

Universidade Federal do Pará
Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Amazônia Oriental
Programa de Pós-Graduação em Agriculturas Amazônicas

Rafaela Sales de Sousa

Captação, Tratamento e Usos da água em comunidades rurais do município de Igarapé-Açu/Pa

Belém

2016

Rafaela Sales de Sousa

Captação, Tratamento e Usos da água em comunidades rurais do município de Igarapé-Açu/PA

Dissertação apresentada para obtenção do grau de Mestre em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável. Programa de Pós-Graduação em Agriculturas Amazônicas, Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural, Universidade Federal do Pará. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Amazônia Oriental. Área de concentração: Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável. Orientador Prof.Dr. Gutemberg Armando Diniz Guerra. Coorientadora Prof^ª. Dr^a Tatiana Deane de Abreu Sá.

Belém

2016

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da UFPA

Sousa, Rafaela Sales de,

6- Captação, tratamento e usos da água em comunidades rurais do município de Igarapé-Açu/Pa. / Rafaela Sales de Sousa. - 2016. Orientador: Gutemberg Guerra.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural, Programa de Pós-Graduação em Agriculturas Amazônicas, Belém, 2016.

1. Abastecimento de Água no campo – Igarapé Açu (PA). 2. Água - Consumo - Igarapé Açu (PA). 3. Água - Consumo - Igarapé Açu (PA). 4. Água - Distribuição. I. Título.

CDD 23. ed. 628.1098115

Rafaela Sales de Sousa

Captação, Tratamento e Usos da água em comunidades rurais do município de Igarapé-Açu/PA

Dissertação apresentada para obtenção do grau de Mestre em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável. Programa de Pós-Graduação em Agriculturas Amazônicas, Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural, Universidade Federal do Pará. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Amazônia Oriental. Área de concentração: Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável.

Data da aprovação. Belém - PA: ____/____/____

Banca Examinadora

Dr. Prof. Gutemberg Armando Diniz Guerra (Orientador) PPGAA.

Dr^a Prof^a. Tatiana Deane de Abreu Sá (Coorientadora) EMBRAPA/PPGAA.

Dr. Prof. Osvaldo Ryohei Kato (Membro Interno) EMBRAPA/PPGAA.

Dr. Prof^a. Juliana Feitosa Felizzola (Membro Externo) EMBRAPA.

*Aos agricultores das comunidades Cumaru e São José pelos ensinamentos de vida,
sabedoria e simplicidade.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pelo dom da vida e pelos desafios que se transformam em aprendizado.

À Universidade Federal do Pará, através do Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural (NCADR), pela oportunidade de estudo e compreensão das adversidades do campo.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo financiamento de minha pesquisa e permanência durante os 24 meses de curso.

Ao meu amigo Alex Otobo, que há seis anos está ao meu lado, participando de minha vida acadêmica, profissional e pessoal, principalmente pelas motivações, orientações e carinho, imprescindíveis para conclusão desta etapa.

À minha família, pela compreensão, paciência e amor nos dias difíceis, principalmente aos meus pais, sem seus exemplos de vida eu nada seria, razão do meu esforço e dedicação profissional. .

Ao meu querido Orientador Gutemberg Guerra e à coorientadora Tatiana Sá, pela paciência, confiança, conhecimento e amizade, pelas inúmeras aulas de língua portuguesa e pelo reflexo profissional e pessoal que se tornaram para mim, durante esses 24 meses de construção do conhecimento.

Agradeço à Dra. Juliana Felizzola e sua equipe, Luciana Creão, Cleo Marcelo Souza e Felipe Cruz, pela oportunidade de trabalho, deslocamento para o campo, construção do conhecimento e convivência, certamente aprendi bastante com essa equipe.

Ao Professor Dr. Osvaldo Kato pela acessibilidade e disponibilidade de veículos para deslocamento ao campo de pesquisa por meio do projeto Tipitamba.

Aos meus queridos e eternos amigos Laiane Bezerra, Edfranklin da Silva, Noemi Sacramento, Genisson Paes, Sandolene Ramos, Luiz Bastos, Josiele Andrade por suavizarem essa jornada acadêmica e por me proporcionarem sorrisos, companhia, amizade e conhecimento.

À minha turma de mestrado, ingresso 2014, por me ensinarem a conviver em meio as adversidades, aprendi bastante com todos.

Aos professores do Mestrado em Agriculturas Familiares Desenvolvimento Sustentável pela troca de conhecimento, ensino e aprendizagem, em especial a professora Livia Navegantes, mentora de minha aproximação ao NCADR, agradeço por sua contribuição e amizade.

A todos os profissionais do Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural, com os quais compartilhei bons momentos durante o mestrado.

“As pessoas daqui gostam mais da água da cacimba do que do poço.
Eu prefiro água da cacimba para beber, pois vejo de onde ela está
nascendo, é corrente e bem branquinha”.

Creusa Gomes

Agricultora da comunidade Cumaru.

Igarapé-Açu/PA.

RESUMO

A região Amazônica do Brasil é reconhecida mundialmente por sua biodiversidade e a vasta bacia hidrográfica. Apesar da abundância de recursos hídricos, a região apresenta limitações no acesso a ferramentas, inerentes à gestão apropriada de uso da água instituída por políticas públicas, principalmente em áreas rurais. Nessa perspectiva, é que se propôs o estudo de captação, tratamento e usos da água em comunidades rurais do município de Igarapé-Açu-PA. O objetivo deste trabalho é descrever como a população rural, situada na microbacia do Igarapé Cumaru, capta, trata e usa a água, ancorando-se nas políticas públicas voltadas para essa temática. Este estudo está estruturado em três artigos, em que se descreve as práticas de captação, tratamento e usos da água e sua relação com as políticas públicas e normas em escalas federal, estadual e municipal. A pesquisa preocupou-se também em registrar como a população rural tem gerido esse recurso, descrevendo os usos e abusos da água pela própria comunidade. Ressalta-se que os três artigos estão embasados em dados coletados em campo e na literatura pertinente a temática de estudo. Para tanto, a pesquisa de campo foi feita com uso de ferramentas como: observação participante, roteiros, questionários fechados e entrevistas abertas. Dados revelaram que no município não há estação de tratamento de água, havendo apenas a distribuição, pela secretaria de saúde, de hipoclorito de sódio. Mas a maioria dos agricultores (100% São José; 72% Cumaru), apesar de receber o produto não faz uso, sob alegação de que interfere no gosto da água. Identificou-se ainda que os microssistemas de abastecimento carecem de dosadores. Destaca-se, por fim, que há, no município, uma limitação em se executar o que normatiza as políticas públicas, contudo, as populações rurais — dispersas espacialmente, com necessidades diferenciadas do recurso hídrico — devem ser consideradas no seu contexto.

Palavras-chave: POLÍTICAS PÚBLICAS – ÁGUA – COMUNIDADES RURAIS.

ABSTRACT

The Amazon region of Brazil is wide world renowned for its biodiversity and vast watershed. Despite the abundance of water resources, the region has limitations to access the tools, inherent to a proper management of water use, instituted by public policies, especially in rural areas. By this perspective, it is proposed the study of catchment, treatment and water use in rural communities in the municipality of Igarapé Acu-PA. The objective of this study is to describe how the rural population, located in the watershed of the Igarapé Cumaru, captures, treats and uses water, anchoring on the public policies for this theme. This study is structured in three papers, which describes the catchment practices, treatment and water use and its relation with public policies and norms at the federal, state and municipal scales. The survey was also worried to register how the rural population has managed this resource, describing the uses and abuses of water by the community. It is noteworthy that the three articles are grounded in data collected in the field and in the relevant literature about the theme of study. Therefore, the field research was done with use of tools such as participant observation, scripts, closed questionnaires and open interviews. Data revealed that in the municipality there is no water treatment station, with only the distribution, by the health department, of sodium hypochlorite. But most farmers (100% São José, 72% Cumaru), despite receiving the product does not make use, on the argument that interferes in the water taste. It was also found that the supply microsystems need metering valves. It is highlighted, finally, that there is in the municipality, a limitation in the execution of what regulates the public policies, however, the rural population — spatially dispersed, with different needs of water resources — should be considered in context.

Key words: Public Policies – Water - Rural Communities.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

UNIVERSO DA PESQUISA

Figura 1-	Escola de Educação Infantil.....	23
Figura 2-	Espaço da escola utilizado para consultas médicas.....	23
Figura 3-	Templo católico na Comunidade Cumarú.....	24
Figura 4-	Fonte de armazenamento e distribuição de água para escola.....	24
Figura 5-	Casa de Farinha do Estabelecimento de Dona Emilia.....	25
Figura 6-	Plantio em consórcio do Sr. Bosco.....	25
Figura 7-	Escola de educação Infantil.....	26
Figura 8-	Templo católico.....	27
Figura 9-	Animais do curso d'água.....	28
Figura 10-	Igarapé da Passagem.....	28

ARTIGO 1

Figura 1-	Mapa Microbacia do Igarapé Cumarú e comunidades Cumarú e São José...47
Figura 2-	Compartilhamento de água nas comunidades São José e Cumarú.....49
Figura 3-	Esgoto sanitário nas comunidades São José e Cumarú.....50
Figura 4-	Qualidade da água nas comunidades São José e Cumarú.....52
Figura 5-	Captação de água para beber nas comunidades São José e Cumarú.....53
Figura 6-	Agricultora captando água da nascente.....54
Figura 7-	Instrumento utilizado para transportar água.....55
Figura 8-	Agricultora transportando água para residência.....56
Figura 9-	Armazenamento de água para cozinhar e beber na Comunidade Cumarú.....56
Figura 10-	Tratamento à água para beber nas comunidades São José e Cumarú.....57

ARTIGO 2

Figura 1- Rede hidrográfica Atlântico Nordeste Ocidental.....67

Figura 2- Primeiro microssistema de abastecimento da SAAE em Igarapé-Açu.....71

ARTIGO 3

Figura 1- Usos da água na agricultura, indústria e doméstico, per capita, por ano, em metros cúbicos.....78

Figura 2- Sistema de irrigação em Horta.....83

Figura 3- Sistema de irrigação no plantio de Pimenta do Reino.....83

Figuras 4- Sistema de captação de água do igarapé.....84

Figura 5- Reservatório de água para irrigação.....84

Figura 6- Nível de água no igarapé em dezembro de 2014.....87

Figura 7- Nível de água no igarapé em fevereiro de 2015.....87

Figura 8- Igarapé do estabelecimento do Sr. João.....88

Figura 9- Igarapé da Passagem (comunidade São José).....89

Figura 10- Lixo descartado as margens do igarapé.....90

Figura 11- Lixo espalhado às margens do igarapé.....91

Figura 12- Cacimba utilizada para captação de água.....92

Figura 13- Uso do igarapé pelas mulheres da comunidade Cumaru.....93

Figura 14- Mulheres utilizando o igarapé para lavar roupas.....93

LISTA DE SIGLAS

ANA - Agência Nacional das Águas

ACS - Agentes comunitários de saúde

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente

CVS - Coordenadora da Vigilância Sanitária

CNRH - Conselho Nacional de Recursos Hídricos

DATASUS - Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil

DIREH - Diretoria de Recursos Hídricos

EMATER/PA - Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão rural

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Amazônia Oriental

FUNASA - Fundação Nacional de Saúde

GAL - Gerenciador Ambiental Laboratorial

GUARCURU - Grupo de Ação Ecológica Novos Curupiras, Associação Cultural Artística e Ambiental Guardiões do Curuperé

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística –

LASS - Laboratório de Análises de Sistemas Sustentáveis

OMS - Organização Mundial da Saúde

P/M - Parceiros/Meeiros

PNAD - Pesquisa Nacional por Amostras em Domicilio

PNRH - Política Nacional de Recursos Hídricos

RSS – Rafaela Sales de Sousa

SAGRI - Secretaria de Estado de Agricultura

SAAE - Sistema Autônoma de Água e Esgoto

SEMA - Secretaria Estadual de Meio Ambiente

SESP - Secretaria de Segurança Pública

SISAGUA - Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano

SRH - Secretaria de Recursos Hídricos

SEIRH-PA - Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos do Estado do Pará

SHIFT - Studies of Human Impacts on Forests and Floodplains in the Tropics

UFSCAr - Universidade Federal de São Carlos

UFRA - Universidade Federal Rural da Amazônia

USP - Universidade de São Paulo

Sumário

1 INTRODUÇÃO GERAL	17
2 UNIVERSO DA PESQUISA	21
2.1 MUNICÍPIO DE IGARAPÉ-AÇU.....	21
2.1.1 Comunidade Cumaru	22
2.1.2 Comunidade São José	26
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	29
3.1 POLÍTICAS PÚBLICAS DE CAPTAÇÃO, TRATAMENTO E USOS DA ÁGUA.29	
3.1.1 Política De Recursos Hídricos Do Estado Do Pará	31
3.2 COMUNIDADES RURAIS	32
3.3 USOS DA ÁGUA NO MEIO RURAL.....	35
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38
4 ÁGUA E SAÚDE NO MUNICÍPIO DE IGARAPÉ-AÇU/PA.	40
RESUMO.....	40
ABSTRACT	41
INTRODUÇÃO.....	42
PROCEDIMENTO METODOLÓGICO.....	45
RESULTADOS E DISCUSSÃO	46
CONSIDERAÇÕES FINAIS	58
REFERÊNCIAS	59
5 POLÍTICAS PÚBLICAS E NORMAS SOBRE OS USOS DA ÁGUA: DESAFIOS E IMPLEMENTAÇÃO NO MUNICÍPIO DE IGARAPÉ-AÇU/PA. 62	
RESUMO.....	62
ABSTRACT	63
INTRODUÇÃO.....	64
METODOLOGIA.....	66
RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	68
CONSIDERAÇÕES FINAIS	73
Referências	73
6 USOS E ABUSOS DA ÁGUA POR AGRICULTORES FAMILIARES NO MUNICÍPIO DE IGARAPÉ-AÇU/PA.	75
RESUMO.....	75
ABSTRACT	76

INTRODUÇÃO.....	77
RESULTADOS E DISCUSSOES.....	80
CONSIDERAÇÕES	94
REFERÊNCIAS	95
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	96
ANEXOS.....	96
ANEXO A.....	97
ANEXO B.....	98
ANEXO C.....	100

1 INTRODUÇÃO GERAL

O interesse em estudar o principal elemento para sobrevivência humana, a água, mediante as políticas públicas de gestão deste recurso, em áreas rurais, foi motivado pela visita de campo na disciplina Agroecologia e Sistemas Agroflorestais, ofertada pelo Núcleo de Ciências e Desenvolvimento Rural, na abrangência do mestrado em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável, ingresso 2014.

Durante visita aos estabelecimentos agrícolas, localizados no Nordeste Paraense, observou-se estabelecimentos em processo de transição agroecológica, alguns em estágios avançados, mas o que chamou atenção foi o uso das fontes de água, em que se presenciou sistemas de irrigações com bombeamento direto dos mananciais para a agricultura, relatos dos agricultores de escasseamento dos igarapés, após a derrubada da mata ciliar, e nascentes recuperadas pelos agricultores. Esse conjunto de fatores despertou o olhar científico, ainda confuso e imaturo, entretanto, com auxílio dos orientadores, e posteriormente com o grupo de estudo do Laboratório de Análises de Sistemas Sustentáveis (LASS), Embrapa Amazônia Oriental, definiu-se o objeto de estudo, assim como a área de abrangência desta pesquisa.

Esta pesquisa surge no auge da crise hídrica na região sudeste do Brasil, o que fomentou diversas discussões sobre o uso racional desse recurso, principalmente para a região Amazônica, vista como local estratégico, onde se pode dizer que a sobrevivência da biodiversidade mundial passa pela preservação dessa reserva (BARROS; AMIN, 2008).

Diante da visão de abundância de recurso hídrico na região amazônica, indagou-se: a população está realmente tendo acesso à água de qualidade? A abundância do recurso está relacionada com o seu acesso pela população? Como as políticas públicas direcionadas para gestão e conservação deste recurso têm atuado no estado do Pará e em comunidades rurais? E, mais precisamente, como a população rural tem garantido água para o desenvolvimento das atividades agrícolas e domésticas? Quais os arranjos de usos das fontes de água, diante da ausência de abastecimento público?

Aragón (2013) ressalta que países com extrema escassez têm maior acesso à água potável e serviços sanitários do que países com extrema abundância, como os amazônicos, além disso, o autor chama a atenção para o fato das políticas públicas, quase exclusivamente, serem orientadas para resolver problemas de áreas com escassez de água, deixando de lado os problemas em áreas com abundância. Na região amazônica, por exemplo, tem-se como

desafio a implementação de políticas públicas para gerir esse recurso, visto que nesta região ainda não se constituiu nenhum comitê de bacia hidrográfica, o que retarda o caráter de gestão participativa proposto pela Política Nacional de Recursos Hídricos, alguns comitês já foram instituídos no país, mas nenhum ainda em áreas de bacias federais da Amazônia Legal brasileira, incluindo a do Araguaia-Tocantins (TOM DA AMAZÔNIA, 2003).

Como consequência da ausência de gestão da água na Amazônia, observa-se que em meio à abundância do recurso, ainda se faz necessário garantir água potável à população. Visto que de acordo com a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios, 67,2% da população rural captam água de chafarizes e poços protegidos ou não, em cursos d'água sem nenhum tratamento e em outras fontes geralmente insalubres. No Brasil apenas 32,8% dos domicílios nas áreas rurais estão ligados a redes de abastecimento de água com ou sem canalização interna (FUNASA, 2011).

Para a população do campo que depende diretamente dos cursos d'água e não possui rede de abastecimento público, acessar as fontes de água para ingestão pode acarretar em risco à saúde. Essa situação se agrava pela ineficiência e/ou até inexistência de políticas de captação, tratamento e uso da água, principalmente, pela ausência de estruturas que possibilitem o acesso ao recurso.

Diante da necessidade do recurso, a população rural cria estratégias como captar água da chuva, compartilhar poços e igarapés e assim ter acesso à água para o consumo. Mas a população não possui conhecimento suficiente para avaliar parâmetros físico-químicos exigidos para a potabilidade do recurso, ficando sujeita ao uso de líquido contaminado. Outro fator que tem implicação direta na qualidade da água no meio rural é a precariedade no saneamento básico, comunidades rurais ainda utilizam sanitários improvisados¹ que comprometem não só os lençóis freáticos como os próprios cursos d'água utilizados para o consumo doméstico das famílias.

Na região amazônica como um todo, menos de 20% dos domicílios estão conectados a redes de esgotos. Um provável efeito disso é que grande parte das fontes de captação de água para consumo humano está contaminada com poluentes de diversos tipos, de fezes humanas a metais pesados (COUTO et al., 2002; LISBOA, 2002 apud SILVA, 2006).

¹ Estrutura precária, com a presença de um buraco escavado no solo para o depósito dos dejetos sólidos e líquido.

No meio rural do município de Igarapé-Açu, a realidade é a mesma do descrito acima. Segundo Lima *et al* (2004), na Microbacia hidrográfica do Igarapé Cumaru, a população local se abastece através de poços rasos e também das águas superficiais, o que torna as fontes vulneráveis a contaminações. Além disso, a população local tem gerido o próprio recurso, havendo, em alguns estabelecimentos, o uso descontrolado das fontes de água para irrigação. Por isso, os mananciais tiveram o volume de água reduzido, outros escassearam, e alguns poços tubulares tiveram seu volume de água reduzido.

Segundo Paz *et al* (2000, p.467) os conflitos de qualidade, quantidade e *déficit* de oferta da água já são realidade no Brasil. Outra questão refere-se ao desperdício de água, estimado em 40%, por uso irracional. Dessa forma, objetivou-se neste estudo descrever a captação, tratamento e usos da água nas comunidades rurais Cumaru e São José, situadas na microbacia do Igarapé Cumaru, município de Igarapé-Açu-PA, e dialogar com as políticas públicas inerentes a essa temática.

Ressalta-se que a microbacia do Igarapé Cumaru já foi palco de diversos estudos pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Amazônia Oriental (EMBRAPA). Essas pesquisas foram de suma importância para o desenvolvimento deste estudo, uma vez que possibilitou o levantamento de dados da área de estudo. Para fomentar a discussão desta pesquisa, baseou-se na Política Nacional de Recursos Hídricos, considerando que esta é um marco na gestão das águas para o Brasil. A Política Estadual de Recursos Hídricos e seus instrumentos de gestão também estão presentes no texto, além da portaria federal nº. 2914/2011, que dispõe sobre a vigilância sanitária, e do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA 357/2005 que trata da classificação das águas. Esse arcabouço teórico foi base para o segundo artigo desta dissertação.

Oportunamente, apresentou-se dados preliminares desta pesquisa no III Seminário Internacional Ruralidades, Trabalho e Meio Ambiente, realizado na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar/SP), em junho de 2015, quando foi possível debater no grupo de estudo sobre meio ambiente, a pertinência dessa temática para a região, havendo contribuições de suma importância para o seguimento do estudo.

Optou-se por apresentar esta dissertação em conjuntos de artigo, por julgar que este formato viabiliza a divulgação dos resultados, permitindo o desmembramento dos mesmos. Buscou-se no primeiro artigo descrever como a população capta, trata e usa as fontes de água disponíveis nas comunidades Cumaru e São José, e as implicações na saúde da população

local. Fez-se necessário o uso de ferramentas quantitativas como questionário padronizado e o programa Excel para tratamento dos dados, gerando gráficos que demonstrassem a situação da população local. Este artigo foi submetido à Revista Saúde e Sociedade da Universidade de São Paulo-USP e aguarda julgamento dos pareceristas.

Após registrar como é feita a captação, tratamento e usos da água nas comunidades estudadas, fez-se necessário investigar o que está previsto nas políticas públicas a respeito dessa temática, principalmente, o que estava sendo implementado no município de Igarapé-Açu, surgindo assim o segundo artigo desta dissertação. Registrou-se as ações desenvolvidas pelos atores responsáveis em implementar a política pública, o que de fato está previsto como política pública, bem como a percepção dos atores locais (sujeitos desta pesquisa) quanto a esses serviços oferecidos pelo poder público local. Este artigo foi submetido para publicação na *Revista Contribuciones a Las Ciencias Sociales*.

No terceiro artigo, buscou-se descrever como se dá a gestão local das fontes de água, através da descrição dos usos e abusos da água nas comunidades estudadas, havendo um paralelo entre as práticas desenvolvidas pelos sujeitos desta pesquisa, o previsto na política pública para gestão do recurso, e as implicações na permanência das fontes de água no meio rural. Pretendeu-se compreender a lógica de uso das fontes de água, constatar se, de fato, havia classificação das mesmas, bem como conhecer quais eram os critérios para uso. Este foi submetido para publicação na Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional. Ressalta-se que os artigos estão compilados de acordo com as normas exigidas pelos periódicos científicos para os quais foram submetidos.

2 UNIVERSO DA PESQUISA

2.1 MUNICÍPIO DE IGARAPÉ-AÇU

Igarapé-Açu situa-se na Mesorregião do Nordeste Paraense e Microrregião Bragantina. Esta mesorregião destaca-se como área de colonização mais antiga da Amazônia, o que contribuiu para uma intensa exploração dos recursos naturais. O município de Igarapé-Açu, segundo Censo do IBGE (2010), conta com 35.887 habitantes, destes apenas 12.983 estão na zona rural do município. Possui uma área de 785.983 km² e limita-se com os seguintes municípios: ao norte com Maracanã e Marapanim; ao leste com Nova Timboteua; ao sul com Santa Maria do Pará e ao oeste com Castanhal.

O Município de Igarapé-Açu surgiu com a criação da estrada de ferro de Bragança, iniciada em 24 de junho de 1883. Nesse período houve um intenso processo de migração para o município, resultando na expansão de diversos tipos de cultivos agrícolas como arroz, milho, feijão e outros. Essa construção foi o marco da alavanca da política expansionista que procurava integrar o mercado produtor de matérias-primas aos consumidores (FREITAS, 2005, p.13). A obra levou 25 anos para ser concluída e foi a primeira ferrovia na Amazônia a escoar produção agrícola da região Bragantina para a capital Belém.

Para Freitas (2005) a estrada de ferro de Bragança foi fundamental no processo de assentamento de colonos no Nordeste do Estado, sendo criado para Igarapé-Açu um padrão de ocupação expansionista, entretanto destaca-se que a colonização do município, pelo povo paraense, deu-se inicialmente pelas vias fluviais através dos Rios Jambu-Açu, Marapanim e Maracanã. Esses rios também eram utilizados como via de comercialização da produção agrícola visto que integravam localidades como Porto Seguro, Santarém Novo e Maracanã, indo até Belém através do sistema hidroviário.

Igarapé-Açu é uma palavra de origem tupi, significa “igarapé grande” ou “caminho das canoas”. Existe ainda outra tradução enraizada na interpretação lendária das águas como caminho do senhor ou da senhora das águas (FREITAS, 2005, p. 29). O nome dado ao Município está relacionado ao igarapé chamado Igarapé-açu, afluente direito do Rio Marapanim que recebe pela margem direita igarapés de maior importância no município como Pau Cheiroso, Do Colono e Santa Rita. O município abriga diversos igarapés dentre eles: Igarapé das Pannels, Prata, Noventa e Seis, Limão, São João, Tucumandeuá, Sericueira, Timboteua, Tapiáí, Samaúma, Tintateua e Cumaru, sendo o Rio Maracanã o receptor da maioria dos igarapés.

A economia do Município de Igarapé-Açu está voltada para a agricultura familiar, caracterizada pela agricultura itinerante de derruba e queima, sendo a mandioca a principal cultura agrícola. Também se destaca no estado do Pará como grande produtor de óleo de dendê, para exportação (FREITAS, 2005, p. 47).

O clima de Igarapé-Açu se diferencia dos demais do estado por ter várias estações relativamente secas, compensadas com precipitações elevadas nas outras estações. Os meses mais quentes são outubro e novembro, em que a umidade relativa do ar chega a 85% (FREITAS, 2005, p.37). Segundo Pachêco e Bastos (2009, p.11) em Igarapé-Açu a variação climática está associada com a distribuição das chuvas. O total anual de chuva varia em torno de 2.000 mm a 2.800 mm. Entretanto, os totais mensais de chuvas não se distribuem homogeneamente durante o ano, ocorrendo totais de chuva mais elevados entre março e abril e os menores totais entre setembro e novembro.

2.1.1 Comunidade Cumarú

A Comunidade do Cumarú, ou “o Cumarú” como reconhecido pelos sujeitos desta pesquisa, foi fundada por cearenses e pernambucanos que migraram para a região Amazônica em busca de melhores condições de vida. A comunidade possui uma extensão de aproximadamente 12 km, abrigando 150 famílias.

Os estabelecimentos agrícolas são em maioria herança de seus antecessores. Caracterizam-se com a presença de várias casas em um mesmo estabelecimento, em que moram filhos, irmãos e outros parentes que dividem a mesma terra. Cada morador é possuidor de uma determinada área para o plantio, apesar de haver claramente a divisão de terra, o mesmo não ocorre com as fontes de água no estabelecimento, sendo os igarapés e poços de livre acesso a todos.

A comunidade se encontra a aproximadamente 14 km da sede municipal, possui estruturas como escola de educação infantil (figura 1) — também utilizada para atendimento médico, realizado uma vez ao mês (figura 2) —, templo da igreja católica (figura 3) e um campo de futebol para lazer da população, que costumeiramente desenvolve torneios de futebol. A comunidade caracteriza-se como uma área repleta de nascentes, igarapés e cursos d’água, que percorrem os estabelecimentos agrícolas e áreas comuns a todos da comunidade, como igarapés às margens da estrada.

Figura 1 Escola de Educação Infantil da comunidade Cumaru



Foto: RSS, 2015

Figura 2 Espaço da escola utilizado para consultas médicas



Foto: RSS, 2015

Figura 3 Templo católico na Comunidade Cumaru



Foto: RSS, 2015

Apesar do potencial hídrico presente na comunidade, a população carece de abastecimento público e de água tratada, com exceção da escola, que através da parceria entre Prefeitura municipal de Igarapé-Açu e Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), recebeu abastecimento de água com distribuição para todas as suas demandas (figura 4). A comunidade escolar afirma que foi um presente para a escola, pois anterior a esta fonte, era necessário que os funcionários de serviços gerais se deslocassem à casa vizinha para captar água.

Figura 4. Fonte de armazenamento e distribuição de água para escola Tv. do Cumaru



Foto: RSS, 2015

Os moradores da comunidade são agricultores familiares, detentores de roças de mandioca. O produto tanto é vendido *in natura*, quanto beneficiado no próprio estabelecimento, nas casas de farinha (figura 5). Esses espaços são utilizados em grupos, em que cada um desenvolve uma função. Na comunidade é comum alugar as casas de farinha, pagando com uma determinada parte do produto.

Figura 5 Casa de farinha do estabelecimento de Dona Emilia na comunidade Cumaru.



Foto: RSS, 2015

Há agricultores que estão investindo em novas culturas e sistemas de plantios, como o consórcio de culturas (figura 6).

Figura 6 Plantio em consórcio do Sr. Bosco na comunidade Cumaru.



Foto: RSS, 2015

O agricultor Bosco, assim como outros, afirmou não ter tido qualquer tipo de assistência técnica para investir no consórcio de culturas, a sua iniciativa partiu de outras experiências bem sucedidas com outros agricultores, além de alguns benefícios pelo uso de recursos como a água, visto que no estabelecimento do agricultor não há cursos d' água, sendo somente o poço tubular para abastecer a família e irrigar os plantios.

2.1.2 Comunidade São José

A comunidade São José, situada na microbacia do Igarapé Cumaru, localiza-se a 20 km da sede municipal, entre o km 32 e a travessa São Matias. Recebeu o nome em homenagem ao padroeiro da comunidade que é São José, mas anterior a este título, era conhecida por São Matias, o que gera alguma confusão entre os que não conhecem este detalhe da história do lugar.

Na comunidade há estruturas físicas como a escola de educação infantil (figura 7), o templo católico (figura 8) e um campo de futebol, utilizado para o lazer aos finais da tarde, neste último os jovens reúnem-se para jogar futebol. As datas festivas são marcadas pela festa de São de José, que atipicamente ocorre no mês de junho, justificada a mudança pelo período de chuva intenso em março, o mês em que mundialmente se celebra o padroeiro. O dia consagrado a São José no calendário cristão é o 19 de março.

Figura 7 Escola de Educação Infantil da comunidade São José



Foto: RSS, 2015

Figura 8 Templo católico da comunidade São José



Foto: RSS, 2015

Na figura 8 encontra-se o templo católico e ao lado, após o conjunto de árvores, o campo de futebol. O templo é frequentado pelos moradores aos domingos, e durante a semana há um grupo de pessoas que costumam se reunir para oração.

Diferente do Cumaru, São José não recebe consultas médicas na comunidade, parte da população é atendida pelo posto de saúde de São Luis e a outra pelo posto de Saúde da comunidade Curi, sendo o último, o mais próximo da comunidade, a aproximadamente 2 km.

A comunidade abriga 48 famílias marcadas por grau de parentescos entre elas, sendo comum a presença de várias casas em um único estabelecimento agrícola. Os moradores são agricultores familiares, detentores de roças, hortas e animais, como o gado bovino. Há a presença das casas de farinha que funcionam também como espaços de socialização entre os moradores, que costumam se ajudar durante o beneficiamento da mandioca.

Há ainda grandes fazendas com presença de gado bovino e cavalos, inclusive essas são motivo de reclamação pelos moradores que afirmam haver desaparecimento e contaminação dos cursos d'água pelo desmatamento e acesso desses animais aos mananciais.

Figura 9 Animais nos Cursos d'água da comunidade São José



Foto: RSS, 2015

Os moradores relataram que havia igarapés profundos às margens das estradas. Estes foram minguando, após a derrubada da mata ciliar e ao acesso do gado, restando apenas dois igarapés, o Da Passagem (figura 10) e o Cumaru como são reconhecidos pelos moradores, que os utilizam coletivamente.

Figura 10 Igarapé da Passagem na comunidade São José

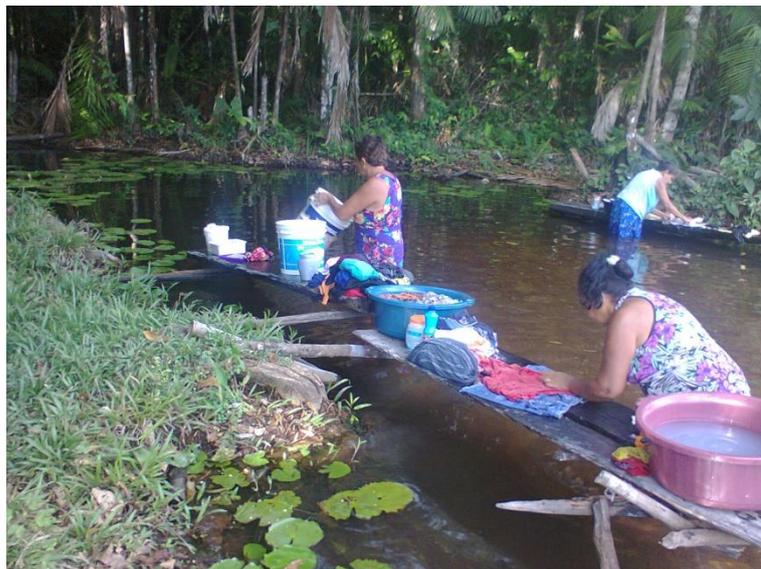


Foto: RSS, 2015

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 POLÍTICAS PÚBLICAS DE CAPTAÇÃO, TRATAMENTO E USOS DA ÁGUA

O uso dos recursos naturais nem sempre foi destituído de critérios e normas. As populações indígenas regulavam o consumo da natureza; algumas nações acreditavam que espíritos zelavam pelo uso regrado dos recursos, perseguindo caçadores por desperdício de carnes de caças e lavradores que não utilizassem com parcimônia os produtos da terra (RIBEIRO; GALIZONI, 2003, p.132).

Os povos indígenas e outros exploravam a área com o intuito de conhecer as limitações e potencialidades dos recursos naturais em especial os alimentos e a água, na maioria das vezes a normas de regulação de consumo dos recursos se limitava a localidade, sendo algumas vezes externalizado (RIBEIRO; GALIZONI, 2003). A partir das altas demandas por recursos naturais houve um sentimento privatizador da natureza que se confrontou com as formas costumeiras locais de apropriação dos recursos naturais. Tratando-se do uso da água têm-se:

No que respeita à água, o crescimento agrícola e populacional da segunda metade do século XX trouxe duas consequências importantes. Primeira: a expansão agrícola orientou-se fortemente para o Planalto Central, onde se localizam as nascentes dos principais rios brasileiros. Nesta região os agricultores desflorestaram extensas áreas para implantar cultivos intensivos de grãos e pastagens; estas atividades prejudicaram aquilo que geógrafos denominam “caixa d’água” do Brasil. Segunda consequência: a expansão urbano-industrial do país foi baseada na energia hidrelétrica, gerada por barragens, com efeitos prejudiciais à população e ao meio (SIGAUD, 1992; VAINER, 1996; SHIKI, GRAZIANO DA SILVA e ORTEGA, 1997 apud RIBEIRO; GALIZONI, 2003, p.133).

Para este autor (op.Cit.) esse é o marco da percepção das populações para a vulnerabilidade da água enquanto recurso finito, surgindo às primeiras manifestações no Brasil em função de crises que atingiram os sistemas agrícolas, como a falta de chuva e outros, tornando a água um objeto de atenção.

Neste cenário, o Congresso brasileiro, em 1997, normatizou a gestão e conservação de recursos hídricos com uma lei que considera água um recurso vulnerável e finito. A Lei nº 9.433, denominada Lei das Águas — reelaboração do Código das Águas Brasileiro de 1934— possui aspectos positivos, como tornar a água um bem de domínio público, controlar poluição

dos mananciais e instituir uma gestão que pressupõe a participação da sociedade civil (RIBEIRO; GALIZONI, 2003, p. 133).

REBOUÇAS (2001, p.341) destaca que a Lei Federal nº 9.433/97 proclama, com clareza, os cinco princípios básicos aprimorados a partir de princípios internacionalmente adotados e fixados na Agenda 21 da Conferência Rio 92, esses princípios praticados hoje em todos os países desenvolvidos avançaram na gestão de seus recursos hídricos.

- Adoção da bacia hidrográfica como unidade de planejamento;
- Usos múltiplos da água, quebrando a indesejável hegemonia do setor hidrelétrico sobre os demais;
- Reconhecimento da água com um bem finito e vulnerável;
- Reconhecimento do valor econômico da água;
- Gestão descentralizada e participativa.

Segundo o autor (op.cit) a experiência de implantação dessa lei obteve sucesso em países desenvolvidos, Mas no Brasil ainda se precisa de esforços para se colocar em prática os princípios e objetivos da lei das águas.

Outra discussão a respeito da lei das águas trata-se do conflito sobre o uso da mesma. Por muito tempo a água esteve associada apenas aos setores hidroelétricos, porém hoje se tem um novo mercado, sendo água um recurso de bem econômico sua função passou a ser múltiplo surgindo empreendimento para pesca, turismo e outros.

Apesar das conquistas a partir da normatização da lei das águas, há autores que a consideram ambígua e contraditória. Para Ribeiro e Galizoni (2003, p.134) as famílias e comunidades de lavradores percebem a água como uma dádiva divina e gratuita, que existe sem intervenção do trabalho humano: a água brota, mina, mareja e escorre por vontade de Deus. Por isso a água nunca pode ser negada; negá-la ou privatizá-la é apossar-se individualmente de uma dádiva comum a todas as pessoas e viventes, é apropriar-se de um recurso coletivo que indivíduos, famílias e comunidades têm direito de usar.

Para outros autores como Borsoi e Torres (1997) a lei das águas é um marco positivo para a gestão do recurso no país, assim como os Planos Estaduais de Recursos Hídricos, as suas leis correlatas e a Lei Federal nº 9984/00, que criou a Agência Nacional das Águas (ANA):

A lei das águas “reúne os mais modernos princípios e instrumentos de gestão de águas [...], contribuindo para a implantação, no Brasil, de estruturas realmente eficientes e eficazes de planejamento e gerenciamento”. Destacam-se, nesse sentido, a proposição de um modelo sistêmico de integração participativa e a consideração da água como um bem econômico finito, vulnerável e essencial para a conservação da vida e do meio ambiente, além da definição de mecanismos que buscam um consumo mais racional, na tentativa de retardar sua escassez (BORSOI; TORRES,1997).

Apesar da visão positiva de Borsoi e Torres, Rebouças complementa afirmando que ainda há grande desafio para todos na implementação da lei das águas:

No Brasil, há um grande desafio ao meio político-administrativo, aos tomadores de decisão, aos técnicos e à sociedade em geral, os quais foram acostumados a considerar a construção de obras extraordinárias como a única alternativa plausível para combater a escassez periódica e o crescimento de demandas futuras de água (REBOUÇAS, 2001, p. 342).

3.1.1 Política De Recursos Hídricos Do Estado do Pará

No Estado do Pará a Política Estadual de Recursos Hídricos foi sancionada em 25 de julho de 2001, através da lei estadual 6.371 que institui o sistema de gerenciamento dos recursos hídricos. Para o estado a implantação do sistema de gerenciamento da água é um grande desafio, visto que pertence a maior bacia hidrográfica, detentora de cerca de 73% da água do Brasil.

A proposta de gerenciamento dos recursos hídricos do estado do Pará baseia-se na lei federal 9.344, que dispõem sobre a Política Nacional de Recursos Hídricos, entretanto dispõem de alguns princípios adotados pela Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SEMA) como;

Realizar o inventário dos recursos hídricos e cadastrar usos e usuários da água superficial e subterrânea.

- Elaborar mecanismos integrados de controle das necessidades da água
- Desenvolver um banco de dados consistente e atualizado que permita simular diversos cenários;
- Prever impactos que decorram dos diversos manejos setoriais da água

No Estado do Pará a delimitação das bacias hidrográficas foi realizada pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH). Delimitando-se para o Estado (sete) macro-regiões hidrográficas que são: Costa Atlântica-nordeste, Tocantins-Araguaia, Xingu, Portel-Marajó, Tapajós, Baixo Amazonas e Calha Norte, os municípios foram envolvidos e agrupados de acordo com suas características de: geomorfologia, geologia, hidrografia, solos e fator

hidroclimático. Foram considerados também critérios de: limites, homogeneidade e política (SEMA, 2014).

Através da política Estadual de Recursos Hídricos foi criado o Conselho Estadual de Recursos Hídricos, este órgão é de caráter consultivo, deliberativo e normativo, é composto por representantes do poder público estadual (SEMA, SAGRI, SESP e outros), poder público municipal (prefeituras de Benevides, Goianesia, Associação Municipal da Calha Norte) usuários dos recursos hídricos (indústrias, setor de concessionárias e autorizadas de geração hidrelétrica e outros) e organizações civis (Grupo de Ação Ecológica Novos Curupiras, Associação Cultural Artística e Ambiental Guardiões do Curuperé– GUARCURU) (SEMA, 2014).

Pode considerar que no estado do Pará houve avanços na execução da Política Estadual de Recursos Hídricos no que diz respeito à implementação do Sistema de Informação Estadual sobre os Recursos Hídricos previsto no artigo 30 da lei nº 6.381. O Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos do Estado do Pará (SEIRH-PA) foi lançado em 03 de outubro de 2014, regulamentado através da resolução nº 12 de 2010, do Conselho Estadual de Recursos Hídricos, onde consta a definição das diretrizes para o funcionamento do sistema.

O portal é gerenciado pela Diretoria de Recursos Hídricos (DIREH), SEMA. Por meio dessa ferramenta, a sociedade terá acesso a informações sobre recursos hídricos no Pará relatórios técnicos, mapas com toda a hidrografia do Estado, empreendimentos outorgados, eventos da área de recursos hídricos e outros dados estarão disponíveis ao público interessado (SEMA, 2014).

3.2 COMUNIDADES RURAIS

Neste tópico será discutido o conceito de comunidades rurais com base em literaturas pertinentes ao tema, visto que o termo comunidade pode se apresentar através de outros segmentos como bairros, povoados, colônias e outros. Porém a escolha por comunidades rurais está relacionada à forma como os sujeitos estudados se identificam em um dado meio, e as relações internas que muitas das vezes parte do coletivo.

O termo comunidade nos remete ao coletivo, a ajuda mutua e recíproca de um determinado povo que compartilha de um determinado espaço, lugar pitoresco em que todos os indivíduos se conhecem, e é agregado o sentimento de segurança.

Para Weber (1973, p. 140-143 apud PERUZZO; VOLPATO, 2009, p.67) a comunidade é um conceito amplo que abrange situações heterogêneas, mas que, ao mesmo tempo, apoia-se em fundamentos afetivos, emotivos e tradicionais.

Bauman (2003) afirma que diversas palavras possuem significados, porém algumas possibilitam sensações como é o caso da palavra “comunidade”. Ela sugere coisa boa, segurança em pertencer a uma coletividade ou estar entre seus pares:

Para começar, a comunidade é um lugar “cálido”, um lugar confortável e aconchegante. É como um teto sob o qual nos abrigamos da chuva pesada, como uma lareira diante da qual esquentamos as mãos num dia gelado. Lá fora, na rua, toda sorte de perigo está à espreita; temos que estar alertas quando saímos prestar atenção com quem falamos e a quem nos fala, estar de prontidão a cada minuto. Aqui, na comunidade, podemos relaxar- estamos seguros.[...] podemos discutir – mas são discussões amigáveis, pois todos estamos tentando tornar nosso estar juntos ainda melhor e mais agradável, embora levados pela mesma vontade de melhorar nossa vida em comum, podemos discordar sobre como fazê-lo. Mas nunca desejamos má sorte uns aos outros, e podemos estar certos de que os outros à nossa volta nos querem bem (BAUMAN, 2003, p. 7-8).

Para o autor (op. cit) esse mundo descrito acima não está ao nosso alcance, entretanto é possível encontrar pessoas vivendo em comunidade, lugar em que todos se conhecem e advêm de gerações já predominantes naquele determinado espaço, pessoas que se sentem solidárias umas as outras e ainda usufruem da troca de suas produções.

Wagley (1988) ao estudar a comunidade de Itá (nome fictício de uma aldeia real no baixo Amazonas) chegou à conclusão que as comunidades rurais pertencem sempre a determinadas regiões, e só dentro delas é que podem ser compreendidas:

Cada qual tem suas próprias tradições, sua historia particular, suas variações especiais do modo de vida regional ou nacional [...] Existem instituições e poderes sociais de âmbito regional, nacional e ate mesmo internacional, que determinam a tendência de vida de cada pequena comunidade (WAGLEY, 1988, p.43).

Para este autor (op. cit) as pessoas vivem em comunidade, sejam em bandos, aldeias, bairros, urbanos ou rurais.

“É nas suas comunidades que os habitantes de uma região ganham a vida, educam os filhos, levam uma vida familiar, agrupam-se em associações, adoram seus deuses, têm superstições e tabus e são movidos pelos valores e incentivos de suas determinadas culturas” (WAGLEY, 1988, p.44).

Queiroz em sua obra sobre Bairros Rurais Paulistas, alerta que para definir o que é um bairro rural é necessário manter os aspectos econômicos em segundo plano e considerar como primeiro plano o tipo específico de relações sociais e de relações de trabalho:

Bairro rural é aquele cujos membros, estando à frente de empreendimentos rurais de que guardam responsabilidade, desenvolvem entre si relações de trabalho expressas na ajuda mútua, e conservam relações de vizinhança que se concretizam na participação, em nível social igualitário, das atividades cotidianas e festivas do grupo de localidade (QUEIROZ, 1973, p.49).

Segundo Peruzzo e Volpato (2009, p.65) o local, a comunidade, a família, por nos serem próximos, tendem a representar segurança e proteção em um mundo aparentemente instável, de proporções globais etc. Uma vez estruturados com base em harmonia e solidariedade, seriam espaços de abrigo e amparo em meio às turbulências da vida urbana.

Destaca-se o sentimento de solidariedade existente na comunidade, em que os sujeitos padecem de situações vividas com dificuldades por outros sujeitos e possibilitam a minimização da dificuldade através da cooperação. Assim em uma dada comunidade em que nem todos têm acesso à água, a tendência é os que possuem compartilharem com os que não possuem.

Segundo Reis (2003) o termo comunidade tem suas origens nas ações missionárias, encabeçados pela igreja católica. Em seu estudo em uma área de reserva sustentável no Amazonas, caracterizaram a comunidade de Tefé como núcleos domiciliares de parentelas que compartilham de espaços comuns de moradia, de pesca.

O documentário “mulheres de Mamirauá” produzido na reserva de desenvolvimento sustentável no Estado do Amazonas, Castro (2008) destaca elementos comuns de uso na comunidade e a divisão de trabalho existente. Chama-se a atenção para a relação das mulheres com a água. Destaca-se também a religião associada à forma de organização dos sujeitos, ou seja, a articulação dos mesmos para o desenvolvimento da comunidade. Para exemplificar destaca-se a comunidade Barroso que segundo Castro se apresenta pela predominância do protestantismo, sendo a mais desenvolvida com sistema de água encanada e bombeada através do uso de placas solares como fonte de energia.

A presença da igreja é um elemento marcante na comunidade, pois é lá que os grupos passam a se encontrar durante alguns dias da semana, é o espaço festivo da comunidade. Geralmente sua posição é centralizada, constituída de uma escola de educação infantil e um “campinho” de futebol.

Os estabelecimentos agrícolas são marcados pela presença de muitas casas em uma mesma área, pois os filhos ao casarem permanecem ao lado da família. Assim o segmento família é um elemento forte na comunidade, principalmente por considerar o tempo de moradia dos sujeitos, o que dá prestígio e respeito aos mais antigos da comunidade.

Segundo Wagley (1988, p.52) “o laço de família é fator importante para determinar a moradia das pessoas e assegurar a assistência recíproca entre os habitantes de uma comunidade”.

Percebe-se que a comunidade pode ser descrita através de elementos que carregam simbologias e que as caracterizam. É nesta perspectiva que se procurou discutir sobre as comunidades rurais, captando apreensões e sentimentos sobre os usos de recursos naturais nas comunidades, em especial a água.

3.3 USOS DA ÁGUA NO MEIO RURAL

A água no meio rural é um elemento gratuito, imprescindível para a manutenção e sobrevivência dos seres vivos. Entretanto, a visão de que esse recurso é inesgotável tem contribuído para a cultura do desperdício. Para Diegues (2007, p.7) cada população tem uma relação específica com a água, marcada pela maior ou menor disponibilidade desse elemento e por tradições historicamente construídas. Neste contexto, as regiões que dispõem em abundância desse recurso tendem ao desperdício, diferente das regiões que vivem em escassez, como o Nordeste do Brasil, em que dispõem de políticas públicas para garantir água à população. Cita-se o programa de cisternas, barraginhas e a formação dos comitês de bacias, instrumento de gestão instituído pela Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH, 1997).

A Lei das Águas (PNRH) reitera que a gestão desse líquido deve contemplar o seu uso múltiplo, que deve ser integrada, descentralizada e participativa. Instituiu-se como gestores desses recursos os Comitês de Bacia Hidrográfica, formados por representantes do poder público, dos usuários e das comunidades envolvidas. Alguns comitês já foram instituídos no país, mas nenhum ainda em áreas de bacias federais da Amazônia Legal brasileira, incluindo a do Araguaia-Tocantins (TOM DA AMAZÔNIA, 2003).

A região Amazônica, detentora de expressivo potencial hídrico, tem como desafio a implementação de políticas públicas de gestão das suas fontes de água. A presença dos rios é marcada pela dependência das populações ribeirinhas, que se alocam no entorno, vivem e sobrevivem dos mesmos. Os mananciais são as principais fontes de acesso à água, visto que parte do meio rural não dispõem de abastecimento público e as fontes são destinadas para uma infinidade de usos, sendo o doméstico e agricultura os prioritários.

O uso múltiplo da água instituído na PNRH quebrou a hegemonia do setor hidrelétrico, destacando-se em outros setores como o da agricultura. A irrigação é o setor que

mais consome água mundialmente e o menos eficiente, ficando o valor médio mundial das perdas entre 50 e 70% (FAO, 1998). Estima-se que a demanda total de água no mundo é de apenas cerca de 11% da vazão média dos rios, 70% sendo utilizados pelas atividades agrícolas, 20% pelas indústrias e 10% referentes à demanda do consumo doméstico e uso consuntivo municipal (REBOUÇAS, 2001, p. 334). No Brasil, dos quase três milhões de hectares irrigados, mais de 95% utilizam-se os métodos menos eficientes: espalhamento superficial, pivô central e aspersão convencional (TELLES, 1999 apud REBOUÇAS, 2001).

Rebouças ressalta que a crise atual de abastecimento de água, resulta fundamentalmente da má distribuição dos potenciais de água doce disponíveis, a qual vem sendo sensivelmente agravada pelo crescimento desordenado das demandas locais e, sobretudo, pelo fato de a degradação da sua qualidade ter atingido níveis não previstos, tanto no meio urbano quanto no rural (REBOUÇAS, 2001, p.334).

A degradação dos mananciais se dá tanto pelo mau uso da água doce disponível, como ressalta Rebouças, como do péssimo serviço de saneamento básico, agravado no meio rural pela inexistência ou pouca atuação dos órgãos competentes.

Na Amazônia a população dispõe de precários serviços de saneamento básico e depende de grande quantidade de água. A gestão inadequada pode gerar distúrbios ecológicos com sérios riscos para o meio ambiente, a saúde e a qualidade de vida das populações que habitam a região. O aumento da eliminação da mata ciliar e algumas práticas na agricultura e agropecuária têm-se intensificado em nível local, afetando os rios, igarapés e mananciais afetando o consumo doméstico pelas populações humanas da Amazônia, que é muito pequeno quando comparado com o volume de água existente na região. Não obstante, na Amazônia, água própria para consumo pode escassear por poluição e pela ocorrência de infecções e parasitas em populações rurais, visto que esta região dispõe de precários serviços de saneamento básico (VAL et al, 2010).

Ressalta-se ainda, que os caboclos/ribeirinhos vivem, em sua maioria, à beira de rios, igarapés, igapós, lagos e várzeas. Quando as chuvas enchem os rios e riachos, esses inundam lagos e pântanos, marcando o período das cheias que, por sua vez, regulam a vida dos caboclos (DIEGUES, 2007).

As populações de terra firme, em particular os agricultores familiares, tem seu modo de vida marcado pela maior ou menor disponibilidade de água nos estabelecimentos agrícolas,

visto que este recurso é essencial para a manutenção e desenvolvimento de atividades agrícolas. Nesse contexto, as fontes são marcadas pelo uso compartilhado pela população local, que quando não dispõe de água no estabelecimento, recorre ao vizinho para garantir o acesso.

Apesar do serviço de abastecimento público ser praticamente inexistente no campo, os agricultores assumem a responsabilidade de garantir água em suas residências, viabilizando a construção de poços dos tipos boca larga, tubular e microssistemas de abastecimento, distribuídos entre várias famílias. Mesmo recebendo água na residência, os agricultores seguem regras para os seus usos, classificando os tipos de água de acordo com as necessidades de uso.

Galizoni (2005) ressalta que a população rural vê a água como um presente gratuito que surge sem a intervenção ou a presença do trabalho humano. Entretanto, os recursos comuns não são necessariamente de livre acesso; ao contrário, são quase sempre usufruídos no interior de uma comunidade, mediados por relações culturais específicas, possuindo normas comunitárias que orientam a extração, uso e consumo. Os recursos naturais condicionam assim, formas de grupos sociais se relacionarem entre si e com a natureza.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agência Nacional das Águas (ANA). Disponível em <http://www2.ana.gov.br/Paginas/default.aspx>. Acessado em 20 de outubro de 2014 às 10 horas e 30 minutos.

ARAGÓN, Luis Eduardo. **Amazônia, conhecer para desenvolver e conservar**: cinco temas para um debate. São Paulo: Hucitec, 2013.

BAUMAN, Zygmunt. **COMUNIDADE: A busca por segurança no mundo atual**; tradução Plínio Dentzien. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed. 2003, 1925, p.141.

BARROS, Fernanda Gene Nunes; AMIN, Mário M. **Água**: um bem econômico de valor para o Brasil e o mundo. Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional (G&DR), v. 4, n. 1, p. 75-108, jan-abr/2008, Taubaté, SP, Brasil.

BORSOI, Zilda Maria Ferrão; TORRES, Solange Domingo Alencar. **A política de recursos hídricos no Brasil**. BNDES, 1997. Disponível em: <www.bndes.gov.br>. Acesso em: 04 de setembro. 2014.

DIEGUES, Antonio Carlos. **Água E Cultura Nas Populações Tradicionais Brasileiras**. I Encontro Internacional: Governança da Água, São Paulo, novembro 2007, 1-20p.

FAO. **Água na agricultura**. Roma, Relatório técnico, 1998, 18 p.

FUNASA. O desafio de universalizar o Saneamento Rural. Boletim Informativo. Publicação da Fundação Nacional de Saúde - Dezembro de 2011- Edição nº 10.

FREITAS, Aluizio Moraes. **Memória de Igarapé-Açu**. Belém: Gráfica Supercor, 2005. 165p.

GALIZONI, Flávia Maria. **ÁGUAS DA VIDA: População rural, cultura e água em Minas Gerais**. 2005. 198p. Tese (Doutorado) – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2005.

IBGE, 2010. Disponível em <http://cod.ibge.gov.br/2358>, Acessado em 01 de novembro de 2014 às 10 horas e 20min.

PARÁ. Lei nº 6.381, 25 de julho de 2001. Política de Recursos Hídricos do Estado do Pará. In: Secretaria de Estado de Meio Ambiente. – Belém, 2012. p.117.

PAZ, Vital Pedro da Silva; TEODORO, Reges Eduardo Franco; MENDONÇA Fernando Campos. **Recursos hídricos, agricultura irrigada e meio ambiente**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Campina Grande, PB, DEAg/UFPB. v.4, n.3, p.465-473, 2000.

PERUZZO, Cecilia M. Krohling; VOLPATO, Marcelo de Oliveira. **Conceitos de comunidade, local e região**: inter-relações e diferenças. Comunicação e consumo nas culturas locais e global. (Orgs). CASTRO, Gisela Grangeiro da Silva; BACCEGA, Maria Aparecida. São Paulo: ESPM, 2009. p64-92.

PACHÊCO, Nilza Araujo; BASTOS, Terezinha Xavier. **Boletim Agrometeorológico de 2007 para Igarapé-Açu**, PA. In: Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA, ISSN 1983-0513 Outubro, 2009

PNRH. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9433.htm. Acessado em 28 de dezembro de 2015 às 15h.

QUEIROZ, Maria Isaura Pereira. **Bairros rurais paulistas: Dinâmica das relações bairro rural-cidade.** São Paulo: Livraria duas cidades, 1973. p.162.

REBOUÇAS, Aldo Da C. **Água e desenvolvimento rural.** Estudos Avançados 15 (43), 2001. P.327-344.

REIS, Marise Batista dos. **Arengas e psicas: As reações populares à criação da RDS Mamirauá e ao manejo sustentável e participativo dos recursos naturais.** 2003. 86p. Dissertação (Mestrado). Curso de Pós-graduação em Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade, Rio de Janeiro: UFRRJ/ICHS/DAS, 2003.

RIBEIRO, Eduardo Magalhães; GALIZONI, Flavia Maria. **Água, população rural e políticas de gestão: o caso do vale do Jequitinhonha, Minas Gerais.** Ambiente & Sociedade - Vol. V – nº 2 - ago./dez. 2002 - Vol. VI – nº 1 - jan./jul. 2003.

RIBEIRO, Eduardo Magalhães; GALIZONI, Flavia Maria. **Bem comum e normas costumeiras: a ética das águas em comunidades rurais de Minas Gerais.** Ambiente & Sociedade Campinas Vol. XIV, nº. 1, jan.-jun. 2011. p. 77-94.

SEMMA, 2014. Disponível em <http://www.sema.pa.gov.br/servicos/cadastro-nacional-de-usuarios-de-recursos-hidricos/>. Acessado em 14 de janeiro de 2015 às 11 horas e 14min.

SILVA, Hilton P. **A saúde humana e a Amazônia no século XXI: reflexões sobre os objetivos do milênio.** Novos Cadernos NAEA, v. 9, n. 1, p. 77-94, jun. 2006, ISSN 1516-6481.

TOM DA AMAZÔNIA. Águas da Amazônia. Disponível em: <<http://www.tomdaamazonia.org.br/biblioteca/files/Cad.Prof-2-aguas.pdf>>. CIÊNCIA E CULTURA. Gestão das águas. Revista da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência. Ano 55, n. 4, out/nov/dez 2003.

VAL, Adalberto L.; ALMEIDA-VAL, Vera Maria F. de; FEARNSIDE, Philip M.; SANTOS, Geraldo M. dos; PIEDADE, Maria Tereza F.; JUNK, Wolfgang; NOZAWA, Sergio R.; DA SILVA, Solange T.; DANTAS, Fernando Antonio de C. 2010. **Amazônia: Recursos hídricos e sustentabilidade.** pp. 95-109. In: Bicudo, C.E.M., Tundisi, J.G. & Scheuenstuhl, M.C.B. (eds.) Águas do Brasil: Análises Estratégias. Instituto de Botânica, São Paulo. 222 pp.

WAGLEY, Charles, 1913. Uma Comunidade Amazônica: Estudo do homem nos trópicos; tradução de Clotilde da Silva Costa. 3ª edição-Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo: editora da universidade de São Paulo, 1988.

ARTIGO 1**4. ÁGUA E SAÚDE NO MUNICÍPIO DE IGARAPÉ-AÇU/PA****WATER AND HEALTH IN THE MUNICIPALITY OF IGARAPÉ-AÇU, PA**Rafaela Sales de Sousa²Luciana Gonçalves Cardoso Creão³Juliana Feitosa Felizzola⁴Ricardo de Oliveira Figueiredo⁵Tatiana Deane de Abreu Sá⁶Gutemberg Armando Diniz Guerra⁷**RESUMO**

O presente artigo visa analisar e compreender a relação água e saúde em comunidades rurais situadas na Microbacia do Igarapé Cumaru, município de Igarapé-Açu/PA, Nordeste Paraense. São avaliados a captação e tratamento de água que a população rural está realizando para o consumo humano, considerando as práticas de esgoto sanitário realizadas no cotidiano pela população desta microbacia, visto que estas tem implicação direta na saúde da população local. Apoiar-se na pesquisa de campo com uma abordagem quali-quantitativa. Utilizou-se questionário fechado para o levantamento das fontes de captação, saneamento rural e usos de insumos agrícolas. Fez-se uso da observação participante, ao focar o funcionamento do estabelecimento agrícola, a fim de observar de diversos ângulos a relação água e saúde que os mesmos possuem. Observou-se que a vulnerabilidade das fontes de água acessadas pela população é um fator que contribui para contaminação das fontes, conseqüentemente uma ameaça à saúde da população rural. Entretanto, nota-se a percepção da população quanto às fontes de água mais profundas, como poços tubulares, sendo estes prioritários para captação de água para ingestão.

² Mestranda em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável pela Universidade Federal do Pará.

³ Doutoranda em Ciências Ambientais pela Universidade Federal do Pará.

⁴ Doutora em Química pela Université de Provence Aix Marseille I, Aix-Marcelle I, França, e pesquisadora na Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Amazônia Oriental (EMBRAPA).

⁵ Doutor em Biociências e Biotecnologia pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, UENF, e pesquisador da Embrapa Meio Ambiente.

⁶ Doutora em Biologia vegetal pela Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Brasil. Pesquisadora na Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Amazônia Oriental (EMBRAPA), e professora colaboradora da Universidade Federal do Pará.

⁷ Doutor em Socio Economia do Desenvolvimento pela École des Hautes Études em Sciences Sociales, Paris, França. Professor associado do Programa de Pós Graduação em Agriculturas Amazônicas do Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural da Universidade Federal do Pará.

Palavras-chave: Recursos Hídricos - Saneamento Básico - Agricultura Familiar.

ABSTRACT

This article aims to analyze and understand the relationship water and health in rural communities around the Watershed of Igarapé Cumaru, Igarapé-Açu / PA, Northeast Paraense. They were evaluated the catching and treatment of the water that the rural population is doing for human consumption, considering the sanitary sewer practices carried out in the day by day life by the people of this watershed, since they have direct implications on the health of local people. It is based on field research with a qualitative and quantitative approach. We used closed questionnaire for the survey of funding sources, rural sanitation and agricultural inputs uses. It was used the participant observation, to focus on the functioning of the agricultural establishment in order to observe from different angles the water and health relationship that they have. It was observed that the vulnerability of water sources accessed by the population is a factor that contributes to the contamination of sources consequently a threat to the health of the rural population. However, there is the perception of the population as to the deeper water sources such as wells, which are priorities for the catch of water for ingestion.

Key words: Water resources; Basic sanitation; Family farming

INTRODUÇÃO

A Região Amazônica⁸ do Brasil é privilegiada ao se tratar de água. Rebouças (2004) assinala que o Brasil figura na classificação de país rico em água, e que, desproporcionalmente à distribuição populacional, a Região Hidrográfica do Amazonas conta com 73% do total de vazões de rios brasileiros. Entretanto, a abundância do recurso nem sempre está relacionada à qualidade da água e tal fato decorre da precariedade de abastecimento público e esgoto sanitário, uma vez em que determinadas áreas não dispõem deste serviço como grande parte do meio rural. Áreas urbanas de grandes centros como Belém se ressentem da precariedade do saneamento básico (BELÉM, 2015)⁹.

No Brasil apenas 32,8% dos domicílios nas áreas rurais estão ligados a redes de abastecimento de água com ou sem canalização interna (FUNASA, 2011). Na Região Amazônica como um todo, menos de 20% dos domicílios está conectados a redes de esgotos. Um provável efeito disso é que, de acordo com estimativas, grande parte das fontes de captação de água para consumo humano está contaminada com poluentes de diversos tipos, de fezes humanas a metais pesados (COUTO et al., 2002; LISBOA, 2002 apud SILVA, 2006, p.82).

De acordo com a Pesquisa Nacional por Amostras em Domicílio (PNAD), 67,2% da população rural captam água de chafarizes e poços protegidos ou não, em cursos d'água sem nenhum tratamento e em outras fontes geralmente insalubres. Na Região Amazônica 17,5% dos domicílios rurais possuem coleta de esgoto ligada à rede geral e 25,3% possuem fossa séptica (ligada ou não à rede coletora). As fossas rudimentares e outras soluções são adotadas por 48,6% e 8,0% dos domicílios rurais, respectivamente. Destaca-se que essas soluções são inadequadas para o destino dos dejetos, como as já citadas fossas rudimentares, valas, despejo do esgoto in natura diretamente nos cursos d'água (FUNASA, 2011).

O cenário caótico de esgoto sanitário¹⁰ e abastecimento público no meio rural reflete os potenciais riscos à saúde da população. No meio rural é comum encontrar mulheres que passam várias horas por dia transportando água para o consumo de suas famílias. Apesar do

⁸ Segundo o IBGE, a Região Amazônica detém a maior floresta tropical do planeta e abrangem os estados do Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima e uma parte do Maranhão, Tocantins e Mato Grosso.

⁹ BELÉM ENTRE OS DEZ PIORES ÍNDICES DE SANEAMENTO BÁSICO DO BRASIL. Disponível em <http://www.tratabrasil.org.br/belem-entre-os-dez-piores-indices-de-saneamento-basico-do-brasil-nied-formacao-online>. Acessado em 1/9/2015.

¹⁰ Tratamento dos resíduos sólidos e líquidos.

grande esforço dessas mulheres, a água obtida nem sempre é própria para o consumo. As condições de transporte e de armazenamento dessa água afetam sua qualidade, oferecendo riscos à saúde da população (FUNASA, 2011, p.7).

Coincidentemente, é na região Amazônica do país que se constata as maiores proporções para gastos com internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (TRATA BRASIL, 2010). Os efeitos do saneamento sobre a saúde e a qualidade de vida da população são extensos, o que acarreta em um custo maior para os órgãos municipais, estaduais e federais com internações, medicamentos e assistência médica para a população.

O Instituto Trata Brasil ao analisar a incidência de infecções gastrointestinais no país, em municípios com mais de 300 mil habitantes e faixas etárias de incidência dessas doenças, considerando os dados do DATASUS, obteve que em 2009 foram notificadas mais de 462 mil internações por infecções gastrointestinais em todo o país. Cerca de 210 mil foram classificadas pelos médicos como “diarréia e gastroenterite de origem infecciosa presumível”, pouco mais de 10 mil casos como “amebíase, shigelose ou cólera” e 246 mil como “outras doenças infecciosas intestinais” (TRATA BRASIL, 2010).

Destaca-se que a maior parte das internações se deu nas regiões Amazônica e Nordeste, coincidentemente, nas regiões de menor acesso ao esgoto sanitário. Na região Amazônica, foram registrados 17% das internações, uma participação extremamente elevada considerando-se a parcela dos brasileiros que habita na região. A taxa de incidência é de 5,25 casos por mil habitantes no ano, um valor 2,2 vezes a média nacional e 6,3 vezes a incidência na região Sudeste. Vale destacar que na Amazônia está o déficit relativo de saneamento mais intenso do país em que 88% das moradias não têm esgoto coletado (TRATA BRASIL, 2010).

A carência de água tratada e esgoto sanitário no meio rural colocam em risco não só a saúde dos agricultores, mas a população em geral, visto que é do meio rural que provêm parte dos alimentos. A agricultura familiar constituída por pequenos e médios produtores representa a maior parte dos produtores rurais do Brasil, sendo responsável por 60% da produção de produtos básicos da dieta dos brasileiros como arroz, feijão, milho, hortaliças, mandioca e outros. **fonte**

A procedência da água utilizada na agricultura para irrigação e higienização dos alimentos é preocupante, visto que doenças como amebíase, giardíase, gastroenterite, febre

tifoide, hepatite infecciosa, cólera e verminoses são contraídas através da ingestão de alimentos e água contaminada, principalmente pela ausência de esgoto sanitário (TRATA BRASIL, 2010).

Os dados oficiais e a literatura disponível privilegiam os espaços urbanos, generalizando-se ou extrapolando-se as informações para as zonas rurais, presumindo-se serem pior os índices, uma vez que o tratamento formal com cloro é pouco utilizado, além do tratamento da água, se ocorrer, nem sempre obedecem aos padrões estabelecidos. Neste contexto é que se objetivou analisar e compreender a relação água e saúde em comunidades rurais presentes na Microbacia do Igarapé Cumaru, município de Igarapé-Açu/PA, Nordeste Paraense. As comunidades são constituídas por agricultores familiares que produzem, consomem e abastecem com frutas, verduras e hortaliças os mercados e feiras do município, além das feiras da capital, Belém. No entanto, problemas relacionados a qualidade da água nessa microbacia tem sido detectados por vários autores e atribuídos ao manejo agrícola, incluindo o uso do fogo para preparo de área de plantio e o uso de agroquímicos em geral (Costa et al. 2008; Figueiredo 2009; Lima et al. 2004; Wickel, 2010).

O interesse em estudar as comunidades Cumaru e São José se deu pelo fato de situarem-se nessa microbacia, onde problemas na qualidade da água foram detectados, e pelas condições estruturais que ambas possuem, como a ausência de abastecimento público, sendo necessária a captação de água em nascentes, igarapés e poços rasos, além da ausência de esgoto sanitário em que predominam estruturas precárias de fossa negra nos estabelecimentos agrícolas.

Desta forma pretendeu-se descrever como a população rural está captando e tratando a água para o consumo humano, considerando as práticas de esgoto sanitário realizadas no cotidiano pela população presente nesta microbacia, visto que estas tem implicação na saúde da população local. Esta descrição traz, subjacente, a pergunta sobre o grau de qualidade desta água e que medidas poderiam ser adotadas para diminuir ou controlar o grau de morbidade da mesma.

PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O município de Igarapé-Açu se localiza no Nordeste do Estado do Pará, região que abriga 49 municípios, distribuídos em cinco microrregiões: Bragantina, Cametá, Guamá, Salgado e Tomé-Açu (IBGE, 2010). Igarapé-Açu pertence à Microrregião Bragantina, e dista 110 km da capital do Estado do Pará, delimitado ao norte pelos municípios de Maracanã e Marapanim; ao sul pelo município de Santa Maria do Pará; a leste pelo município de Nova Timboteua e a oeste pelos municípios de Castanhal e São Francisco do Pará (IBGE, 2010).

O Nordeste Paraense é caracterizado como a área de colonização mais antiga da Amazônia. Este fato histórico contribuiu para uma intensa exploração dos recursos naturais, através do extrativismo vegetal (madeira em tora, lenha e carvão) e da agropecuária, com o cultivo de culturas de subsistência, frutíferas, malva, pimenta-do-reino, coco, dendê, criação de gado bovino e bubalino (BAENA; FALESI; DUTRA, 1998). Segundo Vanzin (2014) os ecossistemas dessa região podem ser descritos como áreas alteradas, compostas por capoeiras raras e inúmeras roças de mandioca de pequeno porte.

De acordo com o IBGE, em 2010, o município de Igarapé-Açu possuía 35.887 mil habitantes, estando 12.983 na zona rural do município. Detentor de uma área de 786 Km² é o 47º município do Estado do Pará em extensão territorial e uma densidade demográfica de 39,12 hab./Km.

O município de Igarapé-Açu surgiu com a criação da Estrada de Ferro de Bragança, iniciada em 24 de junho de 1883. Para Freitas (2005) a Estrada de Ferro de Bragança foi fundamental no processo de assentamento de colonos no Nordeste do Estado do Pará, sendo criado para Igarapé-Açu um padrão de ocupação expansionista.

Igarapé-Açu é uma palavra de origem tupi, e significa “igarapé grande” ou “caminho das canoas”. Existe ainda outra tradução enraizada no imaginário sobre as águas como caminho do senhor ou da senhora das águas (FREITAS, 2005. p29). O nome dado ao município está relacionado ao curso d'água chamado Igarapé-açu, afluente direito do Rio Marapanim que recebe pela margem direita igarapés de maior importância no município como Pau Cheiroso, Do Colono e Santa Rita.

O município é delimitado topograficamente por uma bacia hidrográfica drenada pelo rio Maracanã, cuja extensão é de cerca de 50 km (VANZIN, 2014). Esta é receptora de várias microbacias, dentre as quais a microbacia do Igarapé Cumaru, lócus do estudo.

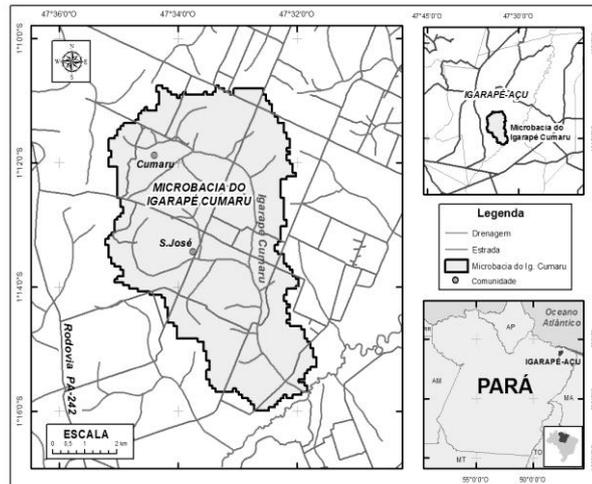
A Microbacia Hidrográfica do Igarapé Cumaru apresenta uma área de 4.127,34 ha. Localiza-se entre as coordenadas geográficas 1° 12' 00" a 1° 16' 00" de latitude sul e 47° 32' 00" a 47° 34' 00" de longitude a oeste do meridiano de Greenwich (DA SILVA et al, 2009). Ressalta-se que a Microbacia do Igarapé Cumaru já foi palco de estudos internacionais como o projeto *Studies of Human Impacts on Forests and Floodplains in the Tropics* (SHIFT), entre outros, e que mais recentemente, desde 2013 a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e instituições parceiras tem desenvolvido nessa microbacia pesquisas relacionadas ao projeto “Monitoramento e caracterização quali-quantitativa dos recursos hídricos e sua relação com o uso da terra em bacias experimentais nos diferentes biomas brasileiros”.

As pesquisas já desenvolvidas na microbacia foram de suma importância para o conhecimento de seus recursos hídricos e desenvolvimento de práticas agrícolas no âmbito da agricultura familiar, entretanto, a temática saúde rural não foi abordada. Este estudo possibilitará o conhecimento sobre a sanidade rural e pretende auxiliar o poder público na tomada de decisão para assistir de forma concisa os agricultores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta pesquisa foi desenvolvida tendo por base levantamentos bibliográfico, documental e observação participante em comunidades rurais localizadas na microbacia do Igarapé Cumaru no Município de Igarapé-Açu/PA. Essas comunidades são denominadas como Cumaru e São José, sendo sua localização apresentada na Figura 1.

Figura1 Mapa da Microbacia do Igarapé Cumaru e comunidades Cumaru e São José



Fonte: Adaptado Da Silva et al, 2009.

As comunidades estudadas são diferenciadas pelo número de moradores e extensão territorial, sendo a do Cumaru mais extensa e populosa, chegando a abrigar 105 famílias distribuídas em 12 km de extensão. A Comunidade São José abriga 32 famílias, de acordo com os levantamentos realizados junto aos agentes comunitários de saúde (ACS).

Inseriu-se no estudo o mínimo de 50% da população de cada comunidade e, para isso, aplicou-se questionários fechados contendo 22 perguntas, com a finalidade de coletar informações sobre a estrutura dos estabelecimentos agrícolas no que concerne ao saneamento rural. Realizaram-se entrevistas não diretivas (MICHELAT, 1987) com atores considerados chave para este estudo como médico, enfermeiro, diretora da vigilância sanitária, agentes comunitários de saúde, e outros atores locais. Como forma de preservar a identidade dos entrevistados, estes, são identificados no texto por numeração ou ocupações de trabalho. Escolheram-se as concentrações de residências para realizar as entrevistas, visto que por estarem aglomeradas são, em princípio, mais propícias à contaminação das fontes de água.

Seguiu-se a estratégia adotada por Galizoni (2005), em que o método de percorrer o estabelecimento agrícola junto aos membros da família, propiciaria a observação de diversos ângulos dos vários usos da água. Considerou-se que assim seria oportuno conhecer as fontes de água presentes no estabelecimento, as estruturas físicas que as rodeiam e a percepção dos usuários sobre estas fontes.

Optou-se por observar a estrutura dos estabelecimentos agrícolas, a fim de compreender como as famílias estão neles distribuídas, visto que, foi notória a concentração de residências em um mesmo estabelecimento agrícola. Segundo dados dos agentes comunitários de saúde, 43% dos agricultores da Comunidade São José são Parceiros/Meeiros (P/M) nas condições de posse da terra.

Na Comunidade Cumaru 74% dos agricultores são P/M na posse da terra. A porcentagem expressiva de agricultores que dividem o mesmo estabelecimento agrícola se dá em virtude do tamanho das famílias, normalmente com grau de proximidade parental de 1º e 2º grau, sendo comum encontrar casais de primos ou outro grau de parentesco que constituíram família, permanecendo no estabelecimento agrícola da família.

Apesar dos estabelecimentos agrícolas se caracterizarem pela presença de várias casas, cada morador possui um determinado espaço no lote para o cultivo da mandioca (*Manihot esculenta Crantz*,) ou outras culturas. Apesar de haver a delimitação nos espaços de plantio e moradia, quando se trata de água, já não há limitação de pessoas para o uso do recurso. As fontes de água como igarapés, nascentes e poços são de usos comuns às famílias sejam para a agricultura, para animais, atividades domésticas e para a família beber.

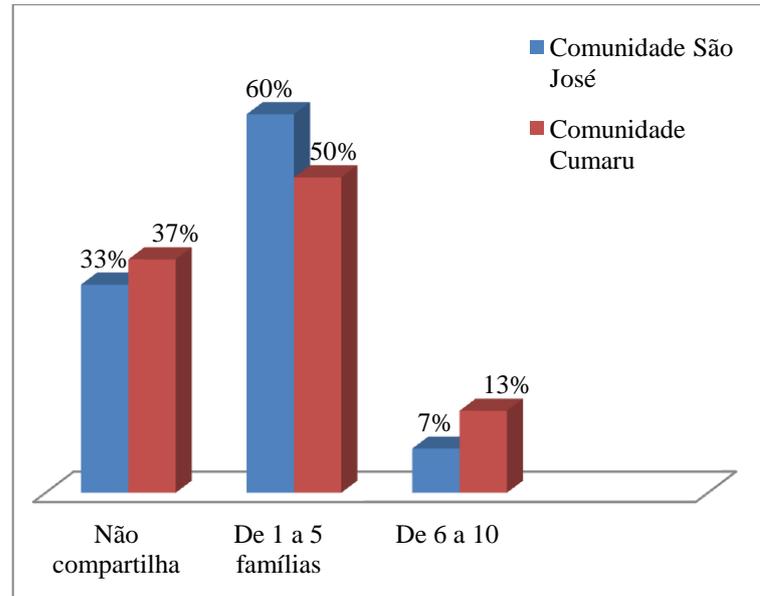
O compartilhamento das fontes de água ocorre sem restrição às famílias, entretanto, há diferença na orientação para o compartilhamento de água entre as comunidades estudadas, pois na Comunidade São José as fontes são liberadas para uso com a seguinte condição: *Não pode haver briga por água.*

Segundo a agricultora (entrevistada 1), uma das primeiras moradoras da comunidade São José, ao se compartilhar o poço se dá a seguinte orientação:

Vocês podem tirar a quantidade de água que quiser, só não quero que bote “seboseira” no poço. Meu pai dizia [que] quem sonegava água morria com sede! Pode tirar água, dou de todo gosto, só não quero que reclame para o poço não secar, pois dizem que poço que reclama é danado pra secar. Deus me deu água, pois então, eu dou pra todo mundo.

A entrevistada 1, relata que hoje não se tem muito problema com água, pois os moradores pagaram para construir poços tubulares, e através de encanações a água é compartilhada com outras residências, mas já houve tempo em que todos se serviam apenas do igarapé à margem da estrada. De acordo com a figura 2, na Comunidade São José 60% dos entrevistados disseram compartilhar as fontes de água com no máximo cinco famílias. Os 33% que disseram não compartilhar água, são os moradores que estão mais isolados das demais famílias, não havendo outras residências no estabelecimento agrícola.

Figura 2 Compartilhamento de água nas comunidades São José e Cumaru.



Fonte: Pesquisa de campo, 2015.

Na Comunidade Cumaru como mostra a figura 2, do total de entrevistados 52% afirmaram compartilhar as fontes de água com no máximo cinco famílias, mas há fontes que são compartilhadas por um número maior de famílias, ou seja, 13% dos agricultores afirmaram compartilhar água com no máximo dez famílias. Enquanto, os que não compartilham são 34%, normalmente dispõem apenas de poços boca larga e se encontram na condição de caseiros em propriedades privadas ou isoladamente no estabelecimento agrícola.

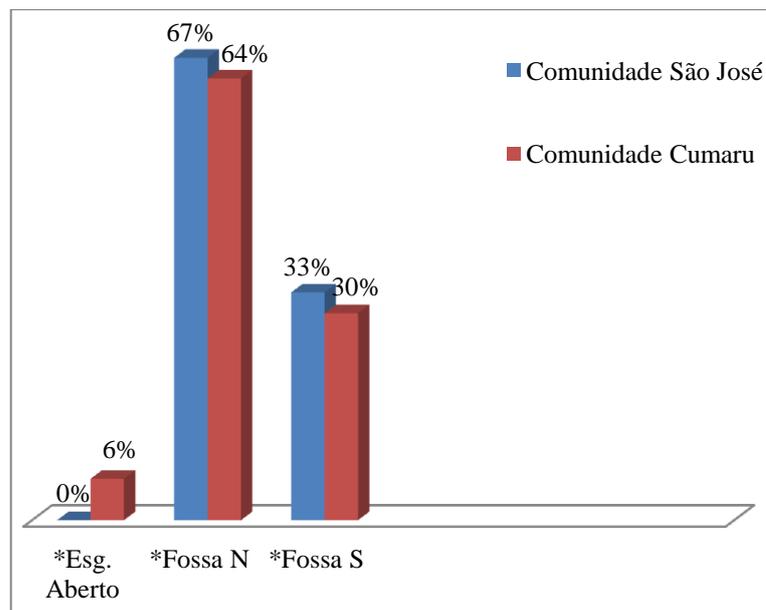
Chama-se a atenção para as atitudes dos agricultores na Comunidade São José que recebem água de algum vizinho. Estes se disseram preocupados com o aumento na conta de energia do morador que cede água. Procura-se regular o uso da mesma, priorizando o uso da água apenas nas atividades domésticas, sendo que para lavar roupas usa-se o igarapé, pois essa atividade exige mais água e, portanto, mais energia. Tal fato está associado às fontes de água que são compartilhadas, pois na Comunidade São José a fonte compartilhada em destaque são os poços tubulares, enquanto na comunidade de Cumaru, a fonte compartilhada em destaque são os poços boca larga e igarapés.

O compartilhamento das fontes de água se dá em ambas as comunidades, visto que as mesmas não dispõem de abastecimento público deste bem, sendo responsabilidade dos agricultores a captação, armazenamento e tratamento da água para o consumo e demais atividades.

Os aglomerados de residências e o acesso livre às fontes de água nas comunidades são fatores que contribuem para a contaminação das fontes, e isto ocorre por conta da precariedade de saneamento básico, da ausência de abastecimento público e esgoto sanitário.

Na ausência de sistema de esgoto sanitário os agricultores improvisam estruturas precárias como as fossas negras que consistem em buracos escavados com três a quatro metros de profundidade por um ou dois de largura e/ou de comprimento, sem proteção interna, o que provoca preocupação, visto que a população rural se abastece de poços rasos com profundidades que variam de seis a doze metros em solos em geral arenosos. Segundo o estudo realizado por Lima et al (2004), na Microbacia hidrográfica do Igarapé Cumaru a população local se auto abastece através de poços rasos e também das águas superficiais, o que torna a fonte de água vulnerável a contaminações. Nesse aspecto, Pessoa et al. (2010) destacam que em cultivo de maracujá na agricultura familiar nessa microbacia o risco de contaminação das águas subterrâneas por alguns agrotóxicos é elevado, conforme aplicação de modelo matemático.

Figura 3 Esgoto sanitário nas comunidades São José e Cumaru



Fonte: Pesquisa de campo, 2015.

*Esgoto aberto= Esgoto a céu aberto; *Fossa N= Fossa Negra; *Fossa S= Fossa Séptica.

Comparando-se os tipos de sistema de esgoto sanitário adotado pelas comunidades, percebe-se que há a predominância das fossas negras. De acordo com a figura 4, 67% dos agricultores da Comunidade São José utilizam-se de fossas negras. É provável que haja infiltração dos dejetos contaminando os lençóis subterrâneos. Notou-se que os 33% que disseram adotar as fossas sépticas ainda resistem à inovação, mantendo a fossa negra no estabelecimento.

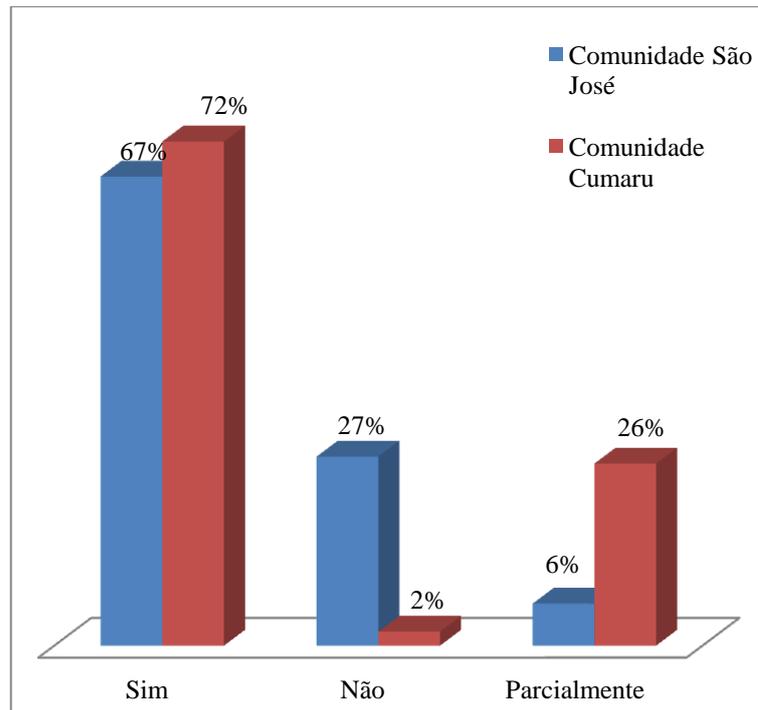
O mesmo ocorre na Comunidade do Cumaru em que 64% dos entrevistados afirmaram utilizar fossa negra para esgoto sanitário, e os 30% que utilizam fossa séptica também mantêm a fossa negra no estabelecimento.

Aqui a gente tem fossa (séptica), o banheiro fica dentro de casa, a fossa fica lá naquela cerca (20 m da residência)(...)! **Mas e aquela casinha perto da cerca?** Ah é o sanitário (fossa negra), esse é novo, aqui a gente não fica sem, a gente muda, vai tapando e construindo outro (.....). **Você tem preferência?** Sim, a gente da roça prefere esse (fossa negra) (entrevistado 2, comunidade Cumaru).

Em ambas as comunidades as fossas negras não são vistas como uma ameaça de contaminação dos mananciais e presume-se que a vulnerabilidade das fontes de água à contaminação por estas vias é uma ameaça real à saúde da população local.

Segundo dados da Organização Mundial da Saúde (OMS) 80% dos casos de doenças diarreicas são decorrentes do abastecimento de água insalubre, de esgoto sanitário inadequado e de higiene deficiente. A melhoria do abastecimento de água reduz entre 6% a 21% a sua morbidade; a melhoria do esgoto sanitário reduz a sua mortalidade em 32%; as medidas de higiene podem reduzir o número de casos em até 45% e, por fim, a melhoria da qualidade da água para o consumo, por meio de seu tratamento doméstico, pode reduzir de 35% a 39% os episódios dessa doença (TRATA BRASIL, 2010).

A incidência de doenças de veiculação hídrica está relacionada à ausência de tratamento que é destinado à água para ingestão, que por sua vez, tem relação com a percepção da qualidade da água por seus usuários. Tal fato causa preocupação, visto que os agricultores das comunidades estudadas mostraram desconhecer a potabilidade do recurso, associando qualidade e potabilidade da água apenas aos aspectos de cor, cheiro e gosto. Para o Ministério da Saúde a água potável deve atender a parâmetros microbiológicos, físicos, químicos e radioativos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011).

Figura 4 Qualidade da água nas comunidades São José e Cumaru.

Fonte: Pesquisa de campo, 2015.

De acordo com a figura 4, na comunidade São José 67% dos agricultores afirmaram que a água para beber é de boa qualidade, enquanto 27% afirmaram que a água que bebem não é adequada para o consumo, porém não há alternativas. 6% dos agricultores disseram que apenas no verão¹¹ a água é apropriada para o consumo. A percepção dos agricultores sobre a qualidade da água para ingestão está associada a aspectos como cor, cheiro e gosto, além da profundidade do poço em que se capta este elemento.

Para exemplificar, podem-se usar os 6% de entrevistados que disseram ser no verão a água apropriada para o consumo. Esses captam água de nascentes ou poços rasos no verão. Durante o inverno as nascentes ou poços rasos são invadidos pelas enxurradas provocadas pela chuva, o que condiciona o horário para captar água, normalmente antes da chuva. Durante a entrevista aberta foi unânime a associação cor, cheiro e gosto à qualidade da água.

A entrevistada 3 (comunidade São José), que capta água para beber de um poço boca larga de seis metros de profundidade, descreve com orgulho a água que bebe:

“Agora estão proibindo a gente de beber água do igarapé, mas a gente também não precisa beber água de lá, aqui tem poço e a água é bem branquinha. Meu poço nunca sujou, é uma água boa, limpa e nunca faltou”. Por esta última frase deduz-se que a perenidade do poço é outro elemento associado à qualidade da fonte.

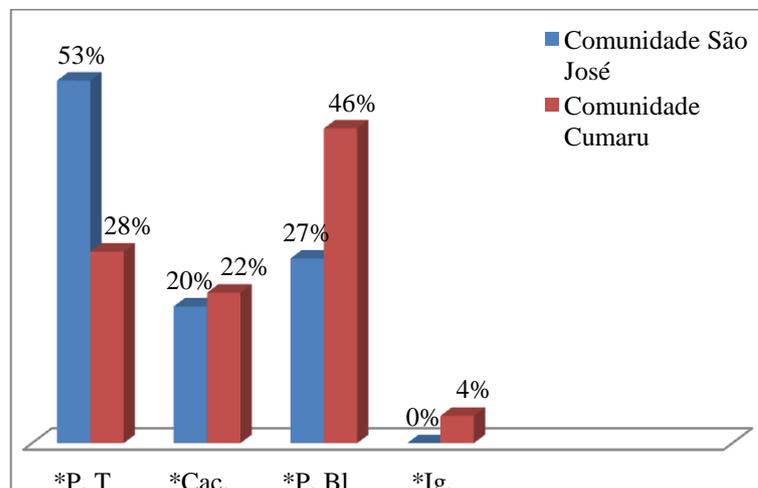
¹¹ Vivemos em um estado cortado pela linha do Equador, portanto com terras no hemisfério Norte (menor parte) e no hemisfério Sul. Clima equatorial com dois períodos bem distintos durante o ano, um chuvoso iniciando em dezembro e outro seco com início em junho.

Na Comunidade Cumaru, 72% dos agricultores afirmaram que a água é de boa qualidade para beber, associando aos aspectos cor, cheiro e gosto. 2% afirmaram que a água não é de boa qualidade, apresentando gosto de raiz ou ferrugem e os 26% que disseram ser parcial a qualidade da água, associaram a qualidade ao período seco e chuvoso, visto que estes períodos podem alterar a cor, cheiro e gosto da água.

Diferente da Comunidade São José, o fator profundidade da fonte de água não está associado à qualidade da água. Tal fato tem relação com as fontes onde são captados água para o consumo, visto que na Comunidade São José 53% dos agricultores captam água de poços tubulares, pois acreditam que quanto maior a profundidade do poço, mais segura será a água para beber. Já os 27% que captam água para beber em poço boca larga, construíram proteções laterais e superficiais para impedir a entrada de insetos e outros vetores de contaminação, mas afirmaram que gostariam de receber água tratada em suas residências, assim como os 20% que captam água em nascentes.

Os agricultores que captam água em nascentes estão satisfeitos com a sua qualidade, mas a distância da fonte à residência é o fator que motiva o desejo em receber água de abastecimento público.

Figura 5 Captação de água para beber nas comunidades São José e Cumaru.



Fonte: Pesquisa de campo, 2015.

*Pt= Poço tubular; *Cac= Cacimba; *Pbl= Poço boca larga; *Ig= Igarapé

Os dados revelados na figura 5, se comparados à Comunidade São José, mostram que a população da Comunidade Cumaru tem preferência por poços boca larga, sendo 46% os entrevistados que afirmaram captar água em poço desse calibre. Estes poços, segundo dados das entrevistas abertas, têm em média de seis a doze metros de profundidade. Chama-se atenção para os 22% que captam água de nascente, visto que as fontes de água rasas e de livre acesso estão mais susceptíveis à contaminação do que as profundas e de acesso restrito.

As contaminações ocorrem não só nas fontes de água, mas na captação e armazenamento da mesma. Durante a observação de campo, foi possível acompanhar a rotina dos agricultores que captam água em nascentes, as mulheres criam estratégias para distribuir o peso das garrafas com água e garantir mais garrafas cheias em uma só “viagem¹²” à nascente.

Figura 6 Agricultora captando água da nascente



Foto: RSS, 2015

A figura 6 mostra o procedimento da captação e armazenamento de água para beber e cozinhar: garrafas plásticas de dois litros são preenchidas com água, apenas coada com tecido para retirada do material sólido em suspensão e posteriormente são alocadas na geladeira. Chama-se a atenção para a concepção de tratamento que os agricultores possuem, pois todos os entrevistados afirmaram tratar a água através da retirada do material em suspensão com auxílio de um coador, normalmente um pedaço de tecido. Têm-se dois campos epistemológicos que conflitam: de um lado, a concepção e conhecimento dos agricultores, e do outro, o que prevêem as normas do Ministério da Saúde, em que se recomenda a presença de cloro residual livre, em qualquer ponto do sistema de abastecimento, estipulando limites para que o teor máximo seja de 2,0 mg/L (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2000).

Apesar das recomendações do Ministério da Saúde, em que se prevê a presença do cloro residual em pontos de abastecimento, como seria atendida a população que não dispõe de abastecimento público, como as comunidades estudadas? O que tem sido oferecido e orientado aos agricultores, é o uso do produto químico hipoclorito de sódio, repassado pela secretaria de saúde aos postos de saúde da zona rural e distribuídos pelos agentes comunitários de saúde aos agricultores.

Segundo a enfermeira responsável pelas comunidades Cumaru e São José, chega-se a receber mensalmente de 5 a 6 caixas contendo 50 frascos de hipoclorito de sódio, que são

¹² Termo utilizado pela entrevistada para indicar o deslocamento até a nascente.

distribuídos durante as visitas diárias dos ACS e nas consultas médicas, realizadas mensalmente nas comunidades.

Os ACS afirmam que a população se recusa a utilizar este método de tratamento, justificando que o mesmo altera o gosto e cheiro da água. Durante a entrevista aberta também se constatou a resistência dos agricultores em utilizar o produto químico hipoclorito de sódio.

Segundo a entrevistada 4 (Comunidade do Cumaru);

Tem gente que quando recebe hipoclorito em casa, usa para lavar a casa, roupa e outros, pois se usado na água, o marido e filhos reclamam.

Outro dia enchi o pote com água para beber e coloquei algumas gotas, quando meu marido chegou, derramou toda a água.

Diante da rejeição em utilizar o hipoclorito de sódio, o que se tem percebido é a captação direta nas fontes de água, havendo apenas a retirada do material em suspensão. Chama-se a atenção para os agricultores que captam água em nascente e que, por estar normalmente distante da residência, criam estratégias para melhorar o transporte de uma porção maior de água, através do uso de instrumentos como carro de mão, bicicletas e outros (figura 7).

Figura 7 Instrumento utilizado para transportar água.



Foto: RSS, 2015

A entrevistada 4, afirmou ir a nascente pelo menos duas vezes ao dia. Percorrendo 500 metros da residência à nascente, chega a transportar doze garrafas de dois litros e dois baldes de vinte litros, reutilizados de margarina que armazenam água para cozinhar. A fonte de captação (figura 6) é utilizada por cinco famílias, distribuídas no estabelecimento agrícola, todos a utilizando apenas para captar água para beber e cozinhar.

Aqui moram cinco famílias, todos se servem da nascente e do igarapé, mas no verão a gente tem só a nascente, todo mundo é consciente que não pode lavar roupa lá, é só pra beber, daí um dia se arruma toda a “mulherada” e vai pra ponte do Cumaru lavar roupa. A gente que sempre limpa a nascente, a gente acorda cedo e vai pra lá, tira folha, galhos e toda a sujeira, mas isso tem que ser cedo, para no final da tarde a gente ter água na nascente (entrevistada 5, comunidade São José).

Na comunidade Cumaru tem-se que 22% dos agricultores bebem água de nascente, e se mostraram confiantes quanto à qualidade da água, mesmo sendo esta de livre

acesso a animais silvestres e outros. Além disso, não reclamaram da distância da fonte até a residência. A agricultora Socorro afirmou estar habituada a esta tarefa, indo pelo menos quatro vezes por dia à nascente para captar água para cozinhar e beber (Figura 8).

Figura 8 Agricultora transportando água para residência.



Foto: RSS, 2015

Por ser de responsabilidade da população a captação, transporte e distribuição da água, perceberam-se alguns fatos preocupantes quanto ao transporte e armazenamento da água. Para exemplificar pode-se citar a reutilização de recipientes de origem não recomendáveis como embalagens de fertilizantes, tintas e outros como mostra a figura 9.

Figura 9 Armazenamento de água para cozinhar e beber na Comunidade Cumarú.

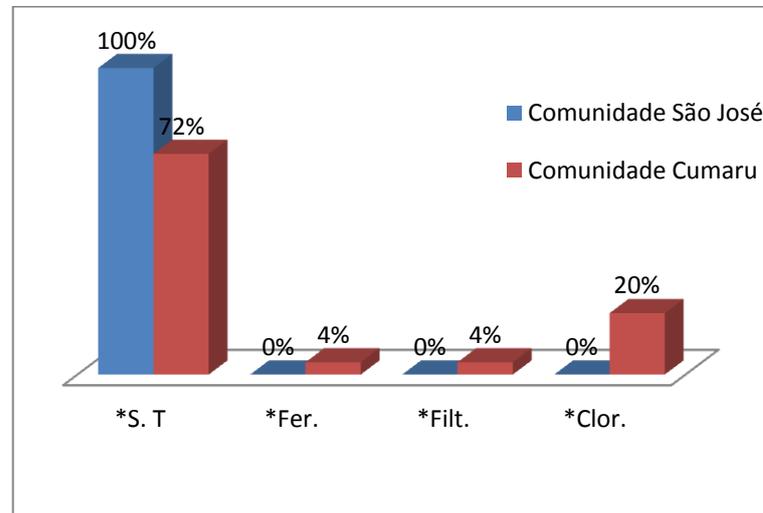


Foto: RSS, 2015

Associado ao uso de recipientes inapropriados para a reutilização está à ausência ou o tratamento precário e inadequado da água para ingestão. Quando perguntado sobre qual tipo de tratamento era dispensado à água para ingestão, obteve-se que 100% dos entrevistados da Comunidade São José não fazem qualquer tratamento à água para beber. Esse dado expressivo revela a percepção de qualidade e potabilidade que os agricultores possuem sobre a água para ingestão. As águas de cor clara (branca) são as apropriadas para o consumo, e mesmo havendo foco de poluição próximo à fonte de captação da água, os agricultores não

associam ao risco de contaminação, o mesmo ocorrendo com sintomas de doenças gastrointestinais que não vinculam à ingestão de água contaminada.

Figura 10 Tratamento à água para beber nas comunidades São José e Cumaru.



Fonte: Pesquisa de campo, 2015

*S.t= sem tratamento; *Fer= Fervida; *Filt= Filtrada; *Clor= Clorada.

Na comunidade do Cumaru identificaram-se algumas formas de tratamento da água, sendo 20% dos entrevistados os que afirmaram utilizar o cloro como medida de tratamento. Os 4% que disseram ferver a água para beber, estavam com crianças recém-nascidas em casa e por isso adotaram essa medida de prevenção a doenças de vinculação hídrica. Mesmo identificando algumas formas de tratamento, ainda é expressiva a porcentagem de pessoas que não dispensam qualquer tratamento à água para beber, correspondendo estes a 72% dos entrevistados.

A ausência de tratamento da água para ingestão tem acarretado o aparecimento de doenças como Giardíase, Amebíase e verminoses. Segundo a enfermeira, responsável pelas comunidades, o aparecimento de sintomas como dores no abdômen e diarreias ocorrem com mais frequência no período chuvoso, de janeiro a março, visto que nesse período as fontes de água como nascentes e poços rasos são invadidas por água da chuva.

Segundo Amaral et al (2003) nos períodos de chuva as fontes de água ficam susceptíveis a contaminações, em decorrência da percolação rápida dos microrganismos em direção à água subterrânea, aliada ao fato de que o nível da água, durante esse período, aproxima-se da superfície do solo, diminuindo sua capacidade filtrante. Além disso, ressalta ser o período de oferta de frutas como, por exemplo, a manga. É também período de proliferação de insetos como moscas, contribuindo para o aumento de doenças gastrointestinais por eles transmitidas.

A consequência das doenças gastrointestinais tem reflexo no trabalho dos agricultores, no orçamento das famílias e no próprio serviço de saúde oferecido pelo município de Igarapé-Açu, visto que as consultas médicas são realizadas apenas uma vez ao mês, com o número limitado para 40 pessoas. Caso os agricultores não consigam consulta no atendimento feito na localidade, precisam se deslocar até a sede municipal para conseguir uma vaga no hospital municipal.

Segundo a enfermeira que atua na área urbana, participante da estratégia de saúde da família, o município de Igarapé-Açu possui 12 postos de saúde, distribuídos nas áreas rurais e urbanas do município e possuem equipes compostas por um médico, enfermeiro, técnico de enfermagem e agentes comunitários de saúde. Estes postos de saúde foram criados como estratégia de atendimento à população, visto que o município se destaca por sua extensa dimensão territorial e rural.

O município dispõe da vigilância sanitária que tem o papel de monitorar as fontes de água acessadas pela população rural. Porém o déficit de funcionários é a maior limitação para o desenvolvimento de ações eficazes no campo, conforme ressalta a diretora da vigilância sanitária de Igarapé-Açu. Apesar das inúmeras limitações, encarregar o próprio consumidor de controlar a qualidade da água é uma postura incorreta, uma vez que o seu conhecimento quanto aos riscos que a água pode oferecer à saúde é praticamente inexistente (AMARAL et al. 2003, p.514).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Segundo GIATTI (2007) para se discutir água na Amazônia é necessário contrapor e reavaliar a tão disseminada conceituação de disponibilidade de recursos hídricos na Amazônia brasileira, sobretudo no que tange à sua fantástica oferta de recursos hídricos. Apesar de esta região ser conhecida mundialmente por sua abundância em recursos naturais, em especial a água, ainda tem-se como desafio, garantir água potável a toda a população. Os maiores entraves estão no déficit em saneamento básico que a região Amazônica apresenta, associado à ausência de monitoramento das fontes de água.

A dificuldade em se ter acesso à água potável está vinculada à precária infraestrutura e gestão do recurso, o que mostra a necessidade de proteção dos rios, a otimização da captação e tratamento das águas e o acesso às populações isoladas, como a população rural.

Deve-se levar em consideração que a água não está distribuída uniformemente, e na ausência dos órgãos competentes, os agricultores criam estratégias para garantir o seu abastecimento. Pode-se levar em consideração o caráter cultural das mulheres transportarem

latas d'água na cabeça, entretanto, não se considera os riscos pela ingestão de água contaminada. Fazem-se necessárias medidas de prevenção, seja diretamente na fonte de água ou em tratamentos da água para beber, o que pode não ser uma tarefa fácil, tanto pela visão dos gestores, quanto dos agricultores, que dotados de uma carga de conhecimentos tradicionais, não se atentam para necessidade de tratamento à água, e talvez por isso recusem determinadas práticas como o uso do produto químico hipoclorito de sódio, porém ações informativas e educativas nas escolas, até mesmo através de oficinas poderiam promover uma mudança no comportamento da população.

REFERÊNCIAS

- AMARAL, Luiz Augusto; FILHO, Antonio Nader; JUNIOR, Oswaldo Durival Rossi; FERREIRA, Fernanda Lúcia Alves; BARROS, Ludmilla Santana Soares. **Água de consumo humano como fator de risco à saúde em propriedades rurais**. Revista Saúde Pública 2003;37(4):510-4.
- COUTO, R. C.; CASTRO, E. R.; MARIN, R. A. (Org.). Saúde, trabalho e meio ambiente: políticas públicas na Amazônia. Belém: NAEA, 2002
- BAENA, A.R.C, FALESI, I.C, DUTRA, S. Características físico-químicas do solo em diferentes agroecossistemas da região Bragantina do Nordeste Paraense. Belém: Embrapa-CPATU, 1998. 38p.(Boletim de pesquisa, 181).
- COSTA, F.F.; FIGUEIREDO, R.O.; SILVA, M.G.M. Efeitos do Uso da Terra na Biogeoquímica Fluvial da Microbacia do Igarapé Cumaru, Nordeste do Pará. *In: II Seminário sobre Agricultura Sem Queima com Base no Manejo de Capoeira e II Workshop sobre Plantio Direto na Capoeira*, 2008, Belém. Anais, 2008.
- COUTO, R. C.; CASTRO, E. R.; MARIN, R. A. (Org.). Saúde, trabalho e meio ambiente: políticas públicas na Amazônia. Belém: NAEA, 2002.
- DA SILVA, Benedito Nelson Rodrigues; SILVA, Luiz Guilherme Teixeira; RODRIGUES, Tarcísio Everton; GERHARD, Pedro. Solos das Mesobacias Hidrográficas dos Igarapés. Apresentado no XXXII Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, 2009.
- FIGUEIREDO, Ricardo de Oliveira. Processos hidrológicos e biogeoquímicos em bacias hidrográficas sob usos agrícola e agroflorestal na Amazônia Brasileira. *In: Roberto Porro. (Org.). Alternativa Agroflorestal na Amazônia em Transformação*. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2009, p. 477-500.
- FREITAS, Aluizio Moraes. Memória de Igarapé-Açu. Belém: Gráfica Supercores, 2005. 165p.
- FUNASA. O desafio de universalizar o Saneamento Rural. Boletim Informativo. Publicação da Fundação Nacional de Saúde - Dezembro de 2011- Edição nº 10.
- FUNASA. www.funasa.gov.br/site/engenharia-de-saude-publica-2/saneamento-rural. Acessado 11 de maio de 2015.

GALIZONI, Flávia Maria. **ÁGUAS DA VIDA: População rural, cultura e água em Minas Gerais**. 2005. 198p. Tese (Doutorado) – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2005.

GIATTI, Leandro Luiz. **Reflexões sobre Água de Abastecimento e Saúde Pública: um estudo de caso na Amazônia Brasileira**. Saúde e Sociedade v.16, n.1, p.134-144, jan-abr 2007.

GIATTI, Leandro Luiz; CUTOLO, Silvana Audrá. **Acesso à Água para Consumo Humano e Aspectos de Saúde Pública na Amazônia Legal**. Ambiente & Sociedade, São Paulo v. XV, n. 1. p. 93-109, jan.-abr. 2012.

http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2012/default_sintese.shtm. Acessado em 20 de agosto de 2015 às 11h.

IBGE, 2012. Pesquisa Nacional por Amostras em Domicílios. ISSN 0101-6822, Rio de Janeiro, v. 32, p.1-134, 2012.

LIMA, L.M.; SOUZA, E.L.; FIGUEIREDO, R.O. Análise do Risco de Contaminação das Águas Subterrâneas por Agrotóxicos na Microbacia Hidrográfica do Igarapé Cumaru - Município de Igarapé-Açu (PA). *In: XIII Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, 2004, Cuiabá, 2004.*

MICHELAT, G. Sobre a utilização de entrevista não direta em sociologia. *In: THIOLENT, M. Crítica metodológica, investigação social e enquete operária*. 5. ed. São Paulo: Polis, 1987. p. 191-212.

MS - Ministério da Saúde. Portaria Nº 2.914, de 12 de Dezembro De 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Disponível em: http://bvmsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html. acesso em 10.08.2015.

MS. Ministério da Saúde. Portaria nº 1469, de 29 de dezembro de 2000. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências D.O.U. - Diário Oficial da União; Poder Executivo, de 10 de janeiro de 2001.

PESSOA, M.C.Y.; FIGUEIREDO, R.O.; PEREIRA, A.S.; CARVALHO, E.J.M.; GOMES, M.A.F.; LIMA, L.M.; CRUZ, F.M.; Rodrigues, T.E. Avaliação do potencial de riscos de contaminação de águas superficiais e subterrâneas por agrotóxicos aplicados na cultura do maracujá-amarelo na microbacia hidrográfica do Igarapé Cumaru, Estado do Pará. *In: GOMES, M.A.F; PESSOA, M.C.P.Y. (Org.). Planejamento ambiental do espaço rural com ênfase em microbacias hidrográficas: manejo de recursos hídricos, ferramentas computacionais e educação ambiental*. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2010, v. , p. 201-225.

REBOUÇAS, A. Uso inteligente da água. São Paulo: Escrituras, 2004.

SILVA, Hilton P. **A saúde humana e a Amazônia no século XXI: reflexões sobre os objetivos do milênio**. Novos Cadernos NAEA, v. 9, n. 1, p. 77-94, jun. 2006, ISSN 1516-6481.

TORRES, Mauro. Geografia do Pará <http://geomaurotorres.blogspot.com.br/2009/06/verao-ou-inverno.html>. Acessado em 05 de outubro de 2015 às 11 horas e 15 min.

TRATA BRASIL. Esgotamento sanitário inadequado e impactos na saúde da população. Novembro de 2010. Disponível em:

http://www.tratabrasil.org.br/novo_site/cms/templates/trata_brasil/files/esgotamento.pdf. Acesso em: 20 de agosto de 2015.

TRATA BRASIL. **Saneamento e Saúde: Benefícios econômicos da expansão do saneamento Brasileiro.** Julho, 2010.

VANZIN, Mariana Menezes. **Avaliação do uso sustentável da água na produção agrícola: impacto da inserção de sistemas agroflorestais em unidades produtivas familiares do Nordeste Paraense.** 2014, p.119. Dissertação (mestrado). Curso de Mestrado em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável. Universidade Federal do Pará. Belém/Pa, 2014.

WICKEL, Bart. Water and nutrient dynamics of a humid tropical agricultural watershed in Eastern Amazonia. Ecology and Development Series No. 21, 2004. Cuvillier Verlag Göttingen. 133p.

ARTIGO 2

5. POLÍTICAS PÚBLICAS E NORMAS SOBRE OS USOS DA ÁGUA: DESAFIOS E IMPLEMENTAÇÃO NO MUNICÍPIO DE IGARAPÉ-AÇU/PA

PUBLIC POLICIES AND NORMS ON WATER USE: CHALLENGES AND IMPLEMENTATION IN THE MUNICIPALITY OF IGARAPÉ-AÇU / PA

Rafaela Sales de Sousa¹³

Tatiana Deane de Abreu Sá¹⁴

Gutemberg Armando Diniz Guerra¹⁵

RESUMO

A abundância de água na Amazônia, trás a reflexão sobre o acesso desse recurso pela população, visto que apesar dos avanços na implantação da Política Estadual de Recursos Hídricos, como a execução de outorgas, criação do sistema de informação de recursos hídricos e dentre outros avanços, ainda tem-se municípios limitados no acesso a essas ferramentas. Este artigo tem o objetivo de analisar e refletir sobre os principais entraves na implementação das normas e políticas públicas para os usos da água no município de Igarapé-Açu, precisamente nas comunidades Cumaru e São José, situadas na microbacia do Igarapé Cumaru, localizada na região nordeste do estado do Pará. Estas se caracterizam pela presença de agricultores familiares, descendentes de nordestinos que migraram para Amazônia Oriental em busca de melhores condições de vida. Para o desenvolvimento do estudo, têm-se como referência a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e suas ferramentas de gestão, consideradas um marco na gestão das águas no Brasil, assim como as portarias, leis, decretos e regulamentos em escalas federal, estadual e municipal que regem a captação, armazenamento, tratamento e usos dos recursos naturais, em especial a água. Pretende-se verificar a distância do que está expresso como política pública na legislação e o que está sendo praticado pelos órgãos competentes e pela população local. Apoiar-se metodologicamente na pesquisa bibliográfica e documental, no que concerne as normas e experiências de implementação das políticas públicas, com levantamento de dados municipais e entrevistas abertas com representantes de secretarias como a do Meio Ambiente, Saúde, Agricultura, Obras/Infraestrutura e Vigilância Sanitária, além de entrevistas com atores chave para este estudo, população local. Preocupou-se em observar como se dá a comunicação entre as secretarias citadas acima através de parcerias, projetos e outros procedimentos administrativos e como essas articulações tem atendido a população local. Dados levantados em campo revelam que os técnicos e habitantes do município de Igarapé-Açu, estão tendo dificuldades em implementar as políticas públicas e normas no que concerne à captação, armazenamento, tratamento e usos da água. Diante do desafio de se garantir água potável, as normas, portarias e políticas públicas atuam como instrumentos orientadores, porém há uma serie de fatores que as torna limitadas. Identificou-se que o reduzido número efetivo de funcionários em cada secretaria é um dos fatores limitantes para a execução das políticas e normas, havendo assim a transferência de responsabilidade à população local, em garantir sua própria água, conseqüentemente, os usuários criam estratégias para garantir o acesso ao recurso, através de escalas de uso prioritário das fontes de água, havendo seleção da água apropriada para beber, porém, sem o conhecimento adequado adotam critérios baseados somente em aspectos físicos (cor,

¹³ Mestranda em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável pela Universidade Federal do Pará

¹⁴ Doutora em Biologia vegetal pela Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Brasil. Pesquisadora na Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Amazônia Oriental (EMBRAPA), e professora colaboradora da Universidade Federal do Pará.

¹⁵ Doutor em Socio Economia do Desenvolvimento pela École des Hautes Études em Sciences Sociales, Paris, França. Professor associado do Programa de Pós Graduação em Agriculturas Amazônicas do Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural da Universidade Federal do Pará.

cheiro, profundidade da fonte de captação etc.) para garantir o acesso ao recurso. Denota-se por parte de ambos interlocutores a associação aos aspectos culturais, em que se acredita não haver necessidade de implantação de dosador nos microssistemas de abastecimento público (apesar de estar previsto na portaria federal do Ministério da Saúde 2914-12/2011), uma vez que os poços possuem profundidade considerável, na compreensão de muitos dos interlocutores, sem risco de contaminação.

Palavras - chave: Políticas Públicas - Lei das Águas - Normas - Usos da água - Agricultura Familiar.

ABSTRACT

The abundance of water in the Amazon, brings a reflection about the access of this resource by population, despite the progress in the implementation of the State Policy of Water Resources, such as running grants, establishment of information of water resources, among other advances still has municipalities with limited access to these tools. This article aims to analyze and reflect on the main obstacles in the implementation of the norms and public policies for water use in the municipality of Igarapé-Açu, precisely in Cumaru and São José communities, located in the watershed of the Igarapé Cumaru, located in the Northeast of Para state. These are characterized by the presence of family farmers, northeastern descendants who migrated to eastern Amazon looking for better living conditions. To develop the study, we have as reference the National Water Resources Policy (PNRH) and its management tools, considered a milestone in water management in Brazil, as well as ordinances, laws, decrees and regulations in federal, state and municipal scales that govern the catchment, storage, treatment and use of natural resources, especially water. It is intended to check the distance from what is expressed as public policy in legislation and what is being practiced by the authorities and the local population. It is methodologically based on bibliographical and documentary research, as regards the norms and implementation experiences of public policy, a survey with municipal data and open interviews with representatives from departments such as Environment, Health, Agriculture, Works / Infrastructure and Sanitary Surveillance, as well as interviews with key stakeholders for this study, local people. It was concerned to observe how the communication occur between the departments mentioned above through partnerships, projects and other administrative procedures and how these interactions has served the local people. Field data collected reveal that the technical and inhabitants of the municipality of Igarapé-Açu are having difficulties in implementing public policies and norms regarding the catchment, storage, processing and uses of water. Faced the challenge of ensuring clean water, the norms, ordinances and public policies act as guiding instruments, but there are a number of factors that makes them limited. It was identified that the reduced numbers of employees in each department is one of the limiting factors for the implementation of policies and norms, so there is a transfer of responsibility to the local population, to ensure their own water, consequently, the users create strategies to ensure access to the resource through priority use of water sources, with a selection of the appropriate water to drink, but without the proper knowledge they adopt criterias based only on physical aspects (color, smell, depth capture supply etc.) to ensure access to the resource. It is denoted from both callers the association to cultural aspects, in what is believed to be no need to implement metering in the public supply microsystems (despite being indicated by the federal decree of the Ministry of Health 2914-12 / 2011), since the wells have considerable depth, by understanding of many of the callers, with no risk of contamination.

Key words: Public policy; Law of Waters; Norms; Water uses; Family farming.

INTRODUÇÃO

A água é um elemento encontrado em abundância em nosso planeta Terra, entretanto, apenas uma pequena parcela desse recurso é apropriada para o consumo humano. Segundo Tundisi (2003) somente 3% da água do planeta está disponível como água doce. Destes 3%, cerca de 75% estão congelados nas calotas polares, em estado sólido, 10% estão confinados nos aquíferos e, portanto, a disponibilidade dos recursos hídricos no estado líquido é de aproximadamente 15% destes 3%. A água doce, portanto, é um recurso extremamente reduzido.

Considerando a água disponível em estado líquido, tem-se que apenas uma parcela é apropriada para o consumo humano. Para Barros e Amin (2008) a água para consumo tem se tornado escasso, pois apesar de haver uma pequena parcela disponível, há de se considerar as adequações das características físicas, químicas e biológicas, para torná-la potável.

A limitação do recurso, água, para o consumo humano decorre de diversas atividades antrópicas que tem comprometido a sua qualidade. Tal fato provém da visão que temos desse recurso, acreditando ser este ilimitado. Essa visão é tida como um obstáculo, visto que à medida que há o crescimento populacional e econômico, menos se respeita o ciclo natural da água, consequentemente essa vai se degradando e se tornando imprópria para o consumo humano (BARROS; AMIM, 2008).

Os efeitos do desperdício de água poderão ser drásticos e irreparáveis, principalmente para os países em desenvolvimento. Para Camargo (2002) o desperdício tem contribuído para a diminuição das reservas de água, enquanto que o consumo só aumenta, logo em alguns anos, milhões de pessoas não terão acesso à água.

Segundo a ONU, em menos de cinquenta anos, mais de quatro bilhões de pessoas, ou 45% da população mundial, estarão sofrendo com a falta de água. Esse alerta foi dado em um relatório apresentado na 7ª Conferência das Partes da Convenção da ONU sobre Mudanças Climáticas, realizada no final de 2001, em Marrocos. Afirma, ainda, que antes mesmo de chegarmos à metade do século, muitos países não atingirão os cinquenta litros de água por dia, necessários para atender às necessidades humanas. Os países que correm maior risco são aqueles em desenvolvimento, uma vez que a quase totalidade do crescimento populacional, previsto para os próximos cinquenta anos, acontecerá nessas regiões. A entidade aponta a poluição, o desperdício e os desmatamentos, que fragilizam o ecossistema nas regiões dos mananciais e impedem que a água fique retida nas bacias - principais motivos para a causa da escassez da água (CAMARGO, 2002, p.40).

É contraditório pensar em escassez diante do potencial hídrico do planeta, em que 70% da superfície é coberta por água, porém a distribuição da água para os países, somado ao número populacional que utiliza o recurso, mostra por que o déficit de água é acentuado em determinadas regiões.

Segundo Barros e Amin (2008) ao analisar a disponibilidade de água entre os anos de 1950 a 2000 tem-se que a Ásia é o continente que menos dispõe desse recurso, seguida da Europa, África e América do Norte. Nesse contexto, a América Latina desponta como a região com maior disponibilidade de água do planeta em todo período estudado.

Na América latina, o Brasil se destaca por deter cerca de 13% da água doce disponível do planeta, além de possuir a maior bacia hidrográfica, bacia Amazônica, detentora de 81% dos 13% disponível no país (TUCCI; HISPANHOL; CORDEIRO NETTO, 2000, p.40).

Apesar do potencial hídrico do Brasil, há graves problemas no que diz respeito ao acesso (captação e tratamento) e usos das águas. Em determinadas regiões do país há o escasseamento do recurso, como na região do nordeste e sudeste, visto que a distribuição de água não se dá de maneira uniforme, enquanto que nas regiões mais privilegiadas, como a região Amazônica, o problema está na ausência da gestão efetiva do recurso, sendo a implementação das políticas públicas um grande desafio para a região.

O Brasil dispõe de uma legislação avançada no que concerne ao recurso água. Inspirada no modelo francês, a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) dispõe de modernas ferramentas de gestão. Essa nova política surge em 1997, com a finalidade de rever as contradições presente no chamado código das águas, sancionado pelo presidente Getulio Vargas.

O chamado código das águas, sancionado pelo Presidente Getulio Vargas, em 10 de julho de 1934, contemplava somente aspectos referentes ao aproveitamento do potencial hidrelétrico, constituindo-se na principal crítica a esse decreto, visto que as necessidades de consumo humano e de animais não estavam incluídas dentro das preocupações dos legisladores do ano de 1934. Somente após 63 anos esta situação foi corrigida, com a lei de Recursos Hídricos nº 9.433, sancionada em 08 de janeiro de 1997 (RIBEIRO, 2004).

Para REBOUÇAS (2001, p.341) a Lei Federal nº 9.433/97 proclama, os cinco princípios básicos aprimorados a partir de princípios internacionalmente adotados e fixados na Agenda 21 da Conferência Rio 92. Esses princípios praticados em todos os países desenvolvidos avançaram na gestão de seus recursos hídricos.

- Adoção da bacia hidrográfica como unidade de planejamento;
- Usos múltiplos da água, quebrando a indesejável hegemonia do setor hidrelétrico sobre os demais;
- Reconhecimento da água com um bem finito e vulnerável;
- Reconhecimento do valor econômico da água;
- Gestão descentralizada e participativa.

Além de princípios, a PNRH também dispõe de instrumentos considerados necessários para garantir a boa gestão dos usos da água.

- Plano Nacional de Recursos Hídricos - consolida todos os planos diretores de recursos hídricos de cada bacia hidrográfica, sendo sua elaboração de responsabilidade da Secretaria de Recursos Hídricos (SRH), do Ministério do Meio Ambiente.
- Outorga do Direito de Uso dos Recursos Hídricos - instrumento pelo qual o usuário recebe uma autorização, concessão ou permissão, conforme o caso, para fazer uso da água. A outorga constitui o elemento central do controle para o uso racional dos recursos hídricos. Quando a outorga é sobre o direito de uso de águas de domínio da União, sua concessão é dada pela SRH.
- Cobrança pelo uso da água - instrumento necessário para o equilíbrio entre a oferta e a demanda.
- Enquadramento dos corpos d'água em classes de uso - mecanismo necessário à manutenção de um sistema de vigilância sobre a qualidade da água. A classificação será feita com base em legislação ambiental.
- Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos - compreende a coleta, a organização, a crítica e a difusão da base de dados referente aos recursos hídricos, seus usos e o balanço hídrico de cada bacia, para prover os usuários e gestores com informações para o planejamento e a gestão. A centralização das informações desse sistema será na SRH (BORSOI; TORRES, 1997).

Com a implantação de uma política moderna, descentralizadora e participativa, se fez necessário a criação de um órgão que pudesse gerir, monitorar e implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos. Assim é que a Lei Federal nº 9984/00, cria a Agência Nacional das Águas (ANA).

A ANA tem como tarefa colocar em prática as políticas públicas na área dos recursos hídricos e monitorá-los, além de fazer a cobrança pelo uso da água de uma determinada bacia (RIBEIRO, 2004).

Segundo Reboúças (2001) a experiência de implantação da PNRH obteve sucesso em países desenvolvidos, mas no Brasil ainda se precisa de esforços para se colocar em prática os princípios e objetivos da lei das águas. Uma eficiente política de gestão dos recursos hídricos envolve o manejo integrado desses recursos, com previsão de avaliação e proteção da qualidade da água e

dos ecossistemas aquáticos. Envolvem, também, muitas outras questões, como o abastecimento de água potável, saneamento e o desenvolvimento rural sustentável [...] (BRASIL, 2003, p.398).

Se de acordo com a literatura, no Brasil ainda é necessário esforços para colocar em prática as ferramentas de gestão da PNRH, percebe-se que em algumas regiões como Nordeste, Sul e Sudeste já avançaram no que diz respeito aos instrumentos de gestão para o uso da água. Destaca-se a formação dos comitês de bacia, as concessões de outorgas, cobrança pelo uso, assim como o enquadramento dos corpos hídricos. A região Amazônica, mas precisamente no estado do Pará, ainda não existe comitê de bacia, sendo delegada à Secretaria de Meio Ambiente (SEMA) o papel de outorga e outros.

Os instrumentos da PNRH para a região Amazônica é a melhor estratégia de gestão para o uso do recurso, uma vez que as outorgas propiciariam o mapeamento dos usuários de água, a quantidade a ser explorada, os parâmetros físico-químicos e microbiológicos, o que conseqüentemente diminuiria as incidências de interações por doenças de vinculação hídrica.

O enquadramento dos corpos hídricos propiciaria a destinação adequada para os diversos usos das fontes de água, com atuação da vigilância sobre a sua qualidade, previsto na portaria federal N.º 2912 de dezembro de 2011, no que concernem aos procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Além disso, deverá priorizar as fontes para o abastecimento humano, seguindo o previsto no COMANA 357/2005, no que diz respeito ao destino dos efluentes e classificação dos corpos d'água, pois o maior entrave para as populações que dependem diretamente dos rios é a contaminação dos mesmos, visto que com ausência de saneamento básico, os dejetos são depositados diretamente nas fontes de água, enquanto que os grupos empresariais também partilham da mesma ação, logo um provável efeito disso é que, de acordo com estimativas, grande parte das fontes de captação de água para consumo humano está contaminada com poluentes de diversos tipos, de fezes humanas a metais pesados (COUTO et al., 2002; LISBOA, 2002 apud SILVA, 2006, p.82).

A cobrança pelo uso da água, principalmente aos grupos que despejam seus efluentes diretamente nos rios, seria uma maneira eficaz de punir e até mesmo diminuir a poluição das fontes de água, visto que, segundo Barros e Amin (2008) a Amazônia é considerada como local estratégico, onde se pode dizer que a sobrevivência da biodiversidade mundial passa pela preservação dessa reserva.

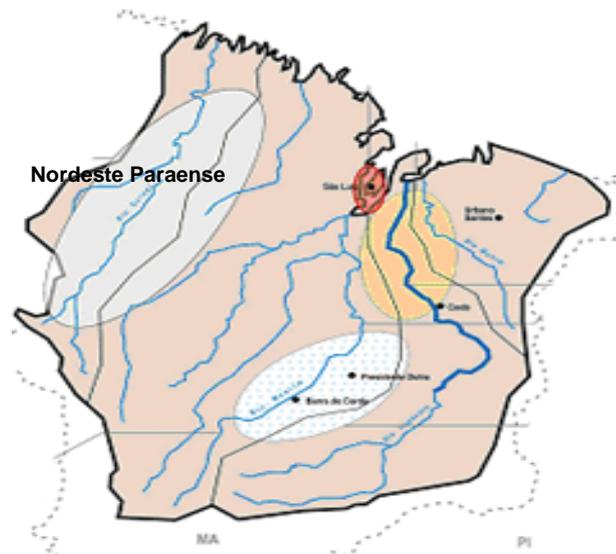
Diante da discussão acima é que se propôs refletir sobre os principais entraves na implementação das normas e políticas públicas para os usos da água no município de Igarapé-Açu/Pa. Este município se destaca por sua rede hidrográfica, sendo cercado por igarapés de relevância cultural, econômica e ambiental para a região.

Selecionou-se para este estudo duas comunidades rurais, Cumaru e São José, localizadas no entorno da microbacia do Igarapé Cumaru. Estas comunidades se destacam por se situarem em uma microbacia que é palco de vários estudos pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Amazônia Oriental (EMBRAPA), e por possuírem acesso diferenciado às fontes de água, sendo o Cumaru abundante em afluentes desta microbacia, enquanto o São José não dispõe do mesmo privilégio, sendo os poços tubulares e microssistemas de abastecimento familiares as principais fontes de acesso à água na comunidade.

METODOLOGIA

O município de Igarapé-Açu, localizado a 110 km da capital, Belém, abriga 35.887 mil habitantes, estando 12.983 na zona rural. O município se destaca por sua rede hidrográfica em que há a predominância de afluentes que abastecem diretamente a população. Essas fontes de água são o marco na história de surgimento do município, visto que durante a construção da estrada de ferro de Bragança, os igarapés como Caripi, Livramento e Pau Cheiroso refrescavam os trabalhadores (FREITAS, 2005).

Figura 1 Rede hidrográfica Atlântico Nordeste Ocidental



Fonte: Adaptado de Agência Nacional de águas.

Segundo a Agência Nacional de Águas (ANA), o município de Igarapé-Açu pertence à rede hidrográfica Atlântico Nordeste Ocidental, situada, basicamente, no Maranhão e numa pequena porção oriental do estado do Pará (figura 1). Sua área é de 274.301 km², aproximadamente 3,2% da área do Brasil, sendo que cerca de 9% dessa área pertencem ao estado do Pará e os restantes 91% ao estado do Maranhão. A região apresenta uma vazão média de 2.608 m³/s, ou seja, 1% do total do País. A principal necessidade da água na bacia é para consumo humano, correspondendo a 45% do total. Em seguida, vêm a demanda animal, com 18% do uso total e a demanda para irrigação, com 15%.

Este estudo baseia-se na pesquisa bibliográfica, em que se priorizou o levantamento de literatura sobre as principais políticas, normas, portarias e outros dispositivos que deliberam sobre a captação, tratamento os usos da água. Também se buscou outras experiências de pesquisas semelhantes, a fim de fortalecer a discussão. Metodologicamente, têm-se três momentos para a obtenção dos dados deste artigo. Primeiramente, priorizou-se o levantamento bibliográfico, seguido das entrevistas aos representantes de órgãos competentes municipais e por fim, as entrevistas com os atores locais.

Limitou-se a discussão deste estudo à Política Nacional de Recursos Hídricos, visto que esta é considerada um marco na gestão das águas no Brasil, além de obter os instrumentos necessários à gestão dos usos da água, o que para a região Amazônica, que apresenta abundância no recurso água, seria uma forma de conservar este cenário. Discutir-se-á como tem se dado as outorgas aos microssistemas de abastecimento público instalados no município de Igarapé-Açu, lócus deste estudo, além dos enquadramentos de corpos d'água, previsto na PNRH e na portaria federal N.º 2914/2011, em que a vigilância sanitária do município tem seguido para o desenvolvimento de ações municipais. Também se faz necessária uma reflexão sobre a resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente CONAMA 357/2005, que dispõe sobre a classificação das águas e os usos prioritários.

No segundo momento partiu-se para a empiria, buscando envolver os atores que implementam ou obedecem aos dispositivos normativos, ou seja, as políticas públicas e normas previstas e respaldadas nas legislações federais, estaduais e municipais.

Por este estudo estar voltado para agricultores familiares, priorizou-se a interlocução com a secretaria de agricultura municipal, a fim de saber se havia algum projeto voltado para a otimização do uso da água na agricultura, como irrigação, barraginhas, usos de água da chuva e outros. Posteriormente visitou-se a secretaria de obras e infraestrutura, visto que esta responde pela construção dos microssistemas de abastecimento municipal, seguido da vigilância sanitária que é responsável pelo monitoramento da qualidade da água, seja na área urbana ou rural.

Visitou-se a secretaria de saúde com o intuito de entender o quadro de atendimento à população local, assim como o balanço de internações por doenças de veiculação hídrica, desta forma, entrevistou-se coordenadores do acompanhamento à família, enfermeira responsável pelas comunidades Cumaru e São José, médico e os agentes comunitário de saúde.

Por fim, visitou-se a secretaria de Meio Ambiente, a fim de identificar ações de origem educativas e ambientais no que concerne às fontes de água. Ao visitar as secretarias citadas acima, sentiu-se necessidade de visitar órgãos parceiros como a instituição federal, Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), e estadual como Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão rural (EMATER/PA) presentes no município de Igarapé-Açu.

No terceiro momento, entrevistaram-se os atores locais, residentes das comunidades Cumaru e São José, a fim de identificar a percepção dos mesmos no que concerne a captação, tratamento e usos da água, além do conceito sobre qualidade da água, enquadramento dos corpos hídricos e classificação das águas (o destino a cada fonte de água para o uso) e atuação do poder público local.

Seguiu-se, para a realização das entrevistas, o método de Michelat (1987), que consiste na realização de entrevistas não diretivas, permitindo que o entrevistado tivesse mais liberdade para falar sobre a temática em pauta. Utilizaram-se gravadores de áudio e registros fotográficos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Apesar de a água ser um recurso abundante no município de Igarapé-Açu, algumas localidades não foram tão privilegiadas com a sua disponibilidade, havendo a necessidade de abastecimento público. Os microssistemas de abastecimento são encontrados na zona urbana e rural. Chama-se atenção para a ausência de delimitação precisa do que seja urbano e rural, visto que o município se destaca por seu caráter agrícola, sendo a agricultura a atividade econômica predominante no município.

A agricultura é considerada o setor que mais consome água (Rebouças, 2004), se comparado aos demais setores. No município de Igarapé-Açu, há a predominância de agricultores familiares; estes por produzirem em menor escala, não são considerados vilões no desperdício de água, entretanto, os agricultores relatam haver mais necessidade de água na agricultura se comparado a anos anteriores e, diante da necessidade cria-se estratégias para garantir acesso à água. Encontrou-se dentre as estratégias para obtenção de água para a agricultura, a irrigação por aspersão, bombeamento direto de igarapés e construção de barraginhas¹⁶. Segundo o entrevistado 1¹⁷, os agricultores tem recorrido à secretaria para a construção de barraginhas, o que levou a secretaria a firmar parcerias com a Secretaria de Meio Ambiente e a Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA). A secretaria do meio ambiente é responsável pela avaliação do local para construção da barraginha e licença da mesma, enquanto que a Universidade Federal Rural da Amazônia, tem desenvolvido estudos para otimizar o uso da água na irrigação, visto que os agricultores não tem conhecimento da quantidade de água necessária para os plantios, por isso a agricultura é considerada vilã no desperdício de água. O entrevistado 2¹⁸ desde 2014 vem desenvolvendo com o núcleo de pesquisa básica e aplicada em agricultura irrigada, campus de Capanema, formas de otimização da água através da irrigação, em que o projeto surgiu a partir da necessidade no município de Igarapé-Açu.

Segundo o entrevistado 2, Professor e coordenador do projeto agricultura irrigada:

“Diferente da visão que temos de que na Amazônia chove todos os dias, o município não vive essa realidade, principalmente no período seco”.

O projeto está em fase de experimentação na unidade da UFRA, mas pretende-se envolver os agricultores do município, visto que as culturas em experimentação são cultivadas pelos mesmos,

¹⁶ Barraginhas são pequenas bacias escavadas no solo que funcionam como contentoras de enxurradas, com o propósito de reter e armazenar a água das chuvas, evitando erosões e enchentes (ver Embrapa Instrumentação Agropecuária).

¹⁷ Representante da Secretaria de Agricultura do município de Igarapé-Açu

¹⁸ O professor Dr. Adjunto da Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA

como pepino (*Cucumis sativus* L), pimenta do reino (*Piper nigrum* L). A otimização da água no uso da irrigação, é uma forma de conservar as fontes de água, visto que o uso desordenado pode acarretar no esgotamento da fonte. Apesar do caráter múltiplo do uso da água instituído na PNRH, tem-se de considerar o enquadramento dos corpos hídricos para os usos prioritários.

De acordo com o CONAMA (2005), XX – o enquadramento dos corpos hídricos estabelece meta ou objetivo de qualidade da água (classe) a ser, obrigatoriamente, alcançado ou mantido em um segmento de corpo de água, de acordo com os usos preponderantes pretendidos, ao longo do tempo;

Desta forma, o CONAMA estabelece no capítulo II, art. 4º, que as águas doces são classificadas em quatro classes, sendo uma classe especial, como mostra a tabela 1.

Tabela 1 Classificação dos corpos de água doce.

Classe especial	Classe I	Classe II	Classe III	Classe IV
Destinadas para o consumo humano, após desinfecção.	Destinadas para o consumo humano, após tratamento simplificado.	Abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional.	Abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional ou avançado;	Navegação.
Preservação do equilíbrio natural	à proteção das comunidades aquáticas;	Proteção das comunidades aquáticas;	Irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras	Harmonia paisagística
Preservação dos ambientes aquáticos em unidades de proteção	à recreação de contato primário	Recreação de contato primário	Pesca amadora;	
	Irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo.	Irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto	Recreação de contato secundário	
	Proteção das comunidades aquáticas em Terras Indígenas	Aqüicultura e à atividade de pesca.	Dessedentação de animais.	

Fonte: CONAMA/2005.

Presenciou-se em vários estabelecimentos os arranjos para ter acesso à água, seja para agricultura ou para consumo, e preocupa-se principalmente a comunidade São José, que se abastece de poços tubulares. Estes além de compartilhados com familiares, ainda são disponibilizados para a

irrigação, mesmo não sendo esse tipo de água o ideal para irrigação, segundo os agricultores. Através das entrevistas e observações de campo, pode-se observar a classificação que os mesmos fazem das fontes de água, como mostra a tabela 2.

Tabela 2 Classificação dos usos prioritários da água - comunidades Cumaru e São Jose.

Classificação das águas	Fonte de captação	Usos da água
Águas de cor clara (branca)	Nascente Poço tubular Poço boca larga	Para beber e cozinhar
Águas de cores escuras	Igarapés Açudes Barraginha	Para banho, dessedentação dos animais, lazer, Lavar roupas, louças e agricultura.

Fonte: Dados de campo, 2015.

Comparando as tabelas 1 e 2, tem-se que mesmo desconhecendo as políticas públicas voltadas para esta temática, os agricultores criaram suas políticas de usos da água, classificando-as em dois tipos e enquadrando as fontes de acordo com os usos prioritários nas comunidades. No entanto, o fator tratamento da água presente na tabela 1, em todas as classes, segundo o CONAMA, é algo ainda pouco executado nas comunidades. Mesmo nos domicílios ligados a rede de abastecimento público nas áreas urbanas e rurais, não recebe água tratada e isso ocorre em virtude da ausência de estação de tratamento no município.

É comum encontrar microssistemas de abastecimento no município, sendo esses de duas naturezas: construído pelos órgãos municipais, secretarias de obra e infraestrutura e doado as comunidades. Assim, é de responsabilidade da população de cada comunidade, a manutenção do microssistema, sendo monitorado mensalmente pela vigilância sanitária. O segundo microssistema é de caráter privado, pertencendo a empresa Sistema Autônoma de Água e Esgoto (SAEA), e que são os primeiros microssistemas implantados no município.

Os primeiros microssistemas de abastecimento implantados na área urbana de Igarapé-Açu foram incentivados pela Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) em 1954. Posteriormente, repassado para administração a empresa privada Sistema Autônomo de água Esgoto, responsável pelos microssistemas instalados no município, atuando nas áreas urbanas e rurais.

Tabela 3 Abastecimento de água em domicílio nas áreas rurais de Igarapé-Açu

Comunidades	Número de ligações em domicílio.	Ligações em domicílio ativas.
Área urbana	5358	3770
Caripi	605	461
São Jorge	388	225
Porto seguro	267	147
Curi	169	81

Fonte: Dados da SAEA, organizado por Sousa, 2015.

A tabela 3 apresenta as comunidades que recebem os serviços da SAEA. Percebe-se uma redução no número de domicílios que estão usufruindo do abastecimento de água e isso significa que

os usuários estão captando água em outras fontes, provavelmente através da construção de poços boca larga, prática comum no município.

Os microssistemas de posse da SAAE são estruturas que possuem reservatório que recebem água tanto de poços tubulares, quanto de captações superficiais, armazena e distribui água para a população como mostra a figura 2.

Figura 2 Primeiro microssistema de abastecimento da SAAE instalado em Igarapé-Açu.



Foto: RSS, 2015.

A figura 2 mostra o primeiro microssistema da SAAE, implantado em 1954 na área urbana do município. Percebe-se a tubulação antiga e a ausência do dispositivo de tratamento da água.

Por não haver no município uma estação de tratamento de água, os microssistemas em geral assumem esta estrutura da figura 2. Segundo o entrevistado 3¹⁹ os dosadores de cloro²⁰ ainda não foram instalados nos microssistemas, instrui-se os funcionários da empresa para manualmente depositarem o produto químico hipoclorito de sódio, seja diretamente no reservatório, ou na tubulação que jorra água para o reservatório.

A presença do cloro nas águas advindas de abastecimento público é uma exigência da vigilância sanitária, como forma de executar as exigências da portaria federal do Ministério da Saúde 2912-12/2011, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Presente na Seção IV, artigo 13 da portaria federal do Ministério da Saúde 2912-12/2011 - tem-se que compete ao responsável pelo Sistema ou Solução Alternativa Coletiva de Abastecimento de Água para Consumo Humano:

“IV - Assegurar que a água fornecida contenha um teor mínimo de cloro residual livre de 0,5 mg/L”.

No entanto, cabe às autoridades de saúde pública das diversas instâncias de governo a missão de verificar se a água consumida pela população atende às determinações dessa portaria, inclusive no que se refere aos riscos que os sistemas e soluções alternativas de abastecimento de água representam para a saúde pública (Vigilância da qualidade da água). A vigilância sanitária do município tem atuado através do monitoramento dos microssistemas com coletas mensais, estas são encaminhadas para o laboratório central do estado do Pará (LACEN) em que são analisados os fatores físico-químicos e microbiológicos, e os resultados são repassadas para a secretaria de saúde e SAAE.

¹⁹ Assistente administrativo da empresa Sistema autônomo de água e esgoto

²⁰ Instrumento utilizado para o tratamento da água através da cloração.

Segundo a entrevistada 4²¹ o monitoramento da qualidade da água do município, tem alimentado o Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (SISAGUA), com a finalidade de desenvolver ações contínuas para garantir à população o acesso à água de qualidade compatível com o padrão de potabilidade estabelecido na legislação vigente, para a promoção da saúde.

A entrevistada 4 ressalta que várias ações já foram realizadas a fim de garantir a execução da legislação a respeito da saúde da população local. Tais ações iniciaram com os treinamentos dos funcionários municipais para o manuseio dos programas federais SISAGUA e o Gerenciador Ambiental Laboratorial (GAL). Em 2007 através de projetos a secretaria de vigilância sanitária foi contemplada com um carro da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e junto a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), conseguiram-se capacitações para gerenciamento dos microssistemas de abastecimento público.

A capacitação ofertada pela FUNASA foi acompanhada de instruções para construções de métodos alternativos para tratamento da água, como o clorador construído com PVC, entretanto a gestão municipal não investiu na instalação desses sistemas alternativos. Desta forma, pode-se dizer que a água advinda de abastecimento público no município de Igarapé-Açu não recebe tratamento adequado, visto que o município não dispõe de uma central de tratamento de água e esgoto, enquanto, que as ações tomadas pela SAEA, para tratamento de água não garante que de fato a água seja apropriada para o consumo, uma vez que o hipoclorito é depositado manualmente nas dependências do microssistema de abastecimento. Consequentemente os resultados provenientes das análises laboratoriais são insatisfatórios.

Para fins de cumprimento da portaria Nº 2914/2011 do Ministério da saúde no que dispõe sobre a definição de tratamento da água é que se destaca o capítulo II, artigo 5º.

“V - água tratada: água submetida a processos físicos, químicos ou combinação destes”.

A secretaria de saúde do município busca através dos agentes comunitários de saúde e postos à distribuição do produto químico hipoclorito de sódio, entretanto, não se pode afirmar que a população de fato utiliza este produto, visto que em algumas localidades como as comunidades estudadas, Cumaru e São José, 72% e 100% respectivamente da população não destina qualquer tratamento à água para beber.

Outro fator relacionado à ausência de tratamento da água advém da fonte de captação. A população acredita que quanto mais profunda a fonte de água, menor a necessidade de se tratar a água. Essa opinião inclusive parte não só da população local, principalmente comunidade São José, em que 53% dos moradores captam água em poços tubulares, mas de sujeitos responsáveis em implementar as políticas públicas²² (entrevistado 5).

Entrevistado 5: “Os poços que construímos tem perfuração de 80 metros, sendo 35 metros de captação, nessa profundidade não tem risco de contaminação”.

Percebe-se na narrativa do entrevistado que a profundidade dos poços justifica a ausência de sistemas para tratamento da água no município. Talvez isso explique a disseminação de microssistemas distribuídos em comunidades rurais e urbanas do município. Entretanto, encarregar o próprio consumidor para tratar a água, não é uma postura correta, visto que este não tem conhecimentos dos parâmetros físico-químicos adequáveis à água para ingestão.

Amaral et al (2003, p.514), ao estudar água de consumo humano como fator de risco à saúde em propriedades rurais, no Nordeste do estado de São Paulo, verificou que as fontes de água acessada pela população rural, normalmente nascentes e poços rasos, não estão livres de contaminações que certamente comprometem a saúde da população, o que torna o monitoramento e fiscalização das fontes de água indispensável, pois encarregar o próprio consumidor de controlar a qualidade da água é uma postura incorreta, uma vez que o seu conhecimento quanto aos riscos que a água pode oferecer à saúde é praticamente inexistente.

²¹ Médica veterinária, responsável pela Vigilância Sanitária no Município de Igarapé-Açu.

²² Engenheiro Civil e representante da secretaria de Obras e Infraestrutura do Município de Igarapé-Açu.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As discussões sobre a temática água ganharam proporções mundiais, principalmente no quadro vigente, em que a possibilidade de escassez desse recurso se alastra em várias regiões. Apesar da posição que o Brasil ocupa enquanto detentor de água há regiões que sofrem com ausência desse recurso, em que pese à ideia geral de que na região Amazônica, ainda dispomos em abundância. A abundância de água na Amazônia, trás a reflexão sobre a qualidade desse recurso, visto que apesar dos avanços na implantação da Política Estadual de Recursos Hídricos, como a execução de outorgas, a criação do sistema de informação dos recursos hídricos e dentre outros avanços, ainda tem-se os municípios limitados no acesso a essas ferramentas.

Associado à limitação dos municípios, estão os serviços de saneamento básico que nas regiões Norte e Nordeste do Brasil, são carentes. Diante do desafio de se garantir água potável é que as normas, portarias e políticas públicas saltam como ferramenta de execução, porém há uma série de fatores que as torna limitadas, dentre os quais, se pode citar o quadro de funcionários. No município de Igarapé-Açu tem-se como exemplo, a secretaria de vigilância sanitária, em que o corpo efetivo de funcionários conta com cinco pessoas, sendo que atuam em todo município e em todos os setores de fiscalização. A ausência e atuação desses agentes faz com que a população se responsabilize pela captação de água potável, acarretando em uma transferência de responsabilidades.

Pode-se inferir que ainda precisamos de esforços para avançar em políticas públicas, pois estas só serão efetivadas se houver um plano integrado de ações para as bacias, mais que isso, para toda a Região Amazônica. Nesse contexto, segue-se o raciocínio de Gorayeb et al (2010), de que as políticas direcionadas à gestão de bacias hidrográficas, podendo-se destacar a criação de comitês de bacia e a construção participativa dos Planos Diretores Municipais, revelam-se imprescindíveis para o ordenamento do uso dos recursos hídricos da Região Amazônica, em especial a utilização racional da água.

REFERÊNCIAS

AMARAL, Luiz Augusto; FILHO, Antonio Nader; JUNIOR, Oswaldo Durival Rossi; FERREIRA, Fernanda Lúcia Alves; BARROS, Ludmilla Santana Soares. Água de consumo humano como fator de risco à saúde em propriedades rurais. *Revista Saúde Pública* 2003;37(4):510-4.

ANA. <http://www2.ana.gov.br/Paginas/portais/bacias/AtlanticoNordesteOccidental.aspx>. Acessado em 12 de outubro de 2015, as 09h e 15min.

BARROS, Fernanda Gene Nunes; AMIN, Mário M. **Água**: um bem econômico de valor para o Brasil e o mundo. *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional (G&DR)*, v. 4, n. 1, p. 75-108, jan-abr/2008, Taubaté, SP, Brasil.

BRASIL, Ivo. Gestão de recursos hídricos como elemento de transformação da sociedade Amazônica. *Problemática do uso local e global da água na Amazônia*. Luis E. Aragón; Miguel Clusener – Godt (orgs.). Belém: NAEA, 2003.

BORSOI, Zilda Maria Ferrão; TORRES, Solange Domingo Alencar. A política de recursos hídricos no Brasil. BNDES, 1997. Disponível em: <www.bndes.gov.br>. Acesso em: 04 de setembro. 2014.

CAMARGO, R. A possível futura escassez de água doce que existe na Terra. São Paulo: *Revista Sinergia*, vl.3, n.1, 2002. Disponível em:<<http://www.cefetsp.com.br>>. Acesso em 10 Outubro 2015.

COUTO, R. C.; CASTRO, E. R.; MARIN, R. A. (Org.). **Saúde, trabalho e meio ambiente**: políticas públicas na Amazônia. Belém: NAEA, 2002.

CONAMA Resolução Nº 357, de 17 de Março de 2005, Publicada no DOU nº 053, de 18/03/2005, págs. 58-63. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

FREITAS, Aluizio Moraes. **Memória de Igarapé-Açu**. Belém: Gráfica Supercores, 2005. 165p.

GIATTI, Leandro Luiz. **Reflexões sobre Água de Abastecimento e Saúde Pública**: um estudo de caso na Amazônia Brasileira. *Saúde e Sociedade* v.16, n.1, p.134-144, jan-abr 2007.

GIATTI, Leandro Luiz; CUTOLO, Silvana Audrá. Acesso à Água para Consumo Humano e Aspectos de Saúde Pública na Amazônia Legal. *Ambiente & Sociedade*, São Paulo v. XV, n. 1. p. 93-109, jan.-abr. 2012.

GORAYEB, Adryane; LOMBARDO, Magda Adelaide; PEREIRA, Luci Cajueiro Carneiro. Qualidade da água e abastecimento na Amazônia: O exemplo da bacia hidrográfica do Rio Caeté . **Mercator** - volume 9, número 18, 2010: jan./abr. p. 135 a 157.

MACHADO, Carlos Jose Saldanha. Recursos hídricos e cidadania no Brasil: Limites, Alternativas e Desafios. *Ambiente & Sociedade* – Vol. VI n.º. 2 jul./dez. 2003. p.121-136.

MARTINS, Rodrigo Constante. O Agrário e o Ambiental na Gestão de Águas. *Raízes*, Vol. 26, Nºs 1 e 2, jan.–dez./2007.

MS - Ministério da Saúde. Portaria Nº 2.914, de 12 de Dezembro De 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html. Acesso em 10 de agosto de 2015.

MICHELAT, G. Sobre a utilização de entrevista não diretiva em sociologia. In: THIOLENT, M. **Crítica metodológica, investigação social e enquete operária**. 5. ed. São Paulo: Polis, 1987. p. 191-212.

REBOUÇAS, A. **Uso inteligente da água**. São Paulo: Escrituras, 2004.

REBOUÇAS, Aldo Da C. **Água e desenvolvimento rural**. ESTUDOS AVANÇADOS 15 (43), 2001. P.327-344.

RIBEIRO, Karla Tereza Silva. **Água e Saúde Humano em Belém**. Belém: Cejup, 2004 (Coleção Megam/2). 280p,

SILVA, Hilton P. **A saúde humana e a Amazônia no século XXI**: reflexões sobre os objetivos do milênio. *Novos Cadernos NAEA*, v. 9, n. 1, p. 77-94, jun. 2006, ISSN 1516-6481.

TUCCI, C. E. M.; HESPANHOL, I; CORDEIRO NETTO. A gestão da água no Brasil: uma primeira avaliação da situação atual e das perspectivas para 2025. Brasília: Agência Nacional da Água, 2000. Disponível em <http://www.ana.gov.br>.

TUCCI Carlos E. M. **Gestão da água no Brasil**– Brasília: UNESCO, 2001.156p. ISBN: 85-87853-26-0.

TUNDISI, José Galizia. **Recursos Hídricos. Multiciência: o futuro dos recursos**, SP, 01 de outubro de 2003.

ARTIGO 3**6. USOS E ABUSOS DA ÁGUA POR AGRICULTORES FAMILIARES
NO MUNICÍPIO DE IGARAPÉ-AÇU/PA****USES AND ABUSES OF WATER BY FAMILY FARMERS IN THE
MUNICIPALITY OF IGARAPÉ AÇU / PA**

Rafaela Sales de Sousa

Gutemberg Armando Diniz Guerra

Tatiana Deane de Abre Sá

RESUMO:

A água é um elemento essencial à vida. Para as populações do campo, que vivem uma relação direta com os recursos naturais, a água é imprescindível para o desenvolvimento das necessidades físicas de sobrevivência, sendo essencial para as atividades domésticas e agrícolas, o que condicionam os usos prioritários das suas fontes. Os agricultores familiares, detentores de mananciais criam escalas de usos prioritários, entretanto, os usos e abusos por parte de alguns comunitários tem comprometido a permanência dos cursos de água no meio rural. Os usos indevidos desse recurso geram consequências como a má qualidade ou indisponibilidade para a população. É nesse contexto que se descreveu os usos e abusos da água pela população, situada na microbacia do Igarapé Cumarú, no município de Igarapé-Açu/PA. Durante um período de imersão, foram identificados os variados processos de captação, tratamento e usos da água nas comunidades Cumarú e São José, com o intuito de comparar o olhar diferenciado que moradores de ambas as comunidades possuem sobre esse recurso, além do esforço para compreender a percepção e lógica de uso dos agricultores sobre as fontes de água, visto que estes não dispõem de abastecimento público, sendo os igarapés, nascentes e poços as únicas fontes de acesso. Foram realizadas observações de campo e entrevistas não diretivas, em que através deste último procedimento, os participantes relataram as mudanças ocorridas nos mananciais e, nostalgicamente, os relatos sobre a infância e a abundância dos cursos d'água, assim como o desaparecimento dos mesmos, interpretados por alguns moradores como punição divina pelo mau uso do recurso.

Palavras Chave: Água - Usos - População Rural.

ABSTRACT:

Water is an essential element for life. For rural populations who live a directly relation with natural resources, water is essential to the development of their physical survival needs, domestic and agricultural activities, which determine the priority uses of their sources. Family farmers, water sources holders, create priority scales of use, however, the uses and abuses by some families has jeopardized the continuity of watercourses in rural areas. Improper use of this resource generate consequences such as poor quality or unavailability to the population. It is in this context that was described the water uses and abuses by the population, located in the Igarapé Cumarú watershed in the municipality of Igarapé Açu / PA. Over a immersion period, various processes catchment, treatment and uses of water were identified in Cumarú and São José communities, in order to compare the different look that residents of both communities have about this resource, in addition to the effort to understand the perception and logic of use by farmers about water sources, since they do not have public water supply, being the streams, springs and wells the only sources of access. Field observations and non-directive interviews were conducted, and through this last procedure, callers reported the changes in water sources and, nostalgically, reports on childhood and the abundance of water courses, as well as the disappearance thereof, interpreted by some locals as divine punishment by the misuse of the resource.

Key words: Water; Uses; Rural population.

INTRODUÇÃO

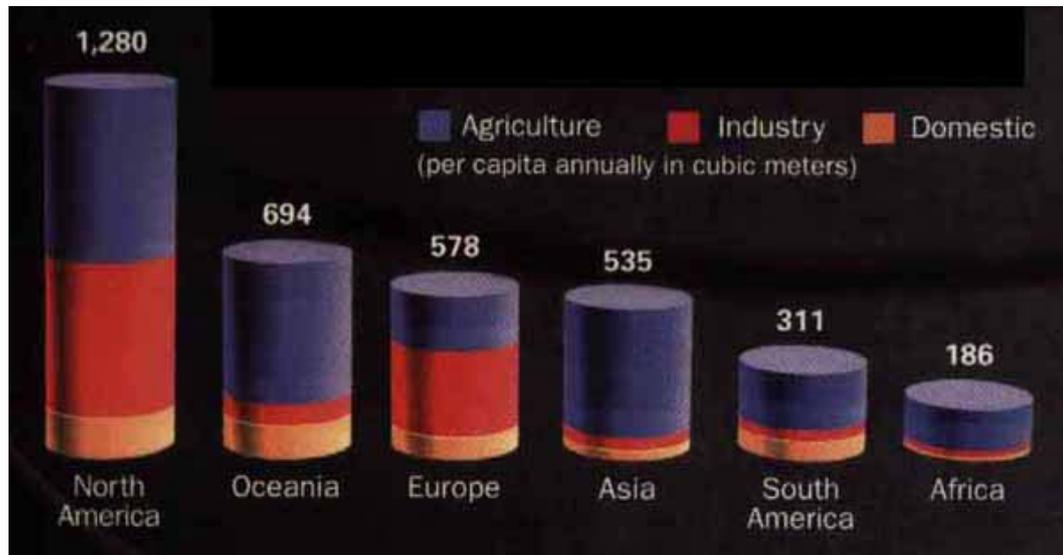
A água no meio rural é um elemento gratuito, imprescindível para a manutenção e sobrevivência dos seres vivos. Entretanto, a visão de que esse recurso é inesgotável tem contribuído para a cultura do desperdício. Para Diegues (2007, p.7) cada população tem uma relação específica com a água, marcada pela maior ou menor disponibilidade desse elemento e por tradições historicamente construídas. Neste contexto, as regiões que dispõem em abundância desse recurso tendem ao desperdício, diferente das regiões que vivem em escassez, como o Nordeste do Brasil, em que dispõem de políticas públicas para garantir água à população. Cita-se o programa de cisternas, barraginhas e a formação dos comitês de bacias, instrumento de gestão instituído pela Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH, 1997).

A Lei das Águas (PNRH) reitera que a gestão desse líquido deve contemplar o seu uso múltiplo, que deve ser integrada, descentralizada e participativa. Instituiu-se como gestores desses recursos os Comitês de Bacia Hidrográfica, formados por representantes do poder público, dos usuários e das comunidades envolvidas. Alguns comitês já foram instituídos no país, mas nenhum ainda em áreas de bacias federais da Amazônia Legal brasileira, incluindo a do Araguaia-Tocantins (TOM DA AMAZÔNIA, 2003).

A região Amazônica, detentora de expressivo potencial hídrico, tem como desafio a implementação de políticas públicas de gestão das suas fontes de água. A presença dos rios é marcada pela dependência das populações ribeirinhas, que se alocam no entorno, vivem e sobrevivem dos mesmos. Os mananciais são as principais fontes de acesso à água, visto que parte do meio rural não dispõem de abastecimento público e as fontes são destinadas para uma infinidade de usos, sendo o doméstico e agricultura os prioritários.

O uso múltiplo da água instituído na PNRH quebrou a hegemonia do setor hidrelétrico, destacando-se em outros setores como o da agricultura. A irrigação é o setor que mais consome água mundialmente e o menos eficiente, ficando o valor médio mundial das perdas entre 50 e 70% (FAO, 1998). Estima-se que a demanda total de água no mundo é de apenas cerca de 11% da vazão média dos rios, 70% sendo utilizados pelas atividades agrícolas, 20% pelas indústrias e 10% referentes à demanda do consumo doméstico e uso consuntivo municipal (REBOUÇAS, 2001, p. 334). No Brasil, dos quase três milhões de hectares irrigados, sobre mais de 95% utilizam-se os métodos menos eficientes: espalhamento superficial, pivô central e aspersão convencional (TELLES, 1999 apud REBOUÇAS, 2001).

Figura 1 Usos da água na agricultura, indústria e doméstico, per capita, por ano, em metros cúbicos.



Fonte: Rebouças, 2001.

Rebouças ressalta que a crise atual de abastecimento de água, resulta fundamentalmente da má distribuição dos potenciais de água doce disponíveis, a qual vem sendo sensivelmente agravada pelo crescimento desordenado das demandas locais e, sobretudo, pelo fato de a degradação da sua qualidade ter atingido níveis não previstos, tanto no meio urbano quanto no rural (REBOUÇAS, 2001, p.334).

A degradação dos mananciais se dá tanto pelo mau uso da água doce disponível, como ressalta Rebouças, como do péssimo serviço de saneamento básico, agravado no meio rural pela inexistência ou pouca atuação dos órgãos competentes.

Na Amazônia a população dispõe de precários serviços de saneamento básico e depende de grande quantidade de água. A gestão inadequada pode gerar distúrbios ecológicos com sérios riscos para o meio ambiente, a saúde e a qualidade de vida das populações que habitam a região. O aumento da eliminação da mata ciliar e algumas práticas na agricultura e agropecuária têm-se intensificado em nível local, afetando os rios, igarapés e mananciais afetando o consumo doméstico pelas populações humanas da Amazônia, que é muito pequeno quando comparado com o volume de água existente na região. Não obstante, na Amazônia, água própria para consumo pode escassear por poluição e pela ocorrência de infecções e parasitas em populações rurais, visto que esta região dispõe de precários serviços de saneamento básico (VAL et al, 2010).

Ressalta-se ainda, que os caboclos/ribeirinhos vivem, em sua maioria, à beira de rios, igarapés, igapós, lagos e várzeas. Quando as chuvas enchem os rios e riachos, esses inundam lagos e pântanos, marcando o período das cheias que, por sua vez, regulam a vida dos caboclos (DIEGUES, 2007).

As populações de terra firme, em particular os agricultores familiares, tem seu modo de vida marcado pela maior ou menor disponibilidade de água nos estabelecimentos agrícolas, visto que este recurso é essencial para a manutenção e desenvolvimento de atividades agrícolas. Nesse contexto, as fontes são marcadas pelo uso compartilhado pela população local, que quando não dispõe de água no estabelecimento, recorre ao vizinho para garantir o acesso.

Apesar do serviço de abastecimento público ser praticamente inexistente no campo, os agricultores assume a responsabilidade de garantir água em suas residências, viabilizando a construção de poços dos tipos boca larga, tubular e microssistemas de abastecimento, distribuídos entre várias famílias. Mesmo recebendo água na residência, os agricultores seguem regras para os seus usos, classificando os tipos de água de acordo com as necessidades de uso.

Galizoni (2005) ressalta que a população rural vê a água como um presente gratuito que surge sem a intervenção ou a presença do trabalho humano. Entretanto, os recursos comuns não são necessariamente de livre acesso; ao contrário, são quase sempre usufruídos no interior de uma comunidade, mediados por relações culturais específicas, possuindo normas comunitárias que orientam a extração, uso e consumo. Os recursos naturais condicionam assim, formas de grupos sociais se relacionarem entre si e com a natureza.

É com base na discussão acima que se propõe neste artigo a descrição dos usos e abusos da água nas comunidades Cumarú e São José, situadas na microbacia do igarapé Cumarú, município de Igarapé-Açu/PA. Partindo-se da hipótese que os agricultores familiares dessas localidades, classificam os usos da água de acordo com as necessidades, padrão e qualidade da mesma, simultaneamente, atuam e desenvolvem práticas que comprometem a presença das fontes de água no meio rural.

Para o desenvolvimento do estudo fez-se uso de entrevistas abertas, estas serão transcritas de forma que a imagem dos entrevistados seja preservada, sendo os entrevistados apresentados em ordem numérica, também utilizou-se a observação de campo, essencial para

o entendimento das condições de acesso e representação associada à maneira como a população usa, atua e dá significados às fontes de água. As entrevistas abertas ocorreram individualmente, com duração de em média uma hora cada, focou-se nos aglomerados de residências para entrevistas, visto que estes compartilham com frequência as fontes de água. As entrevistas possibilitaram a reflexão e recordações pelos entrevistados sobre as mudanças ocorridas nas fontes de água. Objetivou-se registrar a lógica e percepção de uso das fontes de água, considerando o uso coletivo das fontes de água e suas implicações na manutenção dos mananciais. Optou-se por duas comunidades, a fim de registrar os diferentes usos dos mananciais, visto que ambos possuem os igarapés, nascentes e poços como únicas fontes, sendo a população (agricultores familiares) os responsáveis em captar sua própria água.

RESULTADOS E DISCUSSOES

Os sujeitos deste estudo são agricultores familiares residentes nas comunidades Cumarú e São José, localizadas no município de Igarapé-Açu, no Nordeste Paraense.

Os agricultores familiares das comunidades estudadas são descendentes de nordestinos que migraram para a Amazônia Oriental na década de 50. O entrevistado 1 (comunidade Cumarú) afirma que chegou ainda criança na localidade.

Naquele tempo não tinha estrada não, era só mato! Meu pai e outros que abriram essa estrada! Lembro-me de grandes igarapés às margens da estrada que corriam por toda área. Era uma terra boa para plantar! Meu pai plantava de tudo: tinha arroz, feijão, algodão e naquela época não se comprava nada, tudo que se plantava trocava na mercearia na cidade. Não tinha energia e havia poucos moradores, acho que quatro famílias. Mas a comunidade foi crescendo, o povo chegando. Aterraram áreas que antes era igapó para construir casas e assim os igarapés foram diminuindo. Ainda tem uns na estrada, mas não são como tempos atrás (entrevistado 1, comunidade Cumarú, entrevista concedida em 21/04/2015).

A entrevistada 2 (comunidade São José) relata como chegou à localidade.

“Vim pra cá depois que eu casei, o pai do meu marido era dono de tudo isso! Aqui só tinha duas famílias, a minha e da comadre Nem. Aqui não tinha poço, era só igarapé, um igapó, depois meu marido construiu o poço”.

Tem-se no relato do entrevistado 1, as mudanças na paisagem após a chegada de novos moradores, sendo as fontes de água minguadas em função da ação humana. Percebe-se na fala da entrevistada 2, a descrição do ambiente ainda pouco habitado, com a presença apenas da vegetação e dos igarapés que embelezavam a paisagem.

As comunidades Cumaru e São José se diferenciam pela presença das fontes de água, sendo o Cumaru privilegiado com nascentes e cursos d’água que alimentam o Igarapé Cumaru. Na comunidade São José tem-se apenas dois igarapés de uso pela população, constatando-se nas narrativas dos entrevistados que o acesso à água nunca foi fácil naquela localidade.

O terreno é grande, mas nunca foi bom de água. Eu sempre pedi nem que fosse um buraquinho com água, a gente bebia muita água seboseira do igarapé, e sempre dizia: quem espera por Deus nunca cansa! Um dia eu ainda vou ter um poço. [...] Me favorece, Senhor! Estou ficando velha, me dá ao menos um buraquinho de água, pelas horas que são! Passou uma semana, chegou o menino: Tia Nen quer que eu cave um poço para a senhora? Eu disse: mas onde tu vai cavar esse poço, menino? Aqui só dá caatinga de pó (gás)! Ele cavou! Até hoje nunca secou! (entrevistada 3, comunidade São José. Entrevista concedida em 19/07/2015).

A entrevistada 3 acredita ter sido contemplada com um poço perene em sua residência, e sendo uma graça divina, não pode negar água aos que não possuem acesso, mas sempre orienta os usuários:

Vocês podem tirar a quantidade de água que quiser, só não quero que bote “seboseira” no poço. Meu pai dizia [que] quem sonegava água morria com sede! Pode tirar água, dou de todo gosto, só não quero que reclame para o poço não secar, pois dizem que poço que reclama é danado pra secar. Deus me deu água, pois então, eu dou pra todo mundo (entrevistada 3, comunidade São José. Entrevista concedida em 27/07/2015).

Talvez o difícil acesso à água na comunidade São José, explique o fato de as famílias compartilharem as fontes de água disponível, sendo perceptível a construção de microssistemas de abastecimento nos estabelecimentos agrícolas. Ao mesmo tempo, os usuários que recebem água em suas residências mostraram ser conscientes da necessidade de racionamento, não só para não gerar aumento na conta de energia, mas para destinar uso adequado as suas fontes de água.

Meu sobrinho construiu um poço boca larga, mas não foi suficiente, daí ele mandou construir um artesiano (poço tubular), e me disse: Tia compra uma borracha para a senhora ter água em casa! Eu aceitei, pois já estou idosa para ficar carregando água. Essa água vem pra mim, para Luzia, Cecília, pra ele (Pedro) e mais a horta dele. Como a gente não quer gastar muito, procura usar essa água só pra cozinhar, beber, tomar banho, mas para lavar roupa usa o igarapé (entrevistada 4, comunidade São José. Entrevista concedida em 27/07/2015).

Devido a pouca disponibilidade de cursos d' água na comunidade, os agricultores utilizam água dos poços para irrigar os plantios, mesmo sendo consciente que água de poço é para beber, pois é uma água limpa, como afirma o agricultor (entrevistado 5).

Antes a gente pouco irrigava. Era muita chuva! Às vezes até apodrecia a roça, mas agora a gente é obrigada a irrigar se não, não dá nada no plantio. Aqui, o mamão, a pimenta do reino é tudo irrigado! Não tem igarapé e foi o jeito construir um poço (poço tubular). Depois que eu construí esse poço, passei a dar água para a escola, para meu tio, e mais dois filhos! Eu queria dar para mais gente, pois tem gente que não tem água, tem de ir lá ao igarapé, mas eu também tenho meus plantios, em que trabalho eu e meus filhos, de onde tiramos nosso sustento (entrevistado 5, comunidade São José. Entrevista concedida em 27/07/2015).

Percebe-se que a irrigação é uma prioridade para os agricultores, encontrando-se sistemas por aspersão e bombeamento direto, o que ocasiona desperdício de água, visto que os agricultores não possuem conhecimento da quantidade exata de água necessária para o

plantio. Alguns agricultores afirmaram passar a manhã com a bomba ligada, irrigando o plantio.

Figura 2 Sistema de irrigação por aspersão em Horta.



Foto: RSS, 2015.

Figura 3 Sistema de irrigação no plantio de Pimenta do Reino.



Foto: RSS, 2015.

Ambas as figuras, 2 e 3, são plantios de agricultores da comunidade São José. Estes utilizam a água de poços tubulares para irrigação das culturas. Nesta comunidade não encontrou-se sistema de irrigação com captação de água em igarapés. Diferente da comunidade Cumaru, em que os agricultores aproveitam os cursos d' água para irrigação das culturas.

O entrevistado 6 criou um sistema de captação de água do igarapé de seu estabelecimento agrícola, instalou uma bomba de captação que transporta água para o reservatório, em que abastece a residência e também os plantios (figuras 4A a 4B). A água do

igarapé é para o banho e uso doméstico, com exceção para beber e cozinhar em que se capta na nascente.

Figuras 4A e 4B Sistema de captação de água do igarapé.



Foto: RSS, 2015

Foto: RSS, 2015.

As figuras 4A e 4B representam o sistema de abastecimento de água do estabelecimento agrícola do entrevistado 6. Percebe-se na figura A o igarapé ao fundo, em que através da bomba de sucção na figura B capta-se água, sendo armazenada e distribuída para a residência e plantio.

Além do bombeamento direto, encontrou-se o uso de barraginhas para armazenamento de água para irrigação.

Figura 5 reservatório de água para irrigação



Foto: RSS, 2015

O entrevistado 7 relatou ter construído esse reservatório, figura 5, para auxiliar na irrigação dos plantios de mamão e pimenta doce, visto que no estabelecimento não há cursos d'água, havendo apenas poço tubular, que segundo o agricultor não estava suportando a demanda por água na agricultura.

Aqui a gente procurou associar os plantios, por que além dele dar mais, a gente ainda reduziu a quantidade de água. Antes era quase a manhã toda aguando, agora liga a bomba por volta de 2h[..]. Construí aquela piscina para ajudar no verão, pois além da água do poço, armazena água da chuva, mas agora está desativada, vamos limpar para usar no verão (entrevistado 7, comunidade Cumaru. Entrevista concedida em 20/04/2015).

Registrou-se através das entrevistas, que o uso da água para irrigação das culturas é uma necessidade em ambas as comunidades, desta forma, os agricultores tem criado mecanismos como bombeamento direto, barrinhas, entre outros. Chama-se a atenção para o desperdício desse recurso, pois, apesar dos núcleos populacionais não serem obrigados a emitir a outorga para uso, como previsto na seção III, § 1º Independem de outorga pelo Poder Público, conforme definido em regulamento da PNRH (1997):

“I - o uso de recursos hídricos para a satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais, distribuídos no meio rural”;

Além do uso desordenado da água, sem acompanhamento e planejamento técnico, os agricultores ainda tem a obrigação de garantir o uso coletivo desse recurso, visto que os cursos d'água perpassam vários estabelecimentos agrícolas. Nesse sentido, identificou-se, principalmente na comunidade Cumaru, conflito na gestão dos recursos naturais, visto que os estabelecimentos agrícolas são habitados por vários moradores, que apesar de demarcarem suas áreas e suas atividades agrícolas, possuem as fontes de água de uso coletivo. Apesar do caráter coletivo das fontes de água, notou-se na fala dos interlocutores que mudanças bruscas têm ocorrido na comunidade, havendo o escasseamento e até desaparecimento das fontes.

Nas narrativas dos entrevistados da comunidade Cumaru, são notórias as mudanças ocorridas, havendo inclusive o desaparecimento de determinados cursos d' água às margens das estradas. Esses sujeitos também se mostraram conscientes das causas dessas mudanças, ocorridas em parte pela derruba e queima da mata ciliar.

Aqui já teve igarapé grande! Sabe aquele lá do tubo? Aquele lá, perto do bar do Rato? Agora é só um caminho com água, mas já foi igarapé grande! Uma vez, quando éramos criança, meu irmão Carlos quase morre afogado lá! Também tinha o Igarapé da Granja, aquele açude perto da igreja, e até ali próximo da casa da Dona Fé tinha igarapé. Pra gente ir pra rua (cidade) tinha de tirar o sapato e dobrar as pernas da calça para atravessar, senão ficava todo molhado (entrevistado 6, comunidade Cumarú. Entrevista concedida em 23/04/2015).

Denota-se na narrativa do entrevistado 6, que as fontes de água na comunidade Cumarú ao longo dos anos têm sofrido escasseamento, chegando algumas a desaparecer, enquanto outras minguaram. Associa-se este fato à expansão das famílias e à divisão de terra, que acabam exaurindo os recursos naturais, disponíveis no estabelecimento, e isso ocorre em virtude da necessidade de se plantar os cultivos. Foi perceptível na comunidade que a mata ciliar está sendo substituída pelos roçados, extração de madeiras e outras atividades e, conseqüentemente nos igarapés o nível de água tem reduzido.

A entrevistada 8, da comunidade Cumarú, relata;

O igarapé secou, agora só tem lama! O primo do meu marido brocou na cabeceira do igarapé, essa propriedade é de herança, era da avó do meu marido, ficou para o pai do meu marido, e agora tem quatro primos morando aqui. Eles sabem que em igarapé não se pode brocar! Se derrubar e queimar o mato o igarapé seca. Todo mundo usava esse igarapé aqui, mais a gente! Agora estou lavando roupa lá para aquele igarapé (vizinho) (entrevistada 8, comunidade Cumarú. Entrevista concedida em 27/04/2015).

Como já discutido, a presença de vários familiares no estabelecimento, acaba gerando conflito pelo mau uso dos recursos. Depreende-se também o conhecimento que eles possuem sobre o manejo adequado das fontes de água, ressaltado na assertiva: “se derrubar e queimar o mato o igarapé seca”.

Figura 6 Nível de água no igarapé em dezembro de 2014.



Foto: RSS, 2015

Figura 7 Nível de água no igarapé em fevereiro de 2015



Foto: RSS, 2015

As figuras 6 a 7 representam o escasseamento de água no igarapé do estabelecimento agrícola da entrevistada 8. Em dezembro de 2014 o nível de água já estava consideravelmente baixo, mas os moradores ainda o utilizavam. No segundo momento, em fevereiro de 2015, o igarapé já estava desativado, e os moradores passaram a usar os igarapés dos vizinhos.

A entrevistada 9 relata:

A maioria desses igarapés daqui está esturricando, o daqui nunca secou. Por que o seu igarapé não baixa o nível de água? A gente procura não brocar próximo do olheiro, roçar, acho que é isso que faz secar. Por que cabeceira de igarapé ninguém broca, ai tem muito que pega capoeira, ai o pessoal broca, por que igapó ninguém vai brocar, só tira uma madeira, mas só pra fazer a casa mesmo

(entrevistada 9, comunidade Cumaru. Entrevista concedida em 20/11/2015).

Para alguns o escasseamento dos igarapés é um lamento, pois interfere diretamente na paisagem, pois os igarapés também são vistos como espaço de contemplação e orgulho em possuí-los no estabelecimento.

Ressalta o entrevistado 6:

O igarapé fica a 30 metros de casa! Daqui dá pra ver ele, olha! Eu coloquei aqueles sacos com areia pra ele encher mais, é melhor para tomar banho. Eu só banho lá, às vezes dá calor a noite e eu pulo para o igarapé. Todo mundo gosta desse igarapé, dava muita gente, daí eu cerquei a entrada, tinha gente bagunçando. Hoje esse igarapé me ajuda muito, minhas plantações dependem dele, eu uso para molhar o maracujá, pepino, mamão e outros. Também coloquei uma bomba que joga água naquela caixa d' água, assim a gente não tem ficar carregando balde toda à hora (Comunidade Cumaru, entrevista concedida em 27/04/2015).

Figura 8 Igarapé do estabelecimento do entrevistado 6.



Foto: RSS, 2015.

A figura 8 mostra o igarapé próximo à residência do entrevistado 6. A fonte é utilizada para o banho e lazer dos familiares que o frequentam aos finais de semana. Também se percebe na narrativa do entrevistado o apreço que o mesmo possui a esta fonte, através dos cuidados em mantê-lo.

A contemplação dos igarapés também é uma prática comum na comunidade São José, inclusive, a população desenvolveu ações para conscientizar os moradores para a necessidade de se preservar as fontes, evitando descarte de lixo nas margens do igarapé.

De primeiro eu juntava todos aqueles plásticos, restos de comida e comecei a falar: Olha esse igarapé não é a feira da pechincha para vocês deixarem resto de roupa, comida e seboseiras. Daí o povo foi entendendo que aquele igarapé serve pra tudo, todo mundo se serve, antes o povo não entendia nada, agora eles já entendem. Quando tem alguma festa aqui, a gente avisa no grupo da igreja e na festa pra não levarem lixo para o igarapé (entrevistada 3, comunidade São José. Entrevista concedida em 27/07/2015).

“Acho que cada um tem seu papel, antes lá no Igarapé da Passagem tinha muito plástico, mas agora, não tenho encontrado. Vou mais pra tomar banho, lá (entrevistado 10, comunidade São José. Entrevista concedida em 27/07/2015)”.

“Os meninos pedem para gente não deixar lixo lá, mas quem não é da comunidade usa e deixa copo, sacola... Sempre o Carlos vai lá juntar! Eu que moro aqui, já sei que não é pra jogar, então, nem deixo nada lá (entrevistada 11, comunidade São José. Entrevista concedida em 27/07/2015)”.

Figura 9 Igarapé da Passagem (comunidade São José)



Foto: RSS, 2015.

Percebe-se na narrativa dos entrevistados que o igarapé da passagem (Figura 9) é a principal fonte de água de acesso a todos os moradores. Para alguns é de uso cotidiano, como para entrevistada 11, para outras é um espaço de lazer e por isso deve-se manter limpo.

Diferente das ações promovidas pelos moradores da comunidade São José, percebeu-se na comunidade Cumarú que a população não tem destinado adequadamente o lixo, visto

que durante a observação em campo, presenciaram-se restos de materiais espalhados pelo estabelecimento agrícola e igarapés.

Figura 10 Lixo descartado as margens do igarapé.



Foto: RSS, 2015.

A figura 10 representa o lixo descartado às margens do igarapé (circulo vermelho) na comunidade Cumaru, espaço de uso coletivo, localizado às margens da estrada. É comum encontrar mulheres lavando roupas ou pessoas banhando aos finais de semana. O uso frequente deste curso d' água é marcado por objetos despejados em seu entorno, como garrafas vazias, sacolas e inclusive roupas.

Apesar dos moradores afirmarem que costumam separar o lixo e queima-lo, ainda encontrou-se lixo espalhados pelos estabelecimentos.

Figura 11 Lixo espalhado às margens do igarapé

Foto: RSS, 2015.

A figura 11 retrata o igarapé da entrevistada 9. Segundo a agricultora este espaço é utilizado apenas para lavar roupas e em alguns casos para banho, pois se encontra próximo à residência (20m). Destaca-se em círculos vermelhos o descarte de lixo, embalagens de produtos utilizados para lavar roupa. Chama-se atenção para o uso deste espaço, em que a família o destina apenas para atividades domésticas. Esse caso não foi isolado, identificou-se em ambas as comunidades que a população classifica o tipo de uso a cada fonte de água, sendo algumas mais apreciadas como as nascentes, e outros de uso geral como igarapés.

Tabela 1 Classificação das águas e usos prioritários.

Classificação das águas	Fonte de captação	Usos da água
Águas de cor clara (branca)	Nascente Poço tubular Poço boca larga	Para beber e cozinha
Águas de cores escuras	Igarapés Açudes barraginha	Para banho, dessedentação dos animais, lazer, lavar roupas, louças e agricultura (irrigação).

Fonte: Dados de campo, 2015.

A partir das entrevistas foi possível construir uma escala da classificação das águas, assim como identificar as fontes de uso prioritário. Denota-se que o aspecto cor é que define o tipo de água, ou seja, as águas de cor claras são de uso prioritário e tem-se maior atenção com as fontes, como ressalta a entrevistada.

Esse lado é bom pra dá água! O outro lado, só vai ter água lá em cima. Aqui nunca faltou água e todos os moradores usam também. Os moradores até ajudam a limpar, toda semana minha cunhada limpa, retira folha, galho, deixa mais profunda, até colocamos um pedaço de tronco para segurar mais água. As pessoas gostam mais da água da cacimba do que do poço. Eu prefiro água da cacimba para beber, pois vejo de onde ela está nascendo, é corrente e bem branquinha (entrevistada 9, comunidade Cumarú. Entrevista concedida em 20/11/2015).

Figura 12 Cacimba utilizada para captação de água.



Foto: RSS, 2015

Como descreve a entrevista 9, a cacimba (Figura 12) é apreciada por muitos moradores, por suas qualidades visuais como cor, ambiente e natureza. Há preferência por águas de cacimbas, pois se acredita ser esta apropriada para beber, como ressalta a agricultora: “é possível ver de onde ela nasce, é corrente e branquinha”. O ser corrente, permitindo a oxigenação da água, é um aspecto muito valorizado. Os aspectos como cor, cheiro e fonte são recorrentemente utilizados pelos agricultores para classificar os usos prioritários das fontes de água. Desta forma, os igarapés se destacam como espaço de uso recorrente para várias atividades, como lavagem de roupas, louças, dessedentação dos animais, e em alguns estabelecimentos são utilizados para pubar²³ mandioca. Chama-se a atenção para este espaço como ambiente de socialização, marcado pela presença das

²³ Colocar a mandioca para amolecer na água.

mulheres. Para Diegues (1996) nas sociedades tradicionais, as mulheres tem uma relação social e simbólica forte com a água tanto em sua busca quanto em seu uso.

As atividades humanas ligadas à água não são igualmente distribuídas, cabendo às mulheres e secundariamente às crianças o contato mais cotidiano e intenso com a água, pois, são elas que vão buscá-la, às vezes à grande distância, para o uso doméstico, para a lavagem da roupa, para regar a horta. Nos locais em que não existe a água encanada domiciliar, os pontos de água são locais em que as mulheres se encontram, trocando informações sobre a vida diária (DIEGUES, 2007, p.10).

Figura 13 Uso do igarapé pelas mulheres da comunidade Cumaru.



Foto: RSS, 2015

Figura 14 Mulheres utilizando o igarapé para lavar roupas.



Foto: RSS, 2015

Em ambas as comunidades registrou-se a predominância das mulheres em contato com as fontes de água. Estas têm os igarapés como elemento presente na rotina, marcados pela

presença de objetos que identificam as atividades desempenhadas por elas, tais como as bacias com roupas, louças e as tábuas de lavar.

CONSIDERAÇÕES

A água é um elemento que pode proporcionar diversos significados nas narrativas dos sujeitos. O modo de vida, a trajetória, condição de acesso, abundância ou escassez, são fatores que influenciam diretamente na percepção desses sujeitos. Notou-se que a situação de escassez, dificuldade em ter acesso ao recurso, desperta maior atenção a preservação das fontes de água, criando inclusive o uso coletivo consciente, em que cada indivíduo conhece sua obrigação. Nesse sentido, também se destaca a gestão local do recurso, em que através de códigos e orientações condiciona-se a regulação e manutenção das fontes de água.

Denota-se que a racionalidade de uso da água está pautada em aspectos importantes, percebidos como parte do processo, tais como o meio ambiente, a localidade da fonte, os aspectos visuais, sociais e culturais exemplificados a partir da classificação de uso prioritário das fontes de água.

As singularidades presentes no uso das fontes de água são específicas de cada comunidade, e até mesmo famílias. É influenciado pelo nível de escolaridade, religiosidade e modo de vida, havendo maior atenção entre os grupos que possuem melhor relação de convivência, como os moradores da comunidade São José.

A água se destaca não só por seu caráter primordial, a vida, mas por seu simbolismo diante de grupos que ao longo da história, construíram apreensões e percepções desse recurso. Nessa perspectiva os sujeitos desta pesquisa constituem um quadro imagético da relação com a água, principalmente as nascentes, vistas como espaço de contemplação e gratificação por possuí-lo, além dos igarapés, como espaços de sociabilidade entre as mulheres.

Contudo, se faz necessária orientação técnica ao uso da irrigação na agricultura, visto que este processo pode acarretar no desperdício de água, conseqüentemente no escasseamento das fontes. Uma proposta seria o fomento à criação de barraginhas e à captação e armazenamento de água da chuva, ações pouco identificadas em campo, mas que poderiam contribuir no processo de irrigação.

Ao mesmo tempo destaca-se o conhecimento e práticas já desenvolvidas pelos agricultores na gestão dos recursos naturais, principalmente por esses sujeitos disporem de

pouco ou quase nenhum acesso a políticas públicas, lamentavelmente, pois o resgate desse conhecimento poderia auxiliar na gestão local dos recursos naturais, em especial a água, para as demais localidades, incentivando o manejo das nascentes, a conservação e inclusive, o reconhecimento de populações que já dispõem de boas práticas, como a comunidade São José.

REFERÊNCIAS

Agência Nacional das Águas (ANA). Disponível em <http://www2.ana.gov.br/Paginas/default.aspx>. Acessado em 20.10.2014 às 10 horas e 30 minutos.

DIEGUES, Antonio Carlos. **Água E Cultura Nas Populações Tradicionais Brasileiras**. I Encontro Internacional: Governança da Água, São Paulo, novembro 2007, 1-20p.

FAO. **Água na agricultura**. Roma, Relatório técnico, 1998, 18 p.

GALIZONI, Flávia Maria. **ÁGUAS DA VIDA: População rural, cultura e água em Minas Gerais**. 2005. 198p. Tese (Doutorado) – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2005.

PNRH. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9433.htm. Acessado em 28 de dezembro de 2015 às 15h.

REBOUÇAS, Aldo Da C. **Água e desenvolvimento rural**. Estudos Avançados 15 (43), 2001. P.327-344.

RIBEIRO, Eduardo Magalhães; GALIZONI, Flavia Maria. **Água, população rural e políticas de gestão: o caso do vale do Jequitinhonha, Minas Gerais**. Ambiente & Sociedade - Vol. V – nº 2 - ago./dez. 2002 - Vol. VI – nº 1 - jan./jul. 2003.

RIBEIRO, Eduardo Magalhães; GALIZONI, Flavia Maria. **Bem comum e normas costumeiras: a ética das águas em comunidades rurais de Minas Gerais**. Ambiente & Sociedade Campinas Vol. XIV, nº. 1, jan.-jun. 2011. p. 77-94.

SEMMA, 2014. Disponível em <http://www.sema.pa.gov.br/servicos/cadastro-nacional-de-usuarios-de-recursos-hidricos/>. Acessado em 14 janeiro de 2015 às 11 horas e 14min.

TOM DA AMAZÔNIA. Águas da Amazônia. Disponível em: <<http://www.tomdaamazonia.org.br/biblioteca/files/Cad.Prof-2-aguas.pdf>>. CIÊNCIA E CULTURA. Gestão das águas. Revista da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência. Ano 55, n. 4, out/nov/dez 2003.

VAL, Adalberto L.; ALMEIDA-VAL, Vera Maria F. de; FEARNSIDE, Philip M.; SANTOS, Geraldo M. dos; PIEDADE, Maria Tereza F.; JUNK, Wolfgang; NOZAWA, Sergio R.; DA SILVA, Solange T.; DANTAS, Fernando Antonio de C. 2010. **Amazônia: Recursos hídricos e sustentabilidade**. pp. 95-109. In: Bicudo, C.E.M., Tundisi, J.G. & Scheuenstuhl, M.C.B. (eds.) **Águas do Brasil: Análises Estratégicas**. Instituto de Botânica, São Paulo. 222 pp.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O paradoxo da abundância *versus* acesso a água potável na Amazônia nos trouxe diversas reflexões a respeito desse recurso: Por que determinadas regiões que vivem situação de escassez garante água potável à população? Enquanto reserva hídrica, a região Amazônica possui sérios problemas de distribuição de água potável e contaminação dos rios. Esta região do Brasil possui os piores serviços de abastecimento público e saneamento básico, o que compromete diretamente as fontes de água, visto que parte dos dejetos acabam sendo despejados nos rios. Diante dos fatos questiona-se: O que prevê as políticas públicas de gestão desse recurso? Como tem se dado a gestão da água na Amazônia considerando desde a escala federal à municipal?

Este estudo revelou que o mito da abundância de água em nossa região tem sido o fator limitante na implementação das políticas, normas e regulamentos no município de Igarapé-Açu, isso ocorre em virtude da diferença de percepção do que está normatizado e do que é cumprido seja pelo poder público municipal que executa obras de infraestrutura de abastecimento de água sem nenhum dispositivo de tratamento, como o dosador de cloro, por exemplo, seja pela população que julga a qualidade da água pelo aspecto visual, olfativo, tátil e gustativo.

Constatou-se que além dos aspectos visuais, os sujeitos adotam características físicas da fonte de água para avaliar a qualidade da mesma, o que talvez explique a baixa adoção de tratamento à água, visto que a profundidade da captação da água é um parâmetro assumido como determinante da qualidade da mesma, desconsiderando-se que a sua contaminação possa ocorrer por infiltração. A baixa adoção a tratamento da água também ocorre em virtude dos agentes reguladores e controladores da qualidade da água, que adotam parâmetros estranhos à população e desconsideram métodos alternativos — e mais acessíveis à população rural — de tratamento físico-químicos das águas captadas.

Há uma generalizada desqualificação das informações para tratamento dos aspectos que possam dar qualidade aos mananciais e recursos captados para o uso humano nas comunidades rurais, reflexo da ausência do poder público local e de ações que possam minimizar a carência de estruturas físicas de abastecimento de água e saneamento básico no campo.

A transferência de responsabilidades se normalizou de tal forma que os próprios usuários desenvolveram estratégias para o uso das fontes de água como adoção de escalas de uso com apreço àquelas ditas apropriadas para ingestão (nascentes e poços), demonstrando que há preocupação em gerir a água para ingestão. Em contrapartida, os mananciais classificados como de uso geral, são submetidos a diversas práticas que comprometem a sua conservação, sendo a irrigação, a prática de derruba e a queima as principais causas de escasseamento das fontes de água nas comunidades.

Por fim, inferi-se que as políticas públicas para o atendimento das populações rurais, dispersas espacialmente, com necessidades diferenciadas do recurso hídrico, devem ser distintas das adotadas para ambientes urbanos e devem ser consideradas no seu contexto.

Sugestões Para Trabalhos Futuros

Este estudo permitiu abranger diversas áreas do conhecimento, esclarecendo algumas lacunas presentes no início da pesquisa e provocando outras que surgem como propostas de novos estudos ou seguimento deste.

A escassez de água não é uma realidade para nossa região, com exceção de determinados períodos em que diminui o regime de chuvas, sendo necessário dispor de alternativas que garantam o acesso à água, principalmente no desenvolvimento de atividades agrícolas. Dessa forma, sugere-se que estudos sobre captação de água da chuva, assim como, o armazenamento em cisternas, poderiam auxiliar os agricultores, diminuindo o uso excessivo da água de poços tubulares, que acabam escasseando em virtude da demanda na agricultura.

Outro fator que chama atenção é a pouca adoção a tratamento à água para ingestão, propõem-se o desenvolvimento de palestras, oficinas e minicursos para se apresentar alternativas cabíveis à realidade da população local.

Projetos voltados para educação ambiental, também poderiam auxiliar no resgate de práticas de manejo nas fontes de água, já realizados pela população local, e não divulgadas entre as demais comunidades. Enfim, notou-se que a ausência de orientação seja no campo ambiental, da saúde e da educação têm implicado em práticas insustentáveis que podem comprometer a disponibilidade e qualidade da água na microbacia do igarapé Cumaru e demais cursos d'água, afetando a qualidade de vida dos usuários.

ANEXOS

ANEXO A - ROTEIRO DE CAMPO- COMUNIDADES SÃO JOSÉ E CUMARU

- Fale sobre as fontes de água presente na comunidade. Quem usa?
- No seu estabelecimento tem igarapé, poço ou nascente? Descreva essas fontes. Você faz uso diferenciado das mesmas? Quais?
- Em algum período do ano você fica sem água? Descreva o que acontece. Qual a medida tomada para garantir o acesso a água?
- Você compartilha água com alguém da comunidade? Por quê? Fale sobre o compartilhamento, quem usa, como usa, há regras para usar?
- Todos os moradores da comunidade tem acesso a água?
- Há algum programa da prefeitura para distribuição de água?
- De qual fonte usa-se água para beber? Tem diferença das demais fontes de água? Por quê?
- A água é boa para o consumo? Fale como ela é. Características do local da fonte e vegetação.
- O que você entende por água como bem comum?

ANEXO B - QUESTIONÁRIO PADRÃO

Meta: abranger o mínimo de 50% da população rural das comunidades Cumaru e São José.

- 1- Sexo: () masculino ()feminino
- 2- Escolaridade: ()analfabeto () alfabetizado () fundamental incompleto ()fundamental completo () ensino médio incompleto () ensino médio completo () técnico () superior.
- 3- Número de moradores na unidade familiar: () 1 a 5 pessoas () 6 a 10 pessoas ()11 a 15.
- 4- Como o estabelecimento agrícola foi adquirido: () herança ()comprado ()cedido ()doado.
- 5- Possui algum curso d'água no estabelecimento? Qual? () sim ()não; () nascente ()rio ()córrego ()açude.
- 6- Onde é captada água para beber: () poço tubular () poço boca larga () abastecimento público () nascente () outros.
- 7- Com quantas famílias se compartilha a fonte de água: () não compartilha () de 1 a 6 famílias () de 6 a 10 famílias () de 10 a 15 famílias.
- 8- A água que sua família usa para beber é: () clorada () filtrada ()fervida () sem tratamento.
- 9- A água disponível no estabelecimento é suficiente para o consumo humano: () sim () não () parcialmente.
- 10- A água do estabelecimento é suficiente para o cultivo agrícola: () sim () não () parcialmente.
- 11- Possui algum mecanismo de irrigação? Qual? () sim () não; () bombeamento direto () aspersão () irrigação manual com regadores.
- 12- Qual a principal cultura cultivada no estabelecimento agrícola: () roça () mamão () maracujá () pimenta () outros.
- 13- Você considera a água da comunidade de boa qualidade: () sim () não () parcialmente.
- 14- Possui criações de animais? Quais? () sim () não; () porcos ()gado ()galinhas () outros.
- 15- Principal destino do esgoto sanitário: () fossa negra () fossa séptica ()rede pública ()outros.

- 16- Principal destino do lixo: () queimado () enterrado () coleta pública () a céu aberto () outros.
- 17- Faz uso de agrotóxico: () sim () não
- 18- Com qual frequência se utiliza agrotóxico: () semanal () quinzenal () mensal () semestral () anual () não utiliza.
- 19- Destino das embalagens vazias de agrotóxico : () devolvida ao comerciante () depositada em lixo comum () largadas no campo () queimadas () reaproveitadas () enterradas () não se utiliza agrotóxico.
- 20- Na comunidade tem algum tipo de exploração agrícola ou mineral próximo as fontes de água? Qual? () sim () não; () barragem () gado () irrigação () outros.

ANEXO C - ROTEIRO PARA ENTREVISTAS NÃO-DIRETIVAS

Trajetória da família

Tempo de moradia

Quantas famílias moram no estabelecimento?

Quantas pessoas moram na casa?

Objeto de estudo

Quais as fontes de água no estabelecimento?

Onde é feita a captação de água para beber? E para as atividades domésticas e agrícolas?

Realiza algum tratamento na água.

A água é boa para beber? Descreva

As fontes de água são compartilhadas? Com quem?

Existe alguma restrição, lei ou orientação para o compartilhamento das fontes de água?

Já houve algum conflito sobre uso da água? Disputa ou contaminação?

Armazena-se água da chuva para alguma atividade?

Onde armazena água para cozinhar? Para beber?

Já houve incidência de doenças pela ingestão de água?

Possui fossas sépticas no estabelecimento? Qual a distância das fontes de água?

No estabelecimento possui encanações para tratamento de esgoto?

Tem criação de animais? São criados soltos?

Quanto à agricultura, quais os plantios cultivados no estabelecimento?

Possui algum mecanismo de irrigação? Como é feito?

Utiliza algum tipo de agrotóxico? Qual?

Quem orienta a compra do agrotóxico?

