Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Andradina Humano
STD	Sólidos Totais Dissolvidos
SUS	Sistema Único de Saúde
UFC	Unidade Formadora de Colônia
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para a Infância
UNCED	United Nations Comussion on Environment and Development
USF	Unidades de Saúde da Família
UTM	Universal Transversa de Mecator
WHO	World Health Organization
WWC	World's Water Council

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	Relevância do tema, problema e objetivos da pesquisa	17
2	CAMINHOS DA PESQUISA	20
2.1	Procedimentos metodológicos e trabalho de campo	20
2.1.1	Aplicação do Roteiro de Entrevista do Tempo Comunidade I.....	21
2.1.2	Identificação e georreferenciamento dos poços.....	21
2.1.3	Coleta de água para amostra laboratorial	22
3	A IMPORTÂNCIA DA ÁGUA PARA A SAÚDE E SEU USO NO MEIO RURAL BRASILEIRO	24
3.1	Meio rural: espaço esquecido na agenda do saneamento básico	30
3.2	Recursos hídricos e saneamento rural no Brasil	31
3.2.1	Saneamento Rural.....	35
3.2.2	O Saneamento básico em assentamentos rurais	43
4	PROCESSO DE OCUPAÇÃO NA ÁREA DO ASSENTAMENTO TIMBORÉ: SANEAMENTO BÁSICO NO CONTEXTO DA LUTA PELA TERRA	52
4.1	Características do Assentamento Timboré e apresentação dos resultados das análises laboratoriais	56
4.1.1	Situação higiênico-sanitário dos poços e das suas proximidades.....	63
5	USO DA ÁGUA, SAÚDE E DESENVOLVIMENTO RURAL	69
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	80
	REFERÊNCIAS	84
	ANEXO A – QUESTIONÁRIO TEMPO COMUNIDADE	95
	ANEXO B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO ..	101

1 INTRODUÇÃO

Essa pesquisa tem como tema a água para o consumo humano em assentamentos rurais, que o remete às condições de saúde da população do campo. Nessa perspectiva, a proposta é contribuir com o debate sobre a importância da qualidade da água para o consumo humano para aqueles que não vivem nas cidades e usufruem do tratamento e abastecimento regular de água. Para isso, apresentamos como recorte territorial o estudo do Assentamento Timboré, situado na região de Andradina-SP, noroeste do estado de São Paulo.

Inicialmente, durante o segundo semestre de 2013, foi realizada entrevista com uma liderança do Assentamento Timboré para solicitar informações sobre as condições gerais do assentamento (produção, renda, saúde, educação, cultura, esporte, lazer, meio ambiente). Nessa ocasião foi possível levantar informações sobre os principais problemas existentes no Assentamento Timboré. Essa entrevista fazia parte de uma das atividades do Tempo Comunidade², solicitadas no Programa de Mestrado em Desenvolvimento Territorial da América Latina e Caribe. Para o seu desenvolvimento havia um roteiro previamente elaborado pela coordenação do Projeto Residência Agrária³. Após a aplicação desse questionário foi possível tomar conhecimento das principais dificuldades das famílias ali assentadas e identificar a existência de relatos de assentados que sofriam com frequentes dores abdominais e diarreias, desconfiando que a causa poderia estar relacionada com a água consumida. Um dos assentados informou que o INCRA fez exame na água e detectou contaminação. Foi neste contexto que o tema água para consumo humano em assentamentos rurais passou a ser objeto dessa dissertação.

¹ O Estado brasileiro define o projeto de assentamento como: “[...] um conjunto de ações planejadas e desenvolvidas em área destinada à Reforma Agrária, de natureza interdisciplinar e multissetorial, integradas ao desenvolvimento territorial e regional, definidas com base em diagnósticos precisos acerca do público beneficiário e das áreas a serem trabalhadas, orientadas para a utilização racional dos espaços físicos e dos recursos naturais existentes, objetivando a implantação dos sistemas de vivência e produção sustentáveis, na perspectiva do cumprimento da função social da terra e da promoção econômica, social e cultural do trabalhador rural e de seus familiares” (BRASIL, 2004, p.148).

² Tempo Comunidade tem como objetivo realizar a inserção do educando/a no seu espaço (comunidade) e movimento no qual atua, levará atividades complementares das disciplinas e atividades orientadas pelo curso, tendo ciente que: Tempo Comunidade (TC) é uma continuidade do Tempo Escola (TE) e conta como carga horária das disciplinas.

³ Projeto de Residência Agrária é um projeto financiado com recursos do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra), por meio do seu Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária (Pronera), em parceria com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). O curso é voltado para assentados da reforma agrária, técnicos de Assistência Técnica e Extensão Rural (Ater) e graduados em curso superior que tenham feito estágio, pesquisa ou extensão em assentamentos (INCRA, 2013).

Neste assentamento o abastecimento de água é feito através de captação em poços profundos e, nem todos os lotes possuem fossas sépticas, sendo assim, praticamente parte do esgotamento sanitário de uso doméstico é depositado “*in situ*”⁴. Esta forma de escoamento pode estar relacionada com a deterioração da qualidade de suas águas. Devido ao custo de extração relativamente baixo e qualidade geralmente boa, as águas subterrâneas têm frequentemente sido a fonte preferencial dos assentados. Assim, “a água subterrânea é de grande importância em termos econômicos e de saúde pública tanto em áreas urbanas como em zonas rurais” (BOVOLATO, 2007, p.16).

Cabe ao poder público nas esferas federal, estadual e municipal, as obrigações de investimentos em infraestrutura básica para os assentamentos, ao mesmo tempo que precisa oferecer recursos financeiros e capacitação técnica para que as famílias tenham condições de sobreviver com dignidade. Nesse contexto, este estudo poderá identificar se os assentamentos possuem acesso ao saneamento básico necessário para que se possa ter qualidade de vida, bem como, ter saúde.

Os documentos oficiais do governo de São Paulo afirmam que foi desenvolvido um modelo peculiar de reforma agrária, que tem o objetivo de, além de promover a descentralização da propriedade da terra, implementar uma série de políticas, como crédito assistência técnica, apoio à produção e à comercialização, construção de infraestrutura produtiva como água, habitação, energia, saneamento básico e estradas (INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA, 2010). Esse modelo de reforma agrária nos faz acreditar que a água e o saneamento básico não são problemas nos assentamentos.

O Incra, com base na Ação 8396 – referente a implementação e recuperação de infraestrutura básica em projetos de assentamentos – é responsável pela infraestrutura básica necessária nas áreas de reforma agrária. Assim tem se estabelecido com prioridade a construção ou complementação de estradas e o saneamento básico – através da implantação de sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, além de construção de redes de eletrificação rural, visando proporcionar as condições físicas necessárias para o desenvolvimento agroecológico. No nosso entendimento, assim como no entendimento do Incra, a realização dessas ações tem grande impacto no estímulo ao processo produtivo das comunidades que residem nos assentamentos e da população local do entorno.

⁴ “*in situ*” se refere à disposição de esgotos no solo através de fossas, valas, sumidouros, etc. (BOVOLATO, 2007).

Os assentamentos rurais são desenvolvidos por atividades de subsistência que necessitam de água para irrigação, para os animais e para o consumo humano, geralmente captada de poços. A contaminação microbiológica acarreta uma série de transtornos à saúde humana, estando em maior risco as crianças, devido sua vulnerabilidade em relação ao sistema de defesa do organismo.

Em relação a qualidade da água consumida no meio urbano existem esforços das autoridades em promover sua potabilidade, conforme legislação vigente do Ministério da Saúde (Portaria nº 518/2004), enquanto no meio rural, de um modo geral não existe ações para garantir água de qualidade para essas populações (COIMBRA, 2011), apesar das ações do INCRA citadas acima.

Dessa forma, as famílias assentadas consumindo água em condições inadequadas, estarão expostas ao risco de doenças de veiculação hídrica. A avaliação da qualidade da água consumida por essa população é de fundamental importância no processo de desenvolvimento das pessoas que vivem no campo.

1.1 Relevância do tema, problema e objetivos da pesquisa

O Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra ganhou destaque na mídia nacional, sobretudo, na luta pela terra, quer seja pela discussão da legitimidade das ações, quer seja, pelos meios utilizados pelo movimento para mobilizar o governo e a sociedade. Do ponto de vista da academia, muitos trabalhos foram publicados sob várias óticas relacionadas às lutas políticas do movimento. Entretanto, em uma perspectiva mais atual, poucos estudos têm sido produzidos do ponto de vista da qualidade da água para consumo humano em assentamentos rurais. A luta pela terra é apenas um dos aspectos complexos da relação dos sem-terra com o governo. Após a aquisição da terra, a busca por formas de se instalar e permanecer na terra, é constante.

Sobretudo o governo federal tem desenvolvido políticas importantes para que os assentados tenham condição de produzir, morar, ter vida social nos próprios assentamentos. Muitos projetos e programas são idealizados oferecendo recursos financeiros, técnicos, educacionais, dentre outros para que os assentados e os assentamentos possam se desenvolver gerando qualidade de vida aos moradores. Contudo, não existem garantias de que isso esteja ocorrendo, tamanha a complexidade do problema que se apresenta.

Por sua vez, a política nacional de saneamento básico, Lei nº 11.445/2007, representa uma conquista de toda a sociedade, uma vez que traz esperança para alguns segmentos sociais que ainda não tiveram acesso aos serviços de saneamento.

A elaboração do Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab) e do Programa Nacional de Saneamento Básico Rural (PNSR) corresponde a instrumentos que deveriam impulsionar o desenvolvimento sustentável e a geração de uma sociedade mais justa e igualitária.

Também não podemos esquecer que a Constituição Federal de 1988, em seu art. 196, caracteriza a saúde como “[...] um direito de todos e um dever do Estado [...]” (BRASIL, 1998). Considerando esses aspectos, esse estudo tem como problema de pesquisa responder o seguinte questionamento: a água destinada ao consumo humano nos assentamentos rurais possui padrões de potabilidade estabelecido na Portaria 2.914 do Ministério da Saúde?

Tendo em vista o problema proposto para o desenvolvimento dessa pesquisa o objetivo geral desse trabalho foi avaliar a qualidade da água para consumo humano em assentamentos rurais.

Para alcançar esse objetivo geral, procuramos descrever a história de ocupação do Assentamento Timboré, localizado em Andradina – SP e identificamos os problemas de saneamento rural no assentamento tendo como referência o depoimento de uma liderança local e regional. Além disso, avaliamos a qualidade da água consumida pelos assentados dos pontos de vista bacteriológico. Com base nesses resultados procuramos apontar possíveis caminhos para a superação dos problemas de saneamento rural e na perspectiva de um desenvolvimento territorial.

A relevância desta pesquisa está ancorada na questão da saúde, com enfoque na qualidade da água para consumo humano em assentamentos rurais. Neste campo, os estudos ainda são incipientes e carecem de maiores discussões sobre o assunto, por isso, este estudo pretende contribuir com o debate sobre a qualidade da água para consumo humano dos assentamentos beneficiados pelo programa de reforma agrária.

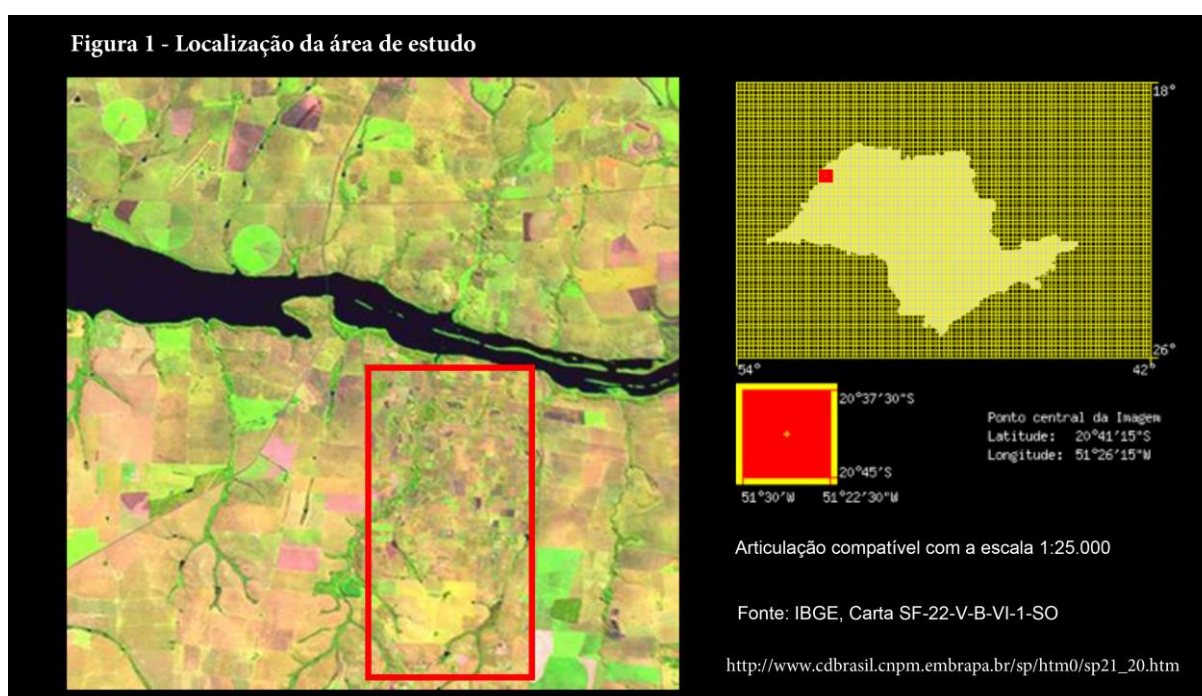
O tema abordado neste estudo é de grande interesse social, especialmente no Brasil, tendo em vista a importância das comunidades camponesas para o desenvolvimento rural do Brasil. Afinal, vale pontuar que a agricultura camponesa promove a justiça social quando satisfaz as necessidades humanas de alimentos e de renda, atende às necessidades sociais das famílias e das comunidades rurais, provê à erradicação da fome, da miséria e da pobreza e possibilita a organização democrática da propriedade.

Outra justificativa relevante para a realização da presente pesquisa é buscar oferecer maiores esclarecimentos sobre a questão ao possibilitar um levantamento de diferentes aspectos a serem repensados e analisados sobre a água para o consumo humano em assentamentos rurais.

2 CAMINHOS DA PESQUISA

Inicialmente, a pesquisa envolve revisão bibliográfica e documental sobre o tema. O estudo empírico foi realizado no assentamento de reforma agrária Timboré, situado no município de Andradina e Castilho, Estado de São Paulo, região conhecida como a “Terra do Rei do Gado”. Nesse assentamento vivem 176 famílias originárias de várias regiões do Estado de SP, em uma área de 3.393 hectares, divididos em lotes de 15 ha, aproximadamente. A implantação do projeto de reforma agrária teve início no ano de 1989.

Figura 1 – Localização da área de estudo



Fonte: Criação da autora (2016)

2.1 Procedimentos metodológicos e trabalho de campo

Nesse Capítulo são apresentados os procedimentos metodológicos utilizados para realização da dissertação.

De acordo com a classificação proposta por Vergara (2005), quanto aos fins da pesquisa, nosso estudo foi exploratório – descritivo, uma vez que abordou uma temática em que o conhecimento ainda é incipiente e procuramos descrever o fenômeno.

Quanto aos meios para realização desta pesquisa utilizamos o trabalho de campo como ferramenta importante para o acesso as informações tratadas nesse estudo, assim como a

pesquisa bibliográfica e documental, com base na legislação vigentes sobre a gestão e uso dos recursos hídricos no Brasil.

2.1.1 Aplicação do Roteiro de Entrevista do Tempo Comunidade I

No segundo semestre de 2013, foi realizada a entrevista com uma liderança do Assentamento Timboré relacionada com a atividade do Tempo Comunidade I. Essa entrevista buscava informações sobre as condições gerais do assentamento, como por exemplo: produção, renda, saúde, educação, cultura, esporte, lazer, meio ambiente. A entrevista seguiu um roteiro de perguntas semi-estruturado, que visou entender algumas realidades conquistadas no assentamento nas áreas citadas acima (ANEXO A).

Com a entrevista foi possível direcionar a pesquisa para a saúde, pois na ocasião deste diagnóstico territorial o entrevistado relatou a suspeita de contaminação da água para o consumo no assentamento e justificou sua hipótese com a existência de sinais e sintomas gastrointestinais em crianças e adultos. Foi neste momento que tivemos o primeiro contato com o problema da água para o consumo humano, pois os assentados não tinham clareza acerca da qualidade da água que consumiam.

Essa situação favoreceu a tomada de decisão de realizar uma ação territorial – Tempo Comunidade II – na direção de contribuir com o processo para identificar a qualidade da água consumida no assentamento, e a partir disso, tomar essa temática como objeto de pesquisa dessa dissertação.

2.1.2 Identificação e georreferenciamento dos poços

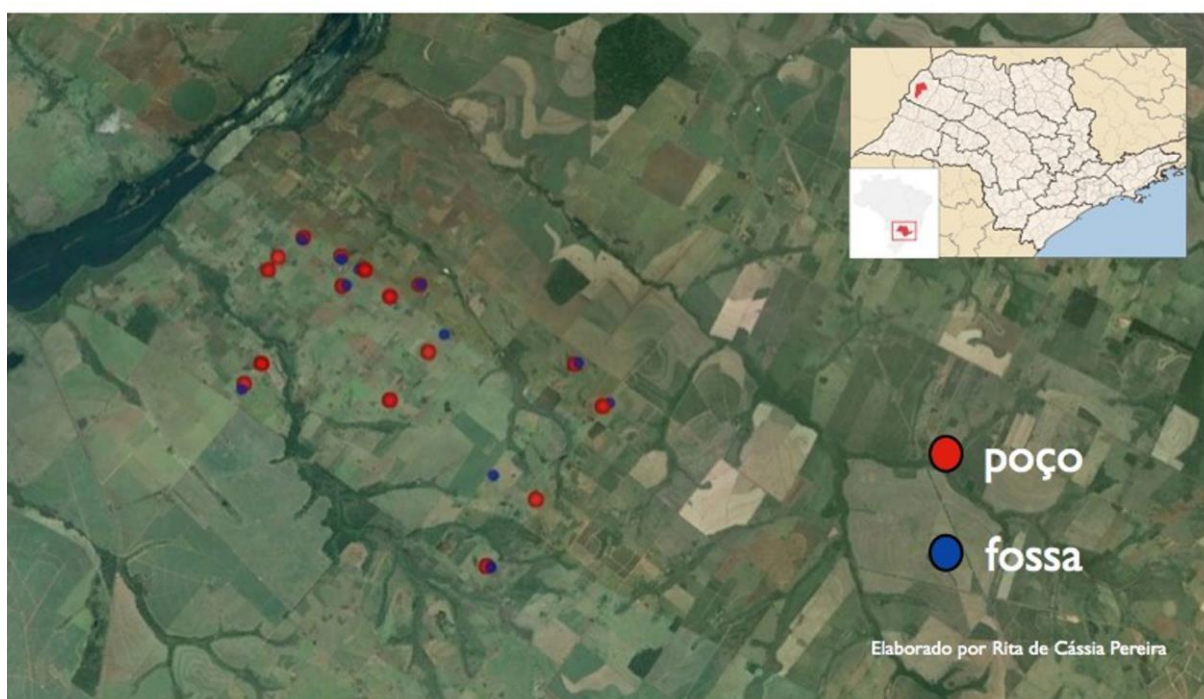
A liderança entrevistada nos confirmou que existem 18 poços que fornecem água para o coletivo no assentamento. Informou também a localidade dos poços, e dentre os citados, foi possível saber que um estava desativado, contabilizando, portanto, 17 poços para visita. Também relatou que os poços foram construídos com verbas de infraestrutura do governo federal e com verbas próprias.

Na sequência, foi realizado o contato com cada responsável pelo lote para explicar sobre a pesquisa. Em um dos poços não foi possível o contato pois estava trancado com cadeado e, segundo vizinhos, o poço estava desativado por falta de energia elétrica.

Após isso, foi solicitada autorização para realizar o registro no Sistema de Posicionamento Global (GPS) dos 16 poços, bem como as fossas existentes nas proximidades. O aparelho utilizado foi o modelo Etrex da Garmin, com registro feito no sistema Universal Transversa de Mecator (UTM).

Figura 2 – Distribuição dos poços artesanais e fossas sépticas no Assentamento Timboré

ASSENTAMENTO TIMBORÉ – ANDRADINA- SP
distribuição de poços artesanais e fossa sépticas - 2014



Fonte: Criação da autora (2014).

2.1.3 Coleta de água para amostra laboratorial

É importante dizer que nem todos os responsáveis pelos 16 poços identificados se dispuseram a participar da pesquisa, com receio de criar atritos com as pessoas que usufruíam dos mesmos.

Em vista dessa dificuldade, estabelecemos os seguintes critérios para a escolha de 10 poços para coleta de material e encaminhamento para análise laboratorial: o histórico de contaminação dos poços; a distribuição da água para o consumo humano sem passar por

processo de cloração; a possibilidade de acesso às instalações dos poços; a possibilidade de coleta das amostras de água e a autorização do responsável pelo poço.

Uma nova visita no dia 22 de setembro de 2014 foi agendada para a coleta da água dos poços daqueles que tinham assinado o termo de consentimento livre e esclarecido, de acordo com a resolução 466/2012 do Conselho Nacional da Saúde (ANEXO B). Todos autorizaram a realização da coleta mesmo na ausência dos moradores.

Dentre os 10 poços selecionados para colher as amostras, durante o ato foi constatado que 2 poços estavam impossibilitados de fazer a coleta porque o painel estava queimado, devido a um raio que havia caído próximo ao local. Esse imprevisto diminuiu para 8 o número de poços participantes do procedimento de análise da água, que foi realizada pelo, Instituto Adolfo Lutz, Laboratório Regional de Presidente Prudente, vinculado a Coordenadoria de Controle de Doenças da Secretaria de Estado da Saúde (SP).

3 A IMPORTÂNCIA DA ÁGUA PARA A SAÚDE E SEU USO NO MEIO RURAL BRASILEIRO

A água é a molécula mais importante do nosso organismo. Uma pessoa adulta possui no seu corpo 60% a 75% de água. Ela contribui para a regulação térmica, para o transporte de matérias orgânicas, para a renovação de tecidos e fluídos em nosso corpo, como: sangue, sucos gástricos, salivas, etc., dentre outras funções. Da mesma forma, “a água é um dos elementos mais importantes da modelagem da superfície terrestre, uma vez que é um solvente universal, estando presente nos processos de intemperismo químico e nas interações entre os elementos bióticos e abióticos” (DAJOZ,1983).

Do ponto de vista histórico, a água é um recurso natural que participa de todos os aspectos da civilização humana, desde o desenvolvimento agrícola e industrial, aos valores culturais e religiosos (BRASIL, 2015). É um bem fundamental para vida, que influencia o desenvolvimento da história, condicionando as formas de viver no cotidiano. Para Ayres (2007, p.22) “[...] dentre os recursos naturais de que a sociedade dispõe, a água aparece como um dos mais importantes, sendo indispensável para nossa sobrevivência”.

No desenvolvimento humano, as civilizações procuraram localizar-se próximas aos rios, lagos e mares. Dentre os vários usos da água doce, destacam-se aqueles empregados para abastecimento humano, ganhando cada vez mais destaque o seu consumo no mundo urbano, dada a intensa demanda industrial, de higiene pessoal e doméstica, irrigação, geração de energia elétrica, navegação, preservação da flora e fauna, aquicultura e recreação (BRAGA et al., 2005). Em função deste uso intensivo dos recursos hídricos no mundo urbano, diversos fatores comprometeram a qualidade da água: o destino final do esgoto doméstico e industrial em fossas e tanques sépticos; a disposição inadequada de resíduos sólidos urbanos e industriais; postos de combustíveis e de lavagem e a modernização da agricultura (SILVA; ARAÚJO, 2003).

Nesse sentido, na medida que se desenvolveu o mundo urbano, tornou-se necessário o tratamento para torná-la potável ao consumo humano. Assim, o tratamento da água passou a incluir etapas como coagulação, floculação, decantação, filtração, desinfecção e fluoretação (FERNADES NETO; FERREIRA, 2007). Dessa forma, todas as etapas do tratamento da água passaram a ocorrer de uma forma contínua monitoradas, atendendo a legislação estabelecida em vigor.

No Brasil, a primeira legislação em defesa da qualidade das água para o consumo humano foi criada em 1934, o chamado Código das Água no Brasil, considerando-se o

desenvolvimento agrícola e hidroenergético do país. Essa carta legal, sancionada como o Decreto 24.643, apesar da existência há mais de seis decênios, é considerada, como um modelo de direito em relação às águas brasileiras até hoje (AYRES, 2007). Dentre os seus preceitos, os mais significativos são referentes aos enquadramentos criminais em relação à contaminação das águas, a responsabilização criminal por ela, através de melhorias, multas e tributações, pois “Sua preocupação principal incidia sobre exigências acauteladoras de interesses gerais quanto à salubridade pública” (AYRES, 2007, p.47).

A Constituição de 1988 modificou em vários aspectos o Código das Águas. Uma das principais alterações foi a extinção do instrumento legal do domínio privado da água. A partir daí, a necessidade de proteção das águas contra diversas formas de poluição e de uso inadequado se traduziu em normas legais que pretendem garantir o planejamento, regulamentação e controle do uso da água no país, fundamentalmente, no espaço urbano. Em 1995, a União criou o Ministério do Meio Ambiente dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal e, no dia 08 de Janeiro de 1997, foi sancionada a Lei 9.433 que definiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e Instituiu o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997).

De acordo com o seu art. 1º, a lei 9.433 tem os seguintes fundamentos: a água é um bem de domínio público, sendo um dever assegurar sua disponibilidade, atual e para gerações futuras, considerando-se padrões de qualidade adequados aos respectivos usos (AYRES, 2007).

Essa nova lei colocou o Brasil entre os países de legislação mais avançada do mundo no setor de recursos hídricos. Representou, ainda, uma verdadeira mudança aos modelos tradicionais de gestão das águas, ao romper conceitos e paradigmas arraigados na tradição brasileira, em matéria de recursos hídricos, o reconhecimento expresso de sua finitude e, portanto, de seu inequívoco valor econômico e socioambiental relevante (SENRA, 2007). Entretanto, apesar da característica avançada da lei a sua gestão continuou direcionada para as necessidades das áreas urbanas.

O desenvolvimento da legislação brasileira a respeito do uso e gestão das águas não parou por aí. Foi preciso criar um marco legal que garantisse a fiscalização e controle do consumo dos recursos hídricos em função dos preceitos estabelecidos anteriormente. Foi neste contexto que foi criada a Lei 9.605, de Crimes Ambientais, em 1998, com destaque para a poluição dos corpos hídricos (BRASIL, 1998).

Esta lei dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de conduta e atividades lesivas ao meio ambiente. Mais especificamente, em seu artigo 33, determina pena

de detenção ou multa para quem provocar, pela emissão de efluentes ou carreamento de materiais, o perecimento de espécimes da fauna aquática existentes em rios, lagos, açudes, lagoas, baías ou águas jurisdicionais brasileiras, incorrendo nas mesmas penas aquele que, segundo o artigo 54 “causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora” (BRASIL, 1998).

Nesse mesmo período foi desenvolvido o Índice da Qualidade da Água (IQA) para avaliar a qualidade da água bruta⁵ visando seu uso para o abastecimento público e quase que integralmente, para as cidades, após tratamento. Os parâmetros utilizados no cálculo do (IQA) são em sua maioria indicadores de contaminação causada pelo lançamento de esgotos domésticos (AGENCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2015).

Segundo a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) o IQA é composto por nove indicadores específicos apresentados na Tabela 1, que dão os parâmetros de qualidade com seus respectivos pesos que foram fixados em função da sua importância para a conformação global da qualidade da água (COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2015).

Tabela 1 – Parâmetros Utilizados no Cálculo do IQA e respectivo peso

PARÂMETRO DE QUALIDADE DA ÁGUA	PESO (w)
Oxigênio Dissolvido – OD	0,17
Coliformes termotolerantes (antigo Fecais)	0,15
Potencial de hidrogeniônico (pH)	0,12
Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO (5dias, 20° C)	0,10
Temperatura da água	0,10
Nitrogênio total	0,10
Fósforo total	0,10
Turbidez	0,08
Resíduo (sólido) total	0,08
SOMATÓRIA =	1 ou 100%

Fonte: COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (2015, p.1).

⁵ Água bruta é o mesmo que água não tratada, podendo ser potável ou água não potável, pode ser água de um rio, fonte, poço, barragem, etc.

A partir do cálculo efetuado, pode-se determinar a qualidade das águas brutas, em que é indicada pelo IQA, variando numa escala de 0 a 100, representados na tabela abaixo.

Tabela 2 – Classificação do IQA

CATEGORIA	Ponderação
ÓTIMA	$79 < \text{IQA} \leq 100$
BOA	$51 < \text{IQA} \leq 79$
REGULAR	$36 < \text{IQA} \leq 51$
RUIM	$19 < \text{IQA} \leq 36$
PÉSSIMA	$\text{IQA} \leq 19$

Fonte: COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (2015, p.4).

Hoje é o Conselho Nacional do Meio Ambiente o órgão colegiado de caráter deliberativo e consultivo do Ministério do Meio Ambiente, que tem por finalidade, deliberar, no âmbito de suas competências, sobre normas e padrões compatíveis com o meio ambiente ecologicamente equilibrado e essencial à sadia qualidade de vida, assessorar, estudar e propor ao Conselho de Governo, diretrizes de política governamentais para o meio ambiente e os recursos naturais (CONAMA, 2015).

Quanto ao padrão de potabilidade, no que se refere ao padrão microbiológico, a legislação estabelece limites rigorosos de concentração, como descrito na Portaria 518, no Art.11, em que a água potável deve apresentar parâmetros conforme quadro 1:

Quadro 1 – Padrão microbiológico de potabilidade da água para consumo humano

PARÂMETRO	VMP ⁶
Água para consumo humano⁷	
Escherichia coli ou coliformes termotolerantes ⁸	Ausência em 100ml
Água na saída do tratamento	
Coliformes totais	Ausência em 100ml
Água tratada no sistema de distribuição (reservatórios e rede)	
Escherichia coli ou coliformes termotolerantes	Ausência em 100ml
Coliformes totais	Sistemas que analisam 40 ou mais amostras por mês: Ausência em 100ml em 95% das amostras examinadas no mês; Sistemas que analisam menos de 40 amostras por mês:
	Apenas uma amostra poderá apresentar mensalmente resultado positivo em 100ml

Fonte: BRASIL (2004, p.7).

Em 25 de março de 2004, a portaria n° 1.469 de 2000 foi revogada e substituída pela portaria n° 518, de 2004 que reproduz inteiramente o conteúdo da 1469 quanto aos padrões de potabilidade e as definições adotadas. Esta lei estabelece os procedimentos e responsabilidades, relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. O que diferencia a atual portaria n° 518 de 2004, da anterior é que esta deixa claro no art. 3° que “[...] é de responsabilidade da União, dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal a adoção de medidas necessárias para o cumprimento da portaria (BRASIL, 2000).

O Ministério da Saúde publicou no Diário Oficial da União do dia 14 de dezembro de 2011 a Portaria n° 2.914/2011. Esta portaria revoga e substitui integralmente a Portaria MS n° 518/2004. Destacam-se entre as obrigações, estabelecidas pela nova portaria, específicas dos responsáveis pelo sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água para o consumo humano as seguintes: o exercício da garantia do controle da qualidade da água; encaminhar à autoridade de saúde pública dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios relatórios das análises dos parâmetros mensais, trimestrais e semestrais com informações

⁶ Valor máximo permitido.

⁷ Água para consumo humano em toda e qualquer situação, incluindo fontes individuais como poços, minas, nascentes, dentre outras.

⁸ A detecção de Escherichia coli deve ser preferencialmente adotada.

sobre o controle da qualidade da água, conforme o modelo estabelecido pela referida autoridade (BRASIL, 2011).

No contexto internacional, a Agenda 21 dedicou importância especial ao reuso da água, recomendando aos países signatários a implementação de políticas de gestão dirigidas para o uso e reciclagem de efluentes, integrando o tema à proteção da saúde pública de grupos de risco (BRASIL, 1995). A prática de uso de águas residuais também é associada às seguintes áreas programáticas: - agricultura sustentada e o desenvolvimento rural, - proteção da qualidade das fontes de águas de abastecimentos, e disponibilidade de água para a produção sustentada de alimentos e desenvolvimento rural sustentado (HESPANHOL, 2002).

O objetivo geral da Agenda 21 era assegurar que se mantenha uma oferta adequada de água de boa qualidade para todas as populações do planeta, ao mesmo tempo em que se preserve as funções hidrológicas, biológicas e químicas dos ecossistemas, adaptando as atividades humanas aos limites da capacidade da natureza e combatendo vetores de moléstias relacionadas com a água. Tecnologias inovadoras, inclusive o aperfeiçoamento de tecnologias nativas, são necessárias para aproveitar plenamente os recursos hídricos limitados e protegê-los da poluição (BRASIL, 1995).

A escassez e o mau uso da água doce são fatores de grande e crescente risco ao desenvolvimento sustentável e à proteção do meio ambiente. A saúde e o bem-estar, a garantia do suprimento de alimentos, o desenvolvimento industrial e os ecossistemas correspondentes, estão todos em risco a não ser que a água e os recursos naturais sejam gerenciados mais efetivamente na década presente e nas futuras, do que foi feito no passado (SILVA; HERREROS, 2011). Embora aparentemente abundante, a água nem sempre está onde o ser humano precisa e nem sempre tem a qualidade necessária para matar sua sede.

Nesse sentido cabe ressaltar que na Conferência Internacional de Água e Meio Ambiente (ICWE) realizada em Dublin, Irlanda, em 1992, foram formulados quatro princípios:

[...] o primeiro princípio define a água doce é um recurso finito e vulnerável, essencial para sustentar a vida, o desenvolvimento e o meio ambiente. O segundo princípio define que o desenvolvimento e a gestão integrada dos recursos hídricos devem ser baseados em uma abordagem participativa envolvendo usuários, planejadores e formuladores de políticas em todos os níveis. O terceiro princípio define que as mulheres desempenham um papel central na provisão, gestão e proteção da água. E por fim o quarto princípio reconhece que a água possui valor econômico em todos os seus usos. (INTERNACIONAL CONFERENCE ON WATER ENGINEERING, 1992 apud SILVA; HERREROS, 2011).

Os danos causados ao meio ambiente geram efeitos para além da esfera econômica. Para Silva; Herreros (2011, p.3) “Afetam a capacidade de satisfação das necessidades básicas

humanas e a estruturas dos ecossistemas, assim como suscitam críticas projeções às futuras gerações”. A escassez da água no mundo é agravada em virtude da desigualdade social e da falta de manejo do uso sustentável dos recursos naturais.

3.1 Meio rural: espaço esquecido na agenda do saneamento básico

O que nos chama a atenção é a falta de destaque do uso e consumo da água no campo, especialmente para quem vive em assentamentos rurais.

Quando a legislação faz referência ao uso da água no campo a preocupação é com a atividade agropecuária, notadamente o plantio da monocultura, uma vez que ela agrava o problema do desmatamento e remoção de áreas de vegetação que protegem os rios, e muitos proprietários avançam com as plantações sobre terras que são de preservação permanente, conforme previsto na legislação (AZEVEDO; MONTEIRO, 2002).

No setor agropecuário, levou-se muito tempo para os produtores, assim como o poder público, perceberem a forma de exploração dos agroecossistemas, que poderia inviabilizar a atividade a longo prazo. Isso ocorre, justamente, pela exaustão de recursos naturais, como o solo e as águas (AZEVEDO; MONTEIRO, 2002).

Os autores destacam que desde o momento em que o homem passou a dominar a natureza, fazendo da agricultura uma notável forma de apropriação do espaço, iniciaram-se as transformações no campo. As técnicas inadequadas de irrigação e o uso abusivo de produtos químicos afetam o meio ambiente e também compromete os recursos hídricos como no abuso de pesticidas. Os pesticidas, também conhecido como agrotóxicos, são defensivos agrícolas de ação tóxica que têm como ingrediente ativo composto químico para controlar e erradicar, de maneira geralmente específica, as doenças de plantas e animais e os vetores de doenças no homem (FRIGETTO, 1997 apud FRAZÃO, 2014). De acordo com o Decreto 4.074 de 04 de janeiro de 2002, que regulamenta a Lei 7.802, de 11 de julho de 1989, vigente no Brasil, no seu art. 2º, I agrotóxicos e afins são os produtos e os agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou implantadas, e de outros ecossistemas e também de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos (BRASIL,2002). Como pode ser observado uma legislação totalmente favorável aos usos dos agrotóxicos.

O último relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil realizado em 2013, da Agência Nacional de Águas (ANA), a irrigação é a atividade responsável por 72% do consumo de água no Brasil (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2013). Já o trabalho realizado pela ANA e pela Embrapa Milho e Sorgo (MG), podemos constatar os estados que mais fazem uso dessa atividade, quatro estados concentram quase 80% da irrigação por pivôs centrais no País: Minas Gerais (31%), Goiás (18%), Bahia (16%) e São Paulo (14%). Esse estudo foi realizado, levando em consideração a crescente expansão da agricultura irrigada no Brasil e os conflitos pelo uso da água (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2013).

Ainda que a legislação existente, sem falar no quanto a legislação é cumprida, faça referência à gestão e controle dos recursos hídricos destinados à irrigação agrícola e produção de energia elétrica, falta maior atenção ao saneamento rural e aos cuidados necessários para os assentamentos humanos existentes no campo. Vamos discutir esta questão com foco na realidade brasileira.

3.2 Recursos hídricos e saneamento rural no Brasil

O Brasil é o país mais rico do mundo em recursos hídricos. Entre estes, os recursos hídricos superficiais e subterrâneos têm relevante papel ecológico, econômico, estratégico e social. Conta com 13,7% da água doce disponível do planeta, além de abrigar enorme biodiversidade como o Pantanal, a maior área úmida continental do mundo e a Várzea Amazônica, a mais extensa floresta alagada da terra. Sua distribuição, porém, não é uniforme em todo território nacional (VIEIRA; COSTA; BARRÊTO, 2006). A Amazônia por exemplo, é uma região que detém a maior bacia fluvial do mundo. O volume d'água do rio Amazonas é o maior do globo, sendo considerado um rio essencial para o planeta. Ao mesmo tempo é uma das regiões menos habitadas do Brasil.

A floresta amazônica é o mais extenso dos biomas predominantemente florestais do território brasileiro. Em termos mundiais, é a maior floresta tropical do planeta existente, porque abrange 1/3 das florestas tropicais úmidas do planeta e 1/5 da disponibilidade mundial de água potável (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2010).

O Cerrado abrange as savanas que se localizavam no centro do Brasil. O Cerrado também é extremamente rico, em quantidade e qualidade, de recursos hídricos. Em suas chapadas, estão as nascentes das principais bacias hidrográficas do País: do Amazonas, do Prata e do São Francisco (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA,

2010). Há também importantes pontos de recargas para o aquífero guarani (maior depósito de águas subterrâneas do mundo) e para o aquífero freático. O Aquífero Bauru ocupa a metade oeste do território paulista, estendendo-se por uma área de 96.900km², abastecendo a região aqui estudada.

Apesar de grandes reservatórios de recursos hídricos, como na floresta Amazônica e no Cerrado, os rios e lagos brasileiros vêm sendo comprometidos pela queda da qualidade da água disponível para captação e tratamento para o consumo urbano e uso intensivo por atividades do agronegócio. Na região Amazônica e no Pantanal, por exemplo, rios como o Madeira, o Cuiabá e o Paraguai já apresentam contaminação pelo mercúrio, metal utilizado no garimpo clandestino, e pelo uso de agrotóxico nos campos de lavoura do Agronegócio. Nas grandes cidades, esse comprometimento da qualidade é causada por esgotos domésticos e industriais, além do uso dos rios como convenientes transportadores de lixo (BRASIL, 2011).

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística:

A agricultura moderna tem gerado impactos ambientais que comprometem a sustentabilidade das ecossistemas agrícolas a médio e longo prazos, para aumentar o nível de produtividade agrícola os fertilizantes são largamente utilizados, estando associado à eutrofização dos rios e lagos, à acidificação dos solos, à contaminação de aquíferos e reservatórios de água, a geração de gases associados ao efeito estufa e à distribuição da camada de ozônio. (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2010, p.45).

Ressaltando ainda que os agrotóxicos tendem a acumular-se no solo e na biota e seus resíduos podem chegar às águas superficiais por escoamento e às substâncias por lixiviação (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2010).

Para os autores Minayo e Miranda (2002, p.55), “[...] as formas de uso da terra, do fogo, do trabalho, com os processos de empobrecimento dos solos, da perda da água e da qualidade de vida e dos seres vivos nos remete a um futuro preocupante”. Para os autores houve avanço na busca teórica do desenvolvimento sustentável, mas poucos foram as ações para que o torne possível.

Uma das grandes preocupações futuras se relaciona com a saúde. A Constituição Federal de 1988, em seu Artigo 196, caracteriza a saúde como “[...] direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doenças e de outros agravos e ao acesso universal igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação” (BRASIL, 1988).

A Carta Magna constitui em seu artigo 198 o Sistema Único de Saúde (SUS), organizado em diretrizes básicas, como descentralização de ações, atendimento integral e

participação social. No artigo 200, que compete ao SUS além de outras atribuições, precisamente os incisos:

- [...] II - executar as ações de vigilância sanitária e epidemiológica, bem como as de saúde do trabalhador;
- III - ordenar a formação de recursos humanos na área de Saúde;
- IV - participar da formulação da política e da execução das ações de saneamento básico;
- VI - bem como fiscalizar e inspecionar, compreendido o controle de seu teor nutricional, como bebidas e águas para consumo humano. (BRASIL, 1988).

A pergunta central de nosso trabalho é em relação à aplicação destes preceitos constitucionais, considerando a realidade do campo. Afinal, cabe ao setor da Saúde, por meio da vigilância da qualidade da água, a função de agir continuamente visando garantir que a água consumida pela população atenda ao padrão de potabilidade e às normas estabelecidas na legislação vigente, bem como avaliar os riscos que a água consumida representa para saúde humana.

Quando analisamos criticamente a produção bibliográfica a respeito do tema, nos deparamos com um olhar quase exclusivo para a população urbana. O Atlas Brasil (2010), por exemplo, ao discutir a respeito da garantia da oferta de água para todos, afirma explicitamente que a prioridade estratégica de oferta de água potável é para os centros urbanos brasileiros, tendo em vista sua importância para desenvolvimento do país (sic). Para isto, os autores do Atlas sugerem que é preciso enfrentar esse desafio, reconhecendo e lidando com a grande diversidade geoclimática, socioeconômica e de distribuição da população no território nacional e com as consequências do intenso processo de urbanização ocorrido nas últimas décadas (BRASIL, 2010).

Por sua vez, estudos divulgados em 2006 pela Organização das Nações Unidas (ONU) estimam que até 2050 mais de 45% da população mundial não terá acesso à água potável, principalmente no meio rural. A Organização Mundial da Saúde (OMS) calcula que até 2050, aproximadamente, 50 países enfrentarão crise no abastecimento de água.

O Brasil é considerado um dos países mais ricos em recursos hídricos superficiais do planeta, com vazões médias geradas em território brasileiro que totalizam quase 180 mil m³/s a disponibilidade hídrica total de águas superficiais do País, computada pelas vazões de 95% de permanência, é da ordem de 91 mil m³/s, considerando o somatório dos escoamentos contribuintes até o exutório⁹ de todas as Regiões Hidrográficas Brasileiras (BRASIL, 2010).

⁹ Exutório é um ponto de um curso d'água onde se dá todo o escoamento superficial gerando no interior uma bacia hidrográfica banhada por este curso.

Mesmo com toda sua imensa capacidade hídrica que de acordo com a pesquisa realizada pela Agencia Nacional de Águas (ANA), o Brasil poderá enfrentar problemas sérios se não cuidar da água. Uma pesquisa realizada pela ANA mostrou que o país vive o fenômeno do “estresse hídrico” em bacias caudalosas, como a do Rio Paraná: concentração populacional e falta de saneamento básico e de cuidados com a preservação ambiental que garante a água das nascentes e mananciais (AGENCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2005).

Tabela 3 – Disponibilidade Hídrica por Regiões Hidrográficas

Região hidrográfica	Vazão média (m ³ /s)	Disponibilidade ¹⁰ hídrica* Q ₉₅ (m ³ /s)
Amazônica	132.145	73.748
Tocantins/ Araguaia	13.799	5.447
Atlântico Nordeste Ocidental	2.608	320
Parnaíba	767	379
Atlântico Nordeste Oriental	774	91
São Francisco	2.846	1.886
Atlântico Leste	1.484	305
Atlântico Sudeste	3.162	1109
Atlântico Sul	4.055	647
Paraná	11.414	5.792
Uruguai	4.103	565
Paraguai	2.359	782
Brasil	179.516	91.071

Fonte: AGENCIA NACIONAL DE ÁGUAS (2009, p. 1).

No Brasil, o meio rural vem sofrendo severamente os impactos das atividades desenvolvidas tradicionalmente nas cidades, à medida que são lançados cerca de 90% dos esgotos domésticos não-tratados nos rios, os quais degradam a qualidade das águas que fluem por centenas de quilômetros jusantes do rio (REBOUÇAS, 2001, p. 334).

Segundo dados da Organização das Nações Unidas para alimentação e Agricultura (FAO), em 2025, cerca de 1,8 bilhão de pessoas estarão vivendo em países ou regiões com escassez de água absoluta. Este problema está diretamente ligada a poluição, da falta de saneamento, desmatamento, crescimento populacional e diversos outros fatores que somados

¹⁰ Disponibilidade hídrica equivale à vazão com permanência de 95% e, no caso da presença de reservatórios, a vazão regularizada acrescida do incremental de Q₉₅

as projeções de modelos climáticos especializados, sinalizam um futuro crítico de estresse hídrica no planeta (SILVA; HERREROS, 2011).

Nesse sentido cabe ressaltar que, as questões estruturais geradas pelo poder público e pelos próprios assentados ainda precisam ser desenvolvidas. Preocupações e ações práticas para a preservação do meio ambiente no processo produtivo e na ocupação do solo consiste em dar o uso e o manejo adequado às suas características químicas, físicas e biológicas, visando à manutenção do equilíbrio ou recuperação. Por meio das práticas de conservação, da reservas nativas existentes, matas ciliares, rotação de cultura, plantação de árvores nas divisas dos lotes é possível manter a fertilidade do solo e evitar problemas comuns, ajudando na preservação do meio ambiente.

3.2.1 Saneamento Rural

É importante frisar que o meio rural é constituído de diversos tipos de comunidades, com especificidades de cada região brasileira, exigindo formas particulares de intervenção em saneamento básico, tanto no que diz respeito às questões ambientais, tecnológicas e educativas, como de gestão e sustentabilidade das ações.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), saneamento é o controle de todos os fatores do meio físico do homem, que exercem ou podem exercer efeitos nocivos sobre o bem estar físico, mental e social. Pode-se dizer que saneamento é um conjunto de ações socioeconômicas que têm por objetivo alcançar Salubridade Ambiental. Seu objetivo maior é a promoção da saúde do homem, pois muitas doenças podem se proliferar devido a carência de medidas de saneamento.

No Artigo 3º da Lei nº 8080 de 19 de setembro de 1990, conhecida como lei Orgânica da Saúde que:

A saúde tem como fatores determinantes e condicionantes, entre outros, a alimentação, a moradia, o saneamento básico, o meio ambiente, o trabalho, a renda, a educação, o transporte, o lazer e o acesso a bens e serviços essenciais; os níveis de saúde da população expressam a organização social do país.

Parágrafo Único. Dizem respeito também à saúde as ações que, por força do disposto no artigo anterior, se destinam a garantir as pessoas e à coletividade condições de bem estar físico mental e social (BRASIL, 1990, p. 1).

Em Assembleia realizada no ano 2000 com 191 países, a ONU analisou os mais graves problemas mundiais e estabeleceu 8 objetivos do desenvolvimento do milênio (ODM).

O 7º objetivo se refere à qualidade de vida e respeito ao meio ambiente e apresenta o saneamento básico e acesso à água de boa qualidade como os principais desafios para vencer a crise sanitária em que vive a humanidade (HARTMANN, 2011).

Segundo a ONU, 4 em cada 10 pessoas no mundo não têm acesso nem a uma simples latrina e defecam a céu aberto; e 2 em cada 10 (cerca de 1 bilhão de pessoas) não têm nenhuma fonte de água potável segura. Segundo a OMS, cerca de 3.900 crianças morrem no planeta diariamente por causa da água suja ou falta de higiene, doenças transmitidas através da água ou fezes humanas (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2015).

Para Lemos (2007), os fatores social e econômico são uns dos fatores que mais favorecem a disseminação de doença. Para a autora, uma vez o indivíduo não conseguindo ter uma boa alimentação, o seu organismo fica com baixa resistência devido a desnutrição, isto favorece a entrada de agentes patogênicos oportunistas como o micobacterium, tuberculosis e outras infecções como diarreias.

No entanto, sabe-se que isso acontece não pelas características físicas regionais do Brasil, mas sim, pela falta de uma política de desenvolvimento econômico e social por parte do poder público que possa amenizar as desigualdades de desenvolvimento territorial do país (LEMOS, 2007).

Segundo a Organização das Nações Unidas (2015) a escassez da água, a má qualidade da água, saneamento inadequado e a falta de segurança alimentar deterioram as opções de subsistência e as oportunidades educacionais para as famílias pobres em todo o mundo.

Para Lemos (2007), está estabelecido que para melhor entender-se o processo saúde - doença em qualquer comunidade, faz-se necessário entender o ser humano no seu meio físico, biológico, social e econômico. Estes meios são considerados como fatores determinantes e condicionantes deste processo, estabelecendo a ocorrência e a prevalência das doenças, bem como seus comportamentos que são influenciados por estes fatores. O agente infeccioso é, na verdade, apenas uma das causas para a ocorrência das endemias.

A Vigilância Ambiental em Saúde se define como:

Um conjunto de ações que proporcionam o conhecimento e a detecção de qualquer mudança nos fatores determinantes e condicionantes do meio ambiente que interferem na saúde humana, com a finalidade de recomendar e adotar as medidas de prevenção e controle dos fatores de riscos e das doenças ou outros agravos relacionados à variável ambiental. (BRASIL, 2002, p.18).

De acordo com Minayo, (2013) a saúde representa na sociedade contemporânea, um direito dos cidadãos e da coletividade que estabelece padrões para sua qualidade de vida, sendo um requisito e propulsor do desenvolvimento.

A Política Federal de Saneamento Básico, instituída pela Lei Ordinária nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, tem como uma de suas diretrizes a garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares (BRASIL, 2007). Em seu Art. 3º inciso I, que estabelece as diretrizes básicas nacionais para saneamento, considera-se “conjunto de serviços, infraestrutura e instalações operacionais de:

- a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição; isso se aplica ao urbano.
- b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente; isso se aplica ao urbano; isso se aplica ao urbano.
- c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas; isso se aplica ao urbano.
- d) drenagem e manejo das águas pluviais urbana: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição. (BRASIL, 2007. p. 2).

Portanto, a finalidade do saneamento é prevenir doenças e promover a saúde através dos seus conjuntos de medidas. Entretanto, lamentavelmente essa política se refere ao saneamento urbano apenas.

De acordo com a Portaria nº 2.607 do Ministério da Saúde, de 10 de dezembro de 2004, que aprova o Plano Nacional de Saúde (PNS), precisamente onde se trata das análises em relação às condições de saúde, a população do campo é definida compreendendo agricultores, trabalhadores rurais assalariados e em regime de trabalho temporário, trabalhadores rurais assentados e acampados, populações ribeirinhas e que moram em reservas extrativistas, populações atingidas por barragens, comunidades remanescentes de quilombos e trabalhadores que residem na periferia das cidades e trabalham no campo (BRASIL, 2004).

A Fundação Nacional de Saúde é o órgão do Governo Federal responsável pela implementação de ações de saneamento em áreas rurais de todos os municípios brasileiros, inclusive no atendimento às populações remanescentes de quilombos, assentamentos rurais e populações ribeirinhas, conforme estabelecido no Plano Plurianual de Governo (FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE, 2015). Ao Ministério da Saúde compete a coordenação do Programa de Saneamento Rural, bem como a elaboração de um modelo conceitual em concordância com as especificidades dos territórios rurais, definido como Programa Nacional

de Saneamento Rural, conforme expresso no Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB).

No exercício de suas atribuições e em consonância com sua estrutura e organização, o Ministério da Saúde delega à Funasa a competência pela coordenação do Programa de Saneamento Rural. O Programa Nacional de Saneamento Rural visa promover a inclusão social destes grupos sociais, mediante a implantação de ações de saneamento integradas com outras políticas públicas setoriais, tais como: saúde, recursos hídricos, habitação, igualdade racial e meio ambiente. Deve garantir, portanto, a integração e interface com as demais políticas de estado em andamento, como os Planos e Programas: Brasil Quilombola, Territórios da Cidadania, Desenvolvimento Rural Sustentável, Reforma Agrária, Brasil Sem Miséria, entre outros.

Apesar desses esforços, ainda há muito o que ser feito para o desenvolvimento territorial do meio rural brasileiro. Segundo Censo Demográfico realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no Brasil cerca de 29,9 milhões de pessoas residem em localidades rurais, totalizando aproximadamente 8,1 milhões de domicílios. No meio rural, 58% da população ainda usam água proveniente de poço ou nascente, e cerca de 39,3% não possuem água canalizada dentro de casa (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2010). Na tabela 4 a seguir a situação da população da área rural do Brasil quanto ao fornecimento de água por tipo de abastecimento e situação do domicílio para o ano de 2012.

A Política Federal de Saneamento Básico (PLANSAB), instituída pela Lei 11.445/2007, tem como uma de suas diretrizes a garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares (BRASIL, 2007). O Programa Nacional de Saneamento Rural é de responsabilidade do Ministério da Saúde por meio da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA).

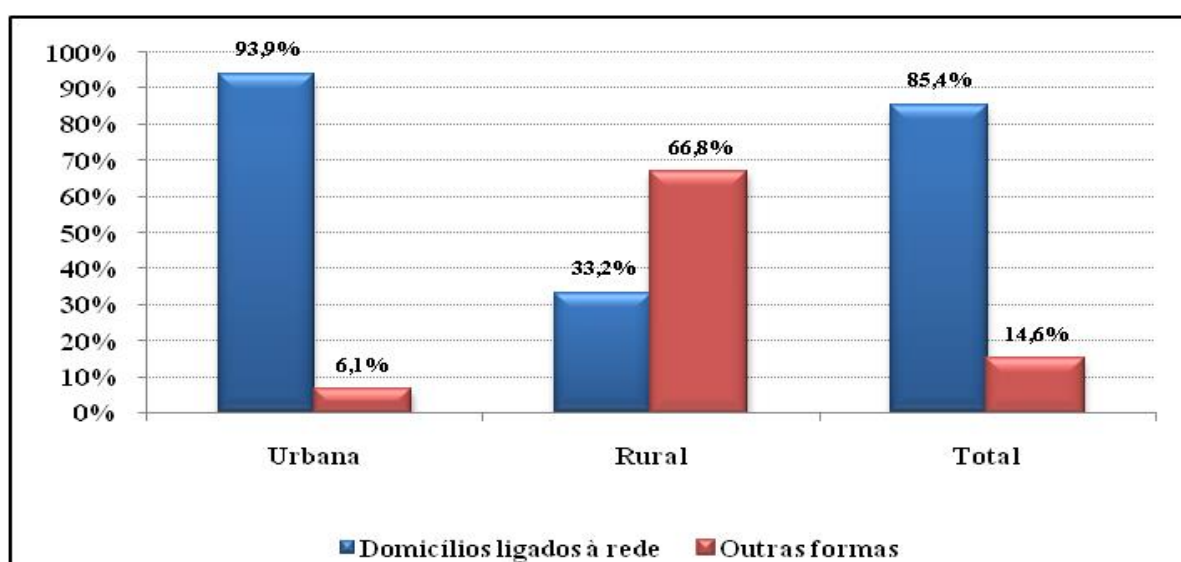
Tabela 4 – Abastecimento de água por domicílio na área rural e urbana do Brasil

Área	Número total de domicílios	Domicílios ligados à rede			Outras formas		
		Com canalização interna (%)	Sem canalização Interna (%)	Total (%)	Com canalização interna (%)	Sem canalização interna (%)	Total (%)
Urbana	54.020.165	93,3%	0,6%	93,9%	4,8%	1,3%	6,1%
Rural	8.828.948	29,7%	3,6%	33,2%	44,1%	22,7%	66,8%
Total	62.849.113	84,4%	1,0%	85,4%	10,3%	4,3%	14,6%

Fonte: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (2012, apud FUNASA, 2015, p.4).

A figura 3 apresenta uma comparação entre os meios urbanos e rurais no que se refere ao abastecimento de água por meio das redes de distribuição ou utilização de outras alternativas (poços, nascentes, etc.), permitindo visualizar que apenas 33,2% dos domicílios rurais estão ligados à rede de distribuição de água (com ou sem canalização interna), sendo que o restante (66,8% das residências) utiliza soluções alternativas e coletivas de abastecimento, como o uso de poços freáticos ou tubulares profundos e a coleta direta das nascentes de água. Já na área urbana 93,9% dos domicílios urbanos estão ligados à rede de distribuição de água.

Figura 3 – Abastecimento de água nos domicílios do Brasil

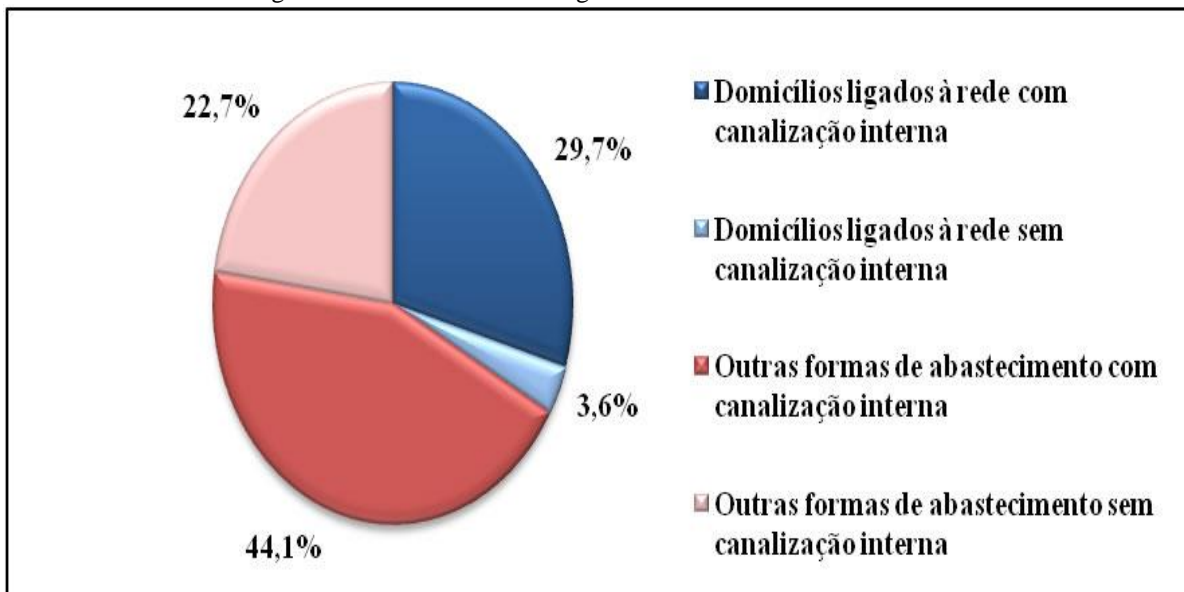


Fonte: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (2012, apud FUNASA, 2015, p.4).

Na figura 4 observa-se que predomina na área rural o abastecimento de água a partir de outras formas de canalização interna (44,1%). Nestes casos, a qualidade da água depende

da proteção das fontes e uma rede de distribuição sem risco de contaminação, deixando a população muito mais vulnerável a riscos.

Figura 4 – Abastecimento de água nos domicílios rurais do Brasil



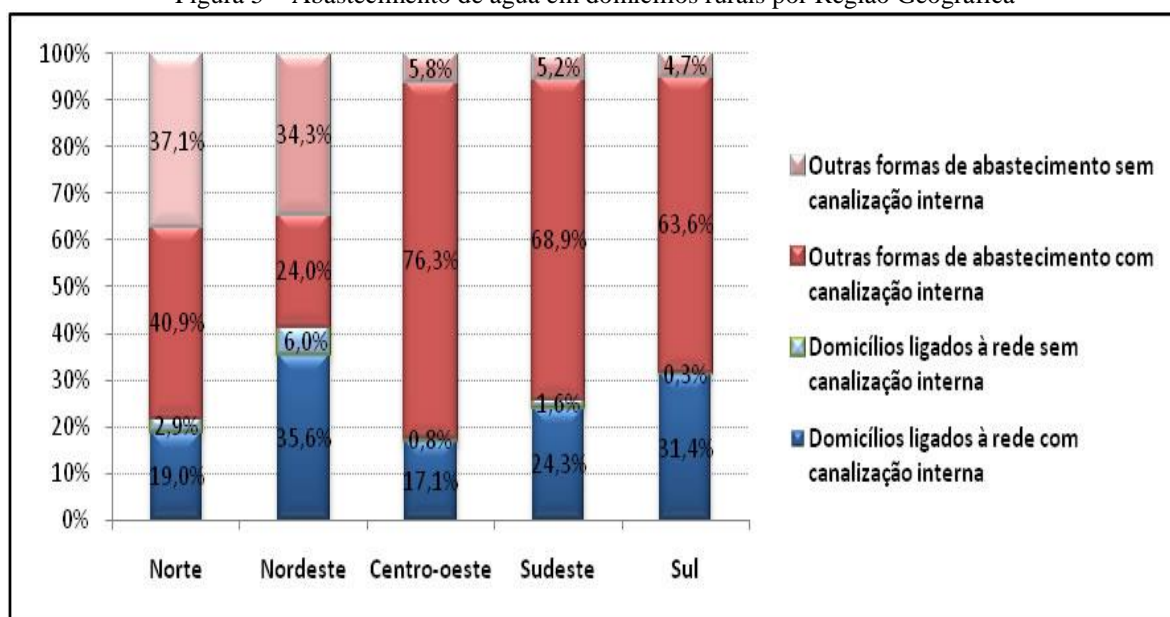
Fonte: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (2012, apud FUNASA, 2015, p.5).

Na figura 5 (ver na próxima página) é apresentada a cobertura de abastecimento de água em domicílios rurais com acesso as redes de distribuição de água por região geográfica do Brasil, permitindo observar que a região Nordeste apresenta o maior número de domicílios rurais com abastecimento de água por redes, este fato pode ser atribuído às suas características demográficas, pois (46,7%) dos domicílios rurais brasileiros estão localizados nesta região (FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE, 2015).

Mas é importante observar que o Nordeste é a região que mais tem domicílios ligados à rede, mas contraditoriamente, é o segundo que mais tem outras formas de abastecimento sem canalização interna, perdendo apenas para o Norte.

É importante ressaltar, que mesmo sendo consideradas seguras para o consumo in natura, as águas provenientes de poços ou nascentes podem ser contaminadas por diversas fontes, entre eles a percolação de impurezas pelas paredes dos poços (carregados ou não pela água da chuva, dejetos de animais) e/ou contaminação por agrotóxico e fertilizantes agrícolas (VALIAS et al., 2000 apud SILVA; MAREJON; LESS, 2014).

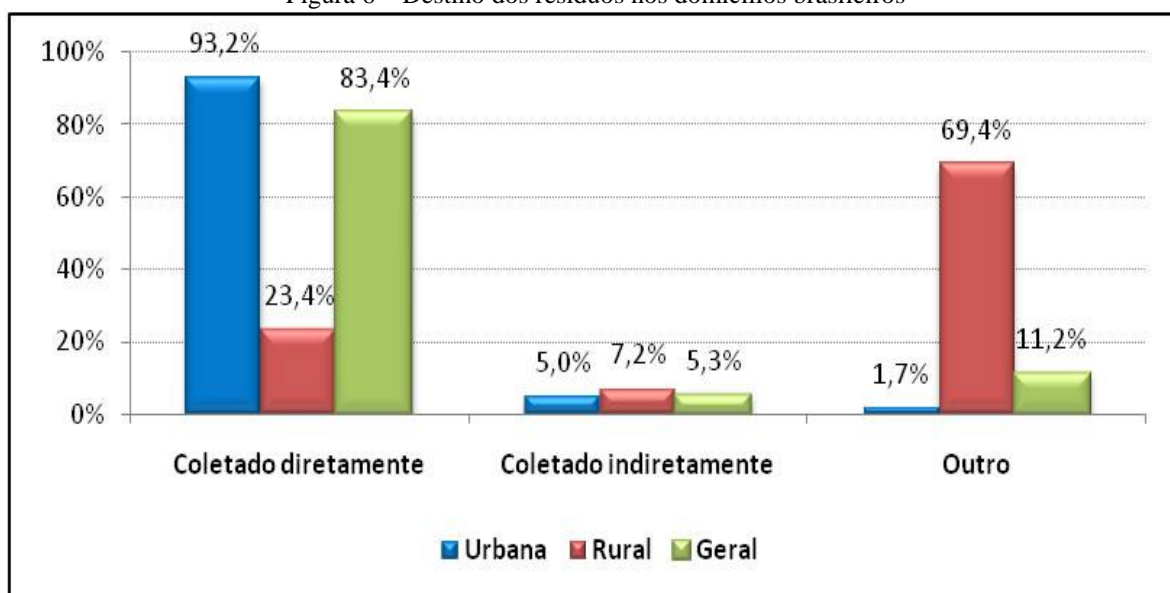
Figura 5 – Abastecimento de água em domicílios rurais por Região Geográfica



Fonte INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (2012, apud FUNASA, 2015, p.6).

No que se refere aos serviços de coleta de resíduos sólidos percebe-se um cenário ainda mais contrastante entre domicílios urbanos e rurais (FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE, 2015). Enquanto 93,2% dos domicílios urbanos têm acesso à coleta direta somente 23,4 dos domicílios rurais recebem este tipo de serviço (PESQUISA NACIONAL POR AMOSTRA DE DOMICÍLIOS, 2012), como pode ser observado na figura 6.

Figura 6 – Destino dos resíduos nos domicílios brasileiros



Fonte: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (2012, apud FUNASA, 2015, p.12).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), estabelecida pela Lei 12.305/2010 e regulamentada pelo Decreto 7.404/2010 trata do gerenciamento e da gestão integrada dos

resíduos sólidos em nosso país, em que, todos (gestores, consumidores e comunidade em geral) terão responsabilidade no descarte que não mais tiverem a intenção de possuir.

A Lei PNRS/2010 no seu art. 3º precisamente no inciso XVI, define resíduos sólidos como:

Material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividade humana em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólidos ou semissólidos, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviável em face da melhor tecnologia disponível. (BRASIL, 2010, p. 1).

Cabe ressaltar que a Política Nacional de Resíduos Sólidos Brasileira (Brasil, 2010) não menciona em nenhum momento as palavras: rural, peri-urbana, agricultura ou campo. Somente menciona, em seu Art. 13º sobre Classificação dos resíduos agrossilvopastoris (os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessa atividade). Na mesma Política Nacional, menciona em seu Art.33 que:

São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de: inciso I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como produtos cuja embalagem, após o uso, continua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária do Brasil (SNVS) e do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA) ou em normas técnicas. (BRASIL, 2010, p.17).

Pode se observar que o prescrito no Art. 33 raramente acontece nas propriedades participantes dessa pesquisa.

A Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece as diretrizes para que possamos dar uma destinação final satisfatória aos resíduos sólidos, como uma forma de proteção ao meio ambiente.

A lei da política nacional de resíduos sólidos é de extrema importância pois exige comprometimento de todos, governos, empresários e sociedade, para um meio ambiente mais saudável.

Na zona rural, devido principalmente à dispersão das unidades de moradia, não se espera a universalização do serviço, pelo menos no curto prazo, sendo por muitas vezes adequado queimar ou enterrar o lixo na propriedade (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2010).

De acordo com DAROLT (2008), o lixo rural é composto tanto pelos restos vegetais da cultura e materiais associados a produção agrícola (como adubos químicos, defensivos e

suas embalagens), dejetos de animais, produtos veterinários, pastilhas e lonas de freios, resto de alimentos, vidros, latas, papéis, papelões, plásticos, pilhas e baterias, lâmpada etc. O lixo rural, além de ser composto por matérias bem específicos, a ineficiência do sistema de coleta pública no campo agrava ainda mais a situação.

Em relação às formas de destino do lixo, os dados demonstram que ocorreu melhoras no Censo (2010), principalmente nas áreas rurais, porém, a dificuldade e o alto custo da coleta do lixo rural tornam a opção de queimá-lo a mais adotada pelos moradores (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2013).

No que se refere a água, em propriedades onde há produção de animais, a disposição inadequada dos dejetos também pode trazer problemas, como a contaminação da água por falta de tratamento adequado.

A compreensão destas relações entre a água e a saúde humana é muito antiga. O médico grego Hipócrates, considerado o pai da Medicina, deixou as explicações sobrenaturais para a origem das doenças, voltando sua atenção para investigar a origem das enfermidades no ambiente. Para ele, conhecer o lugar onde ocorrem as doenças seria o primeiro passo para entendê-las, segundo este fragmento de Hipócrates “citado por” Pessoa (1978):

Quem quiser investigar devidamente a medicina, deve proceder da seguinte maneira: em primeiro lugar deve observar as estações do ano, o efeito que cada uma delas exerce [...], em seguida os ventos [...] Também deverá atender às qualidades das águas... da mesma forma, ao chegar-se a uma cidade desconhecida deve-se considerar como se situa em relação aos ventos e ao sol nascente[...] com relação às estações, se o inverno for seco e soprar vento do norte, e a primavera for úmida e soprar vento do sul, haverá necessariamente no verão febres agudas, doenças dos olhos e disenteria. Fazendo tais investigações [...], pode assenhora-se de todas as particularidades para conseguir-se a prevenção da saúde, evitando o fracasso na prática de sua arte. (PESSÔA, 1978, p. 106).

É importante estar atento a qualquer fator que possa agir negativamente na qualidade da água a ser consumida. A água quando contaminada pode veicular um grande número de doenças, pois a água pode servir de meio de transporte de agentes patogênicos eliminados pelo homem através de dejetos, ou poluentes químicos e radioativos, presentes nos esgotos industriais.

3.2.2 O Saneamento básico em assentamentos rurais

Durante as entrevistas contatou-se que grande parte dos assentados está fazendo uso de condições adequadas para o descarte dos dejetos humanos. Isso ocorre porque possuem acesso a infraestrutura para o descarte. O mecanismo utilizado é a fossa séptica o que é

considerado um grande avanço para que haja as condições sanitárias consideradas adequadas, fator propiciador de saúde e qualidade de vida aos assentados rurais da região.

Na perspectiva dos assentados e de especialistas o uso da fossa séptica é fundamental para a qualidade de vida dos assentados. Para Ponte (2007), técnico do Fundação Instituto de Terras do Estado de São Paulo (ITESP), ao contrário da chamada fossa negra – que se resume praticamente a um buraco no chão, onde os dejetos são acumulados, causando contaminação do lençol freático nas propriedades rurais, a fossa séptica garante a preservação ambiental e a saúde dos moradores.

Ponte (2007) acrescenta ainda, que outro problema da fossa negra é o fato de que além de contaminar a água pelo solo, compromete a água consumida pelas famílias por causa de transbordamento.

A fossa séptica (ver figura 7) busca o reaproveitamento da água, sem contaminação do solo. Por meio de três caixas d'água de mil litros, os dejetos não entram em contato com a terra e, em um sistemas de filtro natural, a água chega ao final praticamente livre de bactérias e pode ser reaproveitada até para beber – ou ser utilizada na irrigação.

Segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) as fossas sépticas operam a separação e a decomposição físico-química dos dejetos sólidos, o que reduz risco de contaminação do solo pelo esgoto residual, além de ser fundamental para combater doenças como verminose e cólera (INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA, 2011). Percebe-se, dessa forma, como uma medida é fator imprescindível para aprimorar as condições de vida das famílias da agricultura famílias.

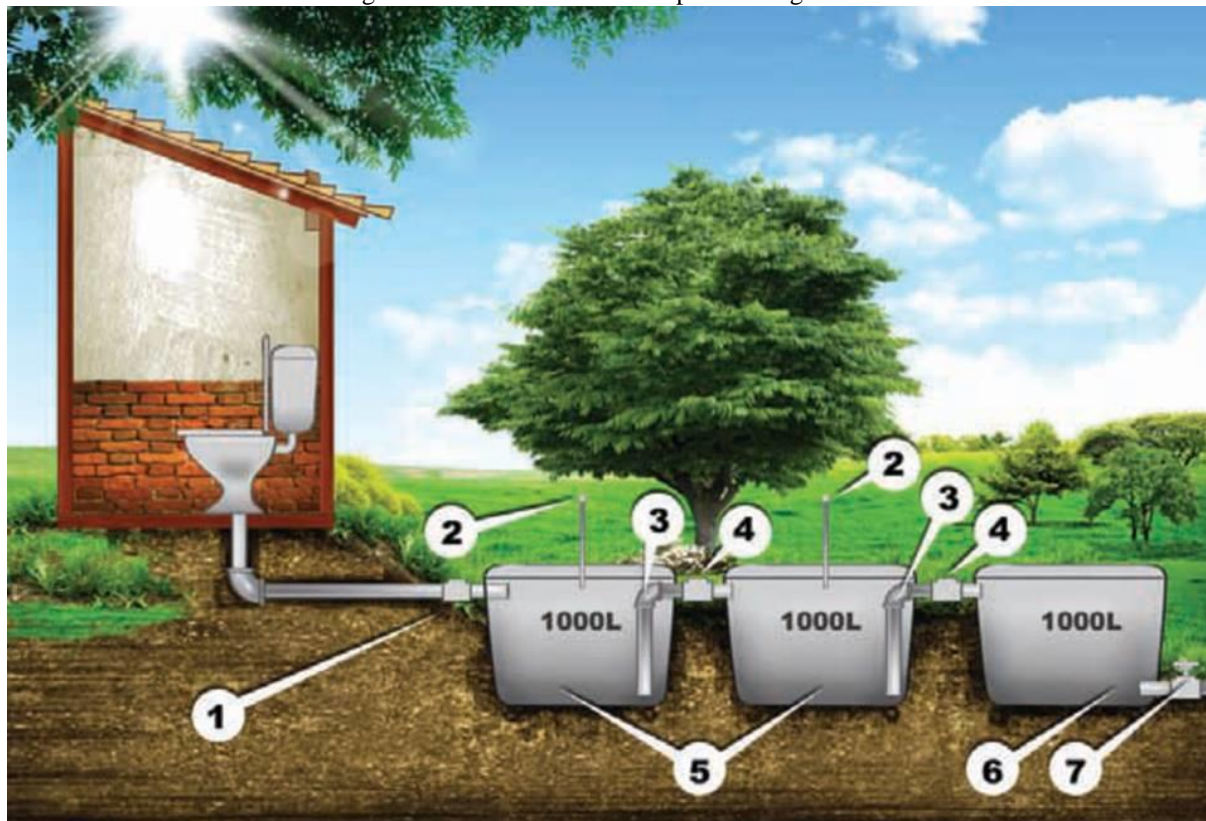
De acordo com o IPEA, a construção de fossas desse tipo deve obedecer a regras próprias, tais como a distância mínima em relação às casas e lençóis freáticos, formas de aterramento entre outros, sobre as quais deve a assistência técnica advertir os assentados (INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA, 2011). Conhecendo-se as diversidades existentes para a expansão das redes de esgoto em áreas rurais, é preferível que seja estimulada a construção de fossas sépticas nos assentamentos para reduzir os riscos que o tratamento inadequado de resíduos pode trazer às famílias.

Justo Filho (2007), diretor da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI) regional de Andradina, explica que a iniciativa faz parte do programa de Microbacias, que tem como objetivo o desenvolvimento rural sustentável, social, econômico e ambiental, resultando inclusive em melhoria de renda aos produtores de áreas de até 50 hectares de terra.

O avanço na qualidade de vida dos assentamentos propiciada pela fossa séptica é questão percebida pelos entrevistados. No entanto, pode ser observado nas entrevistas que

fossas sépticas foram desativadas por falta de entendimento ao dar a manutenção necessária, falta de assistência técnica que os instrua na manutenção da fossa séptica.

Figura 7 – Estrutura da fossa séptica biodigestora



Legenda:

- 1- Válvula de retenção,
- 2- Chaminé de alívio (suspiro),
- 3- Curva de 90°,
- 4- “T” de inspeção,
- 5 e 6- Caixas de 1.000|ml e Caixa de 1.000|ml,
- 7- Registro.

Fonte: NOVAIS (2001).

Quanto à cobertura de serviços de esgotamento sanitário, o cenário atual demonstra a existência de um déficit muito superior ao apresentado para o abastecimento de água (FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE, 2015). Segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (2012), apenas 57,1% dos domicílios brasileiros possuem coleta de esgoto ligada à rede geral, sendo que outros 20,7% são atendidos por fossa séptica.

No entanto, 22,3% dos domicílios dispõem de soluções inadequadas: 16,6% atendidos por fossas rudimentares, 3,1% por outras soluções e 2,6% não possuem alternativas para o esgotamento sanitário.

Quando a análise é focada em domicílios localizados em áreas rurais, esse quadro apresenta maior agravamento. Segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

(2012) e conforme demonstrado na tabela 5 e na figura 8, somente 5,2% dos domicílios rurais possuem coleta de esgoto ligada à rede geral e 28,3% possuem fossa séptica (ligada ou não à rede coletora).

Fossas rudimentares (ou fossa negra) e outras soluções, são adotadas por 45,3% e 7,7% dos domicílios rurais, respectivamente. Destaca-se que na sua maioria, essas soluções são inadequadas para o destino dos dejetos, fossas rudimentares, valas, despejo do esgoto in natura diretamente nos cursos d'água. Além disso, 13,6% dos domicílios não dispõem de nenhuma solução. Por outro lado, 65,5% dos domicílios urbanos têm acesso à rede de esgotamento sanitário.

Tabela 5 – Brasil, esgotamento sanitário nos domicílios

Área	Número total de domicílios	Esgotamento sanitário (% de domicílios)					Sem solução	
		Rede coletora	Fossa Séptica		Fossa rudimentar	Outro		Total (%)
			Ligada à rede coletora	Não ligada à rede coletora				
Urbana	54.020.165	65,5%	6,7%	12,8%	11,9%	2,3%	99,2%	0,8%
Rural	8.828.948	5,2%	2,7%	25,6%	45,3%	7,7%	86,4%	13,6%
Total	62.849.113	57,1%	6,1%	14,6%	16,6%	3,1%	97,4%	2,6%

Fonte: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (2012, apud FUNASA, 2015, p.8).

Os dados acima em relação a coleta do esgoto no meio rural podem ser sintetizados da seguinte maneira:

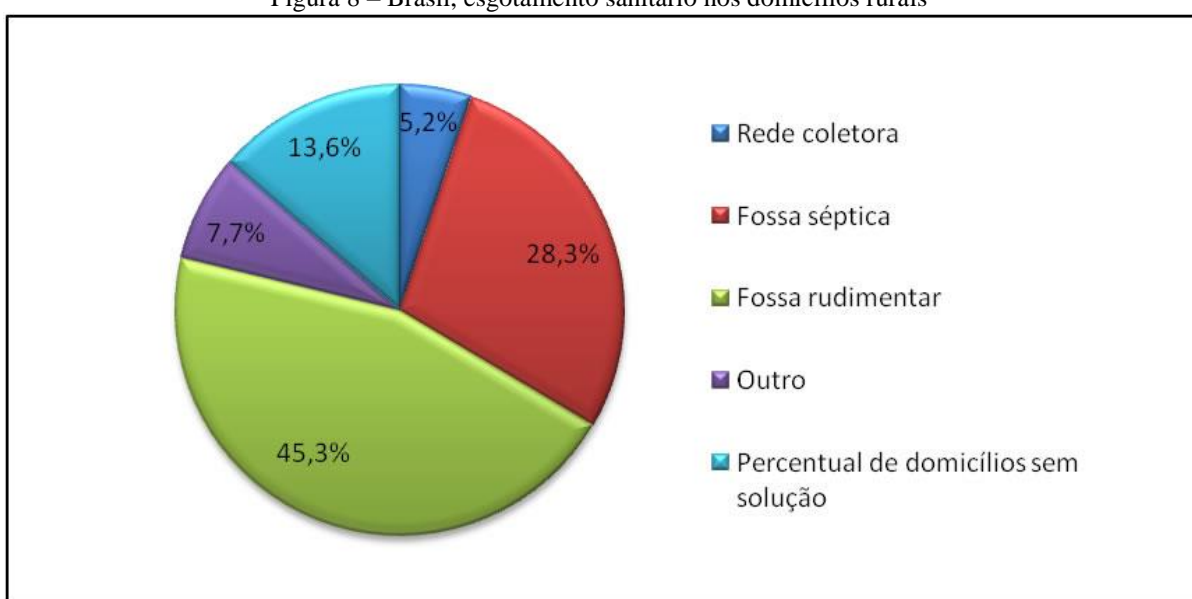
- a) Apenas 5,2% dos domicílios rurais estão ligados a rede de coleta de esgoto;
- b) 28,3% utilizam a fossa séptica como solução para o tratamento dos dejetos;
- c) 45,3% depositam os dejetos em “fossas rudimentares”, lançam em curso d'água ou diretamente no solo a céu aberto;
- d) Outro 7,7%;
- e) Percentual de domicílio rurais sem solução 13,6%.

O fato de nas áreas rurais existir significativo número de domicílios dispersos, e a inexistência de rede de coleta de esgotos nas áreas mais concentradas, leva as famílias a recorrerem a alternativas de esgotamento sanitário, como fossa rudimentar (45,35%) e outras formas (7,7%), representando um total de 53% do total de domicílios rurais conforme figura 6.

Esse cenário sobre esgotamento sanitário, na área rural, reflete os potenciais riscos à saúde da população, em especial as crianças, bem como a exposição da mananciais de abastecimento de água a fontes de contaminação pontuais e difusas e a provável deterioração do meio ambiente (FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE, 2015).

Há estudos que demonstram as relações entre o consumo de água contaminada com grandes índices de internação, proliferação de doenças e elevadas taxas de mortalidade, especialmente infantil (SANTONI, 2010). Abaixo é apresentada uma tabela com as principais doenças relacionadas com a ingestão de água contaminada e seus agentes causadores.

Figura 8 – Brasil, esgotamento sanitário nos domicílios rurais



Fonte: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (2012 apud FUNASA, 2015, p.10).

Essas características reforçam a compreensão de que o acesso a água de boa qualidade garante melhora na saúde da população. Associado a isso, é importante existir uma preocupação das autoridades sanitárias, considerando que segundo pesquisa do IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2010), somente 78,6% da população brasileira tem acesso a água de boa qualidade.

Tabela 6 – Doenças relacionadas à ingestão de água contaminada e seus agentes causadores

Doenças	Agente causador
Cólera	Vibrio cholerae
Disenteria	Bacilar Shiggella sp.
Febre tifoide	Salmonella typhi
Hepatite infecciosa	Vírus da Hepatite do tipo A
Febre paratifóide	Salmonella paratyphi A, B e C
Gastroenterite	Outros tipos de Salmonella, Shiggella, Proteus sp.
Diarréia infantil	Tipos enteropatogênicos de Escherichia coli
Leptospirose	Leptospirase sp.

Fonte: D'GUILA et al. (2000, p. 793).

Diversos parâmetros podem ser utilizados para avaliar a qualidade da água conforme publicado no relatório da qualidade das águas interiores no Estado de São Paulo em 2009:

- a) temperatura – despejos industriais (usinas de açúcar, por exemplo) podem provocar a elevação da temperatura, impactando o meio aquático;
- b) pH – o caráter básico, ácido ou neutro da água deve ser considerado, pois os organismos aquáticos estão geralmente adaptados às condições de neutralidade. Valores fora das taxas recomendadas podem alterar o sabor e acentuar a corrosão das tubulações de distribuição;
- c) oxigênio dissolvido (OD) – indica a capacidade de um corpo d'água natural manter a vida aquática;
- d) demanda bioquímica de oxigênio (DBO) – quantidade de oxigênio necessária para oxidar a matéria orgânica por decomposição microbiana aeróbia; coliformes – as bactérias do grupo
- e) coliforme (gêneros Klebsiella, Escherichia, Serratia, Erwenia, entre outros) são consideradas as principais indicadoras de contaminação fecal;
- f) nitrogênio total (amônia, nitrato, nitrito e nitrogênio orgânico) em grandes quantidades contribui para o desenvolvimento da metemoglobinemia infantil (blue baby);
- g) fósforo total – em altas concentrações, provoca o desenvolvimento de algas ou outras plantas aquáticas indesejáveis. A morte e apodrecimento desta flora aquática provoca um grande consumo do oxigênio dissolvido no corpo de água, levando à morte os animais por asfixia. (COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2009).

Em vista destes parâmetros, a água destinada ao consumo humano deve atender a padrões de qualidade que são recomendados pelo Ministério da Saúde, conforme deliberados pela portaria nº 2.914 de 2011. Nessa portaria, no capítulo I das disposições gerais, especificamente, no Art.4º, há a orientação que “[...] toda água destinada ao consumo humano, distribuída coletivamente por meio de sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água, deve ser objeto de controle e vigilância da qualidade da água” (BRASIL, 2011).

Já no capítulo IV, da mesma portaria, as exigências aplicáveis ao sistema e solução alternativas coletivas de abastecimento de água para o consumo humano, deixa claro que “... toda água para o consumo humano, fornecida coletivamente, deverá passar por processo de desinfecção ou cloração” (BRASIL, 2011).

No Brasil, a desinfecção da água é realizada através de cloração, representando um benefício indiscutível à saúde humana, uma vez que o cloro, em qualquer de seus compostos, é capaz de destruir e tornar inativos os organismos causadores de enfermidades. Sua aplicação é simples, exigindo equipamentos de baixo custo; e é relativamente seguro ao homem nas dosagens habitualmente adotadas para desinfecção da água (SANTOS; GOUVEIA, 2011).

Para a Agência Nacional de Água¹¹, à água subterrânea possuir melhor qualidade do que as águas superficiais, consequência da percolação através do solo, é dispensada quase em sua totalidade as etapas inerentes a sua potabilidade, sendo o tratamento restrito apenas a filtração, desinfecção e eventual correção no pH (AGENCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2005).

Apesar da água limpa e saudável ser um direito, o abastecimento de água com qualidade, de acordo com os parâmetros sanitários, se realiza de forma distinta entre a zona urbana e rural, uma vez que as principais fontes de abastecimento de água no meio rural são os poços artesianos, poços cacimba e nascentes. Existem estudos que comprovam que a maioria das doenças nas áreas rurais poderiam ser evitadas, desde que a população tivesse acesso à água potável (AMARAL, 2003).

No caso da vigilância da qualidade da água, desde 1999, foram tomadas iniciativas do Ministério da Saúde com a estruturação da Vigilância em Saúde Ambiental da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), com destaque para a criação do Sistema de Informações de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (SISAGUA). O resultado dessa ação foi à institucionalização dessa política, com a publicação da Portaria 1469/2000, estabelecendo os procedimentos e responsabilidades desse controle, com base em um padrão de potabilidade.

A responsabilidade pelo padrão de potabilidade da água para o consumo humano é dos órgãos produtores da água que realizam o controle de qualidade a fim de que a água servida esteja dentro dos padrões estabelecidos e sem o risco de estar contaminada.

¹¹ A Agência Nacional de Águas (ANA) é uma autarquia federal, vinculada ao Ministério do Meio Ambiente, e responsável pela implementação da gestão de recursos hídricos brasileiros.

Contudo, Casali (2008) ressalta que no meio rural é quase inexistente o tratamento da água e que além dos fatores antrópicos, as condições de captação e armazenamento precário são os responsáveis pela contaminação da água, e conseqüentemente, a veiculação de doenças.

Apesar de se observar a melhoria nos serviços públicos de abastecimento de água no meio urbano em pesquisa realizada pelo Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) constatou-se que nos assentamentos de reforma agrária há um cenário diferente, mas ainda preocupante, pois 49% dos assentados rurais no Brasil não tem água potável (MOVIMENTO DOS TRABALHADORES RURAIS SEM TERRA, 2010).

Este cenário contribui direta e indiretamente para o surgimento de doenças de transmissão hídrica, parasitoses intestinais e diarreias, as quais são responsáveis pela elevação da taxa de mortalidade infantil, especialmente no meio rural.

Os constantes problemas de contaminação em áreas rurais do território brasileiro vêm acarretando às populações residentes nesses locais riscos de contaminação por vetores biológicos. De acordo com a Secretária de Saneamento Ambiental (SNSA) a ausência de sistemas de coleta, tratamento e destinação final dos esgotos sanitários resulta em formas inadequadas para sua disposição como por exemplo, o acondicionamento em fossas negras, o lançamento em corpos d'água, disposição em terrenos com conseqüente infiltração no solo e poluição da água subterrâneas, favorecendo a proliferação de doenças (SECRETARIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL, 2009).

Os assentamentos rurais, em sua maioria dos casos, de áreas ocupadas por número considerável de famílias existe grande preocupação com destinação final dos resíduos, bem como o risco de contaminação existente de acordo com essa destinação. Este aspecto é hoje motivo de preocupação entre os pesquisadores envolvidos com as temáticas de saneamento, contaminação e impactos ambientais (MOSCARDI, 2012).

O acesso a serviço de saneamento básico é uma exceção no meio rural. De acordo com a PNAD 2009, apenas 8% dos domicílios rurais do país estão ligados a redes de esgoto. Nos assentamentos, este índice é ainda menor, e pouco varia segundo a região: os assentamentos do país, registram, porcentagem próxima de 1% de domicílios ligados à rede de esgoto.

Outro ponto relevante diz respeito ao tratamento do lixo não biodegradável nas áreas de assentamentos. As áreas rurais do país contam apenas parcialmente com serviço de coleta de lixo. Nos assentamentos, ainda de acordo com pesquisa do Incra (2010) registram-se problemas relativos à destinação inadequada de embalagens de agrotóxicos, à poluição de córregos e de nascentes e à deposição de lixo a céu aberto: o primeiro problema é relatado por 11% das famílias assentadas no país e por 10% das famílias assentadas em São Paulo; o

segundo é informado por 7% dos assentados do país e por 5% das famílias de assentamentos paulistas (INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA, 2013, p.42).

O assentamento pesquisado carece por não ter coleta de lixo, pois dos lotes pesquisados em sua totalidade jogam o lixo em buracos para fazer à queima do lixo.

A pesquisa do INCRA (INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA, 2010) aponta que 79% dos assentados do país afirmam dispor água em quantidade suficiente para atender às necessidades familiares, para o estado de São Paulo o índice é praticamente o mesmo, 76%. Para o IPEA este dado é, sem dúvida, positivo, mas não permite conhecer como a família obtém a água que bebe. Como a água é um bem vital, é de se esperar que os assentados busquem dar solução à sua escassez tão logo se instalem no lotes. A responsabilidade de realizar perfuração dos poços é do Incra, mas as complicações envolvidas neste processo que se iniciam com a disponibilidade de recursos, passam pela exigência de licenciamento ambiental e terminam no ato da contratação da prestadora de serviços, tornam-no, por vezes muito demorado (INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA, 2010).

Poucos dados oficiais foram encontrados em relação aos assentamentos rurais.

Os assentamentos carecem de ação em termos de infraestruturas. Vamos analisar esta situação a partir de uma experiência concreta no município de Andradina, localizada no Estado de São Paulo.

4 PROCESSO DE OCUPAÇÃO NA ÁREA DO ASSENTAMENTO TIMBORÉ: SANEAMENTO BÁSICO NO CONTEXTO DA LUTA PELA TERRA

Os assentamentos e reassentamentos rurais na região de Andradina começaram a ser implantados na década de 1980, pelo INCRA e pela Companhia Energética de São Paulo (CESP), uma época marcada pela implantação desse tipo de projeto no resto do Estado de São Paulo (CARVALHO, 2008, p.94). Vários fatores contribuíram para que essa situação se agravasse na região de Andradina:

A presença e a combinação de fatores como: a) relativa concentração fundiária; b) expansão sistemática da pecuária extensiva em detrimento das lavouras; c) demissão de operários pelas empreiteiras contratadas pela CESP para construir as usinas hidrelétricas; d) inundação de ilhas e margens dos Rios Paraná, Tietê, São João dos Dourados e de outros cursos d'água pela formação de lagos das usinas hidrelétricas de Jupia, Ilha Solteira e Três irmãos e o conseqüente desalojamento de pequenos produtores rurais ribeirinhos e ilhéus; e, e) dificuldades de acesso à terra por meio de arrendamento e de parceria pelos produtores rurais sem terra ou com pouca terra redundaram no agravamento do problema fundiário na região. (BERGAMASCO et al., 2003 apud SANTOS, 2006, p.4).

A busca pela terra de trabalho, colocou então a questão da tradicional aliança entre o capital e a propriedade da terra na região, princípio este que atende a estratégia do Estado Brasileiro, produzindo, portanto, o avanço das forças populares, principalmente aquelas ligadas às Comunidades Eclesiais de Base e as Pastorais Sociais da Igreja na região (CARVALHO, 2013).

No início da década de 1980 essa situação foi amenizada, com a implantação dos assentamentos e reassentamentos rurais. O Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) desapropriou algumas fazendas improdutivas da região, dando origem a sete assentamentos. A Companhia Energética de São Paulo (CESP) implantou três reassentamentos e um assentamento. E que de acordo com relatos dos assentados a criação dos assentamentos possibilitaram a ampliação do número de pequenos produtores rurais da região, resultando no aumento da produção de milho, algodão, leite, bem como de produtos voltados à subsistência das próprias famílias assentadas e reassentadas.

De acordo com Carvalho, “[...] na época das construções da CESP, a legislação não exigia que a empresa indenizasse ou reassentasse a população atingida não portadora do título de propriedade da terra, prejudicadas pela instalação das Usinas Hidrelétricas implantadas pela CESP” (CARVALHO, 2013, p. 86). Houve muitas demandas e reivindicações para o assentamento dessas populações, de pequenos produtores rurais e da população que estava desempregada por causa das demissões realizadas pelas empreiteiras, encarregadas de execução das obras da CESP.

A primeira iniciativa da CESP em acomodar a população ribeirinha foi em 1983 com o reassentamento Jupιά e a acomodação de 115 famílias. Houve também a implantação do Assentamento Cinturão Verde no ano de 1984, com o objetivo de conter a expansão desordenada do núcleo urbano de Ilha Solteira. A partir de 1999 a Prefeitura de Ilha Solteira assumiu a responsabilidade pela área. A CESP também implantou outros dois reassentamentos: Hortifrutigranjeiros e Três Irmãos. A região tem outro assentamento que foi implantado pela Prefeitura de Pereira Barreto denominado de Assentamento do Canal, que possui 12 lotes e ocupa uma área de 30 hectares, como compensação às áreas inundadas pelo Canal que estabelece a ligação entre os rios Tietê e São José dos Dourados (CARVALHO, 2013).

Já o INCRA, implantou sete assentamentos, na década de 1980, decorrentes de luta e de pressões exercidas pelos movimentos sociais, mas, sem um projeto claro e consistente de reforma agrária. O primeiro deles foi a Assentamento Primavera em 1981 (CARVALHO, 2013, p. 86). O INCRA instalou outros assentamentos a partir de fazendas improdutivas, na segunda metade da década de 1980, motivada pela pressão de trabalhadores desempregados e de antigos produtores rurais expropriados e/ou com dificuldade de acesso à terra (CARVALHO, 2013).

Em 27 de Julho de 1986 é declarada de interesse social, para fins de desapropriação, o imóvel rural denominado Fazenda Timboré, com área de 3.393, 4800ha (três mil trezentos e noventa e três hectares e quarenta e oito ares).

Na década de 1980 foram organizados grupos, na cidade de Andradina, para ocupação e resistência na terra. As formações desses grupos eram monitoradas, apoiadas e provocadas pelo Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), Comissão Pastoral da Terra (CPT) e Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Andradina (STRA).

A ocupação deu-se inicialmente não na Fazenda Timboré, os grupos foram conduzidos para a Fazenda Pendengo localizada no município de Castilho (Alta Noroeste de Araçatuba) em 27 de janeiro de 1989, de propriedade de Serafim Rodrigues de Moraes, conhecido popularmente como Cemi (também dono da Fazenda Timboré) localizada no município de Andradina e Castilho (SP).

A ocupação teve duração de 19 dias, quando ocorreu o despejo por ordem judicial. Os acampados caminharam para a praça da matriz de Nova Independência e para o Salão Paroquial, onde contaram-com o apoio do Padre local - Pe. Eurídes. Neste local ficaram por, aproximadamente, um mês (SANTOS,2006, p.5).

Passados 30 dias, com o grupo mais unificado, deslocou-se para Andradina dando início à tentativa de ocupação da Fazenda Timboré, de 3.393 hectares, localizada nos municípios de Andradina e Castilho. A ocupação foi realizada por famílias que vieram dos municípios de Castilho, Andradina, Sumaré, Campinas, Valinhos, Nova Odessa, Santa Bárbara D'Oeste, Limeira e Osasco (FERNANDES, 1994).

De acordo com Fernandes (1994) “esta fazenda que, também estava sob domínio do mesmo grileiro da fazenda Pendengo, havia sido classificada pelo INCRA como latifúndio por exploração em 27/07/86” (FERNANDES, 1994, p.130). Precisamente, no ano de 1986 foi considerada improdutiva, o que justificava o processo administrativo de desapropriação. O Presidente da República expediu, em 27 de julho de 1986, o (Decreto 93.021) declarando a fazenda Timboré bem imóvel de interesse social para fins da reforma agrária. Na data de 15 de março de 1989, quando chegaram as imediações da fazenda, as 130 famílias sem terra, munidas de enxada, pás, foices e facões, confrontaram-se com empregados e seguranças da fazenda portando arma de fogo, foram barrados por jagunços que já estavam esperando por eles. E, em função da situação de conflitos que se configurou. O grupo acabou ficando acampado nas imediações da fazenda, em um lugar chamado “Buracão” as margens da estrada vicinal José Rodrigues Celestino, em frente à fazenda, até 19 de Agosto de 1989.

Segundo Santos (2006) os conflitos no período de 05 meses de ocupação do Buracão eram frequentes entre acampados e Jagunços.

As famílias acampadas resolveram ocupar a Timboré. Para ocupar a fazenda os trabalhadores tiveram que burlar as vigilância intensiva dos jagunços. Os forrós sempre duravam até a madrugada e a festa estava sendo observada pelos jagunços. Após o terceiro forró, os jagunços relaxaram a vigilância. Na madrugada do dia 19 de agosto, no quarto forró, as famílias ocuparam a Timboré. (FERNANDES, 1994, p.132).

De acordo com Fernandes (1994, p.132) “Por volta das seis horas da manhã [...] o chefe dos jagunço percebeu a estratégia dos trabalhadores. Os jagunços tomaram a estrada onde ainda havia alguns barracos e começaram a disparar a esmo”. Apesar de tiroteio, não houve vítimas fatais, a não ser a perda da visão em um olho direito de um trabalhador chamado “Santilho” por causa de um estilhaço de bala.

Temendo um conflito de maiores proporções e para garantia a proteção da famílias acampadas na fazenda Timboré, o Sindicato dos trabalhadores Rurais de Andradina encaminhou um ofício para o 28º batalhão de Polícia Militar de Andradina, requerendo a segurança necessária das 130 famílias. (FERNANDES, 1994, p.132).

Por conta da ocupação os acampados assumiram então a posse direta de uma área de aproximadamente 500 hectares que corresponde ao local da ocupação que foi sequestrada pela justiça. Coube ao INCRA a administração dessa área.

Passados dois anos acampados, o STR de Andradina organizou outro grupo para ocupação com integrantes dos municípios de Andradina, Castilho, Nova Independência, Pereira Barreto, São João do Pau D'Alho, Tupi Paulista e Monte Castelo. Em 10 de abril de 1991 o grupo de Andradina que contava com um grupo de aproximadamente 200 famílias e que se chamava “Chico Mendes” ocupou a parte de cima da fazenda Timboré. A ocupação aconteceu serenamente sem conflitos e em uma área mais reservada da propriedade. Após três meses, em conjunto com o grupo Liberdade, a fazenda Timboré foi totalmente ocupada.

Em face da ocupação de suas terras, o proprietário propôs ação de reintegração de posse na Comarca de Andradina e conseguiu uma liminar para despejar as famílias que ocuparam o imóvel. As semanas seriam marcadas por tentativas frustradas de recuperação da posse da fazenda pelo proprietário, com participação inclusive da força policial. Em virtude da grave conflitualidade que surgiu, o INCRA propôs ação cautelar de sequestro do bem imóvel de acordo com o Artigo 822, inciso I, do Código Civil, tendo sido nomeado seu depositário. Por dois anos os acampados ficaram lá estabelecidos, restrito à área de sequestro (SANTOS, 2006).

A ação de desapropriação proposta pelo INCRA em face do proprietário da fazenda Timboré, o Poder Judiciário extinguiu a ação, por falta de interesse de agir, uma vez que sua propositura ocorrera em data posterior ao lapso temporal de dois anos contados a partir da edição do Decreto 93.021 que declara de interesse social, para fins de desapropriação, o imóvel rural denominado Fazenda Timboré.

Em junho de 1991, o proprietário ingressou com uma ação de indenização em face do Estado, representado pelo INCRA. A ação foi julgada procedente e a União foi condenada a pagar o valor da terra nua, as benfeitorias e lucros cessantes

Em 30 de novembro de 1994 o Presidente da República emitiu novo decreto considerando a Fazenda Timboré de interesse social para fins de reforma agrária.

A ação de reintegração de posse (processo nº 2005.61.070005940) foi julgada extinta sem julgamento do mérito.

Portanto, naquela ocasião, a situação das famílias que residiam na Fazenda Timboré estava equacionada desde que: o INCRA pagasse o valor da terra nua, lucros cessantes e benfeitorias conforme determinação judicial no processo nº 910655667-1, que tramitou perante a Segunda Vara Cível Federal de Araçatuba e que hoje se encontra em grau de recurso no Tribunal Regional Federal da 3ª Região (O CASO..., 2006, p.9). Até 2009, o processo da Timboré ainda não tinha sido transitado “in julgado”.

4.1 Características do Assentamento Timboré e apresentação dos resultados das análises laboratoriais

As entrevistas realizadas com os assentados nos permitiu identificar algumas percepções dos entrevistados acerca da vida no assentamento. As entrevistas realizadas com 10 assentados para a realização dessa pesquisa de mestrado foram reveladoras da importância do uso da água para o sucesso na luta pela conquista da terra, assim como os obstáculos criados para o desenvolvimento do assentamento Timboré. A seguir são apresentados dados sintetizados sobre essas percepções dos assentados que são identificados no trabalho como entrevistado(a), “1”, “2”, “3”, “4”, “5”, “6”, “7” e “8” que, da mesma forma, estão relacionados com os poços “1”, “2”, “3”, “4”, “5”, “6”, “7” e “8”.

Para facilitar a compreensão, as informações estão apresentadas de acordo com as dimensões presentes no roteiro da entrevista, que são: saúde, educação, produção e renda, cultura/esporte/lazer e meio ambiente.

a) Saúde:

- o Assentamento tem uma unidade de saúde, onde é disponibilizado 1(um) médico uma vez por semana, agentes comunitários de saúde, que fazem visitas para saber como está a saúde dos moradores e verificar se precisa marcar consulta médica, acompanhamento das carteiras de vacinação. Entretanto, de acordo com um dos participantes da pesquisa a agente de saúde deixou de visitar sua residência, sendo que nunca fora orientada a respeito da cloração ou filtração da água para consumo.

b) Educação:

- no que se refere à educação o Assentamento possui escola comunitária apenas de ensino fundamental. Portanto, a maior parte dos alunos, crianças e adolescentes de ensino médio tem que se deslocar até à cidade mais próxima para estudar, a prefeitura municipal fornece ônibus até a cidade.

c) Produção e renda:

- a maior parte dos assentados, criam gado e tiram leite para obter sua renda, uma outra parte produzem legumes e verduras e entregam para o Programa de Aquisição de Alimento (PAA) e Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), através das cooperativas que fazem parte do programa.

d) Cultura, esporte e lazer:

- os assentados não possuem muitas alternativas, tendo apenas televisão, jogo de futebol e torneio de baralho, e em datas comemorativas, ocorrem quermesses.

e) Meio ambiente:

- no assentamento há reservas nativas, matas ciliares, rotação de culturas, plantação de árvores nas divisas dos lotes para ajudar na preservação do ambiente. Os acampados usam a terra de acordo com sua vocação, recebendo orientação técnica.

Em relação aos aspectos da saúde é pertinente destacar a importância de se ter assistência à saúde, um dos direitos básicos do cidadão, conquistado no Brasil através do Sistema Único de Saúde (SUS), garantindo na Constituição Federal de 1988 e Lei Orgânica de Saúde nº 8.080/90 precisamente em seu art. 2º, em que a saúde é um direito fundamental do ser humano, devendo o Estado promover as condições indispensáveis ao seu pleno exercício (BRASIL,1990, p.1).

A organização de um serviço de saúde no meio rural que responda as necessidades da população é fundamental, inclusive para favorecer a permanência das famílias na terra; e, além disso, ajuda a desfazer a ideia de que o campo é um lugar em que não existem condições mínimas de conforto e que, conseqüentemente, a população que lá vive está habituada às dificuldades. Recentemente, com o avanço a Estratégia de Saúde da Família (ESF) no SUS, muitos assentamentos foram contemplados com Unidades de Saúde da Família (USF) com a presença de toda a equipe de saúde dando a assistência. A presença do médico e o trabalho do agentes tem sido apontados como avanço quando se pensa a saúde no campo.

Figura 9 – Assentamento Timboré, Andradina (SP), Unidade da Estratégia de Saúde da Família



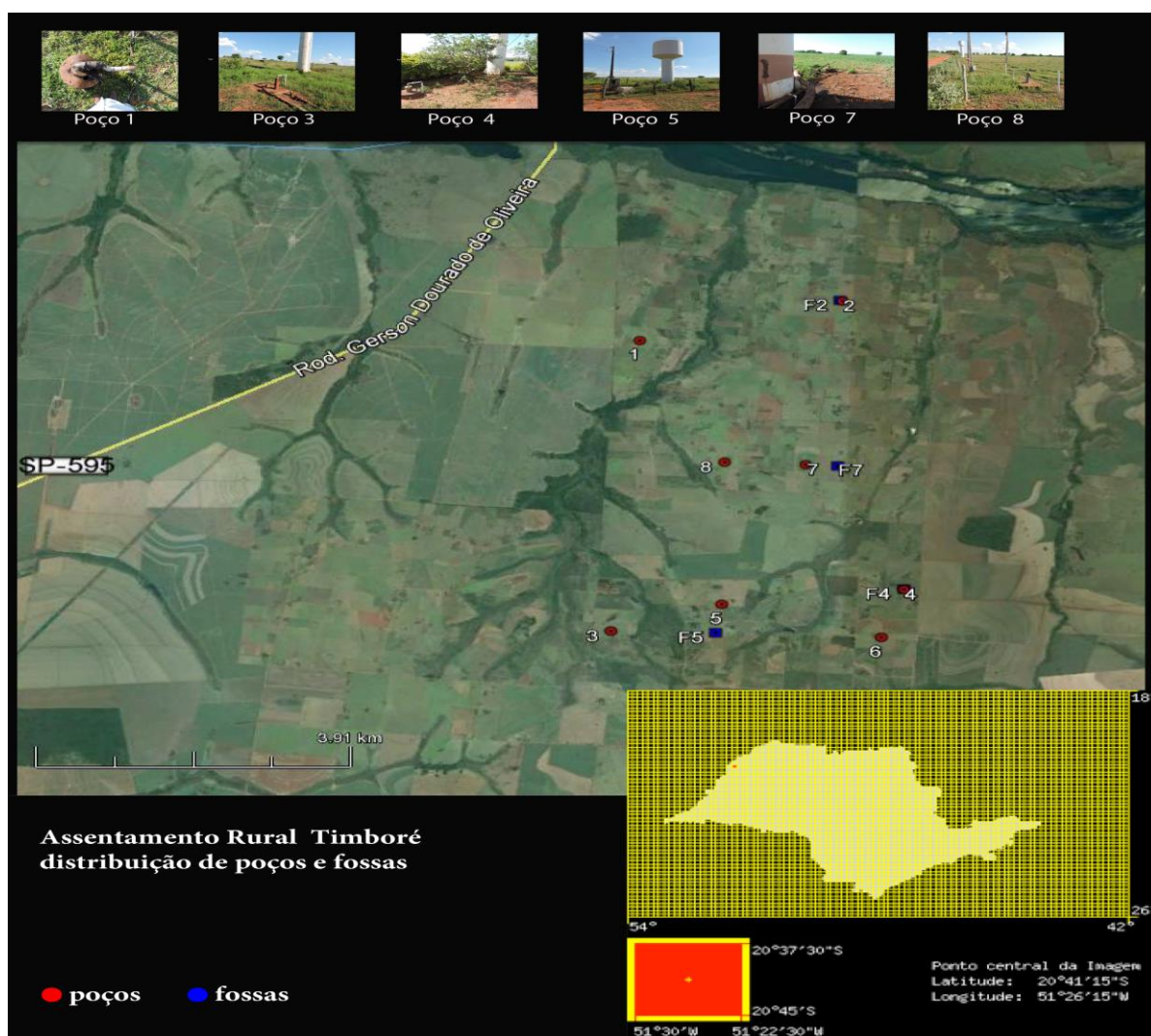
Fonte: Fotografado pela autora (2014).

Segundo o IPEA (INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA, 2011), a presença de unidades de atendimento à saúde nos assentamentos ou em localidades próximas, na medida em que oferece a segurança do acesso ao serviço, constitui importante fator de bem-estar para famílias, que não se veem na contingência de efetuar grandes deslocamentos para receber atenção médica, em caso de necessidade, assim como medidas de prevenção e promoção à saúde da comunidade. Contudo, podemos refletir a partir dos resultados dessa pesquisa, qual tem sido e qual deveria ser o papel da atenção básica na melhoria da saúde ambiental, especificamente, do saneamento básico em assentamentos rurais. Um olhar sobre as condições higiênico-sanitárias dos poços nos faz imaginar qual deveria ser o papel da atenção básica na melhoria da saúde ambiental, como veremos a seguir. Para avaliarmos os poços do Assentamento utilizamos um equipamento de (GPS), (modelo Etrex da Garmin) para o registro das coordenadas desde os poços até as fossas, no sistema (UTM) para a visualização da distribuição dos poços e fossas negras e sépticas existentes no assentamento rural. A

imagem com a distribuição dos poços e fossas estão abaixo, bem como algumas fotografias desses poços.

Abaixo está apresentado a percepção dos poços através das entrevistas e trechos de fala de acordo com relatos dos assentado.

Figura 10 – Assentamento Rural Timboré, distribuição de poços e fossas



Fonte : Criado pela autora (2016).

O entrevistado “1” (poço 1) “nos informou que são 9 famílias fazem uso daquele poço. A mesma pessoa não soube informar se exames foram feitos no poço. Nesse estudo o resultado da análise da água foi positivo em relação ao Coliforme Total (UFC – 100 mL).

O entrevistado “2” (poço 2) relatou que fazem uso da água 16 famílias, não se sabe se foi realizado análise da água e os responsáveis não fazem uso de cloração e filtração da água. O entrevistado “2” faz uso de fossa séptica.

Na entrevista com a família “3” (poço 3), quando abordamos sobre o histórico do poço foi relatado que:

[...] o poço foi perfurado para atender 08 famílias, mas hoje apenas 5 usufruem água para o consumo, pois algumas optaram por comprar, alegando ter problemas de saúde por causa da água. O entrevistado relatou que o poço foi perfurado em 2005, mas que foi realizado um primeiro exame um ano e meio após a perfuração, quando foi detectado metal pesado na água, conforme informações passadas por profissionais que realiza assistência técnica no assentamento. Passados mais três anos e meio, novos exames foram realizados e foi detectado presença de coliformes fecais na água. Na ocasião, foi realizado tratamento de curto período. Novos exames não foram realizados para saber se o resultado do tratamento foi eficaz. O entrevistado diz que sente de muitas dores nas articulações e que outros assentados que fazem uso da água reclamam de problemas de saúde. (ENTREVISTADO “3”, 2014).

O resultado da análise do (poço 3) é ainda mais preocupante, pois o mesmo está contaminado com Coliforme Total de (UFC-100mL) e também constou a presença de E. Coli (UFC - 100 mL).

O entrevistado “4” (poço 4) relatou que o poço foi construído para atender 6 famílias, porém apenas a sua família usufruí do mesmo. As instalações elétricas não são boas e a fiação causa frequentes prejuízos. Relata que a água é muito boa para o consumo, e que não faz nenhum tipo de tratamento na água. Não souberam responder se foram feitas análise na água, o entrevistado faz uso de fossa negra. Neste poço foi identificado a contaminação por Coliforme Total de (UFC- 100mL).

Em relação ao poço 5, apenas 05 famílias usufruem da água e não apresentam reclamações da água. Também não souberam informar se foram feitas análise da água. Pode se observar que a família faz uso de fossa negra. No exame realizado nessa pesquisa o poço 5 não apresentou alteração.

Já o poço 6, apenas 06 famílias usufruem da água e não apresentam reclamações. Também não souberam informar se foram feitas análise da água para o consumo humano. Nas proximidades do poço a família faz uso de fossa negra. No exame realizado nessa pesquisa o poço 6 está contaminado com Coliforme Total de (UFC- 100 mL) e também constatou a presença de E, Coli (UFC- 100mL).

O entrevistado “7” (poço 7) “relatou que 11 famílias usufruem da água e que a água é de boa qualidade para o consumo, não tem recordações de terem feito exames na água”. A família faz uso de fossa negra. O resultado da análise acusou ausência de contaminação de Coliforme Total de (UFC-100mL) e também acusou ausência de E.coli (UFC- 100mL).

Em relação ao poço 8, o entrevistado informou que 7 famílias usufruem da água. Também não apresentam reclamação da água. O questionamento é que não são orientados

pelo agente de saúde sobre o uso de cloro. Nas proximidades do poço pode se observar que tem fossa negra, mas neste estudo não foram observados contaminação dessa água.

A análise microbiológica ou físico-química das amostras de água coletadas nos poços, é ação importante de medida sanitária, porque mesmo diante da ausência de saneamento rural, é possível alcançar uma melhoria da saúde e das condições de vida de assentados, através de práticas que controlem doenças disseminadas pela água. Lembramos que os resultados das análises laboratoriais feitas para o desenvolvimento dessa dissertação correspondeu a coleta e análises físico-químicas (Nitrato) e bacteriológicas (coliformes totais e fecais) de amostras de água de 8 poços profundos que fornecem água coletivamente para os assentados participantes da pesquisa.

Conforme o Instituto Estadual de Ambiente (INEA), a análise microbiológica indica a contaminação ou não da água por germes do grupo Coliforme. Os coliformes constituem um grupo de bactérias, que por reunirem um conjunto de características próprias, foram intencionalmente consagrados como indicadores bacterianos de poluição. São encontrados em grande quantidade nas fezes humanas e de animais de sangue quente, podendo algumas espécies ser encontradas em ambiente natural. Sua presença na água indica a contaminação desta por fezes ou esgoto sanitário, podendo conter microorganismos nocivos à saúde (INSTITUTO ESTADUAL DE AMBIENTE, 2015).

O risco de ocorrência de aparecimento de doenças de veiculação hídrica no meio rural é consideravelmente alto, isso porque existe a possibilidade de contaminação bacteriana de águas que muitas vezes são captadas em poços inadequadamente vedados e próximos de fontes de contaminação, como fossas e áreas de pastagem ocupadas por animais e nascentes que são fontes bastante susceptíveis à contaminação por animais silvestres (STUKEL et al., 1990 apud AMARAL et al., 2003).

As análises foram realizadas pela Secretária de Estado da Saúde, através da Coordenadoria de Controle de Doenças Instituto Adolfo Lutz Laboratório Regional de Presidente Prudente, onde foram determinadas os parâmetros de acordo com a metodologia adotada pelo laboratório.

Todos os poços que fizeram parte da pesquisa fornecem água coletivamente, fazem uso de água de poço profundo. Os assentados tem acesso a água em quantidade suficiente para atender as necessidades das famílias e utilizam de diversas formas, para o consumo humano, animais e irrigação de suas hortas.

No quadro 2 apresentamos um síntese dos resultados da análises.

Quadro 2 – Assentamento rural Timboré, Andradina (SP), resultado da análises físico-química da água de poços

Poço	Coliforme Total de (UFC- 100 mL)	E. coli (UFC- 100 mL)	Nitrato (como N)
Poço 1	Presença	Ausência	
Poço 2	Presença	Ausência	
Poço 3	Presença	Presença	2,38
Poço 4	Presença	Ausência	
Poço 5	Ausência	Ausência	
Poço 6	Presença	Presença	
Poço 7	Ausência	Ausência	
Poço 8	Ausência	Ausência	

Fonte: Criação da autora (2015).

Ciente da contaminação da água subterrânea de 62,5% dos poços pesquisados, percebemos o quanto esse debate é importante nos assentamentos tendo como foco a saúde dessa população.

Quando recebemos o resultado das amostras, marcamos em novembro de 2014, uma reunião com os assentados participantes da pesquisa, para socializar o resultado dos exames microbiológicos da água. Todos foram avisados antecipadamente por contato telefônico e pessoalmente pela pesquisadora que também passou em todas as residências confirmando a reunião.

Estiveram presentes na reunião 8 pessoas. Dentre elas apenas 3 representantes de onde se localizam os poços.

Foi exposto para os assentados que há várias maneiras de melhorar a qualidade da água e ações preventivas foram socializadas, tais como: o composto químico que é mais utilizado para purificar a água é hipoclorito de sódio (NaClO), mais conhecido como água sanitária, outro método é ferver a água, e filtragem com filtros cerâmicos. Um método pouco conhecido entre os assentados foi apresentado que, é o método de Desinfecção Solar da Água (SODIS) trata-se de um método muito simples, ecologicamente sustentável, uma solução de baixo custo para se beber água tratada em nível doméstico (SANTANA, 2013, p.1). O autor destaca ainda que:

O SODIS usa energia solar para a destruição de microorganismos patogênicos (organismos causadores de contaminação da água com doenças), melhorando, com isto, a qualidade da água de beber. Isso acontece porque os microorganismos patogênicos são vulneráveis aos efeitos da luz solar: radiação no espectro de luz UV-A (comprimento de onda 3200-400m) e o calor. (aumento da temperatura da água). Há combinação desses dois efeitos, tornando-os, em conjunto, muito maior que a sua soma em separado. O ODIS é ideal para desinfetar quantidades de água de baixa turvação. A água contaminada é colocada em garrafas de plástico transparente

(garrafas PET) e exposta à plena luz solar durante 6 horas. No período de exposição solar, os microrganismos causadores de doenças são destruídos. Havendo nebulosidade durante pelo menos 50% do período, as garrafas de plásticos precisam ser expostas durante dois dias sucessivos para produzirem água segura para o consumo. Porém, se as temperaturas da água excederem 50°C, uma hora de exposição é suficiente para obter água boa para consumo. A eficiência do tratamento pode ser melhorada se as garrafas de plásticos estiverem acomodadas em superfícies refletoras de luz solar, como alumínio ou placas de ferro onduladas. (SANTANA, 2013, p.1).

Devemos mencionar que é o INCRA e o ITESP são os órgãos responsáveis pela assistência técnica no Assentamento Timboré. Estes possuem escritórios regionais na cidade de Andradina, que conta com engenheiros agrônomos, médicos veterinários e técnicos agrícolas.

Durante a pesquisa pode se observar que poucas famílias possuem acesso à infraestrutura para o descarte de resíduos sólidos, uma alternativa utilizada por algumas famílias é a fossa séptica¹², o que é considerando um grande avanço para que haja as condições sanitárias consideradas adequadas, bem como um dos fatores determinantes de saúde de qualidade de vida. Entretanto, há aqueles que não possuem fossa séptica, tendo fossa negra¹³ como local de descarte dos resíduos sólidos. Considerando a distância mínima de 30 metros do ponto de captação da água para o consumo humano, o poço pode ser contaminado, e conseqüentemente, prejudicar à saúde. O uso da fossa negra acontece no assentamento por falta de saneamento básico e esgotamento sanitário.

Constatou-se que dentre os poços pesquisados, nenhum deles possuía sistema de tratamento de água: cloração, filtração. Para dar continuidade a essa discussão, iremos relacioná-la com o debate a respeito da importância da qualidade da água para a saúde humana, sobretudo no meio rural.

4.1.1 Situação higiênico-sanitário dos poços e das suas proximidades

Todos os poços pesquisados possuem sistema de armazenamento de água, na figura 11 há um exemplo do sistema de armazenamento do poço 5. Preservar a qualidade da água é tão importante quanto a sua captação. De acordo com Casali (2008, p.63) “[...] o armazenamento de água é recomendado quando não há possibilidade do abastecimento

¹² As fossas sépticas ou sépticas são unidades de tratamento primário de esgoto doméstico nas quais são feitas a separação e a transformação físico-química da matéria sólida contida no esgoto.

¹³ Fossa Negra é uma escavação sem revestimento interno onde os dejetos caem no terreno, parte se infiltrando e parte sendo decomposta na superfície de fundo.

contínuo da rede de abastecimento, seja por vazão insuficiente, seja por sistemas mal dimensionados”.

Figura 11 – Sistema de armazenamento de água do poço 5 do Assentamento Timboré



Fonte: Fotografado pela autora (2014).

O autor ressalta ainda que grandes quantidades de água parada e sem proteção pode tornar os reservatórios fontes de contaminação química, física e microbiológica que causam danos à saúde humana. A água parada por períodos maiores que 24h permitem o desenvolvimento de algas e plantas nas paredes do reservatório, o que predispõe um ambiente de proliferação de microorganismos.

Durante a pesquisa pode se observar que 100% dos poços analisados utilizam caixas metálicas, pois possui capacidade elevada de armazenamento.

A falta de conhecimento por parte da população a respeito das possíveis causas de contaminação da água agrava ainda mais o problema, pois não conhecendo-as não poderão evitá-las. Tal situação pode ser comprovada através de um estudo desenvolvido por Rocha et al (2006) onde foram realizadas análises laboratoriais com 80 amostras de água de 45 propriedades rurais, concluindo-se que há um grande desconhecimento e despreparo para as práticas higiênicas-sanitárias, em relação às formas de destinação do lixo, da água servida, dos dejetos e das embalagens utilizadas, além de existir uma falta de preocupação com a

qualidade da água consumida. Corroborando com o nosso estudo, o estudo de Rocha et al reforça a importância de se investir nessa temática dentro dos assentamentos.

A figura 12, nos mostra o quanto o poço 1 está exposto a contaminação tendo em vista a ausência de uma estrutura de proteção, a forma como os canos estão ligados ao poço, a forma como o encanamento é levado junto ao pasto. Os resultados laboratoriais mostram que esse poço está contaminado com Coliforme Total (UFC -100ml).

Figura 12 – Sistema de captação de água do poço 1 do Assentamento Timboré



Fonte: Fotografado pela autora (2014).

A figura 13, nos mostra o poço 3 sem nenhuma proteção, no meio do pasto junto com os animais, o mesmo está contaminado com Coliforme Total (UFC-100mL) e E. coli (UFC-100 mL).

Figura 13 – Sistema de captação de água do poço 3 do Assentamento Timboré



Fonte: Fotografado pela autora (2014).

Na figura 14, o poço 5 localizado no meio do pasto porém, podemos observar que o local do poço está vedado com uma caixa de concreto e em sua volta cercada por arames, protegendo-o, o resultado do mesmo acusou ausência de contaminação de Coliforme Total de (UFC-100mL) e também acusou ausência de E.coli (UFC- 100mL), um resultado excelente, uma vez que a maioria dos poços analisados estão contaminados.

Figura 14 – Sistema de captação de água de poço 5 do Assentamento Timboré



Fonte: Fotografado pela autora (2014).

Durante os trabalhos de campo pudemos perceber que a água consumida no assentamento Timboré não passa por nenhum tipo de tratamento, conforme preconiza o disposto no art. 24 da Portaria 2.914/2011 (BRASIL,2011), que deixa claro que: toda água para o consumo humano, fornecida coletivamente, deverá passar por processo de desinfecção ou cloração, requisito fundamental para garantir a proliferação de doenças pela água.

Existem algumas políticas de saúde no sentido de favorecer a potabilidade da água, como é o caso da distribuição pelo SUS do hipoclorito de sódio, que é uma alternativa para o tratamento da água, realizado pelo usuário, entretanto, no dia da visita à unidade de saúde do assentamento o mesmo não estava disponível, apesar de estar previsto no Artigo 12 da Portaria 2.914/2011, I, que compete a Secretária de Saúde dos Municípios, exercer a vigilância da qualidade da água em sua área de competência, em articulação com os responsáveis pelo controle da qualidade da água para o consumo humano. Essas características mostram a necessidade de investir em ações educativas, preventivas e sanitárias em áreas de assentamento rural. Como o agente de saúde da família faz visitas periódicas aos lotes dos assentados, essas medidas deveriam ser reforçadas no assentamento Timboré.

No assentamento Timboré, há por parte da comunidade uma desconfiança de que a água está provocando problemas de saúde, mas não ocorreu uma movimentação coletiva na direção de avaliar essa água e definir os caminhos para conquistar a potabilidade, se necessário. Essa situação provoca uma insegurança na comunidade em relação a qualidade da água consumida, o que reforça a importância desse estudo e a análise sistemática da qualidade da água para o consumo nos assentamentos rurais, como medida de saúde preventiva.

A insegurança dos assentados se tornou efetiva uma vez que em posse dos resultados foi possível avaliar que 75% das famílias, que fazem uso da água dos poços analisados na pesquisa, estão consumindo água fora dos padrões de potabilidade.

Neste estudo, percebemos que analisar a potabilidade da água foi o primeiro passo para contribuir com essa comunidade, no debate sobre os caminhos para eliminar as incertezas em relação a qualidade da água, bem como as possibilidades para tornar a água adequada para o consumo e investir em conhecimentos higiênicos-sanitários, com a comunidade se apropriando de informações que favoreçam a manutenção da qualidade da água para o consumo.

No capítulo seguinte, iremos ampliar o debate, refletindo a respeito das relações do tema com o desenvolvimento rural brasileiro e reforçar as ideias aqui apontadas sobre os possíveis caminhos para enfrentar os problemas de saneamento rural no assentamento, que

deve ser debatido em conjunto com a comunidade local e as lideranças do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST).

5 USO DA ÁGUA, SAÚDE E DESENVOLVIMENTO RURAL

No Brasil, os movimentos sindicais e sociais que atuam no campo se movimentaram na década de 1990 propondo políticas alternativas que pudessem promover o desenvolvimento local sustentável. A partir dessas mobilizações e negociações, foi criado o Ministério do Desenvolvimento Agrário com a função de promover a reforma agrária, atuar no reconhecimento, demarcações, identificações, titulações e delimitações de áreas ocupadas por descendentes de comunidades de características de quilombos, além de promover o Desenvolvimento Sustentável no Brasil, na área dos pequenos produtores.

Para Carvalho (2008, p. 67) “A implantação dos assentamentos no Brasil, não decorre de uma política de desenvolvimento voltada para o atendimento da população rural, mas sim de uma tentativa de atenuar a violência dos conflitos sociais no campo”. A autora salienta ainda, que a conquista da terra não significa que seus ocupantes passem a dispor da necessária infra- estrutura social (saúde, eletrificação, transporte, moradia, saneamento básico) e produtiva (terras férteis, assistência técnica, apoio crédito e comercial). Nesse sentido, cabe ressaltar que é preciso que sejam elaboradas políticas públicas de promoção do meio rural, equivalente aos encontrado nas áreas urbanas, favorecendo a permanência das famílias assentadas na terra.

A busca de alternativas produtivas que garantam a permanência dos assentados na terra, é cada vez mais constante, buscando consolidar o modelo de desenvolvimento sustentável, que garanta a igualdade e melhoria da qualidade de vida, juntamente com a conservação ambiental.

É muito comum ouvirmos a palavra desenvolvimento, muitas vezes é confundido com crescimento econômico, que para acontecer depende do grande consumo dos recursos naturais. Esse tipo de desenvolvimento tende a ser insustentável, pois leva ao esgotamento dos recursos naturais, dos quais a humanidade depende.

Para os autores Caporal e Costabeber (2000, p.18) “o desenvolvimento, em sua formulação mais ampla, significa a realização de potencialidades socioculturais e econômicas de uma sociedade em perfeita sintonia com o seu entorno ambiental”. No entanto, ainda para esses autores, a partir da construção de pensamento liberal, a aplicação do conceito de desenvolvimento passou a conotar uma ideia de crescimento econômico, adotado como parâmetro definidor do desenvolvimento os padrões de vida de consumo alcançados pelas nações ocidentais industrializadas. Na agricultura, o desenvolvimento só leva em conta o

aumento da produtividade das lavouras e criações. Por isso, cada vez mais se investe em tecnologias modernas, no trabalho assalariado e na exploração da natureza.

Entretanto, o avanço das tecnologias, da mecanização, do uso intensivo de agrotóxicos foi transformando o desenvolvimento e levando do que Leff (2010) chama de crise civilizatória, que:

“[...] impulsiona uma mudança de racionalidade social que implica uma reinvenção da produção, em que, para além da ecologização possível da economia, se construa uma nova racionalidade produtiva, uma economia da vida sustentada nos potenciais ecológicos do planeta e na criatividade de suas culturas: um mundo global construído pelas relações, alianças, sinergias e solidariedades de suas diferenças”. (LEFF, 2010 p. 54).

Nesta direção, há uma valorização do saber camponês, e como aponta Iturra (1993 apud CAPORAL; COSTABEBER, 2000, p.22) o saber dos camponeses se desenvolve na sua heterogênea ligação ao grupo doméstico e ao grupo de trabalho e, portanto, a “conduta reprodutiva rural” é o resultado de uma acumulação de conhecimentos – uma epistemologia – sobre o sistema de trabalho que não vem de livros e textos, mas sim de uma relação entre as pessoas, seu ambiente e as interações resultantes desta relação. Nesta perspectiva, a busca de sustentabilidade na agricultura e no desenvolvimento rural implica reconhecer a existência deste saber, construído mediante uma lógica indutiva, que vai sendo estabelecido na história dos grupos sociais na medida em que se vê fazer, se escuta para poder dizer, explicar e desenvolver este conhecimento (CAPORAL; COSTABEBER, 2000, p.23). Isto significa que a terra ocupada deve ter um aproveitamento racional e adequado às condições de produção sustentável em relação aos recursos naturais existentes; deve pensar o meio ambiente; e, finalmente, deve gerar bem estar a todos os envolvidos.

Ao tratar da agroecologia em áreas de reforma agrária no Brasil, Cristoffoli e Oliveira Filho (2006) destacam que um dos maiores desafios do implemento da agroecologia enquanto política pública e prática dos movimentos sociais é a questão de como adaptá-la a uma série invariável de especificidades regionais, locais, de solo, disponibilidade de recursos hídricos, clima e de diferentes culturas e sistemas produtivos. De maneira geral, “os povos camponeses, indígenas e quilombolas foram marginalizados do acesso às políticas públicas” (DE’ CARLI, 2013, p.109). A importância de políticas públicas voltadas para o desenvolvimentos de tecnologias agroecológicas nas comunidades camponesas, se faz necessário pois suas próprias estruturas são limitadas.

Referente às práticas pedagógicas mais concretas, (CRISTOFFOLI; OLIVEIRA FILHO, 2006), sugerem que um planejamento de pesquisa em agroecologia deve conter os seguintes pontos básicos:

- a) descentralização (em unidades locais para cada tipo de bioma específico e na articulação com as comunidades);
- b) concepção participativa (integração completa entre pesquisador-agricultor, dentro de um processo pedagógico para ambos);
- d) paradigma da preservação ambiental (o desenvolvimento de uma tecnologia em harmonia com o meio ambiente);
- e) validação social e científica (constituição de novo referencial de pesquisa que possa servir de suporte legal às tecnologias tradicionais dos povos subalternos);
- f) integração da pesquisa à assistência técnica e às organizações associativas existentes (a incorporação da pesquisa com as realidades distintas enfrentadas pelos povos tradicionais, no caso dos camponeses, como os processos de cooperação e agroindustrialização da produção). (CRISTOFFOLI; OLIVEIRA FILHO, 2006, p. 8-10).

Os assentamentos também têm mostrado que podem ser uma solução para diversos problemas nacionais, possibilitando atenuar os efeitos negativos e dramáticos do atual desenvolvimento econômico e tecnológico no país, que cria o desemprego e a exclusão social, os quais não se resolvem como o próprio desenvolvimento que os gera (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA REFORMA AGRÁRIA apud MARTINS, 1983). Um dos problemas do país, conforme discutimos até o momento, é a garantia do uso e gestão dos recursos hídricos de modo saudável às pessoas e ao ambiente. Pensando nisto, é preciso refletir sobre a experiência vivida nos assentamentos acerca do saneamento básico e de suas potencialidades de transformação da realidade.

A principal atividade da agricultura, inclusive a agricultura familiar é a produção de alimentos.

De acordo com dados do (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2006), 70% dos estabelecimentos da agricultura familiar é responsável por garantir boa parte da segurança alimentar do país, como importante fornecedora de alimentos para o mercado interno.

De acordo com o Relatório de Impactos Socioterritoriais (RIST), “As famílias assentadas que cada ano aumentam em números [...] seguem como produtoras de alimentos, contribuindo como o desenvolvimento do país [...]” (SILVA; FERNANDES; VALENCIANO, 2006, p.22).

Neste sentido, a construção de assentamentos proporciona multiplicação de unidades de produção no município, o que conseqüentemente, acarreta aumento da demanda por bens e serviços do município ou região onde se localizam. Este fator exerce visível impacto socioeconômico em regiões onde seu crescimento é impulsionado pelas atividades agrícolas (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA REFORMA AGRÁRIA, 2006).

Por sua vez, para Gonçalves (2009), o modelo econômico adotado pelo Estado brasileiro, que privilegia setores do agronegócio, coloca o país numa situação extremamente vulnerável, o que tende a se agravar principalmente diante do atual cenário de crise, colocando em risco nossos recursos hídricos. No plano comercial, este posicionamento deixa o Brasil cada vez mais dependente de *commodities*, o que significa um equívoco, pois mostra que está direcionado fundamentalmente no acesso a mercado de produtos de origem agrícola (XAVIER, 2009, p.9).

De acordo com Ribeiro (1996, p.5), “Desenvolvimento significa fazer crescer, progredir, melhorar o invólucro, desenrolar. O ‘des-envolver’ significa sair do envolvimento, de uma situação existente para outra situação diferente”. Ainda sobre o tema desenvolvimento, Alvarez apresentar o conceito de desenvolvimento rural:

Desenvolvimento rural como o resultado de uma série de transformações quantitativas e qualitativas que têm lugar em uma população rural e de cujos efeitos convergentes resulta uma elevação dos níveis de vida e mudanças favoráveis no modo de vida desta população. (ALVAREZ, 1982 apud RIBEIRO, 1996, p. 14).

Desenvolvimento, portanto, se caracteriza como sendo muito mais do que a ideia de melhoramento econômico, mas também dignidade humana, seguranças, justiça e igualdade.

De acordo com Fernandes:

[...] os assentamentos conquistados, desdobram-se demandas relativas à luta de resistência na terra, como por exemplo: políticas agrícolas, de crédito, de subsídios, de mercado; formas de organização política e do trabalho, da produção e da comercialização, políticas de habitação, educação, saúde, saneamento, eletrificação rural, transporte, telefonia etc. (FERNANDES, 2013, p. 132).

O autor salienta ainda, que “lutar pela infraestrutura básica dos assentamentos é parte de um processo que acontece concomitantemente às ocupações de terra” (FERNANDES, 2013 p.132).

A crise ambiental e agrária vigente é reflexo do modelo adotado pelas economias capitalistas, e apontam para a necessidade de aprofundar reflexões sobre o tipo de desenvolvimento ideal para os agricultores camponeses assentados.

A modificação da realidade atual é necessária para que contribuam para a solução da crise ambiental hoje instalada. Essa realidade inclui a forma com que produzimos nossos alimentos, pois a agricultura é uma importante atividade humana que, da maneira como é realizada atualmente, gera destruição ambiental (SOGLIO; KUBO, 2009, p.15). Neste mesmo sentido, não se produz e se consome alimentos sem o uso da água. Ou seja, a luta pela terra para quem trabalha nela também deve envolver a luta pelo uso saudável da água.

Para os autores Soglio e Kubo (2009, p.16) “[...] as teorias do desenvolvimento tratam esse conceito de maneira segmentada, desvinculado da realidade social, cultural e ecológica de cada região, e mais do que nunca baseada em teorias econômicas superadas”, o desenvolvimento deveria ser visto segundo a perspectiva ecológica, como um processo natural, baseado em condições locais de ocupação e exploração de ecossistema. Estamos ainda longe de poder afirmar que nossas políticas públicas estão centradas na perspectiva do desenvolvimento com sustentabilidade. Para esses autores:

[...] as grandes corporações estão interessadas na exploração dos ambientes como vistas a suprir às necessidades dos países centrais [...]. São as plantações de eucalipto e outras espécies arbóreas exóticas; são os cultivos de plantas transgênicas que ameaçam nossa agrobiodiversidade e nossa soberania alimentar; são os desmatamentos e destruições de biomas especiais, tais como a Amazônia, o cerrado, o pampa. (SOGLIO; KUBO, 2009, p.16).

Diante dessa realidade e em contraponto a ela, cabe ao militante camponês ser capaz de compreender e adotar práticas produtivas que valorizem a preservação dos recursos naturais e de um tipo de desenvolvimento que seja eficiente economicamente, socialmente justo e ambientalmente sustentável.

Afinal, a agricultura sustentável preserva a biodiversidade, mantém o solo fértil e a pureza da água. Busca melhorar a renda dos pequenos produtores e integra as comunidades rurais ao meio ambiente.

Nesse sentido, cabe ressaltar a necessidade dos movimentos sociais de organizarem ainda mais para a proposta da Educação do Campo que visa uma ação educativa junto às populações que vivem ou trabalham no mundo rural brasileiro. Nesse sentido, cabe ressaltar que a Educação do Campo deve contribuir para a construção de um ambiente educativo que:

[...] fortaleça o projeto alternativo de desenvolvimento rural sustentável [...] considere o desenvolvimento das pessoas não só por meio da integração dos diferentes processos formativos [...] fortaleça o amor e o cuidado pela terra como forma de salvaguardar o planeta e assegure as condições de desenvolvimento sustentável [...]. (SILVA, 2011, p.20).

Sabemos que os assentamentos são apoiados por política de crédito através do INCRA, que financia a implantação dos lotes, com recursos para construção de moradia, custeio da produção e disponibiliza créditos para investimento, com prazos e carências. Porém o que se observa é que esses assentamentos surgem mais como um resultado de conflitos sociais sob uma política de reforma agrária que busca atenuar tais conflitos, do que uma política de reforma agrária com vistas ao desenvolvimento rural e mudanças significativas na dada configuração territorial. Como ressalta Carvalho.

A luta popular no campo pelo acesso à terra [acrescentaríamos também a água] insere-se, ainda que de maneira limitada, na dinâmica da luta de classes pela

apropriação do espaço e do território rural. Há, assim, luta popular pelo acesso à terra e propostas de reforma agrária por parte dos trabalhadores rurais sem terra. Mas, de parte do governo o que se consta é o exercício de uma política compensatória e populista de assentamentos rurais e, portanto uma negação explícita de qualquer tipo de reforma agrária que altere a estrutura fundiária do país. (CARVALHO, 2004, p. 116).

Como vimos nos capítulos anteriores, observa-se que na maioria das comunidades rurais brasileiras não há disponibilidade de serviço público para realização da coleta de lixo, sendo desta forma depositado a céu aberto, queimada e muitas vezes enterrada, causando assim, maior risco de poluição, contaminação da água e muitas vezes o comprometimento de forma significativa na saúde das pessoas. Neste sentido, cabe salientar que a falta de um sistema de descarte dos resíduos sólidos nas localidades rurais, pode ocasionar problemas ao meio ambiente, como a contaminação da água, do solo e até dos alimentos produzidos na lavouras.

Especialmente no local objeto desse estudo, o que pode ser observado é que não existe coleta de lixo, e o descarte é feito de qualquer maneira em áreas impróprias, muitas vezes cavam buracos e no próprio lote e depositam os lixos e queimam, diminuindo a quantidade de nutrientes no solo, prejudicando o meio ambiente facilitando o surgimento de doenças e as famílias assentadas.

Neste sentido, é necessário buscar alternativas para recuperar o que já foi prejudicado, como o que acontece com o assentamento pesquisado em que suas águas para consumo humano, são em sua maioria contaminadas por coliformes totais e E-coli. A contaminação da água pode estar sendo causada pelo lixo produzido, pela inadequação das fossas com descartes de dejetos humanos diretamente no solo, sabemos que algo precisa ser feito. A população rural depende dos recursos hídricos, do solo para sua permanência na terra, consumo humano, produção de suas lavouras, para que consigam sobreviver e ter qualidade de vida e saúde.

De fato, o INCRA instalou no assentamento estudado por nós, um sistema de abastecimentos de água através de poços artesianos, e a princípio, pode-se pensar que esta foi a solução para o abastecimento de água potável para os seus respectivos moradores. Porém, os poços em sua maioria, estão contaminados. Desta maneira, os assentados ficam à mercê de condições que nem sempre lhes são de acesso, como a disponibilidade de um rico manancial dentro do assentamento, tais como nascentes e rios.

A luta pela terra objetivada através da criação de assentamentos, a existência do assentamento enquanto espaço de referência para políticas públicas e a precariedade da

infraestrutura, entre outros fatores, revelam que a luta pela reforma agrária não acaba com a desapropriação de fazendas. Pelo contrário, são muitos os desafios durante o processo de instalação dos assentamentos. Um dos maiores desafios é garantir a permanência dos trabalhadores rurais na terra em que foram assentados. Tornar o assentamento economicamente viável, melhorando as condições de vida no campo, permite o desenvolvimento dos assentados na reforma agrária.

Para a Via Campesina¹⁴ e para o MST, quando se reporta aos alimentos como uma das condições para a realização do direito humano à alimentação, não se pode perder de vista que, para além da garantia de uma alimentação permanente e de qualidade, é fundamental que o modelo de produção seja diverso e sustentado pelo poder da tradição e de práticas sócio-histórico-culturais dos povos (GOMES JÚNIOR; ANDRADE, 2013). Nesse sentido, a soberania alimentar trata a perspectiva do direito de populações, principalmente daqueles que tiram da relação com a terra o seu sustento, assegurarem o seu consumo com base na sua produção (ROSSET, 2004). Soberania alimentar torna-se um conceito elementar para articular a luta dos povos em defesa da alimentação como um bem e um valor cultural em oposição ao seu valor como mercadoria pra atender aos interesses do mercado externo. A discussão a respeito do uso sustentável dos recursos hídricos é estratégica para o fortalecimento da soberania alimentar.

Conforme salienta os autores, Gomes Jr., Andrade (2013) que no Brasil, apesar de a fome ter sido um pretexto para modernizar a agricultura, o interesse maior foi garantir o aumento de sua produção para se projetar no mercado competitivo mundial e ventilar a acumulação do capital internacional.

A dinâmica do capitalismo no campo foi mais do que uma acentuada industrialização da agricultura, mas uma junção de capitais, permitindo o aumento da concentração de riquezas nas mãos, primeiramente de uma reduzida elite agrária e, posteriormente, de empresas de capital internacional. (GOMES JÚNIOR, ANDRADE, 2013, p. 4).

Neste sentido, o debate da soberania alimentar tem sido não só a garantia de abastecimento alimentar às pessoas, mas a proteção da agricultura como modo de vida essencial à reprodução dos camponeses, conforme declara a Via Campesina. Para essa organização, a soberania trata-se do

[...] direito de os povos definirem suas próprias políticas e estratégias sustentáveis de produção, distribuição e consumo de alimentos que garantam o direito à alimentação para toda a população, com base na pequena e média produção,

¹⁴ Criada em 1993, a Via Campesina é um movimento internacional de camponesas e camponeses composta por movimentos sociais e organizações de todo o mundo. (MOVIMENTO DOS TRABALHADORES RURAIS, 2015).

respeitando suas próprias culturas e a diversidade dos modos camponeses, pescadores e indígenas de produção agropecuária, de comercialização e gestão dos espaços rurais [...]. A soberania alimentar é a via para erradicar a fome e a desnutrição e garantir a segurança alimentar duradoura e sustentável para todos os povos. (FORUM MUNDIAL SOBRE A SOBERANIA ALIMENTAR, 2001 apud GOMES JR.; ANDRADE, 2013, p.4).

Pensar em desenvolvimento sustentável no campo além da importância de construir políticas públicas de forma participativa e inclusiva, deve se considerar que os recursos naturais são finitos, que desenvolvimento significa evolução, mudança de uma determinada realidade e para que seja sustentável, evitando a destruição destas condições no presente e no futuro.

Nesse contexto, a água deve ser tratada, primeiramente, como um bem social e cultural e não como um bem econômico; a realização do direito à água deve ser sustentável, levando-se em consideração as presentes e futuras gerações (VIEIRA, 2013).

O Comentário Geral nº 15 do Comitê de Direitos Econômicos, Sociais e Culturais da ONU, de 2002, no seu parágrafo 1º, classifica a água como “bem público fundamental à vida e à saúde”. Quanto à disponibilidade, o Comentário Geral nº15, em seu parágrafo 12, alínea “a”, compreende que o abastecimento de água deve ser contínuo e suficiente para cada pessoa, de maneira a atender usos pessoais e domésticos, tais como o consumo, o saneamento, a limpeza de roupas, a preparação de alimentos e a higiene pessoal e doméstica.

Assim, a preocupação quanto ao nível de qualidade, contaminação das águas e manutenção dos recursos hídricos em assentamento rurais brasileiros assume importância, à medida que a água é destinada ao consumo humano e para produção de alimentos em quantidade e qualidade para a população. Outra preocupação não menos importante é “certas regiões do mundo, o uso da água tem sido consideravelmente maior que a capacidade natural de repô-la” (VIEIRA, 2013, p. 27).

De acordo com Rebouças (2001, p. 328) “a captação desordenada da água subterrânea de uma determinada bacia hidrográfica poderá engendrar a redução dos fluxos de base dos seus rios, cujas consequências sociais, ambientais e econômicas poderão ser muito serias”.

O mau uso predominantes da águas no mundo em geral, e no Brasil em particular, vem engendrando a sua escassez relativa e a degradação da qualidade da água disponível em níveis jamais imaginados, de tal forma que as clássicas expressões ‘água é vida’, ‘água elixir da vida’ e tantas outras formas de exprimir sua importância vital se tornam praticamente obsoleta. (REBOUÇAS, 2001, p. 328).

O autor salienta ainda que:

O novo paradigma da globalização, porém, a disponibilidade de água doce torna-se cada vez mais um negócio e fator econômico competitivo no mercado. A falta de consideração ou de conhecimento desta perspectiva vem colocando a América

Latina, em geral, e o Brasil, em particular, cujos potenciais de água doce são os maiores do mundo- na vala comum dos países desenvolvidos e periféricos que, efetivamente, já enfrentam problemas de escassez de água. (REBOUÇAS, 2001, p. 328).

Segundo a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), é a atividade agropecuária a principal responsável pelo uso da água. De acordo com a entidade, 70% de toda água consumida no mundo é utilizada na irrigação de lavouras, depois do setor agrícola, vem a atividade industrial, que é responsável por 22% do consumo de água no mundo. Somente depois vem o uso doméstico, que é responsável por cerca de 8% de toda a utilização dos recursos hídricos (PENA, 2015, p.1).

Contudo, as comunidades rurais apresentam características peculiares que influenciam diretamente na implantação de serviços de saneamento. Para Nascimento e Heller (2005), a dispersão e a baixa densidade populacional são os principais fatores que dificultam a implantação de ações de saneamento na zona rural.

É por este motivo que o tratamento de água para comunidades rurais deve apresentar determinadas características como simplicidade operacional e baixo custo, uma vez que, normalmente, o próprio usuário é o responsável pela implantação e monitoramento do sistema. Várias soluções, neste sentido, têm sido propostas e implementadas, como método SODIS recomendado pela (OMS) e já aplicado em comunidades do Brasil, utilizando-se do dióxido de cloro para o tratamento que protege contra protozoários, bactérias e vírus, facilmente adaptável em qualquer quantidade de água. Outra opção para tratar três tipos de patógenos é, primeiro tratar a água com iodo e, depois, filtrá-las com filtro com carvão para eliminar o iodo, do seu gosto e cheiro.

Mas não se trata de um problema técnico, mas muito mais amplo, de ordem política. O WWC Report (2003 apud VIEIRA, 2013, p.217) chama a atenção para o fato de que a defesa do direito à água é também parte da defesa do direito a cultura, em diferentes regiões do mundo. Em várias culturas, a exemplo das áreas indígenas, a água faz parte de cerimônia religiosas e de outras práticas culturais.

Portanto, mais do que a água ser importante para a produção de alimentos agrícolas ou industrial, para a pesca de consumo ou industrial, para a produção de energia elétrica, a defesa do direito a água é também uma defesa do direito do trabalho e a vida, ou seja, a saúde coletiva.

A defesa do direito à água também é uma defesa do direito das minorias, no comentário nº 15 citado por Vieira (2013, p.218), onde há uma preocupação constante com a discriminação feita em muitos países em relação às minorias.

Para Vieira (2013, p.219) “Em todas as defesas do direito à água (como direito a vida, direito à saúde, direito à propriedade, direito ao meio ambiente, dentre outras), fica enfatizada a noção de um olhar não só para o presente, como também um olhar para o futuro”.

A água é mola propulsora do progresso humano, tanto para o desenvolvimento econômico (atividades industriais, atividades agrárias, atividades farmacêuticas, atividades comerciais, dentre outras). O nível de desenvolvimento de um país é medido também pela qualidade de saneamento básico disponível à sua população, pois esse é um dos reflexos da qualidade de vida de um povo. (VIEIRA, 2013, p. 219).

Nesse sentido, defender o direito à água é defender o direito ao desenvolvimento sustentável, para as presentes e futuras gerações.

Observa-se, entretanto que tal avanço, se dá na proporção em que a atenção à saúde passa a ser um problema político e econômico no interior de cada estrutura sócio-econômica concreta (IOZZI; ALBUQUERQUE, 2009). Assim,

A atuação em Saúde, de um modo geral, carrega consigo contradições determinadas pelo desenvolvimento das forças produtivas da sociedade, que baniu e vem gradativamente eliminando o componente humano do trabalho, desvitalizando a relação profissional-paciente/famílias. O avanço tecnológico não deixa alternativas para o profissional de saúde; a objeção do tratamento é o reflexo da dicotomia entre o conhecimento técnico e a competência social, comum na formação e que coloca o profissional frente às questões características de sua especialidade. A racionalidade desvitaliza o tratamento, transformando o homem doente numa questão técnica a ser resolvida. A formação profissional, direcionada por esta lógica objetiva, prioriza a competência técnica em detrimento da sensibilidade social e neste universo reificado a racionalidade clínica prevalece. (FIGUEIREDO, 2003 apud OLIVEIRA, 2009, p.42).

No contexto de luta por melhores condições de vida e trabalho no campo, a ênfase é colocada nas atividades que reduzam o deslocamento ou as dificuldades de acesso aos serviços de saúde e à assistência especializada (OLIVEIRA et al., 2015).

Mas os investimentos devem ter foco na informação e orientação quanto aos riscos agregados do uso da água contaminada para o consumo humano. Ressalta-se daí a importância do desenvolvimento de ações integradas entre o consumo de água contaminada e a saúde, de modo que o setor da saúde compreenda os aspectos positivos das informações sobre a desinfecção da água, cloração, fervura entre outras formas, pois os trabalhadores camponeses precisam estar saudáveis para trabalhar na terra.

Aos camponeses compete a tomada de consciência a partir da aquisição de informações e percepção de risco sobre a relevância do uso da água com qualidade para o consumo humano e preservação da saúde coletiva.

De acordo com Silva (2011, p. 23) a Atenção Primária em Saúde, a Saúde Ambiental e Atenção Primária Ambiental e a Estratégia Saúde da Família e de Agentes comunitários de

Saúde, de Educação Ambiental, podem ser fundamentais para a transformação do contexto de saúde de uma comunidade desde que trabalhem integrados.

Mesmo com a disponibilidade de médicos e enfermeiras uma vez por semana e serviço dos agentes comunitários realizando visitas nas residências dos assentados, é preciso ampliar e complementar essas ações no monitoramento e controle da água consumida por essa população.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O tema abordado neste estudo é de grande interesse social, especialmente no Brasil, tendo em vista a importância das comunidades camponesas para o desenvolvimento rural do país. Vale pontuar que a agricultura camponesa promove a justiça social quando satisfaz as necessidades humanas de alimentos e de renda, atende às necessidades sociais das famílias e das comunidades rurais, provê à erradicação da fome, da miséria e da pobreza e possibilita a organização democrática da propriedade, principalmente ao resgatar o uso da terra.

Nesse sentido cabe ressaltar que a água é essencial para qualquer tipo de vida e sua disponibilidade em quantidade e qualidade é indispensável seja qual for proposta de desenvolvimento.

Apesar do Brasil contar com grande disponibilidade de recursos hídricos, observa-se que muitas cidades carecem pela falta de água e o meio rural carece de água de qualidade para o consumo humano. Nesse sentido, a conscientização sobre a conservação da água requer uma mudança cultural importante.

Neste estudo chama a atenção o quanto a dimensão saúde foi avaliada de forma insatisfatória pelos assentados entrevistados. Fica evidente que a população rural camponesa tem uma estrutura e qualidade dos serviços de saúde mais precários se comparados à população urbana. O que observamos é que no campo, ainda existem importantes limitações de acesso e qualidade nos serviços de saúde, bem como a falta de saneamento rural que parece distante de uma preocupação dos serviços de saúde.

A Carta Magna constituiu em seu art. 198 o Sistema Único de Saúde, organizado em diretrizes básicas, como descentralização de ações, atendimento integral e participação social. Cabe ressaltar se há aplicação destes preceitos constitucionais, considerando a realidade do campo. No art. 200 cabe ao setor da saúde, por meio de vigilância da qualidade da água, a função de agir continuamente visando garantir que a água consumida pela população atenda ao padrão de potabilidade e às normas estabelecidas na legislação vigente, bem como avaliar os riscos que a água consumida representa para saúde humana. A saúde pública deve ser exercida na conformidade dos parâmetros de atenção em todos os níveis, pois o direito à saúde é uma garantia do estado e esse tem que prezar e possibilitar um serviço adequado.

Com relação aos parâmetros de qualidade da água para o consumo humano utilizamos neste estudo apenas a análise de concentração de coliformes totais e E.coli. Os resultados mostram que a concentração desses itens nas águas investigadas demonstrou que cerca de 62,5% da população que faz uso desses 8 poços estão consumindo águas contaminadas,

portanto fora dos padrões de potabilidade estabelecido na Portaria n° 2.914 do Ministério da Saúde. O que se percebe é uma ação governamental que negligencia até as necessidades básicas dos assentados rurais.

Esse é um indicador de que as condições higiênicas do ambiente onde os poços estão instalados são prejudiciais como pode-se observar em algumas fotos aqui apresentadas. Acrescido a esse fator, é preciso reforçar o fato do assentamento não ter acesso ao saneamento rural, com a maioria das fossas rudimentares, favorecendo a contaminação. Essa condição coloca os assentados expostos às doenças relacionadas a veiculação hídrica. Lembrando que este estudo foi em um assentamento específico, mas que essa realidade não deve ser diferente em grande parte dos assentamentos brasileiros.

Há estudos que demonstram uma maior tendência à contaminação por coliformes totais e E-coli quando a distância entre o poço e a fossa é inferior a 30 metros.

Além desse risco constante para saúde, pode ser observados também que o acesso ao serviço de saúde é difícil. Primeiro porque a presença do médico ocorre apenas uma vez na semana e muitas vezes os trabalhos são encaminhados para os hospitais da cidade, porém o acesso ao transporte é insuficiente, pois nem todos os assentados possuem carro próprio e o assentamento não tem à sua disposição ambulâncias emergenciais. A permanência do trabalhador assentado na terra muitas vezes está ancorada na força de trabalho e saúde para trabalhar com a terra, mas a precariedade da infra-estrutura entre outros fatores causam muitas vezes a desistência do trabalhador na terra. A luta pela reforma agrária não acaba com a desapropriação de fazendas para assentamentos de famílias camponesas. Há muitos desafios durante o processo de instalação e permanência dos camponeses.

De acordo com a pesquisa feita pelo INCRA sobre Qualidade de vida, a percepção dos assentados acerca do acesso a serviço de saúde demonstra um significativo grau de insatisfação. Muitos assentados reclamam das condições de saúde nas áreas de reforma agrária é uma das questões mais mal avaliadas pelas famílias, em termos de melhora após serem assentados. Um dos grandes fatores relacionados é entre os intervalos dos atendimentos que na maioria dos assentamentos é vez por semana e dizem que, nas situações mais sérias, são obrigados a se deslocarem, de maneira precária, até as cidades, ocorre por meio de carona, em casos mais graves, solicita-se a ambulância.

É comum os camponeses serem assentados em áreas mais distantes dos núcleos urbanos, onde, de modo geral, há apenas a terra, sem qualquer infra-estrutura. Entretanto, cabe ao Ministério da Saúde pensar em propostas que atendam às necessidades dessas populações, sem necessariamente tentar produzir o mesmo modelo urbano, o que tem apontado para o

fracasso das políticas de saúde para o campo no Brasil, mesmo depois da conquista da portaria nº 2.866, de 2011, que instituiu a Política Nacional de Saúde Integral das Populações do Campo e da Floresta.

Na verdade é necessário que ações intersetoriais saiam de fato do papel e atendam as demandas por saneamento rural, moradia, saúde ambiental para que melhorem as condições de vidas das famílias que vivem nos acampamentos e assentamentos rumo a efetivação da construção de uma política de saúde para população rural, afinal é necessário ter saúde para ter forças para lutar por políticas de desenvolvimento que contribuam para um futuro ecologicamente sustentável. O resultado dos dados obtidos no Assentamento rural Timboré, localizado na região de Andradina (SP), situada no Noroeste do Estado de São Paulo mostram que os assentados realizam parte das ações de medidas higiênicas e sanitárias, porém com dificuldades socioeconômicas e até culturais, lembrando que houve uma reclamação com referência ao abandono e descaso por parte dos órgãos públicos com relação aos problemas de infra-estrutura enfrentadas no assentamento, destacando-se o saneamento básico, assistência técnica e atendimento médico, alguns famílias abandonaram o uso das fossas sépticas por não entenderem o mecanismo de manutenção das mesmas.

Sendo assim, muitas melhorias podem ser propostas no assentamento, tais como investimento na infra-estrutura desde a instalação de fossas sépticas em todos os lotes, rede de distribuição de água, bem como medidas de saneamento básico que inclua a padronização dos procedimentos para o destino adequado do lixo e de medidas de manejo sanitário. Lembrando que na dimensão econômica, os assentados avaliaram como satisfatória, já que a grande maioria dos assentados se consideram em condições melhores de qualidade de vida do que disponibilizavam anteriormente à condição de assentado.

A questão acima aponta a necessidade de um olhar mais adequado para a dimensão cultural, sugerindo a implantação de medidas educativas voltadas às necessidades detectadas no presente estudo, com o propósito de que o assentamento rural seja visto como um território sustentável.

Para que não só os camponeses atinjam a qualidade de vida tão sonhada é necessário desenvolver-se mudanças urgentes que os governos tanto municipal, estadual e federal e também as instituições, desenvolvam medidas que poderá mudar o quadro presente de destruição do meio ambiente. Nesse sentido é necessário um novo modo de vida, com os valores agroecológicos, com uma visão voltada à preservação ambiental e a um melhor uso dos recursos naturais disponíveis. A educação ambiental é um instrumento mediador de

mudança social e cultural que, ao lado de iniciativas políticas, sociais e econômicas é possível promover à proteção ambiental, e de promover o desenvolvimento agroecológico.

Outro fator preponderante, verificado neste estudo, trata-se da dimensão ambiental abordada nesta pesquisa que apresentou resultados muito interessantes e contraditórias. Do ponto de vista da preservação do meio ambiente, os assentados são preocupados em fazer rotação de cultura, plantar árvores nas divisas dos lotes para preservação dos recursos naturais (solo e água), evidenciando, no que diz respeito ao meio ambiente, que os assentados pesquisados estão utilizando práticas sustentáveis. Por outro lado, os resultados das análises evidenciam que a falta de saneamento rural faz com que a água e o solo estejam afetado de forma significativa.

O despertar dos camponeses para as questões ambientais se faz necessário uma vez que a conscientização de adotar medidas agroecológica possibilita a recuperação das áreas já degradadas, essas medidas reduz o impacto à natureza. Nesse sentido os movimentos sociais tem grande responsabilidade por trilhar um caminho que de fato diminua o impacto sobre a natureza e qualifique sua saúde.

Por fim, podemos concluir que é precário o saneamento dessas localidades e que a saúde dos camponeses que fazem uso das águas contaminadas podem estar altamente comprometida. É de responsabilidade dos governos federal, estadual e municipal intervir de forma contínua e de forma intersetorial no âmbito rural no intuito de zelar pela qualidade de vida e de saúde da população do campo e da floresta, como diz na política pública em diário oficial, mas distantes da vida das pessoas do campo.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (Brasil). **ATLAS Brasil: Abastecimento urbano de água: panorama nacional**. Brasília: ANA: Engecorps: Cobrape, 2010. Disponível em: <<http://atlas.ana.gov.br>>. Acesso em: 22 abr. 2015.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (Brasil). **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil**: 2013. Estudos realizados pela empresa TC/BR Tecnologia e Consultoria Brasileira S.A. Brasília, 2013. Disponível em: <<http://www.ana.org.br>>. Acesso em: jan. 2014.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (Brasil). **Panorama da Qualidade das Águas Subterrâneas no Brasil. Caderno de Recursos hídricos**. Brasília: Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos, 2007.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (Brasil). **Indicadores de Qualidade: Índice de Qualidade das Águas**. Disponível em: <<http://portalpnqa.ana.gov.br/indicadores-indice-aguas.aspx>>. Acesso em: 22 abr. 2015.
- AMARAL, Luiz Augusto do et al. Água de consumo humano como fator de risco à saúde em propriedades rurais. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 37, n. 4, p. 510-514, ago. 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102003000400017>. Acesso em: 21 abr. 2015.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE REFORMA AGRÁRIA. Ministério Público, Meio Ambiente e Questão Agrária. **Revista da Reforma Agrária**. Editor: Filho, José Juliano de Carvalho. São Paulo, v. 33, p.146, 2006.
- AYRES, Fernando Martins. **Diagnóstico da qualidade da água do reservatório do tanque grande, município de Guarulhos, Estado de São Paulo, no período compreendido entre 1990 e 2005**. 2007.143 f. Dissertação (Mestrado em Análise Geoambiental) – Universidade de Guarulhos UnG, Centro de Pós-graduação, Pesquisa e Extensão, Guarulhos, 2007.
- AZEVEDO, Andréa Aguiar; MONTEIRO, Jorge Luiz Gomes. **Análise dos Impactos Ambientais da Atividade Agropecuária no Cerra e suas inter-relações com os Recursos Hídricos na Região do Pantanal**. [S.l.: s.n], 2002-2003. Disponível em: <http://d3nehc6yl9qzo4.cloudfront.net/downloads/wwf_brasil_impactos_atividade_agropecuaria_cerrado_pantanal.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2015.
- BOLOVATO, Luís Eduardo. **Uso e Gestão de águas subterrâneas em Araguaína -TO, 2006**. 139 f. Tese (Doutorado em Geografia). Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia de Presidente Prudente, 2007.
- BRAGA, Benedito et al. **Introdução à engenharia ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável**. 2.ed. Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
- BRASIL. Câmara dos Deputados. Comissão de Defesa do Consumidor, Meio Ambiente e Minorias. **Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento: de acordo com a Resolução n. 44/228 da Assembléia Geral da ONU, de 22-12-89, estabelece uma abordagem equilibrada e integrada das questões relativas a meio ambiente e desenvolvimento: a Agenda 21**. Brasília: Centro de Documentação e Informação:

Coordenação de Publicações, 1995. Disponível em: <<http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/7706/agenda21.pdf.jpg?sequence=3>>. Acesso em: 12 fev. 2016.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Promulgada em 5 de outubro de 1988. Organização do texto: Juarez de Oliveira. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 1990. (Série Legislação Brasileira).

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra). Instrução normativa Incra nº 15, de 30 de março de 2004. **Diário Oficial da União**, n. 65, seção 1, p. 148, 5 abr. 2004.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Conselho Nacional do Meio Ambiente**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/>>. Acesso em: 13 jan. 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Cartas dos direitos dos Usuários da Saúde**. Brasília, 2006. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/carta_direito_usuarios_2ed2007.pdf>. Acesso em: 02 dez. 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução n. 466, de 12 de dezembro de 2012**. Brasília:2012. Disponível em:<<http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>>. Acesso em:09 dez.15.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Saneamento Rural**. 2002.In. FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. Engenharia de Saúde Pública. Disponível em: <<http://www.funasa.gov.br/site/engenharia-de-saude-publica-2/saneamento-rural/>>. Acesso em: 20 de jan. 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Saneamento Rural**. In. FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE, 2015. Disponível em: <<http://www.funasa.gov.br/site/engenharia-de-saude-publica-2/saneamento-rural/>> Acesso em: 22 out. 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretária de Vigilância em Saúde. **Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental Relacionado à Qualidade da água para Consumo Humano Ministério da Saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2005.

BRASIL. **Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002**. Ementa: Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de Julho de 1989. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes, e afins, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/17802.htm>. Acesso em: 29 abr. 2015.

BRASIL. **Decreto nº 24.643, de 10 de Julho de 1934**. Decreta o Código das Águas. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d24643.htm>. Acesso em:21 abr. 2015.

BRASIL. Decreto nº 93.021, de 27 de janeiro de 1986. **Lex: Coleção de Leis do Brasil - 1986**, Brasília, v. 6, p. 170, 1986.

BRASIL. **Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990.** Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8080.htm>. Acesso em: 2 out. 2015.

BRASIL. **Lei nº 9.433 de 8 Janeiro de 1997.** Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o sistema nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em: 10 jan. 2015.

BRASIL. **Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.** Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9605.htm>. Acesso em: 12 dez. 2015.

BRASIL. **Lei nº 11.445, de 5 de Janeiro de 2007.** Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/11445.htm. Acesso em: 21 abr. 2015.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de Agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/12305.htm>. Acesso em: 2 out. 2015.

BRASIL. **Portaria nº 518, de 25 de março de 2004.** Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade e da outras providências. Ministério da Saúde. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 03 mar.2015.

BRASIL. **Portaria nº 1.469, 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 e dá outras providências, Ministério da Saúde. Diário Oficial da União; Poder executivo, de 10 de janeiro de 2001.

BRASIL. **Portaria nº 2.607, de 10 de dezembro de 2004.** Aprova o Plano Nacional de Saúde (PNS) – Um pacto pela Saúde no Brasil, Ministério da Saúde. Disponível em:< http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/GM_2607.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2015.

BRASIL, **Portaria nº 2.866, de 2 de dezembro de 2011.** Institui, no âmbito do Sistema Único de Saúde, a Política Nacional de Saúde Integral das Populações do Campo e da Floresta. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2866_02_12_2011.html. Acesso em: 10 fev. 2016.

BRASIL. **Portaria 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, Ministério da Saúde. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html>. Acesso em: 12 ago. 2014.

BRASIL. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Planos Municipais de Saneamento Básico.** Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/index.php?option=com_

content& view=article&id=268:plano-de-saneamento&catid=84& Itemid = 113>. Acesso em: 10 out. 2014.

BRASIL. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (Org.). Rede Nacional de Capitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental. Ministério das Cidades. **Atlas do Saneamento Básico Integrado às Comunidades Rurais e Populações Tradicionais 2009**. Disponível em: <<http://nucase.desa.ufmg.br/wp-content/uploads/2013/07/saneamento-basico-integrado-a-comunidades-rurais.pdf>>. Acesso em: 20 Jan. 2015.

CASALI, Carlos Alberto. **Qualidade da água para consumo humano ofertada em escolas e comunidades rurais da região central do Rio Grande do Sul**. 2008. 173 f. Dissertação (Mestrado em Ciência do Solo) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2008.

CAPORAL, Francisco, Roberto; COSTABEBER, José. Antônio. **Agroecologia e desenvolvimento rural sustentável: perspectivas para uma nova extensão rural**. Porto Alegre, 2000, v. 1, n. 1, p. 16-37.

CARNEIRO, Fernando Ferreira. **A saúde no campo: das políticas oficiais à experiência do MST e de famílias de “boias frias” em Unaí, Minas Gerais**. 2007. 143 f. Tese (Doutorado em Ciência Animal) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

CARVALHO, Livia Hernandes. **A Trajetória de Vida dos Assentados de Primavera e Belo Monte**. 2008. 226 f. Dissertação (Mestrado em Direito e Serviço Social) – Universidade Estadual “Júlio de Mesquita Filho”, Franca, 2008.

CARVALHO, Livia Hernandes. **As condições de vida dos assentados da região de Andradina: a realidade e os indicadores de avaliação da Política Pública de reforma agrária**. Franca: [s.n.], 2013. 288 f. Tese (Doutorado em Serviço Social) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Ciências Humana e Sociais, Franca, 2013.

CARVALHO, Horácio Martins de. Política Compensatória de Assentamentos Rurais como Negação da Reforma Agrária. **Revista NERA**, Presidente Prudente, v. 34, n. 5, p. 113-122, jul./dez. 2004.

COIMBRA, Carolina Mendes, **Avaliação da Metodologia IQAFAL nas Bacias Contribuintes à Lagoa Rodrigo de Freitas**, RJ, Brasil. 2011. 131 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Faculdade de Engenharia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2011.

CONFERÊNCIA INTERNACIONAL SOBRE PROMOÇÃO DA SAÚDE. **Carta de Ottawa**, ed. 1, nov. de 1986. Disponível em:<http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/carta_ottawa.pdf>. Acesso em: 03 abr. 2015.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Órgão consultivo e Deliberativo**. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em:< <http://www.mma.gov.br/port/conama/>>. Acesso em: 29 abril 2015.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Relatório das Águas Subterrâneas: 2007-2009**. Proteção da qualidade da água subterrânea - CETESB, 2015. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/Informa/?es-B?sicas/4-Prote?o-da-Qualidade>>. Acesso em: 03 mar. 2015.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Relatório de qualidade das águas interiores do Estado de São Paulo 2009**. São Paulo: 2010.

CRISTOFFOLI, Pedro Ivan; OLIVEIRA FILHO, José Antônio Custódio de. Rede de pesquisa Tecnológica em agroecologia da reforma agrária: concepção e estruturação. **Revista Reforma Agrária e Meio Ambiente**, Brasília/DF, ano 1, n.1, p. 4-11, out. 2006.

D'AGUILA, Paulo Soares; ROQUE, Odir Clécio da Cruz; MIRANDA, Carlos Alberto Silva; FERREIRA, Aldo Pacheco. **Avaliação da qualidade da água para abastecimento público do Município de Nova Iguaçu**. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 2000. p.791-198.

DAJOZ, Roger. **Ecologia Geral**. 4. ed. Trad. de Francisco M. Guimarães. Petrópolis: Editora Vozes, 1983.

DAROLT, Moacir Roberto. Lixo rural: do problema à solução. ComCiência. **Revista Eletrônica de Jornalismo Científico**, [S.l.], 2008, n. 95. Disponível em:<<http://www.comciencia.br/comciencia/?section=8&edicao=32&id=373>>. Acesso em: 04 abr. 2015.

DE'CARLI, Caetano. O discurso político da agroecologia no MST: O caso do Assentamento 17 de Abril em Eldorado dos Carajás, Pará. **Revista Crítica de Ciências Sociais**, v. 100, p. 105-130, maio 2013. Disponível em: <<http://rccs.revues.org/5245>; DOI: 10.4000/rccs.5245>. Acesso em: 14 dez.2015.

FERNANDES, Bernardo Mançano. **Construindo um estilo de pensamento na questão agrária: o debate paradigmático e o conhecimento geográfico**. 2013. 2v. Tese (Livredocência) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade Ciências e Tecnologia, 2013. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/106708>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

FERNANDES, Bernardo Mançano. **Espacialização e territorialização da luta pela terra: A formação do MST – Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra no Estado de São Paulo**. 1994. 208f. Dissertação (Mestrado) Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas - Departamento de Geografia. São Paulo, 1994.

FERNANDES NETO, Maria de Lourdes Fernandes; FERREIRA, Aldo Pacheco. Perspectivas da Sustentabilidade Ambiental Diante da Contaminação química da Água: Desafios Normativos. InterfaceHS - **Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente**. Disponível em: <http://www.interfacehs.sp.senac.br/b/secao_interfacehs.asp?ed=4&cod_artigo=78>. Acesso em 05 mar. 2015.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. Saneamento Rural. Brasília, 2015. Disponível em: <http://www.abes-es.org.br/saneamento-rural-fundacao-nacional-de-saude-funasa>. Acesso em: 5 nov. 2015.

FRAZÃO, Arthur. Escherichia Coli. In. **Tua Saúde (2014)**. Disponível em: <http://www.tuasauade.com/escherichia-coli/>. Acesso em: 04 abr. 2015.

GONÇALVES, Reinaldo. Entrevista: Trem descarrilado. **Ciência Hoje**, São Paulo, v.43, n. 258, p. 6, abr. 2009.

GOMES JR., Newton Narciso; ANDRADE, Erica Ramos. Uma discussão sobre a contribuição das mulheres na disputa por soberania alimentar. **Textos e Contextos**, Porto Alegre, v.12, n.2, p.392-402, jul./dez. 2013.

HARTMANN, Fábio Cadore. Os Objetivos do Desenvolvimento do Milênio. **Movimento Nacional pela Cidadania e Solidariedade**. Santa Catarina, n.84, p.2, nov. 2011.

HESPANHOL, Ivanildo. Potencial de Reuso de Água no Brasil Agricultura, Industria, Municípios, Recarga de Aquíferos. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, São Paulo, v. 7. n. 4, p.75-95, out./dez. 2002. Disponível em: https://www.abrh.org.br/sgcv3/UserFiles/Sumarios/2371239d0aaf41e014681d6d437c79e7_f553b090dfd516bcc00c055844c42f21.pdf. Acesso em: 21 abr. 2015.

INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE. **Limpeza e higienização de Reservatórios de água (2015)**. Disponível em: <http://www.inea.rj.gov.br/Portal/MegaDropDown/Licenciamento/Limpezaehigienizaoderes/index.htm&lang=PT-BR>. Acesso em: 14 abr. 2015.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Avaliação da situação de assentamentos da reforma agrária**: fatores de sucesso e insucesso. Brasília, 2011.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. Coordenação de Desenvolvimento Rural. **Avaliação da situação de assentamentos da reforma agrária**: fatores de sucesso e insucesso Brasília: Ipea, fev.2013.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA. **Jornal**, ano 1, n. 2, Publ. Esp., dez. 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário 2006/Agricultura**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/2006/> Acesso em: mar. 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável 2010**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/recursosnaturais/ids/ids2010pdf>. Acesso em: 10 out. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Atlas do Saneamento Básico 2011**: acesso e qualidade das redes de saneamento segundo as Unidades da Federação. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/atlas_saneamento/default_zip.shtm. Acesso em: 10 out. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa nacional por amostra de domicílios. **Indicadores Sociais**. Brasília, 2012. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2011/default.shtm>>. Acesso em: 22 jun. 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa nacional por amostra de domicílios. **Saneamento Rural**. Brasília, 2009. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2009/pnad_sintese_2009.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2015.

IOZZI, Fabiola Lana; ALBUQUERQUE, Mariana Vercesi. Saúde e desenvolvimento na formação sócio espacial brasileira. In: VIANA, Ana Luiza D'Ávila; IBANEZ, Nelson; ELIAS, Paulo Eduardo Mota (Org.). **Saúde, desenvolvimento e território**. São Paulo: Hucitec, 2009.

JUSTO FILHO, Serafim. **PARCERIA. ITESP e CATI gera avanços em Andradina**. 20 dez. 2007. In. FUNDAÇÃO INSTITUTO DE TERRAS DO ESTADO DE SÃO PAULO JOSÉ GOSMES DA SILVA. Disponível em: <http://www.itesp.sp.gov.br/br/info/noticias/ntc_220.aspx>. Acesso em 20 maio 2015.

LEFF, Enrique. **Discursos Sustentáveis**. São Paulo: Cortez, 2010.

LEMONS, Jureth Couto. **Fauna Flebotomínea na Bacia do Rio Araguari, antes, durante e após a construção da barragem da usina hidrelétrica Capim branco I**. 2007. 174 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Geografia, Uberlândia, Minas Gerais, 2007.

MARTINS, José de Souza. **Os camponeses e a política no Brasil: as lutas sociais no campo e seu lugar no processo político**. 2. ed., Petrópolis: Editora Vozes, 1983.

MICHELETTO, Selma Ribeiro Araújo. **Forjar da terra o milagre do pão assentamento Timboré – Andradina /SP**. 2003. 157 f. Dissertação (Mestrado em Geografia Humana) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

MINAYO, Maria Cecília de Souza; COIMBRA JÚNIOR, Carlos E.A.(Org.). **Críticas e atuantes: ciências sociais e humanas em saúde na América Latina**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ: Fundação Oswaldo Cruz, 2005. Disponível em: <<http://www.sepq.org.br/IIsepeq/anais/pdf/poster1/05pdf>>. Acesso em: 21, nov. 2013.

MINAYO, Maria Cecilia de Souza; MIRANDA, Ary, Carvalho de. (Org.). **Saúde e Ambiente Sustentável: estreitando nós**. 2.ed, Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ: Fundação Oswaldo Cruz, 2010. p. 344.

MOSCARD, Jean Prost. In. CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 11. 2012, Goiânia. **O Saneamento Ambiental nos Assentamentos Rurais: O Caso do Município de Areia Branca – RN**. Cidade: Areia Branca. Organização Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais, 2012. p. 1-6. Disponível em: <<http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2012/IX-008.pdf>>. Acesso em: 11 ago. 2014.

MOVIMENTO DOS TRABALHADORES RURAIS SEM TERRA. Arquivo. **Os assentamentos**. 2010 Disponível em: <<http://www.mst.org.br/node/8606>>. Acesso em: 10 ago. 2014.

NASCIMENTO, Nilo de Oliveira; HELLER, Léo. Ciência, tecnologia e inovação na interface entre as áreas de recursos hídricos e saneamento. **Revista Engenharia Sanitária e Ambiental**, Minas Gerais, v. 10, n.1, p.36-48, Jan./Mar. 2005.

NOTÍCIAS DA AMÉRICA LATINA E CARIBE - ADITAL. Arquivo. **Degradação das mananciais põe em risco abastecimento de água**. Disponível em: <<http://www.adital.com.br/site/noticia2.asp?lang=PT&cod=12563>>. Acesso em: 12 ago.2014.

NOVAES, Antonio Pereira de, **idealizador da Fossa Séptica biodigestor e Clorador Embrapa (2001)**. Instrumentação Agropecuária/São Carlos – São Paulo, 2001.

O CASO da Fazenda Timboré. 2006. In: CASOTECA LATINO-AMERICANA DE DIREITO E POLÍTICA PÚBLICA. Disponível em: <http://direitosp.fgv.br/sites/direitosp.fgv.br/files/narrativafinal-timbore_bra_revisto.pdf>. Acesso em: maio de 2014.

OLIVEIRA, Edward Meirelles. **Processos de apropriação da prática na construção do cuidado em saúde, sob a perspectiva de usuários do Programa de Saúde da Família Rural de Sacramento/MG**. 2009.160f. Dissertação (Mestrado em Ciência) - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2009.

OLIVEIRA, Edward Meirelles et al. Determinantes sócio- históricos do cuidado na Estratégia Saúde da Família: a perspectiva de usuários da área rural. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v.24, n.3, p.901-913, 2015.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Índice de Desenvolvimento Humano. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil**. Disponível em:<<http://www.pnud.org.br>>. Acesso em: 04 fev. 2015.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **O Direito Humano à água e Saneamento**. Disponível em: <http://www.un.org/waterforlifedecade/pdf/human_right_to_water_and_sanitation_media_brief_por.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2014.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Abastecimento de Água/ Recursos Hídricos**. Disponível em: <http://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=387&Itemid=1>. Acesso em: 20 set. 2014.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Desenvolvimento sustentável e Saúde: tendências dos indicadores e desigualdades no Brasil**. Brasília, 2014.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Indicadores de saúde no Brasil: conceitos e aplicações**. 2.ed. Brasília, 2008. Disponível em:<<http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/livroidb/2ed/indicadores.pdf>>. Acesso em: jun. de 2014.

PARCERIA ITESP e CATI, gera avanços em Andradina. 20 dez. 2007. In. FUNDAÇÃO INSTITUTO DE TERRAS DO ESTADO DE SÃO PAULO JOSÉ GOSMES DA SILVA. Disponível em: <http://www.itesp.sp.gov.br/br/info/noticias/ntc_220.aspx>. Acesso em 20 maio 2015.

PENA, Rodolfo F. Alves. Atividades que mais consomem água. In. BRASIL ESCOLA. Disponível em: <<http://brasilecola.uol.com.br/geografia/atividades-que-mais-consomem-agua.htm>>. Acesso em 05 de dezembro de 2015.

PESSOA, Samuel Barnsley. **Ensaio Médico-Sociais**. 2. ed. São Paulo: Editora Hucitec, 1978.

PONTE, José Marcelo Dal. Parceria Itesp: Cati gera avanços em Andradina. In. FUNDAÇÃO INSTITUTO DE TERRAS DO ESTADO DE SÃO PAULO “JOSÉ GOSMES DA SILVA”. Disponível em: <http://www.itesp.sp.gov.br/br/info/noticias/ntc_220.aspx>. Acesso em 20 maio, 2015.

PLANO NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO (Brasil). **Mais Saúde com Qualidade de Vida e Cidadania, 2013**. Disponível em: http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/AECBF8E2/Plansab_Versao_Conselhos_Nacionais_020520131.pdf. Acesso em: 11 out. 2014.

REBOUÇAS, Aldo da Cunha. Água e desenvolvimento rural. **Estudos Avançados**, São Paulo-SP, 2001. v.15, n. 43 set/dez., p.327-344. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/eav/article/view/9840/11412>>. Acesso em: 05 dez. 2015.

REDE DAS ÁGUAS. SOS Mata Atlântica. **Análise da Qualidade da Água 2015**. Disponível em: <<http://www.sosma.org.br/projeto/rede-das-aguas/analise-da-qualidade-da-agua-2015/>>. Acesso em: 10 abr. 2015.

RIBEIRO, Cláudio Marques. **Estudo de quatro municípios da Serra do Sudeste do Rio Grande do Sul e possíveis alternativas para o seu desenvolvimento**. 1996. 141 f. Dissertação (Mestrado em Administração Rural) - Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais.

RIO DE JANEIRO (Estado). INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE - INEA. **Gestão da Qualidade da Água**. 2015. Disponível em: <<http://www.inea.rj.gov.br/Portal/MegaDropDown/Monitoramento/Qualidadedaagua/index.htm>>. Acesso em: 24 fev. 2015.

ROCHA, Christiane Maria Barcellos Magalhães da et al. Avaliação da qualidade e percepção higiênica na área rural de Lavras, Minas Gerais, Brasil, 1999-2000. In: **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 2006, v.2, n. 9, p. 1967-1978. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v22n9/21.pdf>>. Acesso em: 20 ago. 2014.

ROSSET, Peter. **Soberania alimentaria: reclamo mundial del movimiento campesino**. [s.l.]: [s.n.], 2004. Disponível em: <http://www.agroeco.org/social>. Acesso em: 17 fev. 2014.
SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Saúde. Vigilância Sanitária. Programa VIGIÁGUA/SISAGUA. **Vigilância Ambiental em Saúde relacionada à Qualidade da Água para Consumo Humano**. Disponível em:

<<http://www.vigilanciasanitaria.sc.gov.br/index.php/saude-ambiental/sisagua>>. Acesso em: abr. 2015.

SANTANA, Sidney Carlos de Jesus. **Avaliação das Alterações da Qualidade da água em fundação das variações de vazão no baixo curso do rio São Francisco**. 2013. 2014 f. Tese (Doutorado em Química). Universidade Federal da Bahia, Instituto de Química, Salvador, Ano. 2013.

SANTANA, Sidney Carlos de Jesus. In: iSaúde Bahia. **Métodos naturais de purificação da água 2013**. Disponível em: <<http://www.isaudebahia.com.br/noticias/detalhe/noticia/metodos-para-a-purificacao-daagua/>> Acesso em: 04 Jun. 2014.

SANTONI, Lauseani. **Saneamento Básico e Desigualdades: o financiamento federal da política pública (2003-2009)**. 2010. 161 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) - Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

SANTOS, Sônia. Maria; GOUVEIA, Nelson. Presença de trihalometanos na água e efeitos adversos na gravidez. **Ver. Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 14, n. 1, p.106-119, 2011.

SANTOS, Selma Aparecida dos. **Análise Sócio Econômica do Assentamento Timboré**. 2006. Disponível em: <http://direitosp.fgv.br/sitesdireitosp.fgv.br/files/anexo_princ_3.pdf>. Acesso em 20 Out.2014.

SENRA, João Bosco. Lei das águas: 10 anos na gestão dos recursos hídricos. **Revista ECO 21**, Rio de Janeiro, n. 122, p.2, jan. 2007.

SILVA, Anderson Antonio da; FERNANDES Bernardo Mançano; VALENCIANO, Renata Cristiane (Coord.). **Relatório de Impactos Socioterritoriais: Desenvolvimento Territorial e políticas públicas no Pontal de Paranapanema**. Presidente Prudente, 2006.

SILVA, Andréia dos Santos Capelin. **Atenção Primária Ambiental: Na Estratégia de Saúde da Família**. Universidade Federal de Minas Gerais. Cidade: Belo Horizonte, ago. 2011. Disponível em: <<https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/3093.pdf>>. Acesso em: 18 nov. 2015.

SILVA, Diani Fernanda da; MAREJON, Camilo Freddy Mendoza; LESS, Felipe Ramon. Prospecção do panorama do saneamento rural e urbano no Brasil. **Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient.** Cidade, Rio Grande, v. esp., p.245-257, maio, 2014. Disponível em: <<https://www.seer.furg.br/remea/article/view/4449>>. Acesso em: 15 abr. 2015.

SILVA, Rita de Cássia Assis; ARAÚJO, Tânia Maria de. **Qualidade da água do manancial subterrâneo em áreas urbanas de Feira de Santana**. Bahia, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csc/v8n4/a23v8n4>>. Acesso em: 21 abr. 2015.

SILVA, Mayane Bento; HERRERO, Mario Miguel Amin Garcia. Política Pública e a Perspectiva da Economia Ecológica. **A Gestão Integrada dos Recursos Hídricos como Política de Gerenciamento Hídrico no Brasil**. Brasília – DF, 2011. Disponível em:

<http://www.ecoeco.org.br/conteúdo/publicações/encontros/ix_en/GT8-151-65-20110606075236.pdf>. Acesso em: 21 abr. 2015.

SOGLIO, Fábio Dal; KUBO, Rumi Regina (Org.). **Agricultura de Sustentabilidade**. Porto Alegre: Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2009.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Índices de Qualidade das Águas**. In. COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br>> Acesso em: 10 abril. 2015.

VERGARA, Silvia, Costant. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. São Paulo: Atlas, 2005.

VIEIRA, André de Ridder; COSTA, Larissa; BARRÊTO, Samuel Roiphe (Org.). **Cadernos de Educação Ambiental Águas para Vida, Água para Todos**: Livro das Águas. Brasília: Via Imprensa Projetos Editoriais Ltda, 2006.

VIEIRA, Andréia Costa. **O Diálogo sustentável entre o direito do comércio internacional e o direito à água**. 2013. 308 f. Tese (Doutorado em Direito) - Faculdade de Direito, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA. In. Portal da Saúde. **Programa nacional de vigilância em saúde ambiental relacionado à qualidade da água para consumo humano**. Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/secretarias/svs/vigilancia-da-qualidade-da-agua-vigiagua>>. Acesso em: 21 abr. 2015.

XAVIER, Carlos Vinicius. A expansão da canavicultura no contexto do desenvolvimento dos agrocombustíveis: transformações territoriais e relações de trabalho. In. ENCONTRO NACIONAL DOS GEÓGRAFOS CRISE, PRÁXIS E AUTONOMIA: ESPAÇO DE RESISTÊNCIA E DE ESPERANÇAS – ESPAÇO DE SOCIALIZAÇÃO DE COLETIVOS. Ed. 16. ano 2010, Porto Alegre. Estudo de caso do EDR – Andradina. São Paulo, 2009.. Disponível em: <<http://www.uff.br/vsinga/trabalhos/Trabalhos%20Completo/Carlos%20Vinicius%20Xavier.pdf>>. Acesso em: 06 maio, 2015.

ANEXO A – QUESTIONÁRIO TEMPO COMUNIDADE

Projeto: Desenvolvimento territorial e educação do campo em Territórios da Cidadania e assentamentos de reforma agrária nas cinco macrorregiões.

1 – INFORMAÇÕES GERAIS: IDENTIFICAÇÃO DA ÁREA E PERFIL DAS COMUNIDADES

1.1. Tipo de comunidade:

- assentamento acampamento comunidade indígena
 quilombo reassentamento atingidos agricultores tradicionais/extrativistas

1.2. Nome da comunidade/Ano de criação:

Município:

Estado:

Distância da cidade:

Área total:

Número de famílias:

1.3. A comunidade participa/integra algum movimento social?

- Não Sim Qual:

Infraestrutura social

1.4. Qual a forma predominante de organização da comunidade?

- Lotes/Parcelas Individuais
 área toda coletiva Semicoletiva Outros:

1.5. A forma predominante de organização das moradias é:

- Agrovila Parcelas/Lotes ou ambas formas

1.6. Marque as estruturas existentes na comunidade:

- campo de futebol
 igreja
 sede associação/cooperativa
 pavilhão para festas/reuniões
 ginásio esportivo
 escola
 Ponto de cultura
 Outra:

1.7. Existe serviço de energia elétrica?

- Sim Não

1.8. Há famílias sem energia elétrica?

- Sim, quantas? Não

1.9. Qual a forma predominante de moradia?

- Alvenaria Lona Madeira Outros

Território da Cidadania

1.10. A comunidade está inserida dentro de um Território da Cidadania?

Não Sim, no Território

1.11. A comunidade tem acessado recursos e projetos do Território da Cidadania?

Não Sim

Se sim, quais as políticas públicas implementadas? E qual a avaliação sobre os resultados?

1.12. A comunidade possui representante no Conselho do Território da Cidadania?

Sim Não

1.13. As informações e decisões tomadas pelo Conselho Gestor dos Territórios da Cidadania são de conhecimento das famílias ou de seus representantes (coordenação, direção) ?

Sim Não

2 – SAÚDE

2.1. Há Posto Saúde na comunidade?

Sim Não

2.2. No Posto de Saúde o médico está presente:

todo dia 1 vez por semana não há frequência clara nunca tem médico

2.3. Há agente de saúde comunitária atuando na comunidade?

Não Sim

2.4. Quais as principais fontes de abastecimento de água?

Açude/barragem Caminhão Pipa Poço Artesiano Rio Nascente Cisterna Abastecimento Público Outros Poço cacimba

2.5. Fazem algum tratamento na água para o consumo?

Adição de cloro Fervura Filtragem Não trata Outra Qual?

2.6. Doenças mais frequentes na comunidade?

Gripe Dor de cabeça Micoses
 Febre Tontura Diarreia Verminoses Diabetes
 Hipertensão Outros

2.7. As famílias cultivam/colhem plantas medicinais?

Não Sim.

2.8 De onde vêm os medicamentos utilizados pelas famílias da comunidade?

plantas medicinais farmácia Convencional posto de Saúde hospital
 Agente PSF Outros

2.9. Houve algum caso de intoxicação ou doença por contato com agrotóxico?

Sim Não

Se sim, por qual agrotóxico:

3 - EDUCAÇÃO

3.1. Existe escola na comunidade?

Sim Não Quantidade

3.2. As escolas são:

Municipal Estadual Federal Filantrópica

3.3. Qual nível de ensino oferecido:

Educação Infantil Ensino Fundamental I (1 a 5 ano)
 Ensino fundamental II (6 a 9 ano) Ensino médio EJA
 Ensino Técnico

3.4. Há crianças e adolescentes sem estudar na comunidade?

Sim Não. Se sim, quantos e por quê?

3.5. Há jovens sem estudar na comunidade?

Sim Não Quantos? E por quê?

3.6. Há crianças ou jovens estudando fora da comunidade?

Sim Não. Se sim, por quê?

3.7. A quantos km fica a escola que os estudantes frequentam?

Como é feito o transporte?

3.8. Há analfabetismo na comunidade?

Sim Não

3.9. Há pessoas com formação técnica e superior na comunidade?

Sim Não. Se sim, em que áreas de conhecimento?

3.10. Quantos professores trabalham na comunidade?

3.11. Os professores são: Da comunidade De fora Ambos

3.12. Quem faz o acompanhamento pedagógico? Como é realizado?

3.13. Como é realizado o projeto político e pedagógico da escola da/na comunidade

3.14. Há participação da comunidade no desenvolvimento do projeto político e pedagógico?

Sim Não Se sim, como?

3.15. Existe um coletivo de educação na comunidade?

3.16. Quais as políticas públicas de educação implementadas na comunidade?

3.17. Existe turmas de Escolarização do Pronera: sim Não

se sim quais cursos ?

4. PRODUÇÃO E RENDA

4.1. Qual as DUAS principais fontes de renda das famílias?

Produção agrícola Previdência Social (aposentadoria, pensão, etc)

Trabalho fora da comunidade de algum membro da família – Especificar:

Programas Sociais (bolsas) Outros/Artesanato

4.2. Existe trabalho fora da comunidade? Qual a principal faixa etária e o tipo de ocupação?

4.3. Quais são os principais produtos comercializados pela comunidade? Fazer uma breve listagem:

4.4. Quais são os principais produtos que são consumidos pelas famílias? Fazer uma breve listagem:

4.5. Quais as principais culturas agrícolas desenvolvidas? Fazer uma breve listagem identificando a quantidade de hectares por produto:

4.6. Que avaliação faz da produção: boa muito boa razoável ruim muito ruim

4.7. Quais equipamentos e infraestrutura de produção/ industrialização e comercialização de uso coletivo/comunitário?

4.8. Principais problemas enfrentados na produção:

Condições Climáticas (chuva/geada) Condições da terra/relevo Falta crédito
 Falta de apoio governamental Falta organização Outros:

4.9. Quais são os principais problemas enfrentados na comercialização:

Estradas Transporte Atravessadores Outros:

4.10. Há algum tipo de processamento da produção na comunidade?

Não Sim, qual:

4.11. O processamento é:

Individual Coletivo. Se coletivo, e agroindústria, qual?

4.12. Formas de comercialização da produção: Venda direta ao consumidor Atravessador

PAA PNAE Cooperativa Agroindústria/empresa integrada
 Outras, quais?

4.13. Nas políticas públicas de comercialização da produção (PAA e PNAE, entre outras) quem articula e organiza?

Movimento social Prefeitura Associação famílias Sindicato ONG

4.14. Se as formas de comercialização forem via políticas públicas, quem são os articuladores?

Incra Movimentos Sociais Individual Outros

4.15. Quais as principais dificuldades para a comercialização da produção agropecuária da comunidade/assentamento?

4.16 Utiliza adubação? Não Sim, de que tipo? Orgânica Química

4.17. Quais tipos de agrotóxico utiliza? Herbicida Fungicida Inseticida Outros:

4.18. Recebe assistência técnica? Se sim, quem assiste?

Pública? Qual empresa?_

Privada? Quem atende?

4.19. A equipe de assistência é multidisciplinar? Quais as principais atividades desenvolvidas?

4.20. Quais créditos agropecuários as famílias já acessaram?

4.21. Quais dificuldades das famílias para acessarem crédito agropecuário?

5 - CULTURA, ESPORTE E LAZER

5.1. Existem na comunidade espaços coletivos para o desenvolvimento de atividades culturais? Quais ?

5.2.. Existem na comunidade espaços coletivos para o desenvolvimento de atividades esportivas? Quais?

5.3.. Essas atividades atendem quais faixas etárias?

5.4. Existem na comunidade mestres da cultura popular (artesãos, curandeiras, parteiras, músicos, poetas etc.)?

5.5. A comunidade participa de atividades que promovam o conhecimento da luta pela terra e pela reforma agrária? Se sim, quais:

5.6. Existe alguma política pública de cultura, esporte e lazer? Qual ou quais?

5.7. Existem grupos culturais (de teatro, dança, música)? Quem faz parte? Como se organizam?

5.8. Quais as datas festivas são comemoradas na comunidade?

5.9. Existem Igrejas na comunidade? Quais? Quantas?

6 - Meio Ambiente

6.1. Há remanescentes florestais na comunidade? Qual a área aproximada?

6.2. A comunidade possui Reserva Legal? Não Sim

6.3. Se sim, está demarcada? Não Sim

Como foi demarcada? Individual Coletiva Ambos

- 6.4. Há erosão na área? () Não () Sim
Que tipos? () Assoreamento () Voçoroca/ravina () Outro, qual?
- 6.5. Qual a forma predominante do tratamento de dejetos: () Fossa negra () Fossa séptica
() Fossa Ecológica () Sem tratamento () Buraco/casinha
() Outra, Qual?
- 6.6. Qual o principal destino do lixo: () Queima () Enterra () Coleta () Outro, Qual?
- 6.7. São utilizadas técnicas de conservação e recuperação do solo?
() Plantio em curva de nível () Plantio direto () Pousio
() Diversificação/consorciamento de culturas () Rotação () SAF
() Outras, quais?
- 6.8. Como se dá o acesso à água para produção animal? () Direto (no corpo d'água) () Indireto (cacimba, açude, bacias)
- 6.9. Quais tipos de irrigação utilizados? () Não usa () Aspersão () Gotejamento () Sulcos, drenagem () Manual () Outra, qual?
- 6.10. Que fontes de energia se utilizam para cozinhar?
() Carvão () Lenha () GLP () outros, quais:
- 6.11. A comunidade faz manejo de produtos florestais? () Sim () Não
- 6.12. Se sim, quais tipos de produtos são manejados? () Fibras () Óleos essenciais () Frutas
() Madeira () Sementes () Outros, quais?
- 6.13. Como são utilizados os produtos florestais? () Artesanato () Uso medicinal () Alimentação () Construção () Energia () Outros, quais?

Licenciamento Ambiental

- 6.14. A comunidade possui licenciamento ambiental? () Não () Sim, como foi feito?
- 6.15. O licenciamento é: () Individual/ por atividades () Coletivo/assentamento/LIO () Não tem
- 6.16. A comunidade recebe algum pagamento por serviços ambientais/ financiamento de atividades florestais: () Bolsa Verde () Fomento privado () PRONAF Floresta () Outros, quais?
- 6.17. A comunidade tem acesso a programas de moradia rural? Se sim, assinale: () não tem () Minha casa, minha vida rural () Financiamento do INCRA () Outro financiamento, qual?

ANEXO B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título da Pesquisa: **SAÚDE E AMBIENTE: ANÁLISE DA ÁGUA PARA O CONSUMO HUMANO EM ASSENTAMENTOS RUAIS**

Nome do Pesquisador: Rita de Cássia Salviana de Oliveira Pereira.

1. **Natureza da pesquisa:** *o sra (sr.) está sendo convidada (o) a participar desta pesquisa que quer conhecer melhor as condições de vida das pessoas que moram no assentamento Timboré no Município de Andradina – SP., com a finalidade de ajudar a conhecer a qualidade da água que é utilizada pelos mesmos.*
2. **Participantes da pesquisa:** *Moradores do Assentamento Timboré, na cidade de Andradina - SP.*
3. **Envolvimento na pesquisa:** *para participar deste estudo a sra (sr) vai responder a algumas perguntas sobre as condições de vida de sua família e sobre o poço que abastece sua residência, tendo sempre a liberdade de se recusar a participar em qualquer momento da pesquisa.*
4. **Sobre as entrevistas:** *O questionário que a sra (sr) responderá será realizado em sua própria casa, como entrevistadora uma assentada e mestranda no Instituto de Políticas Públicas e Relações Internacionais - IPPRI da UNESP- Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.*
5. **Riscos e desconforto:** *a participação nesta pesquisa não traz complicações legais, e obedece aos Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme Resolução no. 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.*
6. **Confidencialidade:** *todas as informações coletadas neste estudo são estritamente confidenciais e de acesso somente ao (a) pesquisador (a) e sua equipe. Os resultados que serão divulgados guardarão o sigilo quanto aos informantes.*
7. **Benefícios:** *ao participar desta pesquisa a sra (sr.) não terá nenhum benefício direto, mas contribuirá com a produção de um conhecimento que poderá subsidiar ações na direção que conquistar maior qualidade da água no assentamento, refletindo diretamente na saúde das pessoas. Dessa forma a pesquisadora se compromete a divulgar para a comunidade os resultados obtidos. A sra (sr.) não terá nenhum tipo de despesa para participar desta pesquisa, bem como nada será pago por sua participação.*

Consentimento Livre e Esclarecido

Eu, de forma livre e esclarecida, a partir das informações acima, manifesto meu consentimento em participar da pesquisa.

Nome do Participante da Pesquisa

**Rita de Cássia Salviana de
Oliveira Pereira**
Assinatura da Pesquisadora

Assinatura do Participante da Pesquisa

Se você tiver alguma dúvida, entre em contato com:

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO” Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Territorial da América Latina e Caribe	
Prof. Dr. Raul Borges Guimarães Departamento de Geografia da FCT – Campus de Presidente Prudente. FONE: 18 98135 6165	Profa. Dra. Ana Lúcia de Jesus Almeida Departamento de Fisioterapia da FCT – Campus de Presidente Prudente. FONE: 018 99679 3151