

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Louise Cavalcante de Souza Cabral

A produção de dados para a gestão pública de saúde: estudo sobre a coprodução
de conhecimento a partir do Lago Grande do Curuai, Santarém/Pará

BRASÍLIA/DF
2017

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Louise Cavalcante de Souza Cabral

A produção de dados para a gestão pública de saúde: estudo sobre a coprodução
de conhecimento a partir do Lago Grande do Curuai, Santarém/Pará

Orientadora: Professora Stéphanie Nasuti
Coorientador: Professor Marcel Bursztyn

BRASÍLIA/DF
2017

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Louise Cavalcante de Souza Cabral

A produção de dados para a gestão pública de saúde: estudo sobre a coprodução de conhecimento a partir do Lago Grande do Curuai, Santarém/Pará

Dissertação de Mestrado submetida ao Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestra em Desenvolvimento Sustentável.

BRASÍLIA/DF
2017

A minha mãe, mãe *solo*, seridoense, mulher forte, que sempre me incentivou a estudar e me proporcionou o acesso à educação.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço à minha orientadora Stéphanie Nasuti, por ter ‘segurado na minha mão’ durante todo o processo. Obrigada por me encorajar, desde a minha primeira ida ao campo até o momento de escrever o último capítulo, quando eu já estava sem fôlego e por confiar na minha capacidade. Obrigada pela paciência e dedicação nesse processo. Agradeço ao coorientador Marcel Bursztyn pelos ensinamentos sobre a escrita científica, e por ser um exemplo de exímio pesquisador.

Agradeço também a minha amiga Patrícia Mesquita por ter me incentivado a fazer a seleção de Mestrado. Ao Grupo de Pesquisa do *Institut de Recherche pour développement*, em nome de Marie Paule Bonnet, agradeço a experiência de campo na Amazônia. Será para sempre inesquecível! Aos pesquisadores Jeremie Garnier e Patrick Monfort, agradeço pelo apoio e ensinamentos em campo. A todos os colegas do barco, sem vocês o campo não teria sido tão prazeroso. A Kell, por ter aberto as portas da sua casa na segunda parte do meu campo em Santarém. Aos Agentes de Saúde e aos gestores das secretarias em Santarém, agradeço ao tempo que vocês disponibilizaram para estar comigo. Muito obrigada!

Agradeço ao meu namorado, Álvaro Xavier, pelo apoio no campo, pelos mapas, ajuda com os gráficos, mas principalmente pelos finais de semana que viemos para UnB. Gratidão pela parceria!

Às minhas amigas do mestrado: Bia, pela amizade que estamos construindo durante todo o processo. Agradeço pelas sessões gratuitas de terapia, pelos momentos de BCE e pela convivência diária; Malu, pela amizade, aulas de yoga e pelos dias ‘TCU da dissertação’ na sua casa; A Amanda pela amizade, e a minha colega leva Lazareviciute, agradeço por ter reconhecido o tempo que precisava para desenvolver minha pesquisa.

Aos meus tios, Tia Bete e Roberto, por me tratarem como uma filha aqui em Brasília e me acolherem sempre tão bem. E principalmente, a minha mãe, por todo investimento físico, emocional e financeiro na minha educação desde criança.

RESUMO

A coprodução de conhecimento, de maneira prática, é o processo de engajar atores com diferentes conhecimentos e de diferentes instituições para gerar conhecimento, solucionar um problema ou discutir sobre determinados assuntos. Existem várias etapas para que esse processo se desenvolva. A inovação que esta pesquisa traz é o reconhecimento que existe uma etapa anterior ao processo: entender como as partes utilizam os dados e o conhecimento já existente acerca de um tema. Para isso, usando o tema das doenças de veiculação hídrica, essa pesquisa responde ao objetivo: investigar quais são os obstáculos e oportunidades à concepção, coleta e uso dos dados no contexto das doenças de veiculação hídrica em Santarém. A pesquisa foi desenvolvida usando três abordagens: 1) a avaliação dos programas de saúde pertinentes a gestão das doenças de veiculação hídrica no Município de Santarém; 2) caracterização da área rural e urbana do local de estudo, no intuito de verificar o quanto a região de estudo é vulnerável à aparição dessas doenças; 3) a identificação dos obstáculos à coleta e uso dos dados na gestão pública da saúde. Os resultados apontam que existe uma infraestrutura institucional que prevê o uso de conhecimento, dados, informações para gestão dessas doenças. No entanto, os programas não são plenamente executados devido à falta de capacidade local. Diante disso, a coprodução entre gestores cientistas se apresenta como uma das oportunidades de gerar conhecimento e fortalecer capacidades institucionais para lidar com essas doenças.

Palavras-chave: Coprodução de conhecimento; doenças de veiculação hídrica; gestão de dados; Santarém; Amazônia.

ABSTRACT

The knowledge co-production is the process of engaging actors with different knowledge and different institutions to generate knowledge, solve a problem or discuss certain subjects. There are several steps to develop this process. This work identifies an earlier stage to the process of knowledge co-production. To do so, using the theme of waterborne diseases, this research aims to investigate the obstacles and opportunities to design, collect and use data in the context of waterborne diseases in Santarém. The research was developed using three approaches: 1) the evaluation of health programs related to the management of waterborne diseases in the Municipality of Santarém; 2) rural and urban areas characterization of the study site, in order to verify how vulnerable the study region is to these diseases; 3) the identification of obstacles to the collection and use of data in public health management. The results indicate there is an institutional infrastructure providing the use of knowledge, data, information to manage these diseases. However, the programs are not fully implemented due to lack of local capacity. Faced with this, coproduction among scientific managers is one of the opportunities to generate knowledge and strengthen institutional capacities to deal with these diseases.

Keywords: Knowledge coproduction; Waterborne diseases; Data management; Santarém; Amazon.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Histórico de cobertura da Saúde da Família. Departamento de atenção Básica (DAB). Ministério da Saúde 2014. Fonte: PAIM (2015).	7
Figura 2 Ações para operacionalização da vigilância da qualidade da água para consumo humano.....	15
Figura 3 - Mapa do local de estudo (Autor: Álvaro Xavier).	21
Figura 4 - Mapa da região destacando-se as vilas com Unidades Básicas de Saúde. (Autor: Álvaro Xavier).	26
Figura 5 - Casa de madeira sem palafitas na Vila Curuai. Foto em setembro de 2016	28
Figura 6 - Casa de madeira em palafitas na Vila Piraquara na época da seca dos rios. Foto em setembro de 2016.	28
Figura 7 - Coleta de água do poço por pesquisadores do projeto em outubro de 2016.	31
Figura 8 - Coleta de água de igarapé por pesquisador em outubro de 2016.....	32
Figura 9 - Armazenamento de água na casa de uma família na Vila Socorro.....	32
Figura 10- Microssistema de abastecimento em Vila Socorro.	33
Figura 11 - Livro com os registros de Hepatites dos anos de 2015 e 2016. (Fonte: DIVISA).	38
Figura 12 - Planilha de casos de diarreia do Hospital Municipal de Santarém. (Fonte: DIVISA).	39
Figura 13 - Planilha de casos de diarreia da comunidade Ajamuri - Lago Grande. (Fonte: DIVISA).	40
Figura 14 – Ocorrência de diarreia em crianças (Fonte: UNICEF, 2016, p. 8)	43
Figura 15 - Pirâmide do conhecimento (adaptado de Kitchin (2014)).	49
Figura 16 - Esquema do processo de troca de dados de atenção básica à saúde em Santarém. (Fonte: Autora).	52
Figura 17 - Esquema do processo de troca de dados de doenças de veiculação hídrica em Santarém. Fonte: Autora.	54
Figura 18 - Mapa da região de estudo, destaca-se o caminho percorrido pelos coordenadores com os dados coletados pelos agentes. (Autor: Álvaro Xavier).	56
Figura 19 - Cumprimento dos parâmetros básicos na cidade de Santarém entre 2014 e 2017.	59

Figura 20 - Mananciais cadastrados pela COSANPA no ano de 2015. Fonte: SISAGUA.	60
Figura 21 - Memorando interno da DIVISA solicitando transporte para coletas de água.	61
Figura 22 - Relatório consolidado de implementação do Vigiagua na 9ª CRS referente ao ano de 2016. Fonte: SISAGUA.....	62
Figura 23 - Planilhas com dados coletados pelos agentes de saúde na Secretaria Municipal de Saúde de Santarém.	65
Figura 24 – Dados de Santarém aplicados ao modelo de Kitchen, 2014.	67
Figura 25 - Número de publicações sobre o tópico ' <i>knowledge co-production</i> ' na base de dados <i>Web of Science</i> (Acessado em 09/07/2017).	70
Figura 26 - Processo de coprodução em desenvolvimento no contexto de Santarém no âmbito do projeto de pesquisa Bloom-Alert. Fonte: Autora.	76
Figura 27 - Mapa Bacia do Lago Grande com os pontos de coleta. (Autor: Álvaro Xavier).	79
Figura 28 - Laboratório usado pelos pesquisadores durante as coletas.....	81
Figura 29 - Entrevista com Agente de Saúde no posto de saúde da Vila Curuai. Na foto (da esquerda para direita): ACS, Louise Cavalcante e Patrick Monfont.	98

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Resumo de referências, metodologia e dados usados em cada capítulo..	1
Tabela 2- Caracterização dos sistemas de abastecimento de água para consumo humano.	14
Tabela 3 - Sistemas de informação em saúde que armazenam dados relevantes para a gestão de DDVH. Fonte: Autora.	17
Tabela 4 - Distância e tempo de viagem das Vilas estudadas até Santarém e Juruti (dados obtidos por meio de levantamento de campo com o auxílio de GPS Garmin - GPSmap 60CSx).	23
Tabela 5 - Programas de atenção básica à saúde implementados na região do Lago Grande do Curuai.....	24
Tabela 6 - Número de casos de Hepatite A em Santarém e Alter do Chão.....	37
Tabela 7 - Casos de Hepatite A que deram entrada no hospital municipal de Santarém procedentes das Vilas estudadas na região do Lago Grande.....	37
Tabela 8 - Número de casos de diarreias no Hospital Municipal de Santarém	41

Tabela 9 - Planos de tratamento para desidratação	41
Tabela 10- Custos com afastamento e com internações da população com diarreia, Brasil, 2013.	43
Tabela 11 - Relatório detalhado de Implementação do Vigiagua. Relatório detalhado de Implementação do Vigiagua. Período: 01/01/2016 à 31/12/2016	63
Tabela 12 - Categorias do Web of Science para o termo 'knowledge co-production' (Acessado em 09/07/2017).	70
Tabela 13- Lista de dados coletados pelos pesquisadores na região do Lago Grande do Curuai.....	77
Tabela 14 - Dados necessários para gestão do Vigiagua.....	78
Tabela 15 - Dados que os pesquisadores gostariam de receber. Fonte: Autora.....	78
Tabela 16 - Características da Fiocruz como Organização de Fronteira. Fonte: Autora.....	82

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Características dos domicílios. (Fonte: Dados do SIAB disponibilizados pela SEMSA. Gráfico: Autora).	27
Gráfico 2 - Tipos de abastecimento de energia (Fonte: Dados do SIAB disponibilizados pela SEMSA. Gráfico: Autora).	29
Gráfico 3 - Características de abastecimento de água. (Fonte: Dados do SIAB disponibilizados pela SEMSA. Gráfico: Autora).	31
Gráfico 4 - Tipos de tratamento de água declarados pelos ACS. (Fonte: Dados do SIAB disponibilizados pela SEMSA. Gráfico: Autora).	33
Gráfico 5 - Tipos destino de fezes e urina declarados pelos ACS. (Fonte: Dados do SIAB disponibilizados pela SEMSA. Gráfico: Autora).	34
Gráfico 6- Faixas etárias das pessoas que deram entrada no hospital municipal de Santarém com diarreia. Fonte: Dados do livro de registros da DIVISA.	42
Gráfico 7 - Número de crianças <2 anos com diarreia na Vila Socorro. (Fonte: Dados do SIAB disponibilizados pela SEMSA. Gráfico: Autora).	45
Gráfico 8 - Número de crianças <2 anos com diarreia na Vila de Piraquara. (Fonte: Dados do SIAB disponibilizados pela SEMSA. Gráfico: Autora).	46
Gráfico 9 - Número de crianças <2 anos com diarreia na Vila de Curuai. (Fonte: Dados do SIAB disponibilizados pela SEMSA. Gráfico: Autora).	46

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Objetivos Específicos do Programa Agentes Comunitários de Saúde	9
Quadro 2 - Relatos dos agentes de saúde sobre falta de comunicação com as secretarias.....	52

LISTA DE SIGLAS

Abrasco	Associação Brasileira de Pós-Graduação em Saúde Coletiva
ABS	Atenção Básica à Saúde
ACS	Agente Comunitário de Saúde
Cebes	Centro Brasileiro de Estudos de Saúde
CENEPI	Centro Nacional de Epidemiologia
COSANPA	Companhia de Saneamento do Pará
CPHA	Associação Pública do Canada
DDA	Doença Diarreica Aguda
DDVH	Doenças de Veiculação Hídrica
DIVISA	Divisão de Vigilância Sanitária
DSRAI	Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado
EBC	Empresa Brasil de Comunicação
ESF	Estratégia Saúde da Família
ESFF	Equipes de Saúde da Família Fluviais
ESFR	Equipes de Saúde das Famílias Ribeirinhas
FEAGLE	Federação das Associações das Comunidades do Assentamento do Lago Grande
Fiocruz	Fundação Oswaldo Cruz
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
IRD	Institut de Recherche pour Developpement
LGC	Lago Grande do Curuai
OMS	Organização Mundial de Saúde
OSCIP	Organização da sociedade civil de interesse público
PACS	Programa Agentes Comunitários de Saúde
PAE	Projeto de Assentamento Agroextrativista
PIASS	Programa de Interiorização de Ações de Saúde e Saneamento
PNAB	Política Nacional de Atenção Básica
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílios
PSF	Programa Saúde da Família
RSB	Reforma Sanitária Brasileira
SA	Soluções Alternativas
SAA	Sistema de abastecimento de água para consumo humano
SAC	Solução alternativa coletiva de abastecimento de água para consumo humano
SAI	Solução alternativa individual de abastecimento de água para consumo humano
SBPC	Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência

SEMSA	Secretaria Municipal de Saúde de Santarém
SESPA	Secretaria Estadual de Saúde do Pará
Sinan	Sistema de Informações de Agravos de Notificação
SINVSA	Subsistema Nacional de Saúde Ambiental
SISAGUA	Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SNVE	Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica
SVS	Secretaria de Vigilância em Saúde
TRO	Terapia de Reidratação Oral
UBSF	Unidades Básicas de Saúde
UBSF	Unidades Básicas de Saúde Fluviais
UBSF	Unidades Básicas de Saúde Fluviais
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para a Infância
Vigiagua	Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para consumo Humano
VSA	Vigilância em Saúde Ambiental

Sumário

RESUMO.....	vi
INTRODUÇÃO	1
PERCURSO METODOLÓGICO.....	5
CAPÍTULO 1 – Políticas públicas de saúde no âmbito das doenças de veiculação hídrica	1
1.1 Sistema Único de Saúde.....	2
1.1.1 O Movimento Sanitário Brasileiro	2
1.1.2 O direito à saúde é previsto na Constituição Brasileira.....	3
1.1.3 Princípios e diretrizes do Sistema Único de Saúde.....	5
1.2 Atenção básica à saúde no Brasil	6
1.2.1 Atenção básica à saúde por meio do Programa Saúde da Família.....	6
1.2.2 Atenção básica à saúde de famílias ribeirinhas	7
1.2.3 A atenção básica à saúde por meio do Programa Agentes Comunitários de Saúde (PACS)...	8
1.3 A vigilância em saúde	10
1.3.1 O processo de construção da vigilância em saúde ambiental no Brasil	11
1.3.2 A institucionalização da vigilância em saúde ambiental no Brasil	12
1.3.3 Programa Nacional de Vigilância de qualidade da água para consumo humano (Vigiagua) 13	
1.4. Os sistemas de informação em saúde	16
1.5 Conclusão	17
CAPÍTULO 2 - O saneamento deficiente e a água contaminada estão ligados à transmissão de doenças de veiculação hídrica.....	19
2.1 Características da área de estudo	19
2.1.2 Características da região rural de Santarém	22
2.1.3 Unidades básicas de saúde implementadas na região rural do Lago Grande do Curuai.....	23
2.1.4 Situação das moradias nas Vilas de Curuai, Vila Socorro e Piraquara.....	27
2.1.5 A infraestrutura de saneamento básico do município de Santarém.....	34
2.2 Evidências de doenças de veiculação hídrica na região	36
2.3 Conclusão	47
CAPÍTULO 3 - Os dados são fundamentais para tomada de decisão	48
3.1 Coleta de dados pelos agentes de saúde	49
3.2 Organização e processamento dos dados coletados pelos agentes de saúde.....	51
3.3 Organização e processamento dos dados de ocorrência de doenças de veiculação hídrica...	53

3.4 Coleta de dados no âmbito do programa Vigiagua	57
3.5 Informações relevantes para gestão de doenças de veiculação hídrica em Santarém.....	64
3.6 Conclusão	66
CAPÍTULO 4 - A produção de conhecimento vai além das estruturas públicas.	68
4.1 A coprodução como alternativa para geração de conhecimento	68
4.2 O trabalho de fronteira permite a interação entre cientistas e gestores.....	74
4.3 A Fiocruz como organização de fronteira.	81
4.4 Conclusão	83
CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÃO	84
BIBLIOGRAFIA	89
ANEXOS.....	98

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa de mestrado analisa o potencial da coprodução de conhecimento entre gestores e cientistas para apoiar a gestão pública. Ela foi construída no âmbito de dois projetos de pesquisa de cooperação internacional¹, Bloom-Alert e Sinbiose.

A coprodução pode ser definida como um processo que busca engajar atores com diferentes conhecimentos e de diferentes instituições para gerar conhecimento, solucionar um problema ou discutir sobre determinados assuntos. Essa abordagem está crescendo no meio acadêmico a partir da ideia de que a ciência deve ser melhor aproveitada para solucionar os problemas da sociedade contemporânea.

O debate sobre a utilidade da ciência foi se desenvolvendo à medida que problemas complexos, como mudança do clima, desigualdade social, sustentabilidade, foram ganhando espaço nos debates acadêmicos, questionando seu papel além da geração de conhecimento (LEMOS; MOREHOUSE; 2007; MC NIE; 2007; SAREWITZ; PILKE, 2007; DILLING; LEMOS; 2012).

Por questões científicas, didáticas e práticas que serão explicadas ao longo do texto, a região rural de Santarém foi selecionada para ser o espaço de estudo. Como existem projetos sendo executados na área desde 2013 pelo *Institut de Recherche pour Développement* (IRD), conseguimos usufruir das relações já pré-estabelecidas (relações pessoais e institucionais). Logo, escolhemos aplicar essa reflexão ao caso da gestão da saúde na zona rural do município de Santarém/PA. O foco do trabalho foi tratar das doenças de veiculação hídrica (DDVHs), definidas pela presença de microrganismos patogênicos veiculados pela água, como fungos, vírus, protozoários e bactérias.

A pesquisa foi iniciada com o objetivo de identificar quais seriam os indicadores necessários para melhorar a gestão da qualidade da água e prevenir as DDVHs. No entanto, fomos alertadas que a infraestrutura institucional do sistema de saúde prevê o uso dos dados para uma gestão eficiente. No caso da saúde, observa-se que o setor é bem estruturado, com vários sistemas de informação,

¹ Projetos Bloom-Alert e Sinbiose. Ambos do Programa Guyamazon Edição 2014-2015. Programa Franco-Brasileiro em Parceria com o *Institut de Recherche pour développement* (IRD), Fundação de Amparo a Pesquisa do Amazonas, Universidade Federal do Amazonas, Universidade Federal do Pará e *Université de Guyana*.

como o 'portal Sabiá'², integrador da plataforma 'Saúde Baseada em Evidências'³ e de plataformas de conhecimento no âmbito de saúde, ao ponto que o setor da saúde não somente produz dados, mas também mobiliza outras ferramentas para capacitar o gestor e subsidiar sua tomada de decisão.

No entanto, apesar da quantidade de dados produzidos, que está crescendo exponencialmente, não significa que eles sejam analisados e gerenciados com essa mesma velocidade. Há casos em que o dado existe no sistema de informação, mas não é processado, analisado e incorporado ao planejamento. Há casos em que o dado passa por todo esse processo até ser incorporado em políticas públicas, e, ainda, há casos em que o dado não existe. O melhor cenário é o de uso dos dados para concepção, monitoramento e avaliação da efetividade das políticas públicas, até porque tomar decisões sem esse subsídio é quase impossível.

Diante da constatação que, no setor da saúde, já existe um sistema pensado para gestão pública baseada em dados pertinentes, mudou-se o rumo da pesquisa, da proposição do processo de coprodução para investigar como os gestores usam os dados existentes, e ao fim verificar se há oportunidades de condução do processo de conhecimento coproduzido. Assim, este trabalho reorientou seu objetivo, com a finalidade de investigar quais são os obstáculos e oportunidades à concepção, à coleta e ao uso dos dados no contexto das doenças de veiculação hídrica em Santarém.

Para tanto, partiu-se da hipótese de que os gestores públicos do Município de Santarém/PA examinam de maneira sistemática os dados para análise da situação de saúde, considerando as características sociais, econômicas, culturais, demográficas e epidemiológicas do território, para então priorizarem ações no planejamento local. Para verificar esta premissa, a pesquisa foi guiada por três perguntas de investigação, que serão respondidas ao longo deste trabalho, que está organizado em quatro capítulos, a saber:

1. Como os programas de saúde preveem a produção de dados para uma gestão eficaz das DDVHs em nível local? Quais são os princípios e diretrizes que norteiam esses programas e definem quais dados, e como esses dados contribuem para a gestão das DDVHs? Quais

² <http://psbe.ufrn.br/>

³ <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/periodicos>

instrumentos estão previstos para operacionalizar a produção, armazenamento e disponibilidade desses dados?

2. Como os dados úteis para a gestão das DDVHs no município são coletados e tratados? Como o modelo teórico apresentado na pergunta 1 é executado?
3. Pode-se pensar na coprodução de conhecimento entre gestores e pesquisadores como uma oportunidade para apoiar a gestão pública da saúde no âmbito das doenças de veiculação hídrica?

Inicia-se o capítulo 1 apresentando o contexto histórico e institucional dos programas de saúde do Estado brasileiro que incidem nas doenças de veiculação hídrica. Discutem-se os programas que estão inseridos no âmbito da assistência básica à saúde e de vigilância em saúde, ressaltando a desintegração de ações entre os programas. Esses programas são concebidos no nível de gestão federal e a execução é feita no nível de gestão estadual e municipal. Devido às diferentes realidades do Brasil, a execução é diferente dependendo da região. A última seção descreve alguns sistemas de informação e o uso potencial para a análise da saúde e planejamento de ações para promoção da saúde e prevenção de doenças.

O capítulo 2 descreve na primeira seção o contexto geográfico, social e de infraestrutura da cidade de Santarém. Destaca-se informações sobre a região rural do Município, com foco no distrito do Lago Grande do Curuai. A falta de infraestrutura de saneamento básico adequada faz com que a água consumida pela população esteja em condições inadequadas para o consumo humano. Isso faz com que a região seja um exemplo apropriado de estudo sobre a gestão de doenças de veiculação hídrica. A última seção apresenta evidências de ocorrência de doenças veiculadas pela água, como, Hepatite A e doenças diarreicas agudas. Argumenta-se que o saneamento reduz a necessidade de procura aos hospitais e postos de saúde porque elimina ou reduz substancialmente as chances de contágio por diversas doenças.

O capítulo 3 apresenta os resultados obtidos após a análise dos dados coletados em pesquisa de campo. Argumenta-se, nesse capítulo, que os dados são elementos obtidos por meio de observações e precisam passar por processos (coleta, análise, organização e armazenamento) até se tornarem componentes de políticas públicas. Dito isso, apresenta-se o processo de coleta, armazenamento e processamento de dados dos programas de saúde citados no capítulo 1. Os

resultados apontam de que maneira os sistemas de informação em saúde apoiam a gestão pública das DDVHs em Santarém.

O último capítulo responde à última questão norteadora desta pesquisa: Pode-se pensar na coprodução de conhecimento entre gestores e pesquisadores como uma oportunidade para apoiar a gestão pública de saúde no âmbito das DDVHs? Nesse caso, apresenta-se a abordagem de 'conhecimento coproduzido', associando atores da academia com atores da gestão pública. Argumenta-se que o processo de coproduzir conhecimento possibilita a produção de dados e informações relevantes tanto para a gestão pública quanto para a ciência. Na primeira seção apresenta-se a origem do termo 'coprodução' e os conceitos relacionados difundidos na literatura. Na segunda seção, analisa-se o potencial do trabalho de fronteira como uma das alternativas à produção de conhecimento. Em seguida, ilustra-se hipoteticamente o processo de coprodução de conhecimento entre os gestores das secretarias municipais de Santarém e o cientistas dos projetos Bloom-Alert e Sinbiose. Por último, apresenta-se o papel da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), exemplificando o papel desempenhado por uma organização de fronteira atuante na área da saúde.

PERCURSO METODOLÓGICO

Este trabalho está baseia-se em uma pesquisa exploratória sobre o potencial da coprodução de conhecimento entre gestores e cientistas para apoiar a gestão pública no âmbito das doenças de veiculação hídrica no Município de Santarém.

A pesquisa foi conduzida usando o raciocínio indutivo, construído com base nas observações de eventos da realidade em busca de padrões. Esses eventos observados são sistematizados, refletidos e discutidos até a elaboração de conclusões gerais sobre a realidade (BABBIE, 2012). A averiguação dos dados foi conduzida de maneira exploratória em três etapas: (1) levantamento bibliográfico; (2) entrevistas com pessoas que têm experiências práticas com o problema pesquisado; e (3) análise de exemplos que estimulem a compreensão (GERHARDT E SILVEIRA, 2009).

As observações *in loco* foram feitas em duas visitas ao campo. A primeira foi em abril de 2016, quando entrou-se em contato com os gestores da Secretaria Municipal de Saúde (SEMSA) e da Divisão de Vigilância Sanitária do Município de Santarém (DIVISA). Também visitou-se a região rural com objetivo de apoiar os grupos de pesquisa em suas atividades de campo e relacionar-se com a população local. A segunda visita aconteceu entre 29 de setembro a 20 de outubro de 2016, com parte dela na região rural e parte na região urbana.

Na segunda visita entrevistaram-se oito Agentes Comunitários de Saúde de três comunidades da região rural e sete gestores de três secretarias: SEMSA, DIVISA e Secretaria Estadual de Saúde (SESPA), localizadas na área urbana de Santarém. Todos os entrevistados e todas as entrevistadas assinaram o Termo de Autorização à Participação Voluntária na Pesquisa (ver Anexos).

O primeiro ciclo de entrevistas foi na região rural de Santarém. A autora esteve dois dias na Vila de Curuai, quatro dias na Vila de Piraquara e dois dias na Vila Socorro. Na ocasião entrevistaram-se oito agentes de saúde e acompanhou-se o cotidiano de trabalho de alguns (ver Figura 29 em anexo). A escolha de entrevistar Agentes de Saúde foi devida ao vínculo que compartilham tanto no campo das políticas públicas (do Estado brasileiro), quanto no campo dos usuários (da comunidade). Além disso, eles podem ser capazes de transformar e adaptar as práticas relacionadas à saúde, levar e trazer informações, realizando uma conexão entre o Estado e a sociedade de maneira dinâmica.

O segundo ciclo de entrevistas foi na região urbana de Santarém onde entrevistaram-se gestores e gestoras das três secretarias citadas anteriormente. Buscou-se conhecer os gestores que trabalham com os temas relacionados à qualidade de água; DDVHs e responsáveis pela implementação das políticas públicas na região rural. No momento de marcar as entrevistas deixou-se claro que estas seriam conduzidas no melhor momento para eles, e nesse sentido buscou-se deixar os agentes bem à vontade para o diálogo. As pessoas na Amazônia, tanto os gestores quanto os comunitários, têm resistência a construir relações com pesquisadores porque já se sentiram “enganadas”- foram “usadas” sem receber nenhum retorno - em outras ocasiões. Por isso, tentou-se estabelecer relações de confiança desde o primeiro contato, em abril de 2016.

Os questionários foram elaborados em Brasília, baseando-se no questionário disponibilizado por Susane Moser. O questionário foi usado para condução da pesquisa publicada no artigo intitulado *More than information: What Coastal Managers Need to plan for climate change* (TRIBBIA; MOSER, 2008). As perguntas dos questionários (Anexo 1) foram adaptadas para o tema das DDVHs e para a região de Santarém. Ocorreu que as perguntas tinham um nível de complexidade maior do que o necessário; logo, foi preciso flexibilizar a metodologia. Nesse sentido, substituiu-se o questionário de perguntas aplicadas à condução de uma entrevista aberta com o objetivo de entender o cotidiano de trabalho desses atores.

A flexibilização da metodologia, partindo de um questionário fechado para uma conversa aberta, contribuiu para construção de uma relação de confiança com os gestores. As entrevistas foram conduzidas como um diálogo, com o objetivo de minimizar a artificialidade da situação de entrevista (OLIVIER DE SARDAN, 2007).

A Tabela 1 apresenta de maneira resumida algumas informações sobre a bibliografia usada em cada capítulo, a metodologia, tipos de dados e as palavras-chave referentes a cada capítulo. Os capítulos têm referências bibliográficas diferentes, alguns predominam a literatura “cinza”, outros com literatura científica.

Tabela 1 - Resumo de referências, metodologia e dados usados em cada capítulo.

	Capítulo 1	Capítulo 2	Capítulo 3	Capítulo 4
Literatura “cinza”	Leis e portarias do governo brasileiro; políticas públicas, programas e relatórios publicados pelo Estado brasileiro.	Plano diretor do Município de Santarém; Leis, programas e portarias do governo brasileiro; políticas públicas, programas e relatórios publicados pelo Estado brasileiro.	Programa Vigiagua	Relatório da Fiocruz
Literatura científica	PAIM, 2008; PAIM, 2015; PAIVA; ROHLFS et al., 2011; NETTO; ALONZO, 2009; TEIXEIRA, 2014;	SOARES I., (2002), GALVÃO JUNIOR E PAGANINI (2009), TEIXEIRA E PUNGIRUM (2005) e ANDREAZZI <i>et al.</i> (2007). FOLHES; AGUIAR; DE OLIVEIRA SANTOS JUNIOR, 2012; BÜHLER (2014)	BORGMAN, 2007; KITCHIN, 2014; MCCANDELESS, 2010; TOMAZ, 2012; QUEIROZ <i>et al.</i> , 2012;	DUROSE, 2017; CAMPBELL; SVENDSEN; ROMAN, 2016; VAN DER HEL, 2016; FRANKS, 2010; SCOLOBIG; PELLING, 2016; MUÑOZ-ERICKSON, 2014; SWILLING, 2014; ROWE E FREWER, 2005; Mc NIE, 2007; LEMOS; MOREHOUSE, 2005;

Metodologia	Revisão de literatura	Revisão de literatura; Tratamento de dados secundários com uso do Microsoft Excel e dados primários coletados por meio de entrevistas.	Revisão de literatura e reflexões a partir de dados primários coletados por meio de entrevistas.	Revisão de literatura e reflexões a partir de dados primários coletados por meio de entrevistas.
Dados	-	Dados secundários disponibilizados pela Secretaria Municipal de Saúde de Santarém e dados publicados no relatório Instituto Trata Brasil (2017).	Dados primários adquiridos por meio de entrevistas e dados secundários adquiridos por meio do SISAGUA.	Dados primários adquiridos por meio de entrevistas.
Informações obtidas	Informações sobre a estrutura dos programas nacionais de saúde (ESF; PACS e VIGIAGUA).	Informações sobre as características do Município de Santarém; Diagnóstico simplificado sobre a ocorrência das DDVHs na região rural; Panorama de custos com DDVHs no Brasil.	Informações sobre o funcionamento do Vigiagua a nível local e o fluxo de dados entre os atores envolvidos na execução dos programas a nível local.	Informações e reflexões sobre as lacunas e oportunidades de cooperação entre gestores e pesquisadores do âmbito das DDVHs em Santarém.

Palavras-chave	Sistema Único de Saúde; Movimento Sanitário Brasileiro, Atenção básica à saúde; Vigilância em saúde ambiental; Vigilância em saúde; Vigiagua; Comunitário de Saúde; DATASUS; Gestão de dados em saúde.	Meio ambiente e saúde; Saneamento Básico; Santarém; Doenças e veiculação hídrica; Doenças de notificação compulsória;	Governança de dados; Gestão de dados; para gestão de saúde; Sistemas de Gestão; SISAGUA; Vigiagua.	Coprodução de conhecimento; Conhecimento coproduzido; Fiocruz; Organização de fronteira; Trabalho de fronteira.
----------------	--	---	--	---

CAPÍTULO 1 – Políticas públicas de saúde no âmbito das doenças de veiculação hídrica

Os dados de saúde pública são importantes para apoiar o planejamento das ações nesse setor. A gestão de dados no âmbito da saúde no Brasil é de responsabilidade do DATASUS, que é o departamento de informática do Sistema Único de Saúde (SUS). Esse departamento gerencia a informatização de todas as atividades do SUS.

Antes dos dados chegarem até os sistemas de informação, eles passam por algumas etapas como; i) a coleta, ii) a transmissão e iii) o armazenamento. Os profissionais responsáveis por cada uma dessas etapas têm seus papéis definidos por políticas públicas de saúde distintas, a depender de cada programa de saúde. Sendo o tema de interesse desta presente pesquisa as doenças de veiculação hídrica (DDVHs), identificou-se que os profissionais dos programas de atenção básica à saúde e os profissionais do programa de vigilância de qualidade da água para consumo humano são responsáveis pela concepção desses dados.

Neste capítulo é demonstrado que o processo de concepção, transmissão, armazenamento e análise de dados para gestão pública no âmbito das DDVHs está contido em uma estrutura institucional e histórica responsável pela formulação de políticas públicas nacionais de saúde. A concepção dos programas é realizada pelo Ministério da Saúde, que tem a missão de formular as políticas nacionais de saúde, enquanto a execução dos programas é feita pelos Estados e pelos Municípios. Ao analisar as DDVHs, percebeu-se que a gestão dessas doenças acontece no âmbito de três programas distintos, a saber: i) o Estratégia Saúde da Família (ESF); ii) o Programa Agentes Comunitários de Saúde (PACS); e iii) o Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (Vigiagua). Apesar da integração de dados estar prevista dentre as ações desses programas, observa-se que isso não acontece na prática, e isso por razões que serão detalhadas mais a frente, no capítulo 3.

Com base nisso, argumenta-se que o nível de gestão federal prevê integração de programas para tratar de DDVHs, mas a execução em nível local é limitada. Na primeira seção deste capítulo, “Sistema Único de Saúde”, descreve-se o processo histórico da institucionalização do sistema de saúde no Brasil, com o objetivo de

ressaltar a saúde como um direito previsto na constituição (CF/88 -Título II – Dos Direitos e Garantias Fundamentais - Art. 6 e Título VIII – Da Ordem Social – Seção II – Da Saúde – Art. 196 a 200) e a estrutura organizacional do sistema no País.

Na segunda seção, “Atenção básica à saúde no Brasil”, apresenta-se os principais programas da atenção básica à saúde. Argumenta-se que o papel dos profissionais de atenção básica vai além do acolhimento dos usuários do sistema de saúde; eles também são responsáveis pela coleta de dados primários sobre a saúde dos usuários e informações demográficas das famílias.

Narra-se na terceira seção, “A vigilância em saúde ambiental no Brasil”, o processo histórico da instituição do setor de vigilância em saúde no Brasil, ressaltando o programa Vigiagua. Argumenta-se que o programa oferece condições aos gestores públicos para identificar e avaliar os fatores de risco associados às fontes de abastecimento de água, de modo que possam adotar ações corretivas antes que se apresentem problemas de saúde pública para a população.

A quarta seção apresenta alguns sistemas de informação em saúde usados para gestão das DDVHs, mostrando-se que as informações em saúde vêm se processando em um contexto fragmentado; com isso, os sistemas não cumprem a sua função de apoiar o gestor público no planejamento e são usados como um repositório de dados.

1.1 Sistema Único de Saúde

Nessa seção, não há a intenção de aprofundar o tema, mesmo porque esse tipo de trabalho foge do escopo de uma dissertação, ou seja, todos os fatos e debates sobre o SUS no Brasil. A intenção aqui é apresentar brevemente, e como marco de referência ao trabalho, o processo da instituição do SUS e os programas que preveem a coleta, transmissão, armazenamento e análise dos dados de doenças de veiculação hídrica e da qualidade da água para consumo humano.

1.1.1 O Movimento Sanitário Brasileiro

O SUS representa uma conquista do povo brasileiro. Para compreender esta característica é necessário conhecer um pouco do movimento “Reforma Sanitária Brasileira” (RSB). Trata-se de um movimento social do início da década de 1970, formado por representações da sociedade civil, pesquisadores, estudantes e profissionais de saúde, que propôs a democratização da saúde no País (PAIM, 2008; PAIVA; TEIXEIRA, 2014).

Os membros deste movimento eram instituições acadêmicas e sociedades científicas, como a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), o Centro Brasileiro de Estudos de Saúde (Cebes), a Associação Brasileira de Pós-Graduação em Saúde Coletiva (Abrasco). Participaram também entidades comunitárias, profissionais, sindicais e estudantes, e os membros eram orientados ideologicamente à esquerda e favoráveis ao fornecimento de serviços de saúde pelo Estado (PAIM, 2008; PAIVA; TEIXEIRA, 2014).

Uma das ações propostas pelo movimento foi o Programa de Interiorização de Ações de Saúde e Saneamento (PIASS), lançado em agosto de 1976 (PAIM, 2008). O PIASS tinha o objetivo de levar profissionais da área da saúde até a casa das famílias, para realizar o acompanhamento da saúde dessas pessoas. A visita domiciliar como estratégia de 'levar a saúde' até às famílias, por meio do auxiliar de saúde, é uma ação que acontece até os dias atuais na figura do agente comunitário de saúde (ACS). Os dois grandes propósitos do PIASS foram: (1) aumentar o alcance da cobertura dos serviços médicos, especialmente nas áreas rurais; (2) regionalizar a atenção básica e a assistência médica de maneira descentralizada e hierarquizada (PAIVA; TEIXEIRA, 2014). Tanto o PIASS quanto o Programa Agentes Comunitários de Saúde invertem a lógica dos serviços de saúde que apresentam a postura passiva ao esperar que os usuários procurassem de maneira voluntária as unidades de saúde.

O movimento da RSB avançava em seu processo de organização, alcançando maiores níveis de institucionalidade e foi um dos grandes mobilizadores da VIII Conferência Nacional de Saúde, realizada em 1986. Essa conferência foi emblemática para a criação do SUS, pois houve uma grande mobilização da sociedade pela reforma do sistema de saúde. Estudos e proposições foram sistematizados e debatidos por quase cinco mil participantes, e o relatório final do evento inspirou o capítulo sobre saúde na Constituição Federal (1988), desdobrando-se, posteriormente, nas Leis Orgânicas da Saúde (leis nº 8.080/90 e nº 8.142/90), que permitiram a implementação do SUS (FLEURY, 1997; PAIM, 2008).

1.1.2 O direito à saúde é previsto na Constituição Brasileira

Com a Constituição da República Federativa do Brasil de 5 de outubro de 1988 – CF/88 (BRASIL, 1988), a saúde passou a receber maior atenção do Estado e

passou a ser reconhecida como um direito social, isto é, inerente à condição do cidadão, sendo dever do poder público garanti-lo.

A CF/88 em seu artigo 6º (Título II – Dos Direitos e Garantias Fundamentais – Capítulo II – Dos Direitos Sociais) escreve: “Art. 6º São direitos sociais a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o transporte, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 90, de 2015).”

Em seu artigo 196, do Título VIII, da ordem social, referente à saúde (Seção II) apresenta:

A saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação.

Outros pontos que são de interesse desta dissertação estão presentes no artigo 200 da CF/88 (“Art. 200. Ao sistema único de saúde compete, além de outras atribuições, nos termos da lei: (EC nº 85/2015), que apresenta a vigilância ambiental e vigilância sanitária, ou seja, ações de proteção à saúde também são de competência do SUS:

IV- Participar da formulação da política e da execução das ações de **saneamento básico**;

VI- **Fiscalizar e inspecionar** alimentos, compreendido o controle de seu teor nutricional, bem como bebidas e **águas para consumo humano**.

Embora o SUS tenha sido “criado” em 1988, só foi instituído de fato em 19 de setembro de 1990, pela Lei Orgânica da Saúde, Lei nº 8.080. Essa lei trata da organização e gestão do SUS; da definição das competências e atribuições das esferas de governo; da participação complementar dos serviços privados de assistência à saúde; da política de recursos humanos; e dos recursos financeiros, do planejamento e orçamento (BRASIL, 1990). Segue em destaque dessa lei (8.080/90), em seu artigo 2º:

“A saúde é um direito fundamental do ser humano, devendo o Estado prover as condições indispensáveis ao seu pleno exercício”.

Outro ponto de interesse desta pesquisa é destacado no artigo 47 dessa lei nº 8.080:

O Ministério da Saúde, em articulação com os níveis estaduais e municipais do Sistema Único de Saúde (SUS), organizará, no prazo de dois anos, um sistema nacional de informações em saúde,

integrado em todo o território nacional, abrangendo questões epidemiológicas e de prestação de serviços.

A Lei nº 8.142, instituída em 28 de dezembro de 1990 (BRASIL, 1990) dispõe sobre a participação social na gestão do SUS e sobre as transferências intergovernamentais de recursos financeiros na área da saúde, instituindo as Conferências e os Conselhos de Saúde em cada esfera de governo, e reforçando o princípio da participação social.

1.1.3 Princípios e diretrizes do Sistema Único de Saúde

O SUS é considerado um sistema único porque os princípios organizativos são os mesmos em todo o território nacional, mesmo com as responsabilidades divididas nas três esferas autônomas do governo federal, estadual e municipal (PAIM, 2015).

Os princípios que orientam as ações do SUS são três:

- 1) **Universalidade:** determina que todos os cidadãos brasileiros, sem qualquer tipo de discriminação, têm direito ao acesso às ações e serviços de saúde;
- 2) **Integralidade:** reconhece que cada pessoa é um todo indivisível e integrante de uma comunidade; as ações de promoção, proteção e recuperação da saúde formam também um todo indivisível e não podem ser compartimentalizadas. As unidades prestadoras de serviço, com seus diversos graus de complexidade, formam também um todo indivisível configurando um sistema capaz de prestar assistência integral.
- 3) **Equidade:** assegura que a assistência à saúde deverá acontecer sem preconceitos ou privilégios de qualquer espécie.

As diretrizes orientam às diferentes partes que compõem o sistema de saúde a seguirem na mesma direção. As diretrizes do SUS são quatro:

- 1) **Descentralização:** transfere responsabilidades de poder de decisão entre os vários níveis de governo.
- 2) **Participação Social:** atribui importância a instâncias populares na fiscalização e controle das ações do Estado.
- 3) **Regionalização:** implica a delimitação de uma base territorial para o sistema de saúde, que leva em conta a divisão político-administrativa do país.

- 4) Hierarquização: indica à possibilidade de organização das unidades segundo o estabelecimento de uma rede que articula as unidades mais simples às unidades mais complexas.

Os princípios e diretrizes norteiam todos os programas de saúde vinculados ao SUS, e a gestão da iniciativa está a nível federal, controlada pelo Ministério da Saúde, que formula políticas nacionais de saúde, planeja, e cria normas e ferramentas de controle do SUS para todo o território nacional. Historicamente o Ministério da Saúde tem contribuído com metade dos recursos financeiros, ao passo que Estados e Municípios com a outra metade, estes últimos sendo responsáveis pela realização de ações que garantam a execução do SUS para todos os cidadãos a nível local (BRASIL, 2003).

1.2 Atenção básica à saúde no Brasil

A atenção básica é conhecida como a "porta de entrada" dos usuários aos sistemas de saúde, o serviço de primeiro contato tem o papel de garantir atenção às principais necessidades de saúde e filtrar o acesso aos outros níveis. Segundo a Política Nacional de Atenção Básica vigente (Portaria nº 2.488/2011 do Ministério da Saúde), a Atenção Básica à Saúde (ABS) constitui "um conjunto de ações, no âmbito individual e coletivo, que abrange a promoção e a proteção da saúde, a prevenção de agravos, o diagnóstico, o tratamento, a reabilitação e manutenção da saúde com o objetivo de desenvolver uma atenção integral que impacte na situação de saúde e autonomia das pessoas e nos determinantes e condicionantes de saúde das coletividades" (BRASIL, 2012a, p.19).

1.2.1 Atenção básica à saúde por meio do Programa Saúde da Família

Um dos primeiros programas concebidos para oferecer assistência em saúde básica no Brasil foi o Programa Saúde da Família (PSF). A saúde da família está no primeiro nível de atenção no SUS, faz parte do início da superação de um modelo de assistência à saúde, que foi tradicionalmente estabelecido com destaque para ações curativas e pela prestação de serviços hospitalares centralizados no atendimento médico (BRASIL, 1997).

No PSF há uma compreensão ampliada do processo saúde/doença e da necessidade de intervenções que vão além de práticas curativas, considerando ações preventivas. O programa foi implementado em 1994 com a intenção de aumentar o acesso ao sistema de saúde, descentralizando o mesmo, como está

preconizado nas diretrizes do SUS. Esta estratégia foi se expandindo do longo do tempo e a cobertura populacional passou de 4,40% em 1998 para 60,02% em 2015, como mostra a **Erro! Fonte de referência não encontrada..**

INDICADOR	Jul. 1998	Jul. 2004	Jul. 2010	Jul. 2014
Nº de municípios com Agente Comunitário de Saúde	2.517	5.208	5.353	5.454
Agentes Comunitários de Saúde implantados	59.066	192.512	239.403	261.642
Nº de municípios com Equipe de Saúde da Família	739	4.701	5.269	5.381
Equipes de Saúde da Família implantadas	2.054	20.822	31.095	37.319
Proporção de cobertura populacional estimada por Equipe de Saúde da Família	4,40%	38,33%	51,81%	60,02%

Figura 1- Histórico de cobertura da Saúde da Família. Departamento de atenção Básica (DAB). Ministério da Saúde 2014. Fonte: PAIM (2015).

A Política Nacional de Atenção Básica (PNAB) estabeleceu à revisão de diretrizes e normas da Atenção Básica para o PSF e para o Programa Agentes Comunitários de Saúde (PACS) em março de 2006. Com a revisão da PNAB em 2012 o programa adotou uma nova nomenclatura para o PSF, chama-se agora: Estratégia Saúde da Família (ESF), apesar da mudança do nome, a essência das ações é a mesma (BRASIL, 2012a).

1.2.2 Atenção básica à saúde de famílias ribeirinhas

A atenção básica à saúde está alinhada às diretrizes do SUS, com acesso descentralizado e regionalizado, permitindo o acesso ao sistema de saúde adaptado às realidades do local. Diante da extensão territorial do Brasil (cerca de 8.516.000 km²), onde pode-se encontrar populações não apenas residentes em áreas urbanas

e rurais, mas às margens de rios, as denominadas comunidades ribeirinhas, foi necessário adaptar os meios de acesso ao sistema de saúde.

Diante das peculiaridades da região amazônica, a Política Nacional de Atenção Básica reconhece essas características, onde algumas populações vivem às margens dos rios, com uma dinâmica de vida marcada pela presença e variações do leito do rio; essas comunidades formam as populações ribeirinhas. A PNAB prevê o acesso à saúde para a essa população por meio das Equipes de Saúde das Famílias Ribeirinhas (ESFR) e das Unidades Básicas de Saúde Fluviais (UBSF).

As ESFR e as UBSF estão direcionadas para o atendimento da população ribeirinha da Amazônia legal (corresponde à totalidade dos estados do Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins e parte dos estados do Mato Grosso, Maranhão) e pantanal sul Matogrossense. Considerando as especificidades locais, os municípios podem optar entre dois arranjos organizacionais para equipes saúde da família:

- i) Equipes de Saúde das Famílias Ribeirinhas (ESFR): equipes que desempenham a maior parte de suas funções em Unidades Básicas de Saúde (UBS) construídas/localizadas nas comunidades pertencentes a regiões a beira de rios e lagos cujo acesso se dá por meio fluvial; ou
- ii) Equipes de Saúde da Família Fluviais (ESFF): equipes que desempenham suas funções em Unidades Básicas de Saúde Fluviais (UBSF).

Os dados mais recentes encontrados, apontam que existem 95 Equipes de Saúde da Família Ribeirinha implantadas em 5 Estados da região Norte. São 8 equipes no Acre (AC), 1 no Amapá (AP), 46 no Amazonas (AM), 38 no Pará (PA) e 2 em Roraima (RR). Juntas, essas equipes receberam do Ministério da Saúde o valor de R\$ 3,9 milhões no ano de 2016 (Portal Brasil, 2016).

1.2.3 A atenção básica à saúde por meio do Programa Agentes Comunitários de Saúde (PACS)

A relação da atenção básica à saúde com estratégias de políticas públicas com o objetivo de levar profissionais de saúde até a casa das famílias vem desde 1976 com a criação do Programa de Interiorização de Ações de Saúde e Saneamento (PIASS) (PAIM, 2008). Depois da instituição do SUS, em 1990 (lei nº 8.080) o PACS foi a primeira iniciativa com o objetivo de levar profissionais até a casa das famílias para tratar da saúde, antes mesmo do Programa Saúde da Família. Oficialmente, o programa foi criado em 1991, mas a idealização teve início

no Ceará, no final dos anos 1980 e foi concebido para contribuir com a redução das mortalidades infantil e materna, além de servir de elo entre a comunidade e os serviços de saúde (PAIM, 2008).

O protagonista do PACS é o agente comunitário de saúde (ACS). O trabalho do ACS se diferencia dos demais trabalhadores da área de saúde porque o agente não tem formação científica. Mas, mesmo assim, revela-se como o protagonista no que se refere à relação de trocas de experiências entre o saber popular e os conhecimentos médico-científicos (DE OLIVEIRA NUNES *et al.*, 2002), articulando a promoção, proteção e assistência à saúde nas comunidades.

O ACS mora na comunidade em que atua e é um personagem chave a nível de território. No território, as pessoas vivenciam a combinação entre diferentes condições físicas, químicas, biológicas, sociais, culturais e econômicas que se divergem quanto ao horário do dia, a atividade de trabalho exercida, a estação, a infraestrutura e a localização geográfica. Neste espaço às condições variam ao longo do dia e as pessoas tem sua saúde impactada por diversos fatores (ARAÚJO-PINTO, 2011; BRASIL, 2009b). Por isso, é importante que o agente seja uma pessoa da comunidade capaz de analisar os fatores que podem interferir na saúde da população.

Os agentes têm vínculos com os usuários do sistema de saúde a nível de território e com os gestores do sistema de saúde a nível de políticas públicas. Eles são capazes de transformar e adaptar as práticas relacionadas a saúde, levar e trazer informações, realizando uma conexão entre o Estado e a sociedade de maneira dinâmica (LOTTA, 2016).

As atribuições do Agente Comunitário de Saúde estão descritas na última revisão da Política Nacional de Atenção Básica (Quadro 1). As atribuições específicas dos ACS vão desde o registro sobre o estado de saúde das famílias feito nas visitas, o desenvolvimento de ações educativas visando a prevenção de doenças, até a execução de ações para o controle de doenças em situação de surto.

Quadro 1 - Objetivos Específicos do Programa Agentes Comunitários de Saúde

Objetivos específicos do PACS

- 1) trabalhar com registro de famílias em base geográfica definida, a

microárea;

2) cadastrar todas as pessoas de sua microárea e manter os cadastros atualizados;

3) orientar as famílias quanto à utilização dos serviços de saúde disponíveis

4) realizar atividades programadas e de atenção à demanda espontânea;

5) acompanhar, por meio de visita domiciliar, todas as famílias e indivíduos sob sua responsabilidade. As visitas deverão ser programadas em conjunto com a equipe, considerando os critérios de risco e vulnerabilidade de modo que famílias com maior necessidade sejam visitadas mais vezes, mantendo como referencia a média de uma visita/família/mês;

6) desenvolver atividades de promoção da saúde, de prevenção das doenças e agravos e de vigilância à saúde, por meio de visitas domiciliares e de ações educativas individuais e coletivas nos domicílios e na comunidade, como por exemplo, combate à Dengue, malária, leishmaniose, entre outras, mantendo a equipe informada, principalmente a respeito das situações de risco; e

7) desenvolver atividades de promoção da saúde, de prevenção das doenças e agravos e de vigilância à saúde, por meio de visitas domiciliares e de ações educativas individuais e coletivas nos domicílios e na comunidade, como por exemplo, combate à Dengue, malária, leishmaniose, entre outras, mantendo a equipe informada, principalmente a respeito das situações de risco; e

8) estar em contato permanente com as famílias, desenvolvendo ações educativas, visando à promoção da saúde, à prevenção das doenças, e ao acompanhamento das pessoas com problemas de saúde, bem como ao acompanhamento das condicionalidades do Programa Bolsa Família ou de qualquer outro programa similar de transferência de renda e enfrentamento de vulnerabilidades implantado pelo Governo Federal, estadual e municipal de acordo com o planejamento da equipe.

Fonte: BRASIL (2012a, p. 49)

1.3 A vigilância em saúde

No Brasil, até a década de 1950, o conceito de vigilância era compreendido como o conjunto de ações de observação sistemáticas sobre as doenças na comunidade, voltadas para medidas de controle. Somente a partir da década de

1960, essas ações ganham uma estruturação de programa, incorporando as medidas de intervenção (DA SILVA AUGUSTO, 2003). Desde então, essas ações foram estendidas ao controle da produção, do consumo de produtos e da fiscalização de serviços de saúde, sob a denominação de Vigilância Sanitária. Posteriormente, evoluiu-se para um sistema de vigilância capaz de identificar os dados epidemiológicos e os fatores que os condicionam.

Por recomendação da V Conferência Nacional de Saúde em 1975, a Lei nº 6.259/75 e o Decreto nº 78.231 de 1976 instituíram o Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica (SNVE), com atribuições de controle e fiscalização dos padrões de interesse sanitário de portos, aeroportos e fronteiras, medicamentos, cosméticos, alimentos, saneantes e bens. As ações de vigilância foram agrupadas em vigilância epidemiológica e vigilância sanitária, ambas com praticamente os mesmos objetivos: prevenir e controlar os riscos e prejuízos à saúde. As ações de controle sobre o meio ambiente relacionadas à saúde, embora restritas, estiveram, até o final da década de 1990, subordinadas à vigilância sanitária. Ambas instituídas pela Lei Orgânica de Saúde (8.080/1990). No entanto, foi somente com a publicação da Portaria nº 3252⁴ em 2009, que o Ministério da Saúde consolida a integração das vigilâncias reforçando a necessidade de atuação conjunta.

1.3.1 O processo de construção da vigilância em saúde ambiental no Brasil

A estruturação da vigilância em saúde ambiental (VSA) no Brasil no âmbito do SUS é recente, o processo de estruturação institucional é do final da década de 1990. O processo é decorrente de movimentos internacionais e nacionais que trouxeram à tona a importante relação entre saúde e meio ambiente (ROHLFS *et al.*, 2011).

Rohlfs (2011), apresenta as conferências internacionais que impactaram o processo de estruturação da vigilância em saúde ambiental no Brasil. Dentre os eventos apontados destacam-se dois deles que abordam à saúde como uma condição multidimensional.

Reflexo da definição adotada pela OMS, a saúde é “um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doença ou

⁴A Portaria no 3252/2009 foi revogada pela Portaria no 1378 de 09 de julho de 2013 que regulamenta as responsabilidades e define diretrizes para execução e financiamento das ações de Vigilância em Saúde pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios, relativos ao Sistema Nacional de Vigilância em Saúde e Sistema Nacional de Vigilância Sanitária.

enfermidade, considerando à dimensão psíquica, social e comportamental da atual sociedade, o que inclui o ambiente em que se vive”. Este é o conceito de saúde adotado nesta dissertação (*ibid*, 2011).

O primeiro evento em destaque foi a Conferência de Estocolmo, em 1972, na Suécia, organizada pelas Nações Unidas, com 113 países participantes. Esta foi a primeira conferência mundial que discutiu problemas globais considerando a relação entre os humanos e o meio ambiente. Essa conferência deu origem à Declaração de Estocolmo sobre Meio Ambiente Humano, uma declaração de princípios comuns com objetivo de oferecer aos povos de todas as nações inspiração para a melhoria da qualidade do meio ambiente humano. Uma das mensagens finais da conferência foi: garantir um ambiente seguro para assegurar a melhoria da qualidade de vida (*ibid*, 2011).

O segundo evento foi a “I Conferência Internacional sobre Promoção da Saúde”, em 1986, organizado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) e a Associação Pública do Canadá (CPHA). Esta conferência deu origem à carta de Ottawa, considerada um marco para as políticas de saúde em todo mundo. A carta aponta para os múltiplos determinantes da saúde e para a necessidade de ações intersetoriais e interdisciplinares. Reconhece que o conceito de saúde vai além da ideia da ausência de doença, indo na direção de um bem-estar global e que as condições e requisitos para a saúde são: paz, educação, habitação, alimentação, renda, ecossistema estável, recursos sustentáveis, justiça social e equidade (*ibid*, 2011).

1.3.2 A institucionalização da vigilância em saúde ambiental no Brasil

A Vigilância em Saúde Ambiental (VSA) começou a se estruturar no final da década de 90 no Centro Nacional de Epidemiologia (CENEPI) da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), com a estruturação da Coordenação Geral de Vigilância Ambiental em Saúde (CGVAM). Deu-se o início da implantação da VSA no país por meio do Projeto Vigisus no ano de 2001. Este projeto, com recursos financeiros de empréstimo do Banco Mundial, teve como objetivo fortalecer a vigilância em saúde no âmbito do SUS. A concepção do Projeto Vigisus criou condições institucionais para formalizar a Coordenação Geral de Vigilância em Saúde Ambiental como espaço para articular a saúde ambiental no país (NETTO; ALONZO, 2009).

Com a extinção do CENEPI, suas atividades passaram a ser de competência da Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS), criada em 2003. Do ponto de vista institucional, a área de saúde ambiental está inserida na SVS, vinculada ao Ministério da Saúde. Em 2009, foi criado o Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador (DSAST), integrado pela Coordenação Geral de Vigilância em Saúde Ambiental (CGVAM) e pela Coordenação Geral de Saúde do Trabalhador (CGST), de forma a alcançar maior integração nas ações de vigilância em saúde ambiental e em saúde do trabalhador nos territórios.

No âmbito da saúde ambiental, a CGVAM atua em vários eixos, coordenando o Subsistema Nacional de Saúde Ambiental (SINVSA). O subsistema coordena alguns programas de vigilância em saúde ambiental, entre eles o Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para consumo humano, programa de interesse desta pesquisa, que será detalhado mais adiante.

1.3.3 Programa Nacional de Vigilância de qualidade da água para consumo humano (Vigiagua)

A água utilizada para consumo humano é o objeto de vigilância do programa Vigiagua, que tem o objetivo de verificar se a água consumida pela população atende à norma de potabilidade estabelecida pela Portaria Nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011 do Ministério da Saúde. Tem também o objetivo de avaliar os possíveis riscos à saúde para prevenir enfermidades decorrentes do consumo de água contaminada (BRASIL, 2005; MACHADO *et al.*, 2011).

O programa de vigilância da qualidade da água para consumo humano é operacionalizado de maneira sistemática, por meio do conjunto de ações estratégicas, resumidas na Figura 2. Na cor amarela estão às ações de monitoramento, na cor rosa estão às ações de comunicação sobre a qualidade da água e em verde os sistemas de abastecimento de água previstos na Portaria nº 2.914/2011 descritos na Tabela 2. De maneira geral a vigilância é baseada em três grandes componentes:

- 1) A análise permanente e sistemática da informação sobre a qualidade da água para confirmar se o manancial, o tratamento e a distribuição atendem aos objetivos e regulamentos estabelecidos na legislação vigente;
- 2) A avaliação sistemática das diversas modalidades de fornecimento de água às populações, seja coletiva ou individual, pública ou privada, de forma a verificar o

- grau de risco representado à saúde pública em função do manancial abastecedor, adequabilidade do tratamento e questões de ordem operacional; e,
- 3) A análise da evolução da qualidade física, química e microbiológica da água e sua correlação com as enfermidades relacionadas com a qualidade da água em todo o sistema de abastecimento, a fim de determinar o impacto na saúde dos consumidores.

Tabela 2- Caracterização dos sistemas de abastecimento de água para consumo humano.

Sistema	Descrição
Sistema de abastecimento de água para consumo humano	Instalação composta por um conjunto de obras civis, materiais e equipamentos, desde a zona de captação até as ligações prediais, destinada à produção e ao fornecimento coletivo de água potável, por meio de rede de distribuição;
Solução alternativa coletiva	Modalidade de abastecimento coletivo destinada a fornecer água potável, com captação subterrânea ou superficial, com ou sem canalização e sem rede de distribuição;
Solução alternativa individual	Modalidade de abastecimento de água para consumo humano que atenda a domicílios residenciais com uma única família, incluindo seus agregados familiares.

Fonte: Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde.

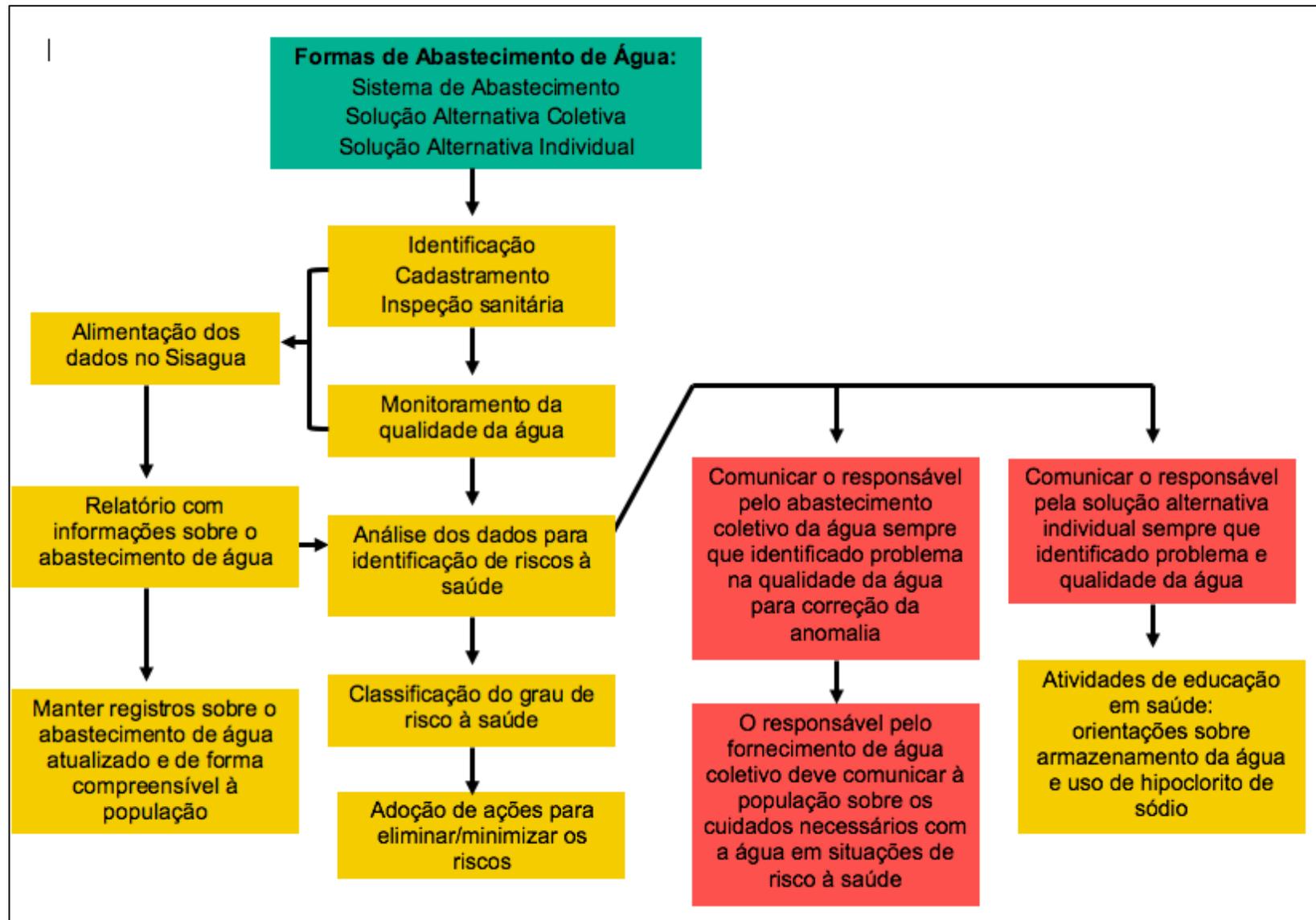


Figura 2 Ações para operacionalização da vigilância da qualidade da água para consumo humano.

1.4. Os sistemas de informação em saúde

A gestão de dados no âmbito da saúde no Brasil é de responsabilidade do DATASUS, o departamento de informática do sistema de saúde. O SUS tem vários Sistemas de Informação que armazenam diferentes categorias de informações e com objetivos distintos, alguns com o caráter de gestão ambulatorial e outros de acompanhamento de ações de programas. Dentre esses sistemas destacam-se: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM); Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc); Sistema de Informações Hospitalares (SIH/SUS); Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica da Malária (SIVEP-Malária).

Esses sistemas fazem parte de diferentes programas do Sistema Único de Saúde, cada programa tem suas ações, recursos humanos, metas e ferramentas delineados pela esfera Federal, no âmbito do Ministério da Saúde. Os atores responsáveis pela coleta, armazenamento e análise de dados são definidos a nível federal, e as ações são executadas pelos Estados e Municípios. Observou-se, ao longo da pesquisa, que os dados pertinentes para a gestão de doenças de veiculação hídrica estão dispersos em diferentes sistemas, evidenciando a falta de integração desses sistemas.

Ferraz (2009) aponta que as informações em saúde vêm se processando em um contexto fragmentado, com vários setores/órgãos/instituições gerindo a informação de modo desarticulado. Esse cenário fragmentado dificulta a visibilidade e o cruzamento das informações contidas nos diversos sistemas de dados. Dessa maneira dificulta-se a análise das questões relativas à saúde da população. Estas condições impossibilitam a tomada de decisões baseadas nos dados e informações.

No contexto da gestão de doenças de veiculação hídrica, identificaram-se três sistemas (Tabela 3) que armazenam dados relevantes para a gestão de doenças de veiculação hídrica. Cada sistema é ligado a um programa diferente; o Sistema de Informação de Atenção Básica (SIAB) é vinculado ao trabalho do Estratégia Saúde da Família, os dados coletados pelos agentes de saúde compõem esse sistema. O Sistema Informatizado de Vigilância Epidemiológica de Doenças Diarreicas Agudas (SIVEP-DDA) faz parte do sistema de monitorização das doenças diarreias agudas vinculado a vigilância epidemiológica. Finalmente, o Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (SISAGUA) é o principal

instrumento para o monitoramento e avaliação dos indicadores do Programa Vigiaqua, vinculado a vigilância de saúde ambiental.

Tabela 3 - Sistemas de informação em saúde que armazenam dados relevantes para a gestão de DDVH. Fonte: Autora.

Sistema	Sigla	Objetivo
Sistema de Informação da Atenção Básica	SIAB	Agregar, armazenar e processar as informações relacionadas à Atenção Básica (AB) usando como estratégia central a Estratégia de Saúde da Família (ESF).
Sistema Informatizado de Vigilância Epidemiológica de Doenças Diarreicas Agudas	SIVEP-DDA	Dotar o nível local de instrumentos ágeis e simplificados que permitam detectar alterações no comportamento das doenças diarreicas, visando recomendar medidas de prevenção e controle, assim como avaliar o impacto das ações desenvolvidas.
Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano	SISAGUA	Sistematizar os dados de controle e vigilância da qualidade da água dos municípios e estados e gerar relatórios, de forma a produzir informações necessárias à prática da vigilância da qualidade da água, além de ser uma importante ferramenta de gestão.

Os sistemas têm o objetivo comum de gerenciar os riscos à saúde da população. Permite-se que o gestor tenha acesso aos dados consolidados coletados por diferentes atores em vários pontos da região. Pode-se considerar um processo baseado em vigilância da saúde quando os gestores analisam os dados no sistema, tomam conhecimento de alguma situação incomum, planejam ações de controle e intervêm antes que a situação se torne um surto ou epidemia. Por isso, é importante que os dados compilados nos sistemas sejam usados na gestão de saúde.

1.5 Conclusão

As políticas públicas de saúde são concebidas em nível federal com a participação de conselhos da sociedade civil e de gestores dos níveis estadual e municipal, como preconizado nas diretrizes do SUS: 'descentralização' e 'participação social'. Considera-se quais são as ações, ferramentas, tipos de dados, sistemas e atores necessários ao desenvolvimento de programas a nível local. A partir da elaboração dos programas a nível federal, os programas são executados a nível municipal e estadual.

Nesse capítulo respondeu-se a seguinte questão: Quais programas de saúde, no âmbito do SUS, preveem um conjunto de princípios, diretrizes, bases conceituais, campo de atuação, ações e atores, dados e ferramentas para gerenciar as doenças

de veiculação hídrica a nível local? Encontrou-se que os programas ligados a atenção básica a saúde (ESF e PACS) e o Vigiagua, ligado a vigilância em saúde ambiental são os mais relevantes.

Para cada um desses programas existe um sistema de informação para gerenciamento dos dados. Constatou-se que os dados da saúde vêm se processando em um contexto fragmentado, dificultando o objetivo de ser antever os problemas. Os dados alertam sobre situações de risco, no âmbito das DDVH sabe-se que a ocorrência dessas doenças é causada principalmente pelas condições ambientais que desencadeiam o aparecimento e proliferação das diarreias e hepatites. A concepção dos dados e o uso dos sistemas têm um papel importante na gestão de DDVH, mas como o problema vai além disso, apresenta-se no próximo capítulo as características do Município de Santarém, como um estudo de caso, com o objetivo evidenciar às condições ambientais que propiciam o aparecimento das DDVHs na região.

CAPÍTULO 2 - O saneamento deficiente e a água contaminada estão ligados à transmissão de doenças de veiculação hídrica

Apresentou-se no capítulo 1 os programas que incidem na gestão de doenças de veiculação hídrica no Brasil. Esses programas fazem parte do Sistema Único de Saúde, que são concebidos em nível Federal e executados em nível Estadual e Municipal. Para cada programa são elaboradas as diretrizes, metas, ações e ferramentas para execução a nível local. Para facilitar o processo de planejamento estão previstas nas diretrizes dos programas, a análise dos dados dos sistemas de informação. A gestão das DDVHs requer diálogo entre os gestores locais para analisar os dados dos diferentes sistemas (SIAB, SIVEP-DDA e SISAGUA).

No capítulo 2 descreve-se, na primeira seção, o contexto geográfico, social, econômico e ambiental do Município de Santarém, com destaque para as vilas de Curuai, Vila Socorro e Vila de Piraquara localizadas na região do Lago Grande do Curuai. Argumenta-se que a falta de condições adequadas de saneamento, no que se refere à água e ao esgotamento sanitário, é uma das principais causas da incidência de DDVH na região.

Na segunda seção, intitulada “Evidências de doenças de veiculação hídrica na região”, evidencia-se, por meio de dados secundários disponibilizados pela Secretaria Municipal de Saúde e outros dados publicados no relatório Instituto Trata Brasil (2017) e artigos científicos, como o de Bühler *et al.*, (2014), alguns casos de diarreia e hepatite A na região. Argumenta-se que a diarreia não é uma doença considerada grave, mas ainda assim é um problema eminente na região, onde as condições físicas estruturantes propiciam o aparecimento frequente dessas doenças.

2.1 Características da área de estudo

O Município de Santarém, situado no norte do Brasil, na Mesorregião do Baixo Amazonas, é o centro polarizador da Região Oeste do Pará. Esse município está situado a meia distância entre as principais capitais da Região Amazônica (Belém e Manaus). O Município é considerado de médio porte, com 294.447 habitantes (IBGE, 2016) e oferece infraestrutura econômica e social, com escolas, hospitais, universidades, estradas, portos, aeroporto, comunicações, indústria e comércio (AMAZONAS, 2013).

O plano diretor participativo do Município de Santarém foi instituído por meio da lei nº 18.051 de 2006. A lei estabelece que o plano diretor é um instrumento estratégico da política de desenvolvimento sustentável do Município. A zona urbana de Santarém foi delimitada por cinco distritos, com 48 bairros. A zona rural de Santarém é delimitada por oito distritos: Arapiuns, Rio Tapajós, Rio Amazonas, Eixo Forte, Rio Mojui, Rio Mojo, Rio Curuá-Uma e Lago Grande do Curuai. O último distrito citado é onde estão situadas as Vilas de Curuai, Socorro e Piraquara, comunidades que são o foco de estudo desta pesquisa. O mapa da região (Figura 3) apresenta a bacia do Lago Grande do Curuai delimitada na cor vermelha; Juruti, em rosa, e Santarém, em vermelho, são as duas maiores cidades próximas às vilas do Lago Grande do Curuai. As três vilas estudadas estão representadas na cor verde.

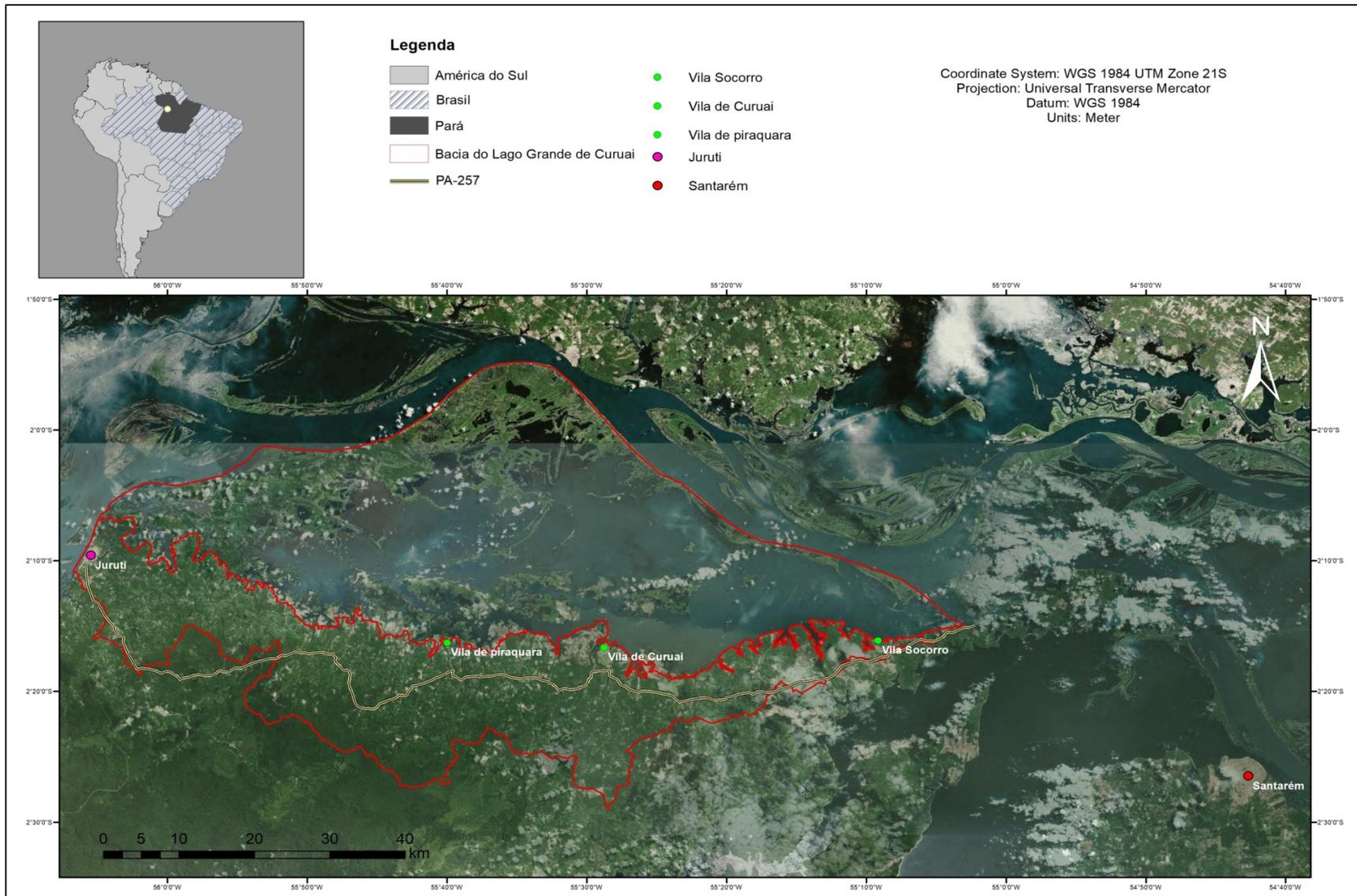


Figura 3 - Mapa do local de estudo (Autor: Álvaro Xavier).

2.1.2 Características da região rural de Santarém

A maior parte do Lago Grande do Curuai (LGC) faz parte da região rural de Santarém, mas devido a sua grande extensão abrange três municípios ao todo, Santarém, Juruti e Óbidos. O LGC é uma área de ocupação antiga, com considerável variabilidade de ecossistemas (florestas ombrófilas de terra firme, igapós, várzeas e savanas). A terra foi titulada por meio da modalidade fundiária de “Projeto de Assentamento Agroextrativista (PAE)”, chamado de PAE Lago Grande. É o segundo maior assentamento instituído na Amazônia (FOLHES; AGUIAR; DE OLIVEIRA SANTOS JUNIOR, 2012).

O PAE Lago Grande foi criado em novembro de 2005 pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) em uma região caracterizada por um antigo processo de ocupação territorial. O PAE abrange uma área de aproximadamente 250.000 hectares. Nele, existem atualmente aproximadamente 140 comunidades, nas quais residem cerca de 30 mil pessoas (um total de 6.000 famílias), descendentes de indígenas, de portugueses e nordestinos e escravos fugitivos de antigos quilombos. Ainda em 2005 foi criada a Federação das Associações das Comunidades do Assentamento do Lago Grande (FEAGLE), organização civil responsável pela representação das comunidades do assentamento no desenrolar das articulações institucionais com organismos de governo e outros setores da sociedade civil (*ibid*, 2012).

A população de Lago Grande do Curuai vive espacialmente isolada de outras cidades grandes do Estado do Pará. O acesso aos serviços públicos é limitado; por exemplo, não existe um banco/caixa eletrônico no Lago Grande, as pessoas costumam ir para Santarém ou para Juruti para receber seu salário. Também não há acesso a nenhuma rede de telefonia celular; cada comunidade tem uma dúzia de cabines de telefone e poucos indivíduos têm telefone fixo. O acesso à internet vem sendo ampliado; há cerca de um ano existem vários pontos de *wi-fi* nas comunidades (ROUSSEL, 2015).

O acesso à Santarém é feito por meio de barco, a viagem de Curuai para Santarém tem a duração de cerca de 6 horas e custa por volta de R\$30. Outra opção de cidade com infraestrutura, além de Santarém, é Juruti. A viagem de carro se faz pela estrada de terra PA- 257 (Translago). Apresenta-se, na

Tabela 4, a distância entre as vilas da área de estudo até os centros urbanos mais próximos, Santarém e Juruti. A duração da viagem de barco a partir das vilas

até Santarém varia, dependendo do nível de água dos rios Amazonas/Tapajós e do tipo de embarcação utilizada. De lancha, a viagem de Curuai para Santarém pode levar apenas 1 hora 30 minutos e custa cerca de R\$50.

Tabela 4 - Distância e tempo de viagem das Vilas estudadas até Santarém e Juruti (dados obtidos por meio de levantamento de campo com o auxílio de GPS Garmin - *GPSmap 60CSx*).

	Vila Socorro	Vila de Curuai	Vila de Piraquara
Distância de barco até Santarém	74 km	110 km	140 km
Tempo médio de viagem	5 horas	6 horas	7 horas
	Vila Socorro	Vila de Curuai	Vila de Piraquara
Distância de carro até Juruti	130 km	91 km	71 km
Tempo médio de viagem	7 horas	6 horas	4 horas

Fonte: Autora

A rotina das pessoas que moram em Santarém é influenciada pela dinâmica de cheias e secas do rio Amazonas. O regime hidrológico da bacia Amazônica é do tipo monomodal, ou seja, possui um pico anual, e apresenta quatro fases distintas: enchente, cheia, vazante e seca. Na região do lago, na época da seca as áreas marginais ao rio são usadas para agricultura e pecuária. Na época da enchente e da cheia, o gado vai para terra firme e ocorre a troca dos materiais entre o ecossistema terrestre e aquático. Esse regime típico de ambiente de várzea modifica as características físico-químicas da água de acordo com a estação (FERREIRA, 2016).

2.1.3 Unidades básicas de saúde implementadas na região rural do Lago Grande do Curuai

Na região vivem cerca de 6.000 famílias, espalhadas em 140 comunidades. Algumas comunidades possuem programas de atenção básica à saúde e Unidades Básicas de Saúde (UBS). A implementação dos programas acontece a nível de território, organizados em micro áreas, que são o espaço geográfico delimitado onde residem cerca de 400 a 750 pessoas e corresponde à área de atuação de um agente comunitário de saúde. Na região do Lago Grande do Curuai a população tem o acesso à saúde garantido pelo programa Estratégia Saúde da Família e Estratégia de Agente Comunitários de Saúde, previstos na Política Nacional de Atenção Básica. Os programas implementados na região do Lago Grande do Curuai são citados na Tabela 5 e ilustrados no mapa apresentado na

Figura 4. No mapa destacam-se as vilas com Unidades Básicas de Saúde instaladas. A Estratégia Saúde da Família prevê uma equipe multiprofissional para atender no máximo 4.000 pessoas, a média recomendada é de 3.000. A equipe é composta por um (1) médico generalista ou especialista em saúde da família, um enfermeiro, um técnico de enfermagem e os agentes de saúde. E ainda, pode-se integrar à equipe um cirurgião–dentista e/ou técnico em saúde bucal.

A implementação da EACS nas Unidades Básicas de Saúde também está prevista na Política Nacional de Atenção Básica para micro áreas cuja população não passe 750 pessoas, além de um enfermeiro que também deve compor a equipe. Em ambas as estratégias, o número de ACS deve ser suficiente para cobrir 100% da população cadastrada, com no máximo 750 pessoas por agente.

Tabela 5 - Programas de atenção básica à saúde implementados na região do Lago Grande do Curuai

Comunidade	Programa implementado	Representação no mapa (Cor)
Vila Curuai	ESF	Amarelo

Vila Socorro	EACS	Rosa
Vila de Piraquara	EACS	Azul
Vila de Ajamuri	EACS	Verde
Vila de Paissandu	EACS	Cinza

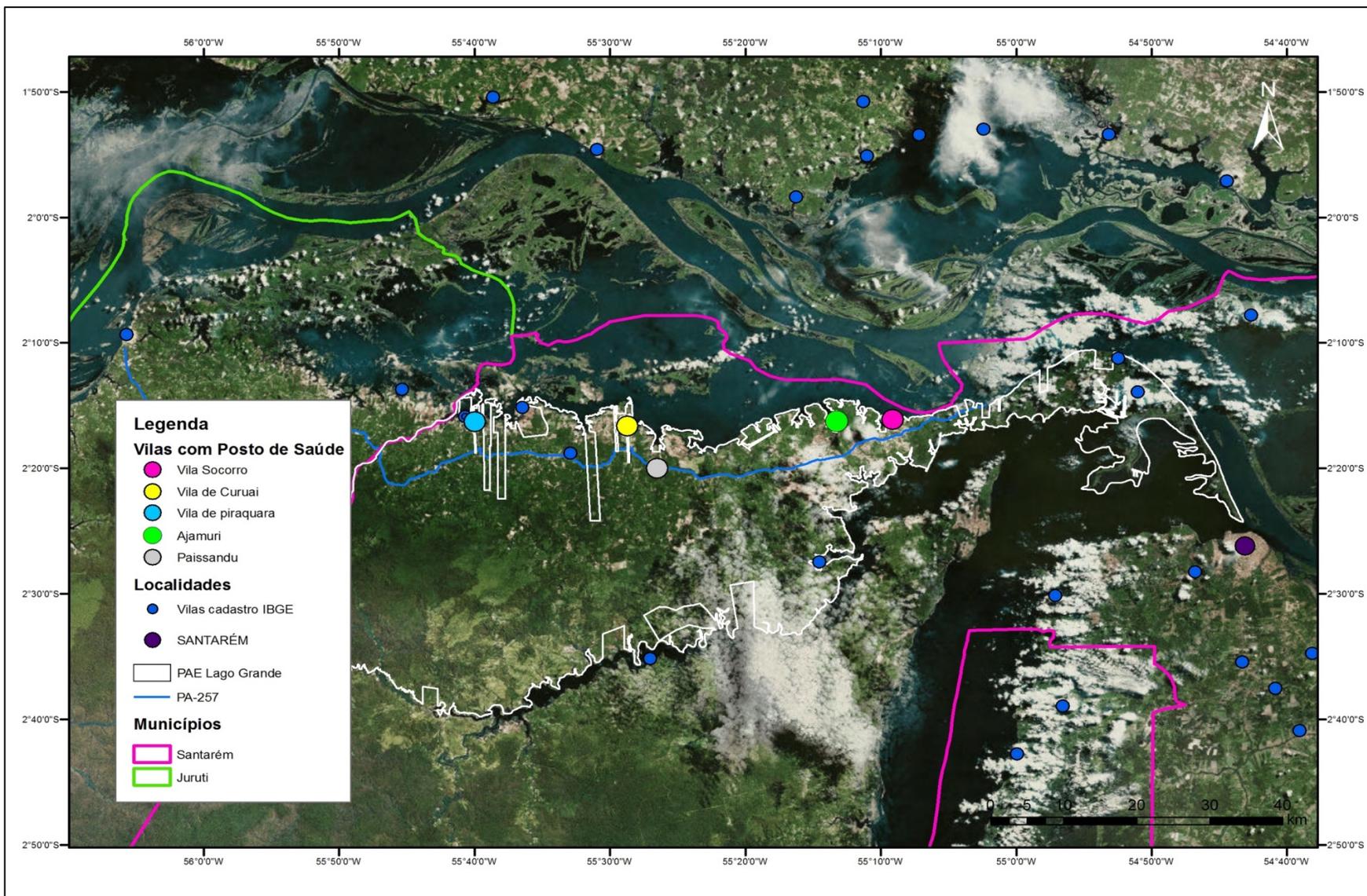


Figura 4 - Mapa da região destacando-se as vilas com Unidades Básicas de Saúde. (Autor: Álvaro Xavier).

2.1.4 Situação das moradias nas Vilas de Curuai, Vila Socorro e Piraquara.

O objetivo desta seção é apresentar as condições de vida das pessoas que moram nas vilas de Curuai, Socorro e Piraquara. Os dados apresentados a seguir são da Secretaria Municipal de Saúde de Santarém (SEMSA). Os dados foram cedidos por um dos gestores da secretaria e então, tratou-se os dados e criou-se gráficos descritivos da região rural. São dados coletados pelos agentes de saúde da região rural em sua rotina de visitas às famílias. Evidencia-se o papel do agente de saúde de coletar dados primários sobre as condições de vida na região. Todos os dados são referentes ao ano de 2014, exceto os dados de abastecimento de energia que são de 2015/2016.

O domicílio é definido como o local de moradia estruturalmente separado e independente, constituído por um ou mais cômodos. Os domicílios, nas três vilas, caracterizam-se predominantemente por casas de madeira (Figura 5). As casas na região são predominantemente de palafitas (edificações suspensas sobre o rio) (Figura 6), esta foi a melhor forma encontrada para conviver com os ciclos naturais (enchente, cheia, vazante e seca) mantendo a proximidade do rio (OLIVEIRA, 2012). Em segundo lugar observam-se casas de alvenaria e em terceiro moradias feitas utilizando-se outros materiais (Gráfico 1).

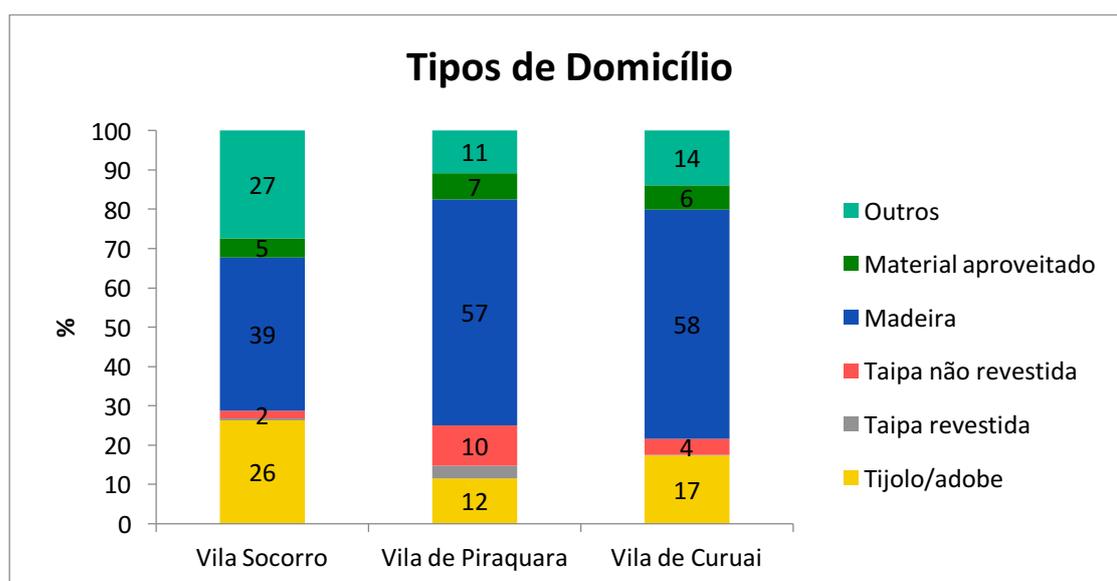


Gráfico 1 - Características dos domicílios. (Fonte: Dados do SIAB disponibilizados pela SEMSA. Gráfico: Autora).



Figura 5 - Casa de madeira sem palafitas na Vila Curuai. Foto em setembro de 2016



Figura 6 - Casa de madeira em palafitas na Vila Piraquara na época da seca dos rios. Foto em setembro de 2016.

A energia nas vilas estudadas é em média 74% de origem elétrica (Gráfico 2); o programa “Luz para Todos” (instalado em novembro de 2003, por meio do Decreto 4.873 de 11/11/2003 do Governo federal) beneficiou nitidamente a região. No entanto, foi discutido em audiência pública na Câmara de Santarém, em março de 2016, que o acesso à energia ainda é uma forte demanda das comunidades rurais, em especial nas regiões a beira dos rios e lagos (CÂMARA MUNICIPAL DE SANTARÉM, 2016).

Em entrevista concedida à Empresa Brasil de Comunicação (EBC), o diretor nacional do programa Luz para Todos, Aurélio Pavão de Farias, disse que a *“implantação do programa teve dificuldades, pela dimensão do Pará e suas características típicas de região amazônica, com obstáculos naturais e florestas, mas atingiu a meta estabelecida: nós tínhamos uma meta inicial para atender 236 mil famílias e agora já atendemos 367 mil famílias”* (EBC, 2015).

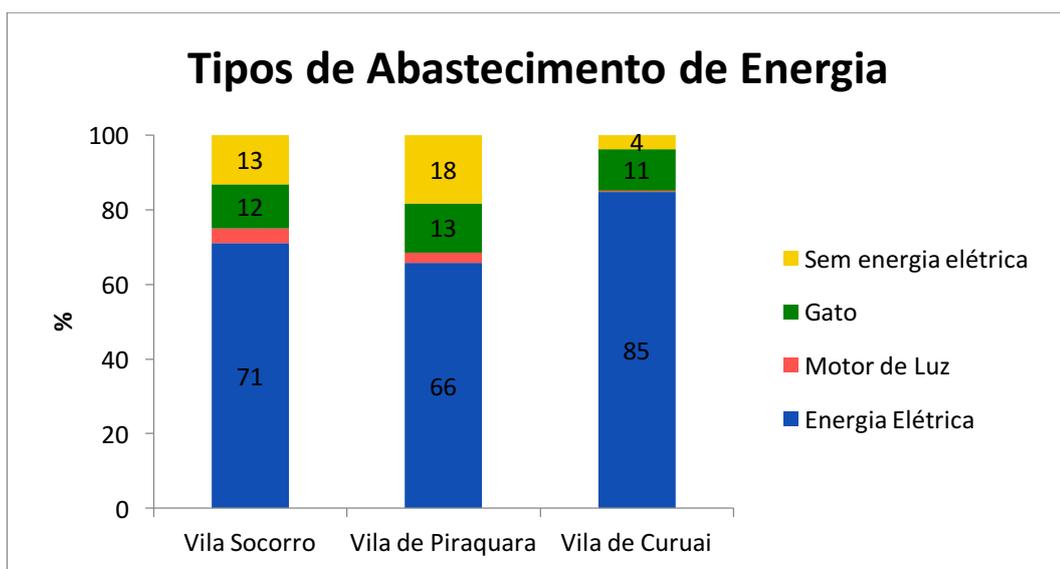


Gráfico 2 - Tipos de abastecimento de energia (Fonte: Dados do SIAB disponibilizados pela SEMSA. Gráfico: Autora).

O abastecimento de água advém predominantemente de poços ou nascentes (Gráfico 3). De acordo com a norma de potabilidade estabelecida pela Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde (que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade). Os poços são soluções alternativas (SA) quando não há na região uma rede de distribuição de água.

Como informa o gráfico abaixo, este é o caso da maioria das famílias do LGC, que pegam água no balde e levam para casa - na Figura 7 observamos um dos poços da região. As águas das nascentes formam diversos igarapés (Figura 8), e a água destes também são coletadas pelos moradores com o auxílio de baldes.

Depois que as famílias coletam a água, geralmente a armazenam de maneira imprópria, na Figura 9 é possível ver a caixa d'água usada para o armazenamento. A caixa geralmente permanece aberta e o depósito de metal utilizado para transportar a água para dentro da casa apresenta higiene insatisfatória (BRASIL, 2014).

Em segundo lugar, o abastecimento de água vem da rede pública, do microssistema de abastecimento de água. Na Vila Socorro o microssistema de abastecimento localiza-se dentro da área da escola municipal (Marechal Humberto de A Castelo Branco), como mostra a Figura 10. Segundo os moradores, a parte superior da caixa é aberta, diante disso, fezes de aves, morcegos e outros animais, bem como poeira e outros dejetos acabam se depositando na caixa d'água.

Constata-se que existem problemas no abastecimento de água nos dois sistemas mais utilizados nas vilas. No primeiro, a água coletada dos poços e igarapés não é armazenada de maneira adequada, com reservatórios limpos e vedados (BRASIL, 2014). No segundo, a água fornecida pela rede pública também tem qualidade duvidosa, devido à caixa d'água frequentemente estar com a parte superior aberta. Essas evidências representam apenas parte da dimensão dos problemas relacionados à água que é consumida/ingerida pela população.

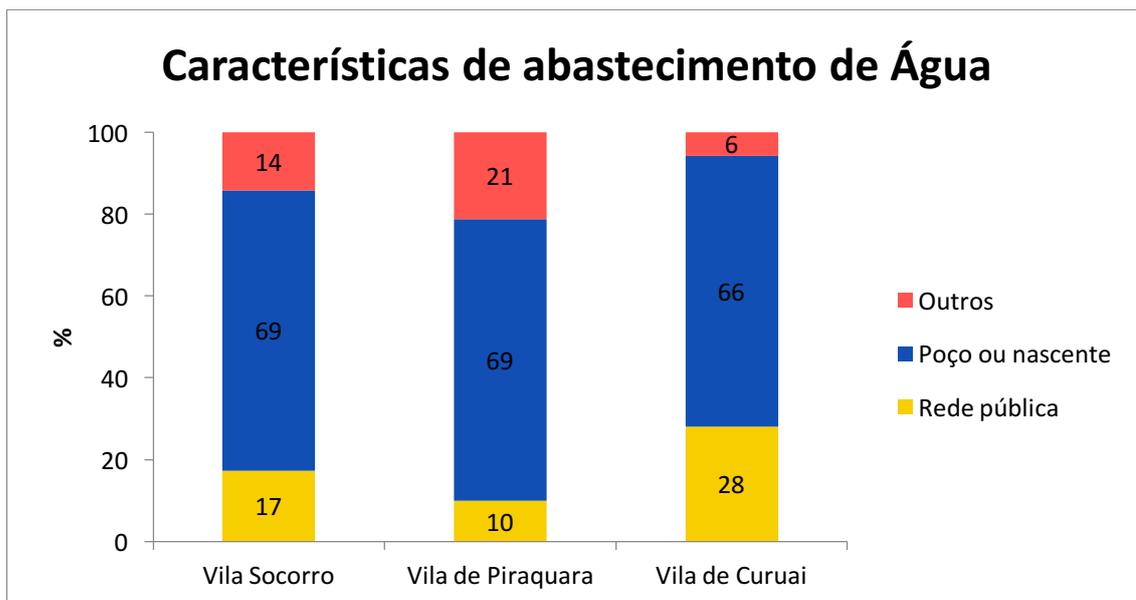


Gráfico 3 - Características de abastecimento de água. (Fonte: Dados do SIAB disponibilizados pela SEMSA. Gráfico: Autora).



Figura 7 - Coleta de água do poço por pesquisadores do projeto em outubro de 2016.



Figura 8 - Coleta de água de igarapé por pesquisador em outubro de 2016.



Figura 9 - Armazenamento de água na casa de uma família na Vila Socorro



Figura 10- Microsistema de abastecimento em Vila Socorro.

No quesito tratamento de água, a maioria da água consumida não passa por nenhum tipo de tratamento, como pode ser visto no Gráfico 4. Em média, 36% da água consumida é ingerida sem tratamentos adequados. A cloração e filtração são feitas em 28% dos casos e fervura em 8% dos casos. O destino de fezes, urina nas três comunidades é representado no Gráfico 5, predominantemente representado por sistema de fossas.

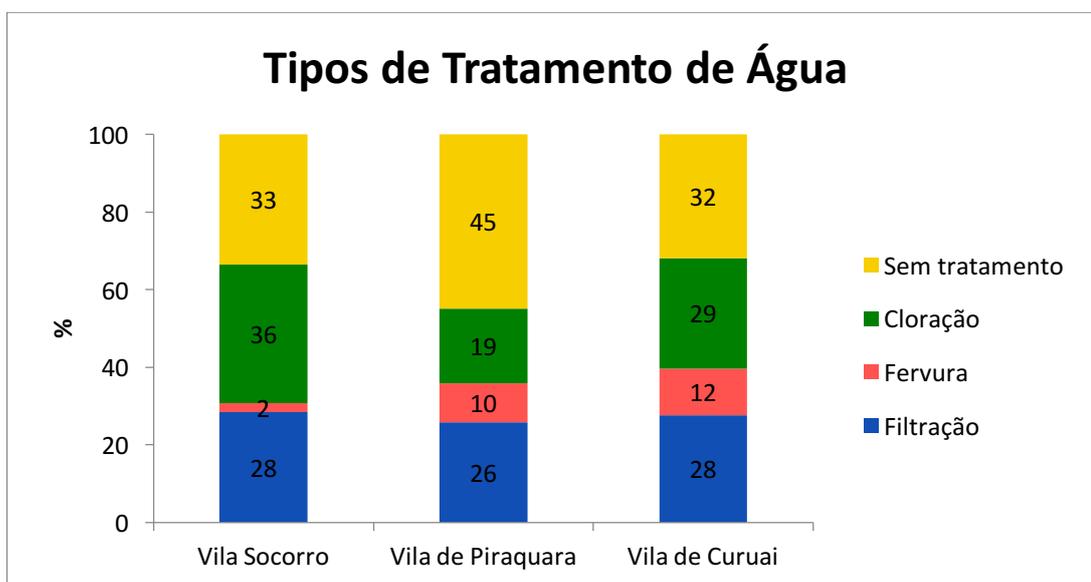


Gráfico 4 - Tipos de tratamento de água declarados pelos ACS. (Fonte: Dados do SIAB disponibilizados pela SEMSA. Gráfico: Autora).

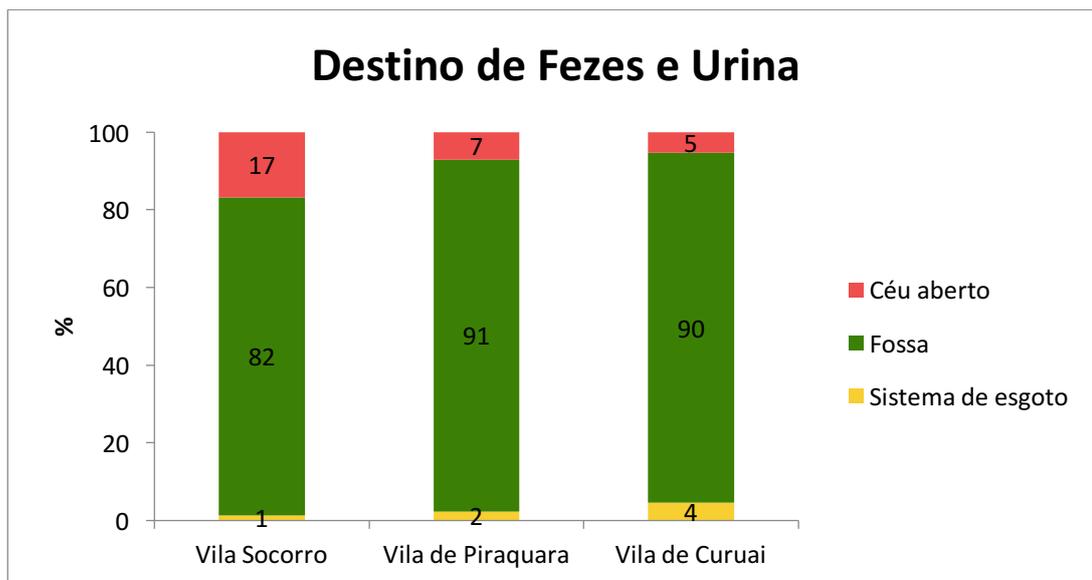


Gráfico 5 - Tipos destino de fezes e urina declarados pelos ACS. (Fonte: Dados do SIAB disponibilizados pela SEMSA. Gráfico: Autora).

A Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde prevê a presença do cloro nas águas advindas de abastecimento público. Na Seção IV, artigo 13: 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*”. Quando não há tratamento com cloro nos sistemas de abastecimento, a secretaria de saúde do município busca, por meio dos ACS e postos de saúde, distribuir o produto químico hipoclorito de sódio. No entanto, não se pode afirmar que a população de fato utiliza este produto, visto que segundo os agentes de saúde grande parte dos moradores não usa o produto para tratar a água e acaba usando-o para lavar roupa.

Verifica-se no Gráfico 4 que o uso de cloro é mais frequente na comunidade de Vila Socorro, este fato pode acontecer devido ao acesso facilitado ao produto. Segundo os agentes de saúde da Vila de Piraquara, na época da seca, o hipoclorito só chega na comunidade de Vila Socorro. Como foi visto, a vila de Piraquara é a mais distante (cerca de 140 km de barco de Santarém a Piraquara). Durante a época da seca, quando os barcos não conseguem chegar até lá o hipoclorito não é distribuído por outro meio de transporte.

2.1.5 A infraestrutura de saneamento básico do município de Santarém

Os benefícios do investimento em saneamento para a saúde pública são bem consolidados em discussões teóricas e práticas como mostra os estudos de Soares *et al.*, (2002), Galvão Junior e Paganini (2009), Teixeira e Pungirum (2005) e

Andreazzi *et al.* (2007). A OMS define o saneamento como o controle de todos os fatores do meio físico do Homem, que exercem ou podem exercer efeitos nocivos sobre o bem-estar físico, mental e social. No Brasil, o saneamento básico é um direito assegurado pela Constituição e definido pela Lei nº. 11.445/2007 (Lei Federal do Saneamento Básico) como o conjunto dos serviços, infraestrutura e Instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, drenagem urbana, manejos de resíduos sólidos e de águas pluviais. Essa lei é o princípio maior do marco regulatório do saneamento básico no País.

Dados recentes publicados pela Organização Da Sociedade Civil De Interesse Público (OSCIP), e pelo o Instituto Trata Brasil, analisam a situação do saneamento básico nas 100 maiores cidades do país. Em relação à água tratada, o estudo mostra que entre os 100 maiores municípios, 91 possuem mais de 80% da população com água tratada. Na lista, Santarém aparece na 6ª posição dos dez piores municípios, com um indicador de apenas 45,34% de água tratada (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2017).

Quanto ao acesso ao esgotamento sanitário os dados também não são positivos. Dados publicados pela Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílios (PNAD) no ano de 2015 mostram que apenas 57,3% da população entrevistada têm acesso à rede coletora de esgoto. Os dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), no mesmo ano, corroboram os dados da PNAD e apontam que apenas 50,3% da população brasileira tinha acesso aos serviços de esgoto a época. As casas com esgotamento sanitário concentram-se nas regiões urbanas, o déficit localiza-se nas periferias das cidades, na zona rural e no interior dos Estados (*ibid*, 2017).

Os dados da prefeitura de Santarém corroboram os dados publicados a nível nacional. O sistema de esgotamento sanitário na área urbana possui uma extensão de 50km incompletos e não existe o coletor principal, estação de tratamento e nem emissário. O sistema de drenagem abrange 53,32km, o que equivale a 8,94% do sistema viário (AMAZONAS, 2013). Em notícia veiculada no jornal G1 em março de 2017 apresentou-se que “80% das vias do município não contam com redes de

drenagem, e as que têm enfrentam problemas com entupimento provocados por entulhos”.⁵

2.2 Evidências de doenças de veiculação hídrica na região

Apresentam-se nesta seção evidências das DDVHs na região. Alguns dados foram disponibilizados pela Secretaria Municipal de Saúde de Santarém e outros pela Divisão de Vigilância Sanitária (DIVISA). Ambas são secretarias Municipais, a DIVISA é vinculada a SEMSA, mas localiza-se em prédio distante geograficamente, o que acaba dificultado o controle dos dados, como será visto adiante neste capítulo e no capítulo 3. Buscou-se detalhes em jornais sobre informações que foram relatadas durante entrevistas, como nos casos de Hepatite A notificados em Alter do Chão. As doenças que majoritariamente aparecem nesta seção são hepatite e diarreia, reconhecidas como ‘Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado’ (DSRAI), doenças passíveis de controle mediante ações de saneamento (JURAS; MACHADO, 2015).

Dentre as DSRAI, são doenças de notificação compulsória: hepatite A e cólera. A notificação compulsória é a comunicação oficial às autoridades sanitárias sobre a ocorrência de uma doença ou agravo à saúde, feita por qualquer profissional de saúde ou cidadão, para fins de adoção de medidas de intervenção pertinentes. Instituída no final do século XIX, a notificação compulsória constitui importante precursor dos serviços de vigilância em saúde pública, utilizada até hoje como estratégia para melhorar o conhecimento do comportamento de doenças na comunidade (SOUSA *et al.*, 2012). A lista de doenças de veiculação hídrica é adequada no tempo e espaço de acordo com novas pesquisas e desenvolvimento territorial. A portaria nº 204 do Ministério da Saúde é a mais recente, publicada em 17 de fevereiro de 2016. A cólera deve ser notificada imediatamente, dentro do prazo máximo de 24 horas para a Secretaria Municipal de Saúde, Estadual e ao Ministério da Saúde. A Hepatite A deve ser notificada semanalmente.

As doenças de notificação compulsória também têm o seu sistema de informações chamado Sistema de Informações de Agravos de Notificação (Sinan). O objetivo é coletar, transmitir e disseminar dados gerados rotineiramente pelo sistema

⁵ Disponível em: <http://g1.globo.com/pa/santarem-regiao/noticia/2017/03/problemas-de-drenagem-provocam-alagamentos-em-ruas-de-santarem.html>. Acesso em 22/04/2017.

de vigilância epidemiológica nas três esferas do governo (BRASIL, 2005). Evidencia-se o caráter fragmentado dos sistemas de informação em saúde no Brasil.

Em Alter do Chão, famoso destino turístico de Santarém, houve casos de Hepatite A entre o final do ano de 2014 e começo de 2015. A Tabela 6 apresenta o número de casos de Hepatite A na região, do ano de 2013 para 2014 o número de casos duplicou em Santarém e começaram a parecer em Alter do Chão. “O Ministério Público do Estado do Pará (MPE) moveu uma ação civil na quinta-feira (12) contra a Prefeitura de Santarém, oeste do Estado, pedindo que fossem interditados antes do Carnaval pontos contaminados na vila de Alter do Chão para evitar novos casos de hepatite A”⁶.

Tabela 6 - Número de casos de Hepatite A em Santarém e Alter do Chão

Ano	2012	2013	2014	2015
Santarém	54	45	104	03
Alter do Chão	0	0	12	02

Fonte: Dados da DIVISA fornecidos ao G1

A Tabela 7 apresenta os dados das pessoas acometidas por Hepatite A procedentes da região do Lago Grande do Curuai que deram entrada no hospital municipal de Santarém no ano de 2015 e até setembro de 2016. Coletaram-se os dados desta tabela verificando folha por folha do livro (Figura 11) que integra o compilado das fichas de investigação das hepatites virais. Procurou-se pelos casos que tinham procedência das comunidades estudadas, talvez algum caso tenha passado despercebido e não foi anotado.

Tabela 7 - Casos de Hepatite A que deram entrada no hospital municipal de Santarém procedentes das Vilas estudadas na região do Lago Grande.

Casos	Vila	Idade	Data de Notificação	Data dos primeiros sintomas
1	Vila Curuai	19	30/03/2015	23/03/2015
2	Vila Socorro	15	26/10/2015	21/10/2015
3	Vila Socorro	62	05/11/2015	21/10/2015
4	Vila Socorro	60	07/03/2016	24/11/2015

Fonte: Dados do livro de registros da DIVISA.

⁶ Disponível em: <<http://g1.globo.com/pa/santarem-regiao/noticia/2015/02/mp-pede-interdicao-de-4-pontos-em-alter-do-chao-apos-casos-de-hepatite.html>> Acesso em 12/05/2016.

SINAN
SISTEMA DE NOTIFICAÇÃO DE DOENÇAS DE NOTIFICAÇÃO
OBRIGATORIA
HEPATITES VIRAIS

HEPATITES VIRAIS

1. Tipo de notificação: 1. Individual 2. Coletiva

2. Agravamento: **HEPATITES VIRAIS**

3. Data de Notificação: 30/03/2015

4. UF: **PA** 5. Município de Notificação: **Santarém** 6. Código (IBGE): 2310312015

7. Unidade de Saúde (ou outra fonte noticiadora): **Hospital Municipal** 8. Código: 3010311996

9. Data de Nascimento: 30/03/1996

10. Sexo: **M** 11. Raça/Cor: **4**

12. Escolaridade: **6**

13. Estado Civil: **3**

14. Ocupação: **6**

15. Número do Cartão SUS: [REDACTED]

16. Endereço: [REDACTED]

17. UF: **PA** 18. Município de Residência: **Santarém** 19. Código: [REDACTED]

20. Bairro: **Vila Curuai** 21. Logradouro (rua, avenida...): **lago Grande**

22. Número: [REDACTED] 23. Complemento (apto., casa): [REDACTED]

24. Geo campo 1: [REDACTED]

25. Geo campo 2: [REDACTED] 26. Ponto de Referência: [REDACTED]

27. CEP: [REDACTED]

28. Endereço eletrônico: [REDACTED] 29. Zona: [REDACTED] 30. J. Saúde: (se residente fora do Brasil)

Dados Complementares do Caso

31. Data da Investigação: 30/03/2015

32. Suspeita de: 1. Hepatite A 2. Hepatite B/C 3. Não especificada

33. Tomou vacina para: 1. Completa 2. Incompleta 3. Não vacinado 9. Ignorado

34. Suspeita de: 1. Hepatite A 2. Hepatite B/C 3. Não especificada

35. Institucionalizado em: 1. Creche 2. Escola 3. Asilo 4. Empresa 5. Penitenciária 6. Hospital/clínica 7. Outras 8. Não institucionalizado 9. Ignorado

36. Agravos associados: 1. Sim 2. Não 9. Ignorado

37. Contato com paciente portador de HBV ou HBC: 1. Sim, há menos de seis meses 2. Sim, há mais de seis meses 3. Não 9. Ignorado

38. Tipo de contato: 1. Sexual 2. Domiciliar (não sexual) 3. Ocupacional 9. Ignorado

Hepatites Virais: Sinan NET EVS 29/06/2006

Figura 11 - Livro com os registros de Hepatites dos anos de 2015 e 2016. (Fonte: DIVISA).

A doença diarreica aguda (DDA), conhecida como diarreia, também é uma Doença Relacionada ao Saneamento Ambiental Inadequado, mas não é de notificação compulsória. A coleta de dados dessa doença deu-se da mesma maneira dos dados sobre Hepatite A vistos acima. Nos casos de entrada nos hospitais regionais (

Figura 12) e nos postos de saúde (Figura 13) existem planilhas específicas para anotar sobre os casos.

A planilha da Figura 13 é da comunidade Ajamuri, localizada no distrito do Lago Grande. Por alguma razão as planilhas de Ajamuri chegam até a DIVISA na cidade de Santarém, mas as planilhas da Vila Socorro, Vila de Curuai e Vila de Piraquara não chegam. Isto evidencia que o controle dos dados falha porque as duas secretarias são localizadas em prédios geograficamente distantes. Por isso, os casos em Santarém, e particularmente da região rural, estão subnotificados.

Nº	DATA DO ATENDIMENTO	NOME DO PACIENTE	FAIXA ETÁRIA				PROCEDENCIA (RUA, BAIRRO, LOCALIDADE, SÍTIO, ETC)	ZONA		DATA DOS PRIMEIROS SINTOMAS	PLANO DE ATENDIMENTO		
			<1	1-4	5-9	10+		URBANA	RURAL		A	B	C
03	10/04/15	JFP5				X	Rua 22, 283 - Vila da Pádua	X		09/04/15	X		
03	10/04/15	TFJ				X	Rua São Antônio, 914 - Maíca	X		09/04/15		X	
04	10/04/15	JDRS	X				Rua São Antônio, 914 - Maíca	X		09/04/15		X	
04	10/04/15	ABMC		X			Rua São Antônio, 914 - Maíca	X		10/04/15		X	
05	10/04/15	CEGG		X			Rua São Antônio, 914 - Maíca	X		09/04/15		X	
06	10/04/15	GRS	X				Com. Curuai - Lago Grande	X		09/04/15		X	
07	10/04/15	BCMV	X				Rua Antônio, 2544 - Santarém	X		09/04/15		X	
08	10/04/15	SMF		X			Comunidade Epípol Km 13	X		09/04/15		X	
09	10/04/15	GLCB		X			Rua Rural, 47 - Casa Rachel	X		10/04/15		X	
10	10/04/15	AHSS			X		Rua Santa Magalhães 61 - O. Vilho	X		10/04/15		X	
11	10/04/15	MBBS			X		Rua Santa Ana, 403 - Urubara	X		10/04/15		X	
12	11/04/15	JSS		X			Rua Barão de São Nícolas, 27 - Urubara	X		09/04/15		X	
13	11/04/15	SHSM	X				Alameda 05, 366 - Id. Santarém	X		09/04/15		X	
14	11/04/15	VSC	X				Rua Urucary de Brito, 46 - Maíca	X		10/04/15		X	
15	11/04/15	WIM		X			Rua Pres. Kennedy, 4478 - Mapui	X		09/04/15		X	
16	11/04/15	RBS	X				Rua Lago Henri, 6m - São Marcos	X		10/04/15		X	
17	11/04/15	LGA		X			Rua 27, 581 - Nova Republica	X		09/04/15		X	
18	11/04/15	JLEGV	X				Rua Maranhão, 1248 - Maranhão	X		09/04/15		X	
19	11/04/15	MBC	X				Rua São João, 270 - Santa Clara	X		09/04/15		X	
20	11/04/15	EHA			X		Rua Felicidade, 95 - Urubara	X		11/04/15		X	

Figura 12 - Planilha de casos de diarreia do Hospital Municipal de Santarém. (Fonte: DIVISA).

NÚMERO DA ORDEM	DATA DO ATENDIMENTO	NOME (INICIAIS)	FAIXA ETÁRIA					PROCEDÊNCIA (RUA, BAIRRO, LOCALIDADE, SÍTIO, ETC)	ZONA		DATA DOS PRIMEIROS SINTOMAS	PLANO DE ATENDIMENTO					
			<1	1 a 4	5 a 9	10 a 19	20 a 64		65+	URBANA		RURAL	A	B	C	IGN	
			SEMANA EPIDEMIOLÓGICA: Ps - Ajamuri Lago Grande														
01	09/03/16	D.C.S.						15a	Pere Salvação Lago Grande		X	07/03/16	X				
02	11/03/16	R.C.C.						15a	Ajamuri Lago Grande		X	10/03/16	X				
03	14/03/16	G.S.						15a	Pere Salvação Lago Grande		X	14/03/16	X				
04	17/03/16	G.C.S.						12a	Misericórdia Lago Grande		X	16/03/16	X				
05	18/03/16	G.C.S.						12a	Jacare Lago Grande		X	16/03/16	X				
06	20/03/16	B.C.S.						12a	Pere Salvação Lago Grande		X	14/03/16	X				
07	23/03/16	R.C.C.						12a	Ajamuri Lago Grande		X	23/03/16	X				X
08	/	/										/	/				
09	/	/										/	/				
10	/	/										/	/				
11	/	/										/	/				
12	/	/										/	/				
13	/	/										/	/				
14	/	/										/	/				
15	/	/										/	/				
16	/	/										/	/				
17	/	/										/	/				
18	/	/										/	/				
19	/	/										/	/				
20	/	/										/	/				

Figura 13 - Planilha de casos de diarreia da comunidade Ajamuri - Lago Grande. (Fonte: DIVISA).

Nas planilhas é preciso preencher com o número de casos; data do atendimento; iniciais do nome do paciente; faixa etária: escrever a idade da pessoa atendida da seguinte forma: na coluna <1 (menor de 1 ano), caso tenha menos 1 mês, escrever a idade em dias, caso tenha menos de 1 ano, escrever a idade em meses; nas colunas 1 a 4, 5 a 9. Se a pessoa tiver 10 anos e mais, escrever a idade em anos; na coluna IGN (idade ignorada). É preciso registrar também o local de residência para permitir a analisar a distribuição espacial dos casos, assim como: Zona, marcar se a procedência da pessoa atendida é da zona urbana ou rural, dados de primeiros sintomas, registrar o dia em que iniciou a diarreia (BRASIL, 2010).

Apresenta-se na Tabela 8 a compilação de dados usando o critério de número de casos por ano, a partir dos 127 casos de pessoas que buscaram atendimento médico para cuidar de doenças diarreicas no hospital municipal de Santarém entre janeiro de 2015 até setembro de 2016. Diante dos 127 casos compilados, alguns períodos com lacunas, em média, as pessoas demoram cerca de 2 dias para procurar o hospital. Em alguns casos, o cidadão demorou 14 dias, 20 dias e 21 dias até procurar o hospital municipal. Esses três casos vieram da região rural. Isso demonstra que o acesso aos serviços de saúde na região é difícil, seja pela falta de

recursos humanos na região rural, a distância entre as comunidades e os custos com o transporte como foi visto no capítulo 2 no mapa da região (Figura 3) e na Tabela 4 de distâncias das vilas até os principais centros urbanos.

Tabela 8 - Número de casos de diarreias no Hospital Municipal de Santarém

Ano	Região	Casos
2015	Rural	78
2015	Urbana	30
2016	Rural	19

Fonte: Dados do livro de registros da DIVISA.

Depois da avaliação clínica inicial do usuário, o médico atende o paciente e escolhe um plano de tratamento (Tabela 9). Com relação ao plano de tratamento, o mais utilizado foi o tipo B, equivalendo a 55% dos casos. O plano de tratamento C, referente aos quadros mais graves foi o segundo mais utilizado, em 29% dos casos. No plano C é necessário a reidratação venosa, além da oral. O plano A é destinado a pacientes com diarreia, mas sem sinal de desidratação em 11% dos casos. Os outros 6% dos casos não tem registro do tratamento.

Tabela 9 - Planos de tratamento para desidratação

Plano A	Diarreia sem desidratação. Usuário atendido e dispensado com orientações de cuidado domiciliares levando sais hidratantes para casa.
Plano B	Diarreia com desidratação. Usuário em observação com Terapia de Reidratação Oral
Plano C	Diarreia com desidratação grave. Reidratação endovenosa.
IGN	Sem registro do tratamento utilizado ou não utilização dos Plano A, B ou C

Fonte: (BRASIL, 2012b)

Entre os 127 casos, mais da metade (52,8%) das pessoas que deu entrada no hospital municipal tem 10 anos ou mais e a outra parte (47,2%) são crianças 09 anos ou menos (Gráfico 6). Isso demonstra a falta de atenção dos profissionais da saúde no preenchimento das tabelas. Segundo recomendações do Ministério da Saúde (BRASIL, 2010), quando o paciente tem mais de 10 anos é preciso escrever a idade em anos. No entanto, apesar dessa recomendação, poucos registros tinham a idade descrita em anos. Dessa forma, todas as pessoas com mais de 10 anos são classificadas da mesma maneira. Considerando que entre os 52,8% também

existem adultos e idosos, ressalta-se que os problemas relacionados a diarreia nesta parte da população são menos discutidos do que em crianças na literatura.

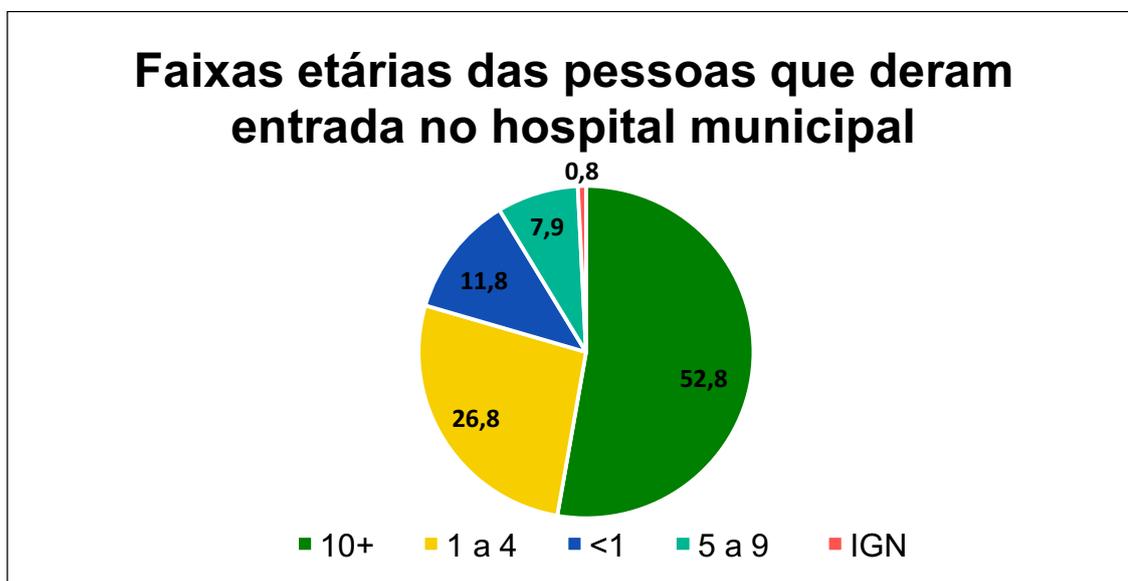


Gráfico 6- Faixas etárias das pessoas que deram entrada no hospital municipal de Santarém com diarreia. Fonte: Dados do livro de registros da DIVISA.

Ainda assim, destaca-se o indicador DALY (*Disability Adjusted Life Years*, em inglês) da OMS, que mede as condições de vida e saúde. O indicador é obtido pela soma de anos perdidos em relação à expectativa de vida devido à morte prematura e de anos de vida produtiva perdidos por incapacidade. Um DALY quer dizer um ano de vida saudável perdida, no ano de 2014, o Brasil teve 14 DALYs por 100.000 habitantes por doenças ligadas à falta de saneamento, contra 1 na Argentina, 5 na Colômbia, 8 no Chile e 38 na Bolívia, e Equador (JURAS; MACHADO, 2015).

O custo direto das doenças diarreia são com despesas públicas e privadas para o tratamento de pessoas infectadas. A PNAD 2003 e a Pesquisa Nacional de Saúde de 2013, ambas do IBGE, buscaram identificar de que maneira os afastamentos de pessoas de suas atividades rotineiras podem estar relacionados com a falta de acesso à água e o déficit de esgotamento sanitário. Em 2013, 7,1% da população brasileira indicou ter se afastado ao menos um dia nas duas semanas anteriores a entrevista. Desse total, 4,1% dos afastamentos foram causados por diarreias ou vômitos. As taxas de afastamento foram maiores nas regiões Norte e Nordeste. A Tabela 10 apresenta os custos com afastamento e internações da população com diarreias e as horas de trabalho perdidas. Comparando-se a região Norte com as outras regiões, apesar de ter menos horas de trabalho perdidas, os

custos hospitalares são altos. Os custos com internações da região Norte só ficam atrás da região Nordeste (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2017).

Tabela 10- Custos com afastamento e com internações da população com diarreia, Brasil, 2013.

Regiões	Dias de afastamento de trabalho	Horas de trabalho perdidas	Custos com horas pagas e não trabalhadas (R\$ milhões)	Custo hospitalar com internações no SUS (R\$ milhões)
Norte	1.267.084	6.960.587	37,514	20,944
Nordeste	6.796.655	37.277.574	270,813	65,524
Sudeste	6.151.365	37.011.794	336,288	18,767
Sul	2.226.497	12.110.986	94,267	12,355
Centro-Oeste	1.025.105	5.772.87	48,838	7,906
Brasil	17.466.707	99.133.528	87,719	125,497

Fonte: Pesquisa Nacional de Saúde de 2013 (IBGE) e Datasus. (*) salário hora de R\$ 8,15 na média de 2013; (**) o custo médio de internação foi de R\$ 355,00 em hospitais do SUS. Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica

Com relação as crianças, globalmente, a pneumonia e a diarreia juntas matam 1,4 milhão de crianças por ano, principalmente em países de baixa e média renda. A Figura 14 do relatório *One is too Many: Ending Child Deaths from Pneumonia and Dhiarrhoea* do Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) apresenta que cerca de 60 crianças morreram com diarreia a cada hora em 2015.

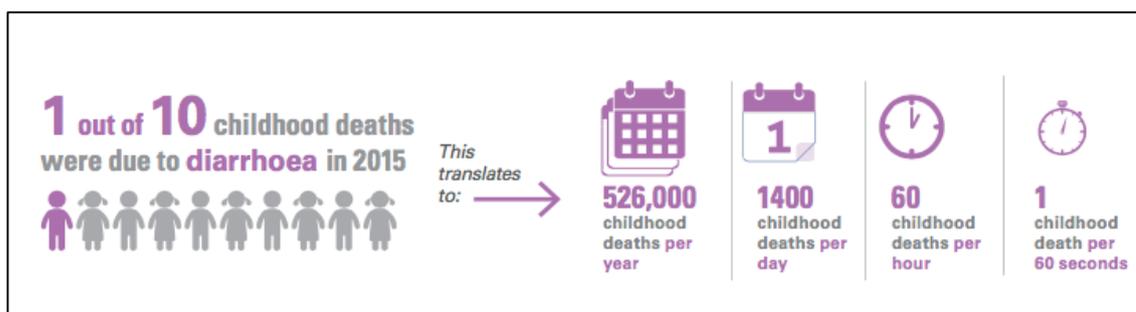


Figura 14 – Ocorrência de diarreia em crianças (Fonte: UNICEF, 2016, p. 8)

Ainda que a evolução da doença e o processo saúde-doença na população infantil sejam determinados por múltiplas causas, a pobreza é um aspecto que prediz as condições de saúde na infância. A morbimortalidade⁷ por diarreia infantil está condicionada principalmente ao baixo nível socioeconômico da população, sendo este um dos principais fatores, que influencia as condições de saneamento básico precário e comportamento higiênico pessoal e doméstico insatisfatório (BÜHLER *et al.*, 2014) Além das mortes, os episódios diarreicos repetidos em crianças menores de 1 ano de idade podem ocasionar desnutrição crônica,

7 Relação entre o número de casos de enfermidade e o número de habitantes em dado lugar e momento, ou relação entre sãos e doentes (Fonte: Dicionário Aurélio).

repercutindo em déficit no desenvolvimento da estatura e intelectual de crianças (MANSUR, 2006 *apud* SOUZA *et al.*, 2012)

No Brasil, em 2009, as microrregiões situadas nas regiões Norte e Nordeste, apresentaram, respectivamente uma taxa de 5 e 4 vezes mais mortes por diarreia em crianças menores de 1 ano, quando comparado a região Sul. A Região Norte tem a maior parte da Floresta Amazônica, tem a menor densidade populacional (3,9 pessoas por km²) e é a segunda região mais pobre do país, atrás do Nordeste, com elevada proporção de residências sem coleta de lixo e com esgotamento sanitário a céu aberto (BÜHLER *et al.*, 2014).

A diarreia infantil apresenta-se como um agravo⁸ que mostra a desigualdade em saúde no território brasileiro. As crianças menores de 1 ano residentes nas microrregiões localizadas nas regiões Norte e Nordeste são as mais expostas ao risco de morte pela diarreia, pois nestes locais concentram-se os piores valores para os indicadores socioambientais, principalmente relacionados à pobreza e ao saneamento básico (BÜHLER *et al.*, 2014).

Nas três vilas estudadas os casos de diarreias em crianças menores de dois anos entre os anos de 2011 e 2014 são baixos segundo os dados disponibilizados pela SEMSA. Esses são dados coletados pelos agentes de saúde, apresentados nos gráficos 6, 7 e 8 em valores absolutos, percentualmente, representam 6%, é um valor baixo. No entanto, duvida-se do rigor desses dados coletados porque se verifica no Gráfico 6 o percentual de crianças com idades entre menor de 1 ano e até quatro anos que deu entrada no hospital é de 38,6%.

Além das evidências apresentadas nos gráficos citados no parágrafo anterior, (BÜHLER *et al.*, 2014) apresenta dados do ano de 2009, em que as microrregiões com maiores taxas de mortalidade por DDA em indivíduos menores de 1 ano estão situadas nas regiões Norte e o Nordeste. A taxa de mortalidade nessas regiões foi cerca de 5 vezes maior do que na região Sul do Brasil. Os dados analisados do estudo de Bühler (2014) são de 2009 e os dados disponibilizados pela SEMSA para esta pesquisa são de 2011-2014. Entre um estudo e outro existe a diferença de dois anos, mas é uma diferença significativa porque as condições sanitárias da região não mudaram ao longo deste período.

⁸ Agravo: qualquer dano à integridade física ou mental do indivíduo, provocado por circunstâncias nocivas, tais como acidentes, intoxicações por substâncias químicas, abuso de drogas ou lesões decorrentes de violências interpessoais, como agressões e maus tratos, e lesão autoprovocada; (Fonte: Portaria MS nº 204/2016).

Apresenta-se também nos gráficos 6, 7, e 8 o número de crianças que usaram a Terapia de Reidratação Oral (TRO). Uma solução de sais necessários à manutenção do equilíbrio do organismo enquanto a doença segue o seu curso natural (BRASIL, 2012b), recomendada pela OMS. Essa solução é parte das ações de combate a desnutrição do Programa Nacional de Imunização (GOMES, 2010). A vacina contra o rotavírus foi inserida no calendário básico de vacinação em crianças desde 2006 como meio de combater óbitos por diarreia. Cerca de que 40% dos óbitos por doença diarreica em menores de cinco anos são devidos aos rotavírus, a eficácia desta ação vem sendo avaliada em outros estudos, mas não será abordado nesta pesquisa (CARMO, 2006).



Gráfico 7 - Número de crianças <2 anos com diarreia na Vila Socorro. (Fonte: Dados do SIAB disponibilizados pela SEMSA. Gráfico: Autora).

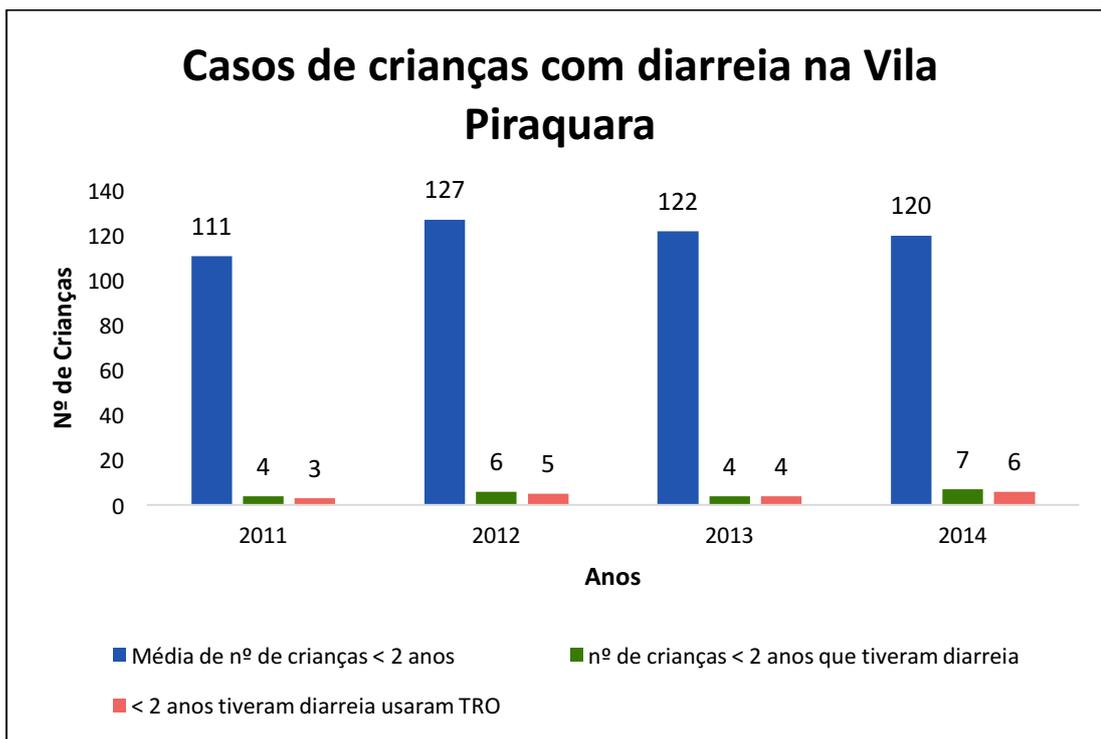


Gráfico 8 - Número de crianças <2 anos com diarreia na Vila de Piraquara. (Fonte: Dados do SIAB disponibilizados pela SEMSA. Gráfico: Autora).

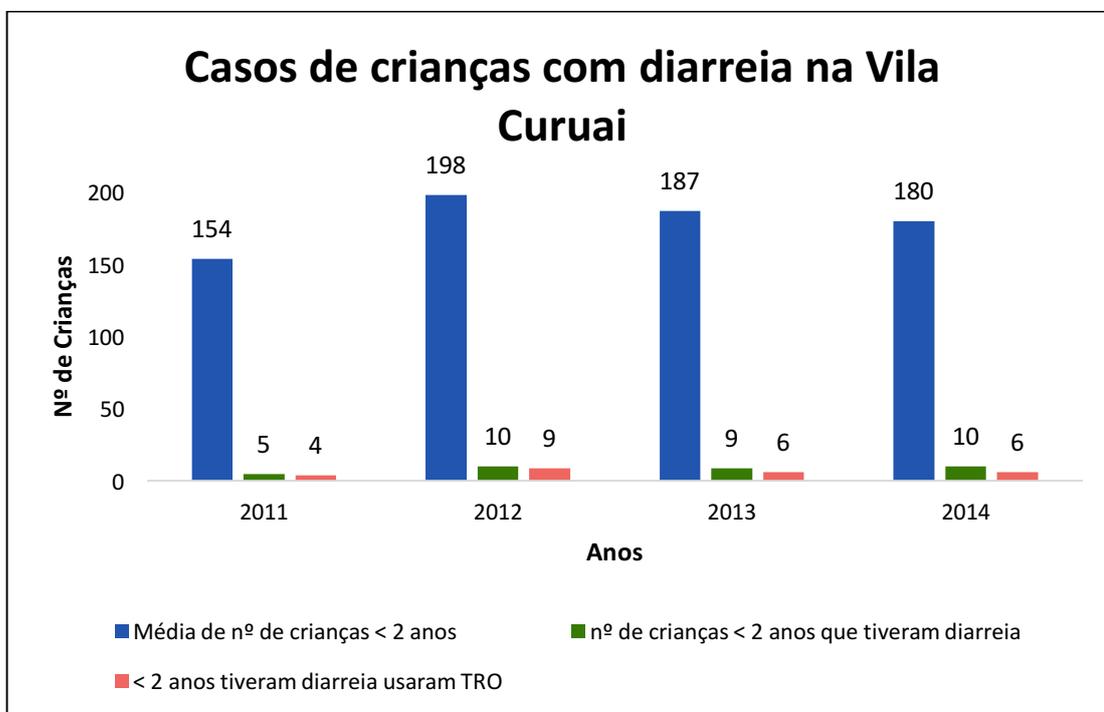


Gráfico 9 - Número de crianças <2 anos com diarreia na Vila de Curuai. (Fonte: Dados do SIAB disponibilizados pela SEMSA. Gráfico: Autora).

2.3 Conclusão

A falta de infraestrutura de saneamento básico é uma realidade na região de Santarém, tanto na área urbana quanto na área rural. A correlação entre o aumento do fornecimento de água potável e de esgotamento sanitário e a melhora os índices de saúde é demonstrada na literatura sem espaço para dúvidas (TEIXEIRA; PUNGIRUM, 2005). Considerando-se a precariedade dessas infraestruturas evidencia-se que as doenças de veiculação hídrica são recorrentes na região. Com relação a diarreia, encontrou-se que parte das consequências são os custos financeiros e desgaste físico dos cidadãos. Na região concentram-se os piores valores relacionados à pobreza e ao saneamento básico.

Diante da falta de uma infraestrutura física que dificulte a veiculação dessas doenças, a infraestrutura institucional dos programas de saúde (Estratégia Saúde da Família, Programa Agentes Comunitários de Saúde e Vigiagua) deveria servir de alerta para ações de prognóstico. No entanto, isso não acontece na prática. Evidenciou-se, ao longo deste capítulo, a ocorrência das DDVHs na região, mas, ainda assim, os dados não representam a realidade porque estão subestimados. Apresentam-se no capítulo 3 as razões pelas quais os dados estão subestimados.

CAPÍTULO 3 - Os dados são fundamentais para tomada de decisão

No capítulo 1 apresentaram-se os programas de saúde relacionados à gestão de doenças de veiculação hídrica no Brasil, bem como os sistemas de informação com **potencial de uso** para a prevenção dessas doenças no contexto local. Destaca-se potencial de uso porque os sistemas não são “usados”, argumento que será desenvolvido neste capítulo. No capítulo 2 descreveu-se o contexto do Município de Santarém, ressaltando-se a ausência de serviços de saneamento básico e a ocorrência de DDVH entre crianças e adultos.

Neste capítulo apresenta-se o processo de coleta, organização e processamento de dados relacionados a gestão e tomada de decisão acerca das doenças de veiculação hídrica. Segundo a ONU (2014) conceber, monitorar e avaliar a efetividade de políticas públicas sem dados de qualidade é quase impossível. Diante disso, argumenta-se que os dados passam por alguns processos, antes de se tornarem componentes de políticas públicas. A relevância deste capítulo se dá por apresentar o processo de gestão de dados em Santarém no contexto das doenças de veiculação hídrica na região.

Os dados referem-se a elementos que são obtidos por meio de observações, computadores, experimentos e anotações dos registros. Podem ter significados diferentes, dependendo do campo de estudo e do contexto. Por exemplo, amostras de rochas são dados para geomorfólogos; entrevistas gravadas são dados para sociólogos e registros de abalos sísmicos são dados para sismólogos (BORGMAN, 2007). Neste estudo, os dados relevantes são aqueles sobre o perfil de saúde das pessoas das comunidades, dados de ocorrência de doenças de veiculação hídrica e dados sobre a qualidade da água.

Os dados são elementos crus que podem ser abstraídos, medidos e gravados a partir de um determinado fenômeno. Kitchin (2014) argumenta que os dados são a base de uma pirâmide de conhecimento: os dados precedem informação, que precedem conhecimento, que precedem entendimento e sabedoria. O autor demonstra que cada camada contém processos (redução, abstração, processamento, organização, análise, interpretação e aplicação) que organizam e adicionam valor e revelam informações para o próximo nível. Esse esquema é ilustrado na Figura 15.

McCandless (2010) argumenta que este esquema é encontrado na literatura há algum tempo e não se sabe quem o publicou pela primeira vez, mas ainda assim é difundido e aceito em vários campos do conhecimento. Neste mesmo sentido, Borgman (2007) argumenta que o dado isolado não tem valor: o dado existe dentro de uma infraestrutura de conhecimento.

O modelo apresentado por Kitchin (2014) e corroborado por outros autores é adotado neste capítulo para apresentar o fluxo dos dados sobre saúde dos indivíduos, ocorrência de doenças de veiculação hídrica e dados de qualidade da água no contexto do Município de Santarém. Descreve-se o processo desde a coleta até o uso dos dados no monitoramento de políticas públicas a nível local.



Figura 15 - Pirâmide do conhecimento (adaptado de Kitchin (2014)).

3.1 Coleta de dados pelos agentes de saúde

A rotina de trabalho dos ACS é acompanhar por meio de visita domiciliar os indivíduos que estão sob sua responsabilidade. As visitas são programadas em conjunto com a equipe de saúde. Na região do Lago Grande do Curuai, um ACS visita em média oito casas por dia e anota informações sobre as enfermidades presentes nas famílias, a situação das vacinas, número de hipertensos, pessoas acamadas, tabagistas, idosos, diabéticos, pessoas com doenças mentais, entre outras informações. Ao fazer o registro dessas informações o agente de saúde

torna-se o principal responsável pela coleta de dados em nível local, reunindo desde informações demográficas como idade e gênero até informações sobre condições de moradia e saneamento.

O ACS também faz o acompanhamento das condicionalidades do Programa Bolsa-Família⁹ ou de qualquer outro programa similar de transferência de renda, atividade prevista na Política Nacional de Atenção Básica. Em Santarém, os agentes monitoram o peso das crianças e asseguram que as crianças estejam com as vacinas em dia para que as famílias recebam o benefício do Bolsa-Família.

Entre os oito agentes entrevistados, eles acompanham, em média, 37 crianças, o agente que acompanha o menor número de crianças acompanha 8 crianças e o maior, acompanha 52 crianças. O número de crianças acompanhadas pelo agente é um fator que dificulta o trabalho. Os agentes têm que cobrar das mães que recebem o benefício do Bolsa-Família que levem os seus filhos para a pesagem que acontece na Unidade Básica de Saúde, esta é uma das condicionantes do bolsa-família. Outra condicionante são as vacinas, que devem estar em dia. Os agentes precisam reportar essas informações para que o benefício do Programa Bolsa-Família seja mantido.

Para Tomaz (2002) o trabalho do ACS é sobrecarregado porque falta clareza na delimitação das atribuições dos ACS. Na prática, várias ações junto às famílias e a comunidade lhes são atribuídas. Isso inclui a identificação de crianças fora da escola, a limpeza de caixas d'água para combate ao mosquito da dengue e o recebimento das mais variadas reclamações (TOMAZ, 2002). Nas comunidades estudadas, quando ocorre algum atraso no pagamento dos programas de transferência de renda, as famílias procuram os agentes de saúde porque acham que eles não informaram o peso das crianças ou que eles têm informações recentes sobre o calendário de pagamento. Isso reforça que o agente é um dos raros elos entre a comunidade e a gestão pública.

Durante o acompanhamento domiciliar os agentes anotam em suas planilhas de papel informações sobre os indivíduos das casas visitadas. Mensalmente os

⁹ O Bolsa Família é um programa que contribui para o combate à pobreza e à desigualdade no Brasil. Ele foi criado em outubro de 2003 e possui três eixos principais: complemento de renda; acesso a direitos e articulação com outras ações. (Fonte: <<http://mds.gov.br/assuntos/bolsa-familia/o-que-e>> Acessado em 11/08/2017)

agentes passam essas informações para uma planilha no computador e colocam em um *pen-drive*. O *pen-drive* é entregue para o coordenador regional na reunião mensal que os agentes têm com os seus coordenadores e com os outros agentes. Os coordenadores levam os *pen-drives* para a Secretaria Municipal de Saúde de Santarém, onde esses dados são colocados nos sistemas de informações. A Figura 16 ilustra graficamente o processo de troca de dados de atenção básica à saúde entre os níveis de gestão na região de Santarém.

Nessas reuniões não há reflexão sobre os dados coletados pelos agentes ou troca de informações sobre a saúde da comunidade. Não há discussão sobre quais tipos de doenças estão ocorrendo e as causas associadas ou sobre ocorrências atípicas que deveriam ser reportadas à secretaria. Os agentes fazem algumas reivindicações sobre as condições de trabalho, como: a falta de protetor solar, combustível, camisas, pranchetas e publicações com informações recentes sobre o programa de atenção básica a saúde.

O trabalho dos agentes de saúde no contexto da Política Nacional de Atenção Básica à saúde vai além do acompanhamento domiciliar das famílias. Os agentes de saúde assumem o papel de coletar e registrar dados primários sobre a população que mora em territórios afastados dos grandes centros urbanos. Os dados coletados têm o potencial de subsidiar o monitoramento das políticas públicas de atenção básica à saúde no Brasil. Especificamente, os dados tornam-se subsídio para a gestão de saúde a nível local na região do Lago Grande do Curuai. Baseando-se na pirâmide proposta por Kitchin (2014) os agentes de saúde coletam dados primários sobre a saúde das famílias, que são processados e organizados por outras pessoas chegando até o próximo nível da pirâmide (conhecimento).

3.2 Organização e processamento dos dados coletados pelos agentes de saúde

No âmbito da atenção básica a saúde, seja em comunidades com a ESF ou EACS implementadas, os dados sobre a saúde da família são coletados e compilados por meio dos agentes de saúde e entregues ao coordenador regional por meio de *pen-drive*. O coordenador entrega os *pen-drives* na Secretaria Municipal de Saúde de Santarém, onde as pessoas responsáveis na secretaria vão colocar os dados no sistema, no SIAB ou e-sus AB.

Depois que os agentes entregam o *pen-drive* com os dados, o papel deles neste processo está encerrado. Percebeu-se, ao longo da pesquisa, que há uma frustração dos agentes diante deste fato porque os agentes comentaram que gostariam de ter retorno sobre as doenças que eles relatam e acontecem na região, como nos casos relatados no Quadro 2. Diante disso fica claro que a falta de comunicação direta com os gestores das secretarias de saúde é um dos fatores limitantes do acesso à informação pelos agentes de saúde. Outros fatores são a falta de reflexão sobre os dados das doenças presentes na região e a sobrecarga de trabalho dos agentes de saúde. Foi citado durante algumas entrevistas que são muitas famílias para poucos agentes.

Quadro 2 - Relatos dos agentes de saúde sobre falta de comunicação com as secretarias.

“Em 2015 nós tivemos dez casos de coqueluche, mas nunca ninguém nos informou as causas dessa doença”

“Tivemos alguns casos de suspeita de cólera, mas não tivemos o retorno se era isso mesmo”

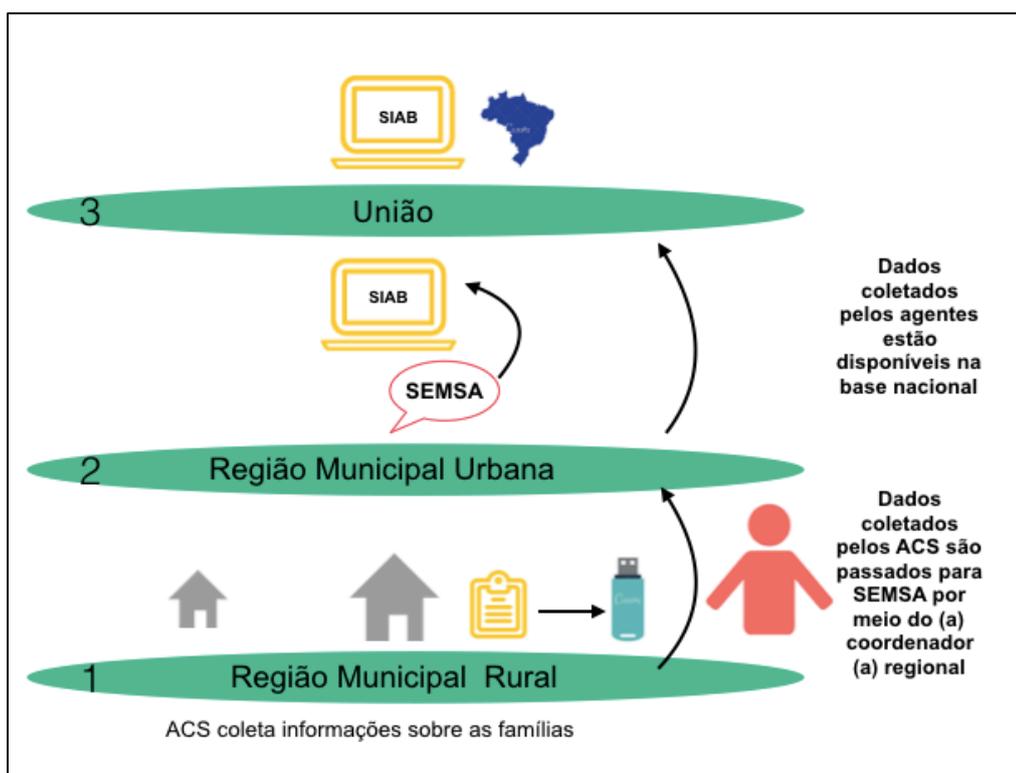


Figura 16 - Esquema do processo de troca de dados de atenção básica à saúde em Santarém. (Fonte: Autora).

3.3 Organização e processamento dos dados de ocorrência de doenças de veiculação hídrica

Os dados de ocorrência de doenças de veiculação hídrica não são coletados ativamente, como no caso do agente de saúde que se desloca até as casas das famílias. Esses dados são provenientes dos registros das pessoas que deram entrada e foram atendidas nas Unidades Básicas de Saúde queixando-se destes problemas. O coordenador também é a pessoa responsável por levar as fichas de atendimento até a Secretaria Municipal de Saúde de Santarém. As planilhas devem ser entregues para a Divisão de Vigilância Sanitária, onde os gestores são responsáveis por inserir os dados de doenças de veiculação hídrica no Sistema Informatizado da Monitorização das Doenças Diarreicas Aguda.

A Figura 17 ilustra graficamente o processo de troca de dados de doenças de veiculação hídrica entre os níveis de gestão na região de Santarém. O fluxo de dados acontece da seguinte maneira: 1) os usuários do sistema de saúde visitam as unidades básicas de saúde para o tratamento das doenças de veiculação hídrica (diarreia, hepatite ou cólera). Os dados de entrada são registrados em planilhas, as planilhas são levadas para a secretaria saúde pelo coordenador; 2) as planilhas deveriam ser entregues à divisa municipal de vigilância sanitária (DIVISA), mas isso não ocorre. Por isso, os dados dessas planilhas advindas das comunidades de Curuai, Piraquara e Vila Socorro não são inseridos no sistema SIVEP-DDA; 3) já que os dados não são inseridos no sistema, a base nacional está com número de casos de DDVH subestimado.

Figura 18 mostra em azul escuro o trajeto feito pelo barco entre a região rural e a região urbana de Santarém. Pode-se dizer que este é o caminho que os dados percorrem desde os agentes de saúde até as secretarias, onde são colocados no sistema. Em outubro de 2016, quando a pesquisa de campo foi desenvolvida, os gestores SEMSA não estavam passando as planilhas com os registros das doenças de veiculação hídrica das comunidades de Piraquara, Curuai e Vila Socorro para a DIVISA. Apesar das duas secretarias ficarem em prédios geograficamente afastados, os dados de outras regiões rurais, como Ajamuri, estavam sendo entregues, como apresentado na Figura 13.

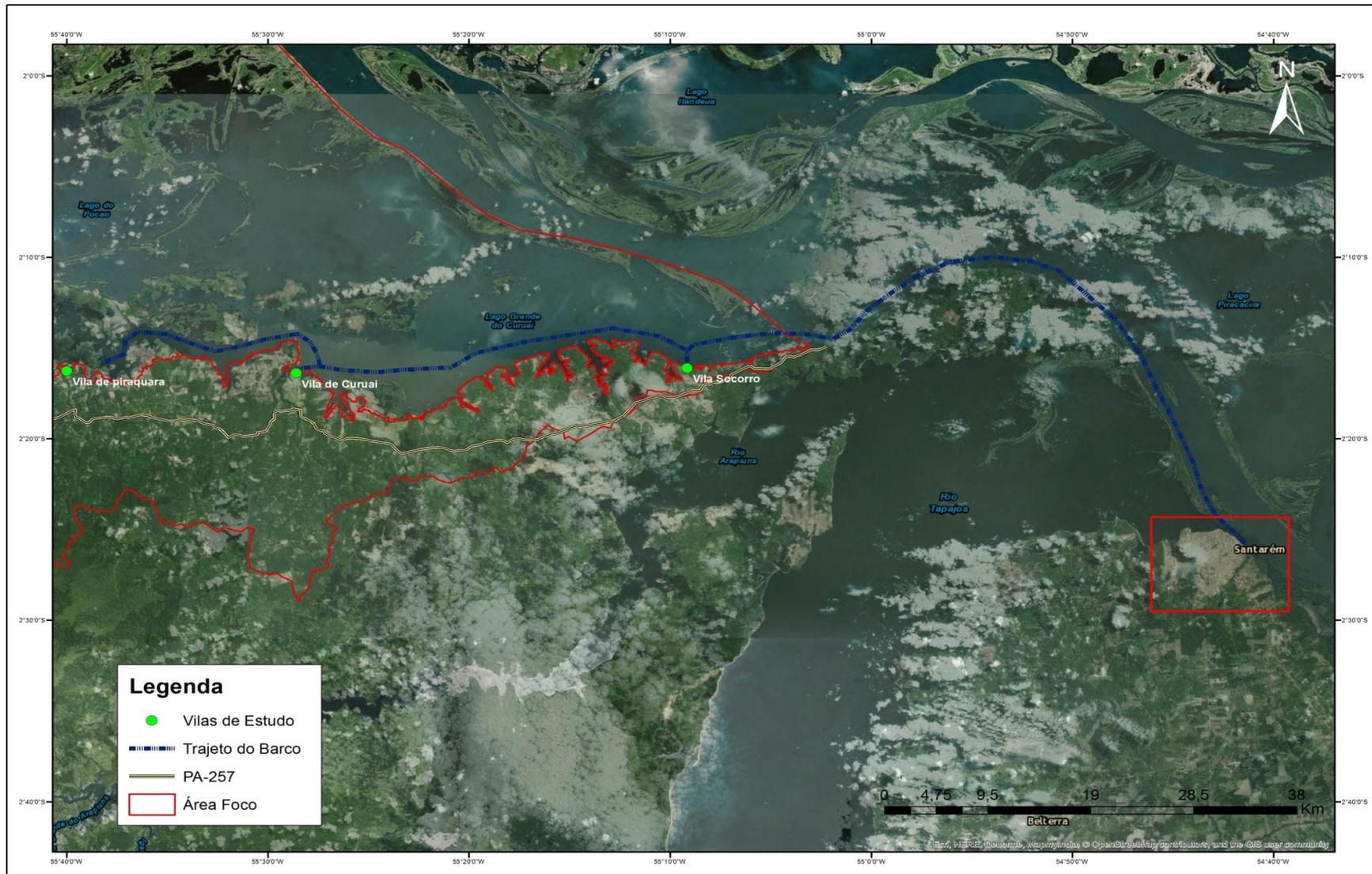


Figura 18 - Mapa da região de estudo, destaca-se o caminho percorrido pelos coordenadores com os dados coletados pelos agentes. (Autor: Álvaro Xavier).

3.4 Coleta de dados no âmbito do programa Vigiagua

A execução do programa Vigiagua na cidade de Santarém tem a responsabilidade compartilhada a depender do tipo de abastecimento. Relatou-se no capítulo 01, que a portaria nº 2.914/2011 prevê três tipos de sistemas de água para o abastecimento humano: Sistema de abastecimento de água para consumo humano (SAA); Solução alternativa coletiva de abastecimento de água para consumo humano (SAC); Solução alternativa individual de abastecimento de água para consumo humano (SAI). Em Santarém, a Companhia de Saneamento do Pará (COSANPA) é responsável pelo tipo de sistema SAA. Os outros sistemas (SAA e SAI) são de responsabilidade de pessoas físicas, de pessoas jurídicas ou estado. Todos os sistemas devem ser monitorados pelos responsáveis (pessoas físicas ou jurídicas), e também pela Secretaria Estadual de Saúde do Pará (SESPA).

O programa Vigiagua reúne um conjunto de princípios, ações e responsabilidades compartilhadas entre o Ministério da Saúde, Secretarias Estaduais e Secretarias Municipais. Resumidamente, a nível local, o processo de gestão do programa deveria acontecer seguindo estas etapas:

- 1) Identificação, cadastramento e inspeção sanitária das formas de abastecimento de água;
- 2) Monitoramento da qualidade da água para consumo humano (controle e vigilância);
- 3) Análise dos dados para avaliação do grau de risco à saúde e
- 4) Informação ao consumidor e educação em saúde.

Segundo a Diretriz Nacional do Plano de Amostragem da Vigilância de Qualidade da Água para Consumo Humano, o plano de amostragem básico deve ocorrer mensalmente nos três tipos de abastecimento de água. Os parâmetros que compõem o plano de amostragem básico foram definidos com base no conhecimento consolidado na literatura especializada sobre os indicadores da qualidade microbiológica da água para consumo humano (BRASIL, 2016) Com base na população de Santarém deveriam ser feitas mensalmente 53 amostragens de água com o objetivo de avaliar os parâmetros básicos: coliforme, turbidez, cloro residual livre e flúor. Os dados disponíveis no SISAGUA são a partir de 2014, na Figura 19 pode-se verificar que o plano de amostragem básico da cidade não vem sendo realizado.

A COSANPA, empresa prestadora de serviços de abastecimento de água na região, cadastrou no ano de 2015 alguns mananciais usados na captação de água para abastecimento humano, como mostra a Figura 20, mas não existem informações sobre o monitoramento da qualidade de água desses mananciais.

Cumprimento da Diretriz Nacional do Plano de Amostragem - Parâmetros Básicos

Quantitativo de amostras analisadas pela Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano

Abrangência: PA - SANTAREM
 Código IBGE: 150680
 População: 294.447
 Período: 2014 a 2017

Parâmetro	Quantitativo mínimo de análises ¹		Número de amostras analisadas e percentual de cumprimento de diretriz nacional do plano de amostragem				TOTAL NO PERÍODO
	Anual	Total no período	2014	2015	2016	2017	
Turbidez	420	1680	-	-	-	-	
Coliformes Totais/E. coli	420	1680	461 109,76%	-	-	-	461 27,44%
Fluoreto	156	624	-	-	-	-	
Residual Desinfetante ²	420	1680	-	-	-	-	

(1) Quantitativo Mínimo estabelecido na Diretriz Nacional do Plano de Amostragem de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano

(2) Residual Desinfetante: Refere-se a somatória das análises dos parâmetros Cloro Residual Livre, Cloro Residual combinado e Dióxido de Cloro

Nota: A contagem do número de amostras analisadas não leva em consideração aquelas coletadas por motivo de surto ou desastre.

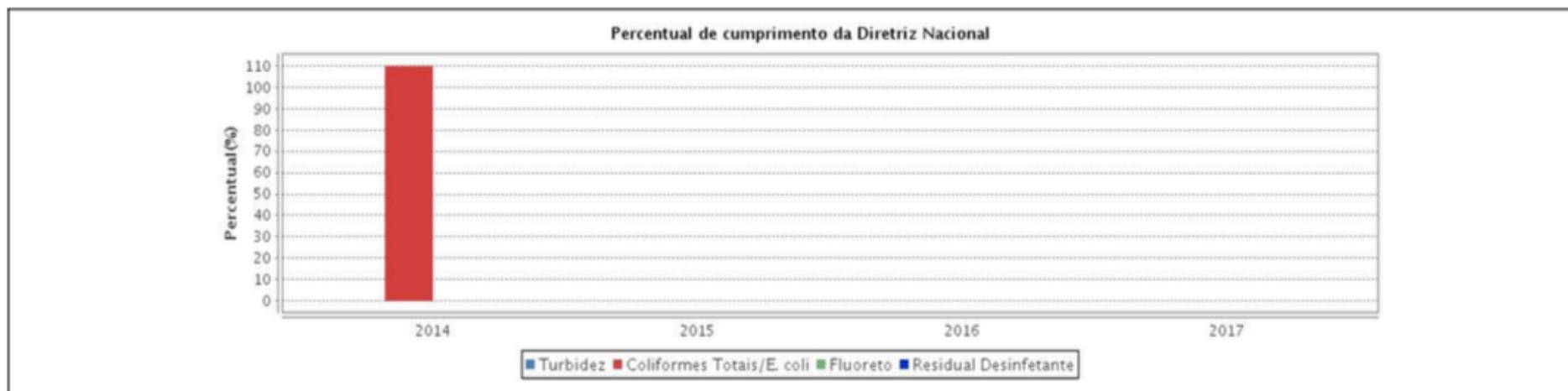


Figura 19 - Cumprimento dos parâmetros básicos na cidade de Santarém entre 2014 e 2017.

Mananciais/Pontos de captação utilizados para abastecimento de água

Abrangência: PA - SANTAREM

População IBGE: 294.447

Ano de Referência: 2015

Forma de Abastecimento: SAA

Manancial / Ponto de captação	Tipo de captação	Município	Vazão média captada (L/s)	Coordenadas Geográficas		Outorga	Nome da forma de abastecimento	Instituição Responsável
				Latitude	Longitude			
POÇO 1	SUBTERRANEO	SANTAREM	186,0	-2,4393980	-54,7394660	NÃO	SAA - EAT BACABAL	COSANPA REGIONAL BAIXO AMAZONAS
PONTO 1	SUBTERRANEO	SANTAREM	140,0	-2,4150930	-54,7389410	NÃO	SAA - PT MAPIRI	COSANPA REGIONAL BAIXO AMAZONAS
PONTO 1	SUBTERRANEO	SANTAREM	54,0	-2,4500790	-54,7516970	NÃO	SAA - PT CONQUISTA	COSANPA REGIONAL BAIXO AMAZONAS
PONTO 1	SUBTERRANEO	SANTAREM	147,0	-2,4567450	-54,6986840	NÃO	SAA - EAT URUMARI	COSANPA REGIONAL BAIXO AMAZONAS
PONTO 1	SUBTERRANEO	SANTAREM	44,0	-2,4395010	-54,6988210	NÃO	SAA - PT JULIA PASSARINHO	COSANPA REGIONAL BAIXO AMAZONAS
PONTO 1	SUBTERRANEO	SANTAREM	179,0	-2,4200390	-54,7052010	NÃO	SAA - EAT PREFEITURA	COSANPA REGIONAL BAIXO AMAZONAS
PONTO 1	SUBTERRANEO	SANTAREM	136,0	-2,4376680	-54,7289940	NÃO	SAA - EAT CARANAZAL	COSANPA REGIONAL BAIXO AMAZONAS
PONTO 1	SUBTERRANEO	SANTAREM	233,0	-2,4668050	-54,7234340	NÃO	SAA - PT NOVA REPUBLICA	COSANPA REGIONAL BAIXO AMAZONAS
PONTO 1	SUBTERRANEO	SANTAREM	141,0	-2,4193290	-54,7234650	NÃO	SAA - PT TIRADENTES	COSANPA REGIONAL BAIXO AMAZONAS
PONTO 1	SUBTERRANEO	SANTAREM	172,0	-2,4569930	-54,7475030	NÃO	SAA - PT AMPARO	COSANPA REGIONAL BAIXO AMAZONAS
PONTO 1	SUBTERRANEO	SANTAREM	164,0	-2,4479930	-54,6947800	NÃO	SAA - EAT LIVRAMENTO	COSANPA REGIONAL BAIXO AMAZONAS
PONTO 1	SUBTERRANEO	SANTAREM	1.028,0	-2,4545170	-54,7283440	NÃO	SAA - COMPLEXO IRURA	COSANPA REGIONAL BAIXO AMAZONAS

Figura 20 - Mananciais cadastrados pela COSANPA no ano de 2015. Fonte: SISAGUA.

As dificuldades no monitoramento acontecem tanto nas instituições públicas quanto privadas. Segundo o (a) gestor (a) entrevistado em outubro de 2016, “o *Vigiagua só está 20% implementado nesta região*”. Apontou-se que existem dificuldades de transporte e faltam laboratórios para execução do programa, pois não existem laboratórios em todas as cidades. Um exemplo de dificuldade apresentado pelo (a) gestor (a) é a distância e o acesso as cidades, como na cidade de Novo Progresso: “*Para a amostra de água chegar a tempo de fazer as análises laboratoriais, teríamos que trazer a amostra de água de Novo Progresso de avião*”.

Ao nível municipal, o (a) gestor (a) entrevistado da divisão de vigilância em saúde também relatou as dificuldades técnicas laboratoriais e a falta de transporte para realização das coletas de amostras de água no município de Santarém. Apresentou-se o memorando interno de solicitação de veículo para a execução do trabalho (Figura 21).

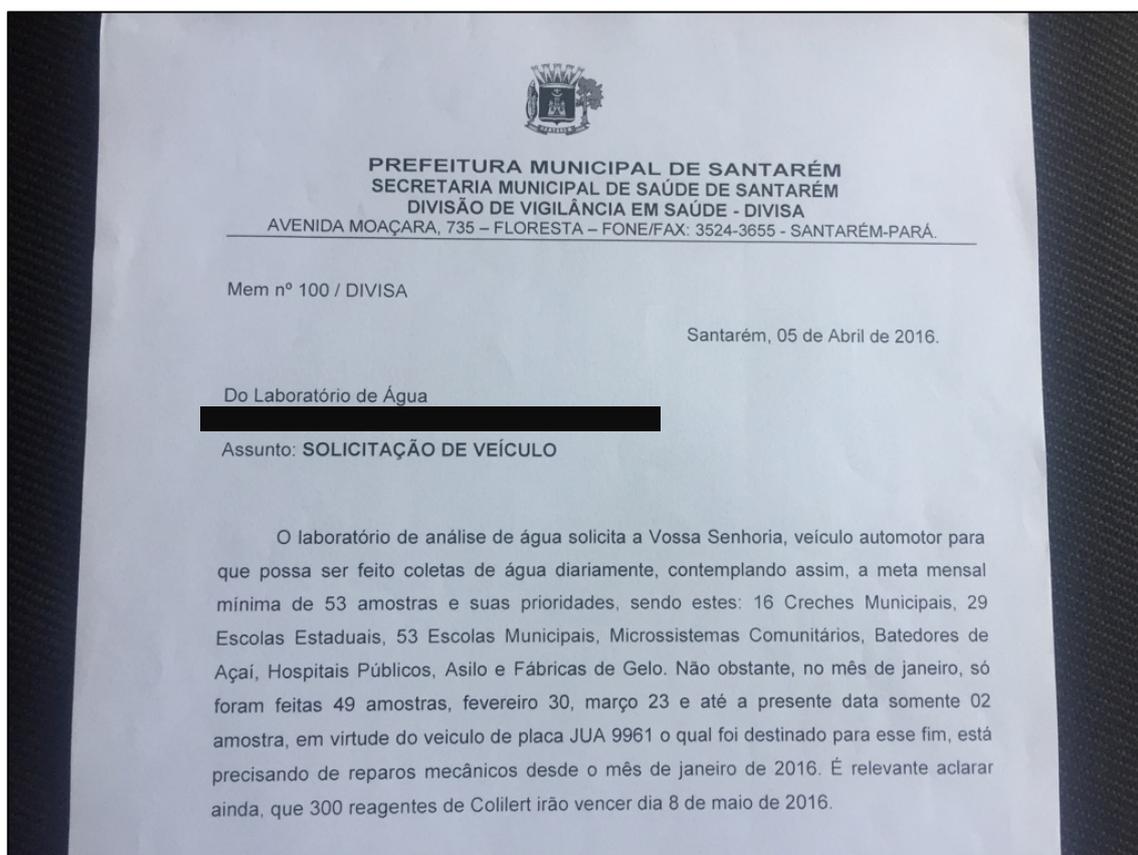


Figura 21 - Memorando interno da DIVISA solicitando transporte para coletas de água.

Os relatos das entrevistas são corroborados ao verificar os dados disponíveis no SISAGUA. A Figura 22 apresenta os dados anuais mais recentes sobre a implementação do Vigiagua na 9ª central regional de saúde do Pará, onde o município de Santarém está incluído. Verifica-se que dos 20 municípios dessa

regional apenas 2 deles tem dados de cadastro, controle e vigilância; 9 deles apenas o cadastro e 9 deles estão sem nenhum tipo de informação. Isso resulta em 45% dos municípios sem informação, incluindo Santarém; este dado é verificado na Tabela 11. Essa tabela apresenta os dados do relatório detalhado de implementação do SISAGUA no ano de 2016, em destaque está o município de Santarém sem nenhum tipo de informação.

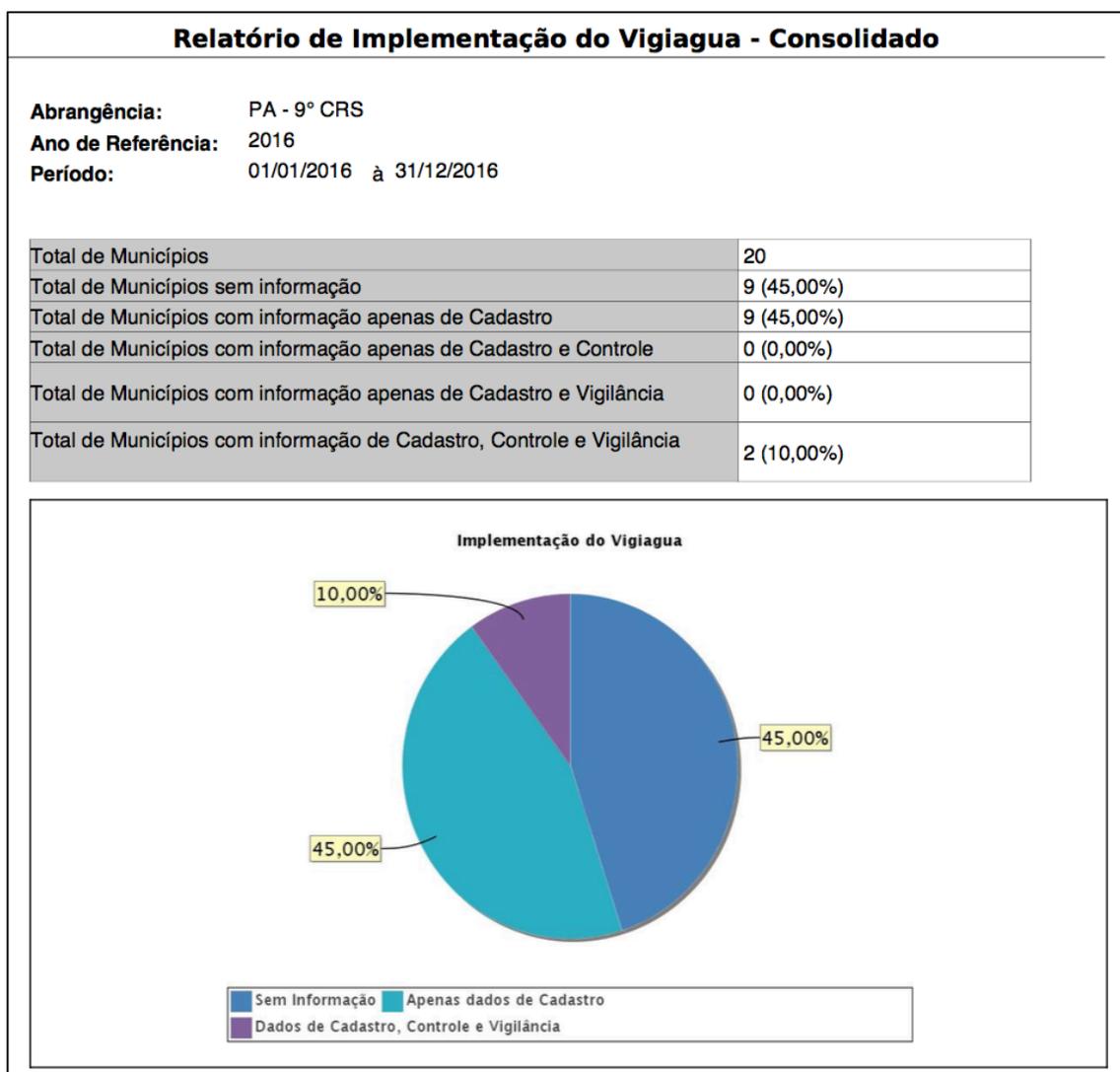


Figura 22 - Relatório consolidado de implementação do Vigiagua na 9ª CRS referente ao ano de 2016. Fonte: SISAGUA.

Tabela 11 - Relatório detalhado de Implementação do Vigiagua. Relatório detalhado de Implementação do Vigiagua. Período: 01/01/2016 à 31/12/2016

Fonte: SISAGUA

Município	Dados de Cadastro	Dados de Controle	Dados de Vigilância	Situação do Município
ALENQUER	Não	Não	Não	Sem informação
ALMEIRIM	Sim	Sim	Sim	Dados de Cadastro, Controle e Vigilância
AVEIRO	Sim	Não	Não	Apenas dados de Cadastro
BELTERRA	Sim	Não	Não	Apenas dados de Cadastro
CURUA	Não	Não	Não	Sem informação
FARO	Sim	Não	Não	Apenas dados de Cadastro
ITAITUBA	Sim	Não	Não	Apenas dados de Cadastro
JACAREACANGA	Não	Não	Não	Sem informação
JURUTI	Não	Não	Não	Sem informação
MOJUI DOS CAMPOS	Sim	Não	Não	Apenas dados de Cadastro
MONTE ALEGRE	Sim	Não	Não	Apenas dados de Cadastro
NOVO PROGRESSO	Não	Não	Não	Sem informação
OBIDOS	Não	Não	Não	Sem informação
ORIXIMINA	Sim	Sim	Sim	Dados de Cadastro, Controle e Vigilância
PLACAS	Sim	Não	Não	Apenas dados de Cadastro
PRAINHA	Sim	Não	Não	Apenas dados de Cadastro
RUROPOLIS	Não	Não	Não	Sem informação
SANTAREM	Não	Não	Não	Sem informação
TERRA SANTA	Sim	Não	Não	Apenas dados de Cadastro
TRAIRAO	Não	Não	Não	Sem informação

3.5 Informações relevantes para gestão de doenças de veiculação hídrica em Santarém

A gestão de dados no âmbito das doenças de veiculação hídrica acontece vinculada a três programas. 1) Estratégia Saúde da Família; 2) Estratégia de Agentes Comunitário de Saúde e 3) Vigiagua. Nos dois primeiros, o agente de saúde é o ator responsável pela coleta e parte da organização dos dados. No terceiro, o coordenador regional é responsável por transportar os dados até a divisão de vigilância sanitária. No último, diferentes atores têm responsabilidades distintas na coleta dados sobre a água usada para abastecimento humano.

O ACS desempenha o papel de 'levar a saúde' para casa das pessoas e além disso, torna-se o principal responsável por coletar dados primários sobre a população que mora em comunidades distantes dos centros urbanos. Os agentes relataram algumas dificuldades no cotidiano de trabalho que podem acabar afetando a qualidade dos dados coletados. Depois que os dados são coletados pelos agentes e levados até secretaria municipal de saúde em Santarém, os dados são guardados de maneira desorganizada, em diferentes gavetas, em duas salas distintas. Um dos gestores juntou todos os documentos em cima da mesa (Figura 24) porque ninguém tinha acesso ao computador que tinha o sistema instalado. Logo depois, conseguiu-se acesso ao sistema que tinha informações de 2011 a 2014. Depois disso os dados não estavam sendo inseridos no SIAB porque estavam em processo de mudança para o "e-sus AB".

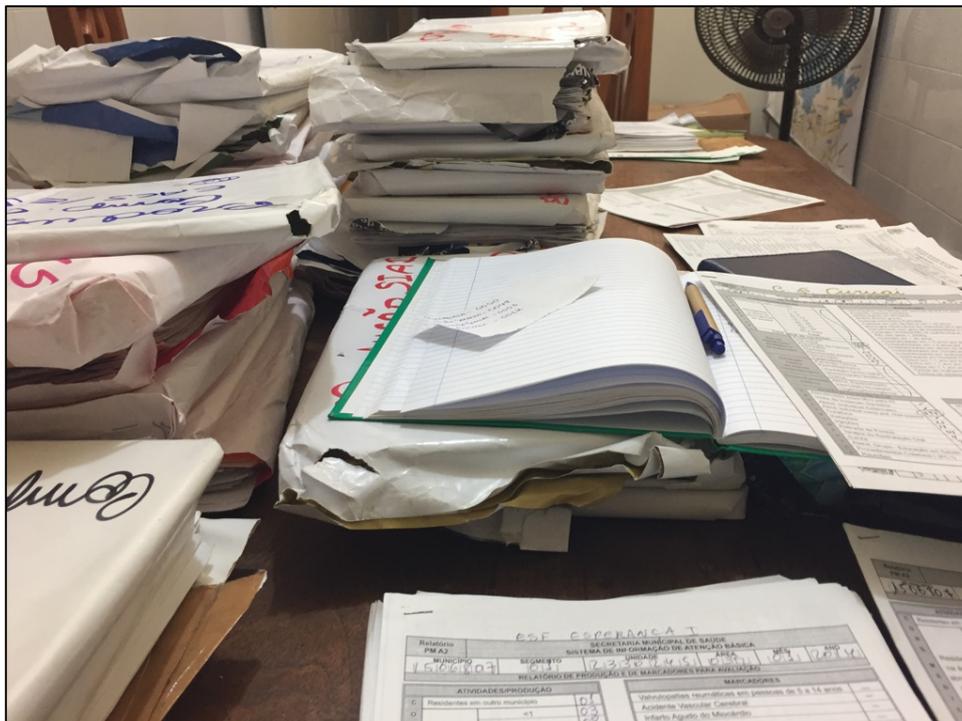


Figura 23 - Planilhas com dados coletados pelos agentes de saúde na Secretaria Municipal de Saúde de Santarém.

O programa Vigiagua é mais complexo no quesito de coleta de dados. Dependendo do tipo de abastecimento, os responsáveis pelo cadastramento e monitoramento da qualidade da água podem variar. É responsabilidade da Secretaria Estadual de Saúde apoiar e acompanhar esses cadastros e os dados inseridos, na SESPA existe um (a) gestor (a) responsável pelo acompanhamento do programa em 20 municípios. Além da falta de recursos humanos, foi relatado a falta de transporte, de laboratórios e de materiais nos laboratórios existentes.

No âmbito do Vigiagua, a análise dos dados para identificar e avaliar os fatores de risco associados as fontes de abastecimento de água são imprescindíveis. O programa faz parte da Vigilância em Saúde Ambiental, de modo que seja possível prevenir doenças transmitidas pela água ao adotar ações corretivas e preventivas.

Neste mesmo sentido, o trabalho de Queiroz *et al.*, (2012) com o objetivo de investigar as lacunas entre a formulação do Vigiagua a nível federal e a sua implementação a nível municipal apresenta resultados similares ao encontrado nesta pesquisa. Os autores apresentam as dificuldades de cadastramento e monitoramento das Soluções Alternativas, Coletivas e Individuais (SAC e SAI). Estas dificuldades são justificadas pela falta de recursos tecnológicos, financeiros e humanos. Alguns municípios lançam dados no sistema, mas não realizam análises

sistemáticas dos dados inseridos. Logo, o sistema não é utilizado como instrumento de trabalho para interpretação dos dados e avaliação das informações geradas.

3.6 Conclusão

Descreveu-se neste capítulo o processo de coleta de dados dos programas que incidem na gestão de doenças de veiculação hídrica no Município de Santarém, descritos no Capítulo 1. Os dados do programa Estratégia Saúde da Família coletados pelos agentes de saúde estão na base da pirâmide, a Figura 24 ilustra essa posição na cor rosa. Alguns dados são organizados e armazenados, mas não chegam até o nível de informação porque não há reflexão sobre os dados coletados. Os sistemas de informação em saúde acabam se tornando um repositório de dados. Os dados da atenção primária a saúde, que posteriormente são inseridos no SIAB ou e-sus AB são dados relevantes para o SUS porque a atenção básica é a porta de entrada do sistema da saúde que busca uma abordagem preventiva e não curativa. Neste caso, os dados têm o potencial de serem usados no planejamento com o objetivo de consolidar a abordagem preventiva.

Os dados de qualidade da água referentes ao programa Vigiagua não são coletados, a Figura 24 destaca esses dados em verde e são apenas elementos do “mundo”. O programa Vigiagua é parte integrante das ações de prevenção das doenças transmitidas pela água e de promoção da saúde previstas no SUS, ao passo que faz parte da vigilância em saúde ambiental e tem o caráter de prevenção. Dito isso, os dados são imprescindíveis neste contexto.

Parte das planilhas de casos de diarreia de pessoas que deram entrada nas Unidades Básicas de Saúde não chegam ao destino final para inserção no sistema. Os dados de ocorrência de doenças de veiculação hídrica estão subestimados, como foi ressaltado no capítulo 2, ilustrado na Figura 13 e neste capítulo, na Figura 17. Por isso, os casos em Santarém, e particularmente da região rural, estão subnotificados. Deste modo, pode-se afirmar que os dados de ocorrência de diarreias também estão localizados na base da pirâmide representados na cor azul.



Figura 24 – Dados de Santarém aplicados ao modelo de Kitchen, 2014.

CAPÍTULO 4 - A produção de conhecimento vai além das estruturas públicas.

Neste capítulo analítico responde-se à última questão norteadora desta pesquisa: Como outras alternativas de produção de dados podem contribuir para a gestão pública de saúde no âmbito das doenças de veiculação hídrica? Nesse caso, apresenta-se a abordagem de ‘conhecimento coproduzido’, propõem-se a produção de conhecimento associando atores da academia com atores da gestão pública. Argumenta-se que o processo de coproduzir conhecimento facilita a produção de dados e informações relevantes tanto para a gestão pública quanto para a ciência. Na primeira seção apresenta-se a origem do termo ‘coprodução’ e os conceitos relacionados difundidos na literatura. Na segunda seção “O trabalho de fronteira permite a interação entre cientistas e gestores” apresenta-se o trabalho de fronteira como uma das alternativas à produção de conhecimento. Em seguida, ilustra-se hipoteticamente o processo de coprodução de conhecimento entre os gestores das secretarias de Santarém e os cientistas dos projetos Bloom-Alert e Sinbiose. Por último, apresenta-se o papel da Fiocruz exemplificando o papel de uma organização de fronteira atuante na área da saúde.

4.1 A coprodução como alternativa para geração de conhecimento

O ‘termo coprodução’ originou-se no campo da ciência e tecnologia para discutir as inter-relações entre ciência, tecnologia e sociedade (CTS). Diante da complexidade das interações entre esses três campos, Jasanoff (2004) define o termo afirmando que “a maneira como nós conhecemos e representamos o mundo (tanto natureza como a sociedade) são inseparáveis das formas em que escolhemos viver nele” (p.2, tradução livre). Esse conceito não é determinista, considera simultaneamente às influências das interações entre o conhecimento e o contexto social. Ressalta-se que o conhecimento científico contém e está contido em identidades sociais, instituições, representações e discursos.

A coprodução de conhecimento, também conhecida como o idioma da coprodução, concentra-se em entender de que maneira elementos maiores como: sociedade, cultura e fatores políticos modelam e são modelados pela produção de conhecimento científico e pela tecnologia. Em outras palavras, dedica-se a entender analiticamente os processos macrossociais que moldam e são moldados pela

produção de conhecimento (CAMPBELL; SVENDSEN; ROMAN, 2016; MUÑOZ-ERICKSON, 2014).

Já o termo 'conhecimento coproduzido' tem uma abordagem mais prática do que analítica. Ressalta-se que esta abordagem é adotada ao longo desta pesquisa. Van der Hel (2016) trata sobre o lado prático de envolver atores extra científicos no processo de produção de conhecimento científico, argumenta que por meio desse processo é possível coproduzir soluções robustas para lidar com problemas complexos. Armitage *et al.*, (2011) definem esse termo como "o processo colaborativo de reunir uma pluralidade de fontes e tipos de conhecimento para abordar um problema definido e construir uma compreensão integrada para o entendimento e solução desse problema" (p.996). Esse conceito varia entre os autores, mas a essência é a mesma: o engajamento de atores extra científicos na produção de conhecimento.

As publicações com o termo *knowledge coproduction* na base de dados *Web of Science* mostra-se crescente (Figura 25), principalmente a partir do ano de 2014. Apresenta-se na Tabela 12 as dez primeiras categorias temáticas as quais o termo é associado. Os temas são *environmental sciences* e *environmental studies*, em primeiro e segundo lugar respectivamente. Isso evidencia que o processo de coproduzir conhecimento vem sendo usado e discutido para lidar com *wicked problems* (problemas complexos, em português).

Essas disciplinas são interdisciplinares e surgem como um modo de discutir e resolver problemas complexos. A renomada revista *Nature* trouxe em 2015 uma edição especial (vol. 95) sobre o tema da interdisciplinaridade, trazendo este relato de Sharon Derry, segundo o qual "Os problemas no mundo não são problemas dentro de uma disciplina, nós temos que reunir as pessoas com diferentes tipos de habilidades e experiência. Ninguém tem tudo o que é necessário para lidar com os problemas que enfrentamos" (p.309, tradução livre). São áreas que trouxeram novas abordagens para a ciência, mais abertura e integração entre os campos disciplinares e mais abertura e integração para a sociedade.

No contexto desta pesquisa, os atores extra científicos mencionados são gestores públicos das secretarias de saúde descritos no capítulo 2. Essa abordagem vem sendo utilizada para abordar problemas ambientais complexos que precisam do conhecimento de vários *stakeholders* (FRANKS, 2010; MUÑOZ-ERICKSON, 2014; SCOLOBIG; PELLING, 2016). Problemas como aquecimento global, depleção dos

recursos naturais e aumento da pobreza são problemas que acontecem a nível global, e afetam tanto a sociedade quanto o meio ambiente. Por isso, precisam de arranjos transdisciplinares e interinstitucionais para resolver e discutir as consequências de longo prazo (SWILLING, 2014).

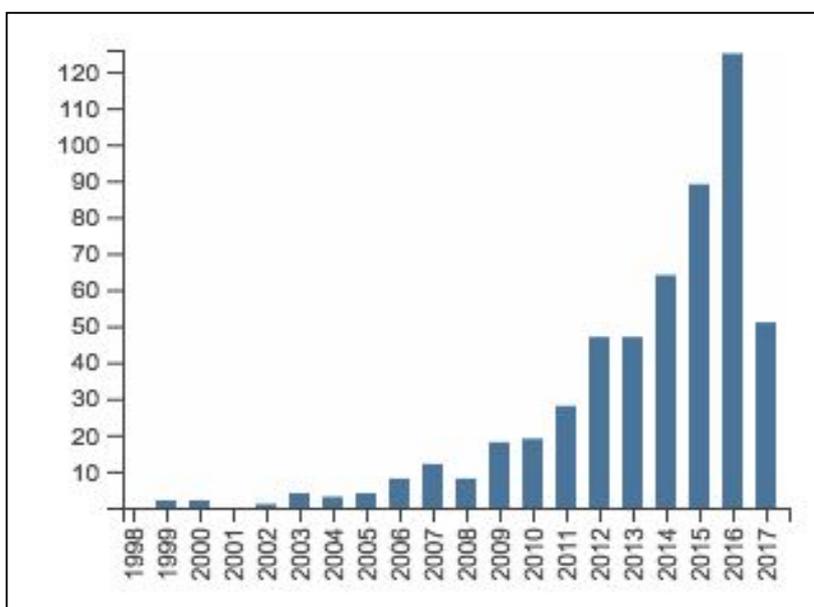


Figura 25 - Número de publicações sobre o tópico 'knowledge co-production' na base de dados *Web of Science* (Acessado em 09/07/2017).

Tabela 12 - Categorias do *Web of Science* para o termo 'knowledge co-production' (Acessado em 09/07/2017).

Ordem	Categorias do Web of Science	Número de artigos
1	ENVIRONMENTAL SCIENCES	113
2	ENVIRONMENTAL STUDIES	78
3	GEOGRAPHY	56
4	MANAGEMENT	55
5	GREEN SUSTAINABLE SCIENCE TECHNOLOGY	37
6	BUSINESS	30
7	PLANNING DEVELOPMENT	27
8	HISTORY PHILOSOPHY OF SCIENCE	26
9	SOCIOLOGY	24
10	WATER RESOURCES	21

A participação de atores extra científicos na pesquisa aparece em várias disciplinas e áreas temáticas. Os autores Rowe e Frewer (2005) identificaram mais de 100 tipologias diferentes para os mecanismos de engajamento público em pesquisas e afirmam que “sem dúvidas existem muitos outros” (p.254). Mc Nie (2007) e Van der Hel (2016) identificam algumas tipologias usadas em pesquisas

abordando o ‘conhecimento coproduzido’ entre gestores e pesquisadores. São elas: pesquisa participativa (LENGWILER, 2007), pesquisa interativa (LEMOS; MOREHOUSE, 2005); ciência cívica (BACKSTRAND, 2003; CLARK; ILLMAN, 2001), ciência comunitária (CARR, 2004); conferência de consenso (CHOPYAK; LEVESQUE, 2002); transdisciplinaridade (MITCHAM; FRODEMAN, 2003); produção de conhecimento conjunta (HEGGER *et al.*, 2012), entre outras tipologias descritas pelas autores. Adiciona-se a essas tipologias o trabalho de fronteira (CLARK *et al.*, 2011), que será discutido adiante.

Encontra-se na literatura diferentes justificativas para o envolvimento desses atores no processo de ‘coproduzir conhecimento’ científico. Backstrand (2003) aponta algumas justificativas: restaurar a confiança pública na ciência; resolver problemas ambientais complexos e estender o princípio da democracia à produção de conhecimento. Os atores extra científicos têm o direito de se dedicar à pesquisa e também têm muito a contribuir para seu rigor, relevância e alcance (BALAZS; MORELLO-FROSCH, 2013). Além dessas justificativas, segundo Van Der Hel (2016), a coprodução é uma maneira dos cientistas prestarem contas às agências financiadoras dos recursos que recebem para pesquisa.

Argumenta-se também que a coprodução apoia os gestores na tomada de decisão. De acordo com (MAIELLO *et al.*, 2013) os gestores públicos usam apenas conhecimentos administrativos no seu cotidiano de trabalho e não usam abordagens políticas, científicas e advindas da comunidade. Dilling e Lemos (2011) argumentam que por meio da coprodução é possível produzir um conhecimento passível de uso por gestores públicos em seu cotidiano de trabalho. As autoras usam o termo ‘ciência usável’ para definir o conhecimento produzido diretamente para a concepção de uma política ou para a solução de um problema público. A ‘usabilidade’¹⁰ da informação varia de acordo com cada área de conhecimento, pois depende de vários fatores, como, recursos humanos e financeiros, apoio organizacional, institucional e oportunidade política (DILLING; LEMOS, 2011; MAIELLO *et al.*, 2013). A tradução da palavra *usability* do idioma inglês para

¹⁰ Tradução livre do termo *usability* em inglês.

português, 'usável', transmite uma ideia de um conhecimento descartável, por isso opta-se por usar a tradução como 'útil' nesta pesquisa¹¹.

O processo de 'coproduzir conhecimento' não significa transferir conhecimento. Comumente é definido como um processo pelo qual o conhecimento é transmitido unidirecionalmente de acadêmicos para as partes interessadas externas, que se beneficiam usando esse conhecimento para seus próprios objetivos (ROSSI; ROSLI; YIP, 2017). Nem está relacionado com a ideia proposta por Sarewitz e Pielke (2007) que fazem uma analogia ao conceito de oferta e demanda da economia: a sociedade atuaria como demandante de conhecimento para resolução problemas específicos e a ciência atuaria como fornecedor conhecimento para suprir a demanda da sociedade.

A coprodução é um processo, é também uma relação construída ao longo do tempo. Harris e Lyon, (2013) analisaram o processo de condução de pesquisa em dez projetos com pesquisadores e atores extra científicos. Encontraram que a confiança é o atributo fundamental para o desenvolvimento do trabalho. Campbell, Svendsen e Roman (2016) em três projetos desenvolvidos, ressaltam que além da confiança, a sensação de pertencimento ao trabalho também é um atributo importante. A coprodução de conhecimento exige um envolvimento contínuo e constante entre os gestores e os pesquisadores, e não apenas uma consulta de curta duração, como acontece em abordagens mais tradicionais de pesquisa. A confiança das relações é construída por meio de experiência prévia de trabalhar em conjunto, do ato de receber informações de outras pessoas do grupo e a existência de normas de cooperação e de sanções (HARRIS; LYON, 2013).

Os resultados do 'conhecimento coproduzido' também são influenciados pela confiança. Quando as pessoas estão intimamente envolvidas na produção de conhecimento, elas são mais propensas a confiar nos resultados e considera-lo importante, legítimo e a adotar esse conhecimento para implementação. Confiança refere-se à robustez científica dos argumentos e resultados; importância refere-se à relevância para as necessidades do usuário, e legitimidade representa a medida em que a informação é percebida como justa, imparcial e respeitada por todos os interessados (CASH *et al.*, 2003).

¹¹ Sugestão dada por um pesquisador em Seminário do projeto de pesquisa ODYSSEA (*Observatory of the dynamics of interations between societies and environemnt in the Aamzon*) onde parte dessa pesquisa foi apresentada em novembro de 2016.

Construir essas relações de confiança não é simples. O universo da ciência e das políticas públicas são bem diferentes, por isso para conduzir esse processo deve-se ter em mente que a ciência e as políticas públicas diferem em seus prazos, epistemologias, objetivos, metodologias, atores envolvidos, linguagens, horizontes de atuação e critérios para julgar a qualidade do conhecimento (HARRIS; LYON, 2013; HEGGER *et al.*, 2012; WEICHSELGARTNER; KASPERSON, 2010). A ciência e a política têm sido entendidas como universos distintos de atividade humana, uma é orientada para a busca do conhecimento, da verdade e da objetividade, a outra para a acumulação e distribuição do poder. Contudo, apesar das diferenças, a ciência se parece muito com outras instituições sociais, cheias de normas, crenças, ideologias, práticas, redes de poder e engajadas na produção e gestão da ordem social (MILLER, 2001).

Apesar da ciência e política constituírem universos diferentes, baseadas em estruturas de governança distintas e muitas vezes com interesses políticos diferentes, a combinação dos dois mundos em processos participativos envolvendo tomadas de decisões é positiva. Beierle (2002) analisou 239 estudos de caso com o objetivo de examinar a qualidade das decisões dos gestores a partir de processos participativos. Os resultados dessa meta-análise indicam que na maioria dos casos os gestores estão tomando melhores decisões ao serem apoiados por informações científicas, contribuindo com novas informações, ideias e utilizando recursos técnicos em seus processos decisórios.

Apesar do sucesso dessas colaborações, as duas áreas são marcadas por diferenças significativas. O sucesso depende do reconhecimento das especificidades de ambas. Campbell, Svendsen e Roman (2016) apontam que os gestores devem estar cientes das estruturas institucionais e das necessidades profissionais dos pesquisadores, como recursos para pesquisas e necessidades de publicação. Esse tipo de entendimento compartilhado pode ser construído a partir de um processo interativo de conhecimento coproduzido entre os diferentes atores envolvidos.

A troca de conhecimento entre instituições distintas é complexa, desafiadora e muitas vezes caracterizada pela falta de entendimento mútuo do que se constitui o conhecimento confiável, relevante e legítimo. Alguns pesquisadores não veem a sua função atrelada ao papel devido às particularidades de avaliação profissional. Os gestores também podem não achar conveniente colocar-se nesta situação. De forma

geral, o processo de coproduzir conhecimento entre cientistas e gestores com o objetivo de estimular o trabalho conjunto entre dois campos distintos é complexo devido as particularidades de cada grupo.

4.2 O trabalho de fronteira permite a interação entre cientistas e gestores.

O ‘conhecimento coproduzido’ é um processo amplo, e dentro dele encontram-se diversas abordagens e metodologias. O trabalho de fronteira é uma das metodologias existentes para operacionalizar essa produção conjunta. A transdisciplinaridade (MITCHAM; FRODEMAN, 2003) e produção de conhecimento conjunta (HEGGER *et al.*, 2012) foram citadas na seção anterior.

A discussão sobre o trabalho de fronteira começou com o sociólogo Thomas Gieryn (1983) que levantou a dificuldade de delimitar de maneira rigorosa o que é “ciência” do que é “não ciência”. Miller (1985) *apud* Peci e Alcadipani (2006) tinha a demarcação científica como objeto de estudo e propôs a falseabilidade como critério para demarcação, caso uma teoria não possa ser refutada com base em dados empíricos, ela não poderia ser considerada científica. Ou seja, a ciência é estimulada pela busca da verdade absoluta.

Peci e Alcadipani (2006) argumentam que tão importante quanto compreender os processos de demarcação da ciência, é igualmente relevante destacar o processo simultâneo de pesquisas e construção de conhecimento entre os diferentes campos científicos, tecnológicos, sociais e culturais. Agora, o trabalho de fronteira é também aplicado como uma maneira para criar fronteiras permeáveis de conhecimento entre ciência e não-ciência (JASANOFF, 1987). Com isso, há de se considerar a permeabilidade das fronteiras na construção do conhecimento.

Gieryn (1983, p.782) propõe o conceito de trabalho de fronteira como “atribuição de certas características à instituição da ciência (por exemplo: a seus praticantes, métodos, estoque de conhecimento, valores e organização do trabalho) para os fins de construção de uma fronteira social que distingue algumas atividades intelectuais como “não-ciência””. O trabalho de fronteira é considerado um processo de coprodução entre diferentes partes interessadas, que levam consigo suas características intrínsecas, e influenciam e são influenciadas pelas partes envolvidas no trabalho.

O trabalho de fronteira¹² é comumente mediado por “pessoas de fronteira” (CASH *et al.*, 2003), organizações de fronteira (PARKER; CRONA, 2012) e organizações ponte (HAHN *et al.*, 2006). Esses indivíduos, grupos ou organizações são percebidos como neutros e confiáveis pelas partes envolvidas no processo (BERKES, 2009). Eles têm habilidades de pedir colaboração em assuntos de interesses comum, criar espaços para aprendizado interinstitucional, construir confiança e resolver conflitos (NEL *et al.*, 2015; HAHN, *et al.*, 2006).

O papel dessas organizações tem dois objetivos principais: facilitar a colaboração entre cientistas e não-cientistas, organizar o papel das instituições durante a condução do trabalho e garantir a geração de objetos de fronteira (GUSTON, 2001). Os objetos de fronteira são o produto do trabalho de fronteira: por exemplo, relatórios, projetos, mapas e indicadores. Estes produtos são robustos, mantendo a identidade comum entre às partes, e flexíveis, para se adaptar às necessidades das partes interessadas. (CASH *et al.*, 2003). O objeto de fronteira serve como ponto de referência, em que as partes interessadas encontram interesses mútuos (LIDSKOG, 2014).

No contexto desta pesquisa, ilustra-se hipoteticamente o processo de ‘coproduzir conhecimento’ por meio do trabalho de fronteira. A autora desta dissertação assume o papel de ‘pessoa de fronteira’ mapeando oportunidades de troca de conhecimento entre os gestores das secretarias de Santarém (SESPA, SEMA e DIVISA) e os integrantes dos grupos de pesquisa. A Figura 26 representa como esse processo vem sendo construído. Desde 2013 os pesquisados do grupo de pesquisa Clim-Fabiam¹³ visitam a região periodicamente coletando dados. As coletas acontecem duas vezes ao ano, a escolha do período é baseada nas estações do ano, período de cheia dos rios (meses de março a junho) e período de seca dos rios (setembro a novembro). No ano de 2015 começou-se a pesquisa com

¹² Na literatura de coprodução de conhecimento o termo ‘trabalho de interface’ aparece em alguns trabalhos (CAMPBELL; SVENDSEN; ROMAN, 2017; LIDSKOG, 2014; SWILLING, 2014; WEICHSELGARTNER; KASPERSON, 2010). Ainda não existe uma vasta literatura em língua portuguesa sobre o tema, no entanto, acredita-se que o significado ‘interface’ é mais apropriado.

¹³ Projeto Científico do IRD - Clim-FABIAM (*Changements climatiques et biodiversité des lacs d’inondation dans le bassin Amazonien: Comment faire face et aider à la durabilité écologique et économique* – “As alterações climáticas e a biodiversidade dos lagos de inundação na Bacia Amazônica : Como lidar e ajudar a sustentabilidade ecológica e econômica”).

peças das comunidades, foi quando elas disseram que gostariam de saber sobre a qualidade da água que eles consumiam.

As relações com as secretarias começaram a ser construídas em abril de 2016. Nesta oportunidade identificou-se gestores que trabalham diretamente ou indiretamente com assuntos relacionados às doenças de veiculação hídrica. Nas situações em que foi possível, conversou-se com essas pessoas sobre o trabalho delas e sobre o projeto de pesquisa em andamento na região do Lago Grande do Curuai. Esta primeira visita da pesquisadora (abril de 2016) foi classificada como um 'reconhecimento de campo'.

Posteriormente, realizou-se a segunda visita à região entre os meses de setembro e outubro de 2016. Nesta oportunidade, entrevistou-se os atores previamente identificados em abril e outros que foram apontados durante as entrevistas. Ressalta-se que entre a primeira visita ao campo e a segunda, mandou-se e-mails para manter contato com as pessoas. E, logo após o campo telefonou-se para os gestores entrevistados para agradecer o tempo dedicado às entrevistas. Espera-se voltar ao campo em setembro de 2017 para apresentar os resultados desenvolvidos por essa pesquisa.

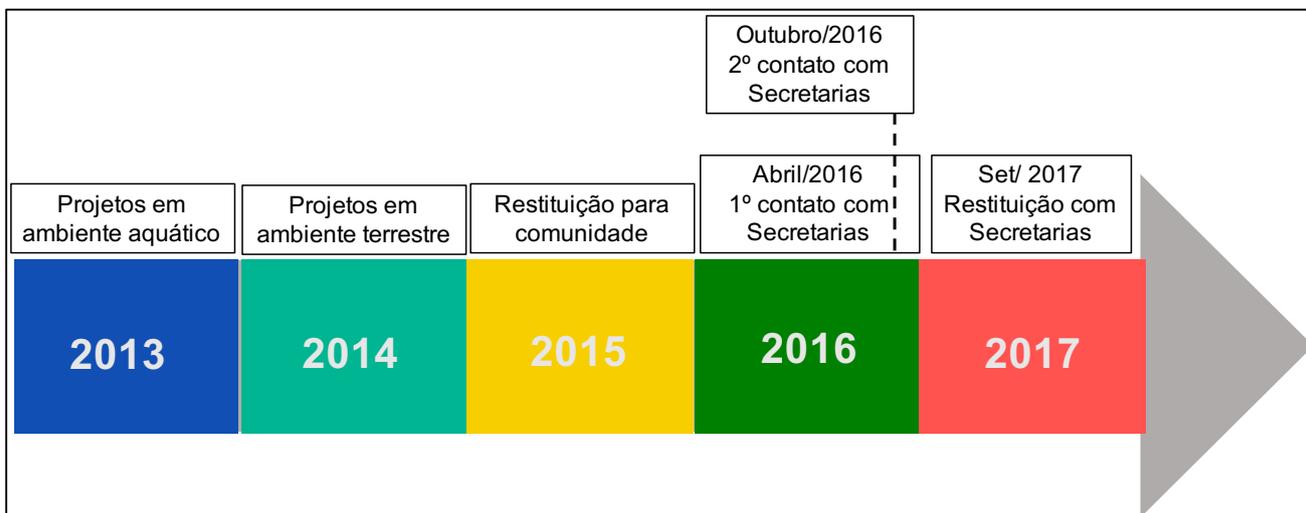


Figura 26 - Processo de coprodução em desenvolvimento no contexto de Santarém no âmbito do projeto de pesquisa Bloom-Alert. Fonte: Autora.

Até aqui, pode-se dizer que vem sendo construída uma relação com os gestores das secretarias. A partir de agora se descreve o lado prático do processo, apresenta-se na Tabela 13 os dados dos pesquisadores. Na Tabela 14 os dados que os gestores públicos gostariam ou precisam ter. E na Tabela 15 os dados que os pesquisadores gostariam de ter acesso.

A Tabela 13 apresenta os dados coletados pelos pesquisadores, desde 2013, duas vezes ao ano (cheia e seca dos rios). Para os pesquisadores esta distinção de períodos é importante porque os diferentes parâmetros estudados permitem conhecer o funcionamento biogeoquímico das várzeas, e potencialmente caracterizar e quantificar potenciais alterações por atividades antrópicas ou climáticas. Todos os parâmetros são coletados em dois ecossistemas, na várzea e em terra firme. Na terra firme coleta-se amostras de água em alguns poços artesianos localizados em escolas, residências, igarapés e no microssistema de abastecimento de água - sistema de abastecimento coletivo (SAC) (Figura 10) que deveria estar sendo monitorado no Vigiaqua. No ecossistema de várzea coletam-se dados sobre os mesmos parâmetros da terra firme, e outros três adicionais (Fitoplâncton, Zooplâncton e nutrientes, ver Tabela 13 **Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

Tabela 13- Lista de dados coletados pelos pesquisadores na região do Lago Grande do Curuai.

Ponto de coleta	Tipo de dado	Relevância do dado para pesquisa	Relevância do dado para a gestão
Terra Firme	pH	Caracteriza acidez, neutralidade ou alcalinidade	Reflete fonte da água e potencialmente alteração antrópica na qualidade da água
	Condutividade	Caracteriza a quantidade de íons dissolvidos na água	Reflete fonte da água e potencialmente alteração antrópica na qualidade da água
	Ânions: Flúor, Cloro, Nitrato, Sulfato	Potencialmente traçadores de contaminação	Reflete o tipo de água e Traçadores de reações biogeoquímicas
	Cátions: Cálcio, Magnésio, Na, Potássio, Silício.	-	Reflete o tipo de água e Traçadores de reações biogeoquímicas
	Isótopos: H2O	Traçar a fonte e fluxo de água	-
	Material em suspensão	-	-
	Microrganismos	-	-
	Coliformes	-	Traçadores de contaminação por microrganismos
	<i>Enterococcus sp.</i>	-	-
	Turbidez e Material particulado em suspensão (MPS)	-	Fonte da água, e potencialmente modificado por uso e ocupação de solo Traçador das fontes dos MPS
	Fitoplâncton	-	-
	Zooplâncton	-	-
	Várzea	Nutrientes: fosfato; Amônia; dióxido de nitrogênio; nitrato.	Potencialmente traçadores de contaminação

Dando continuidade a ilustração hipotética do trabalho de fronteira entre os gestores de Santarém e os pesquisadores, apresenta-se a partir deste ponto os dados necessários para gestão do programa Vigiagua. Esses dados estão listados na Tabela 14. Os dados são do Plano Nacional de Amostragem de água para consumo humano.

Tabela 14 - Dados necessários para gestão do Vigiagua.

Parâmetro	Tipo de dado	Frequência
Físico	Turbidez	Mensal
	Colorimetria	Mensal
Químico	Cloro residual livre	Mensal
Microbiológico	Coliformes Totais, termo tolerantes ou <i>Escherichia coli</i>	Mensal
Químico	Fluoreto	Mensal

Fonte: (BRASIL, 2016, p.18)

A distribuição geográfica das coletas objetiva obter informação sobre o abastecimento e consumo de água no município. A representatividade pode ser composta por critérios de distribuição geográfica e identificação de situações de riscos. Sugere-se nas diretrizes, lugares estratégicos como: áreas com situação precária, escolas, creches, asilos, pontos com problemas recorrentes e pontos com elevado fluxo de pessoas, como rodoviárias (BRASIL, 2016, p. 18).

A relação construída no processo de coprodução precisa ser mutuamente benéfica, neste caso, os pesquisadores gostariam de receber para suas pesquisas alguns dados descritos na Tabela 15.

Tabela 15 - Dados que os pesquisadores gostariam de receber. Fonte: Autora

Tipo de dado	Frequência	Escala geográfica
Número de casos de diarreia	Anual	Distrito Lago Grande do Curuai
Número de casos de Hepatite A	Anual	Distrito Lago Grande do Curuai
Número de casos de cólera	Anual	Distrito Lago Grande do Curuai

Este mapeamento é uma simplificação de parte do processo de coprodução de conhecimento que poderia ser originado pela interação ativa e conjunta entre os dois grupos. Na Figura 27 apresentam-se os pontos de coleta de água onde os pesquisadores coletam amostras anualmente desde 2013.

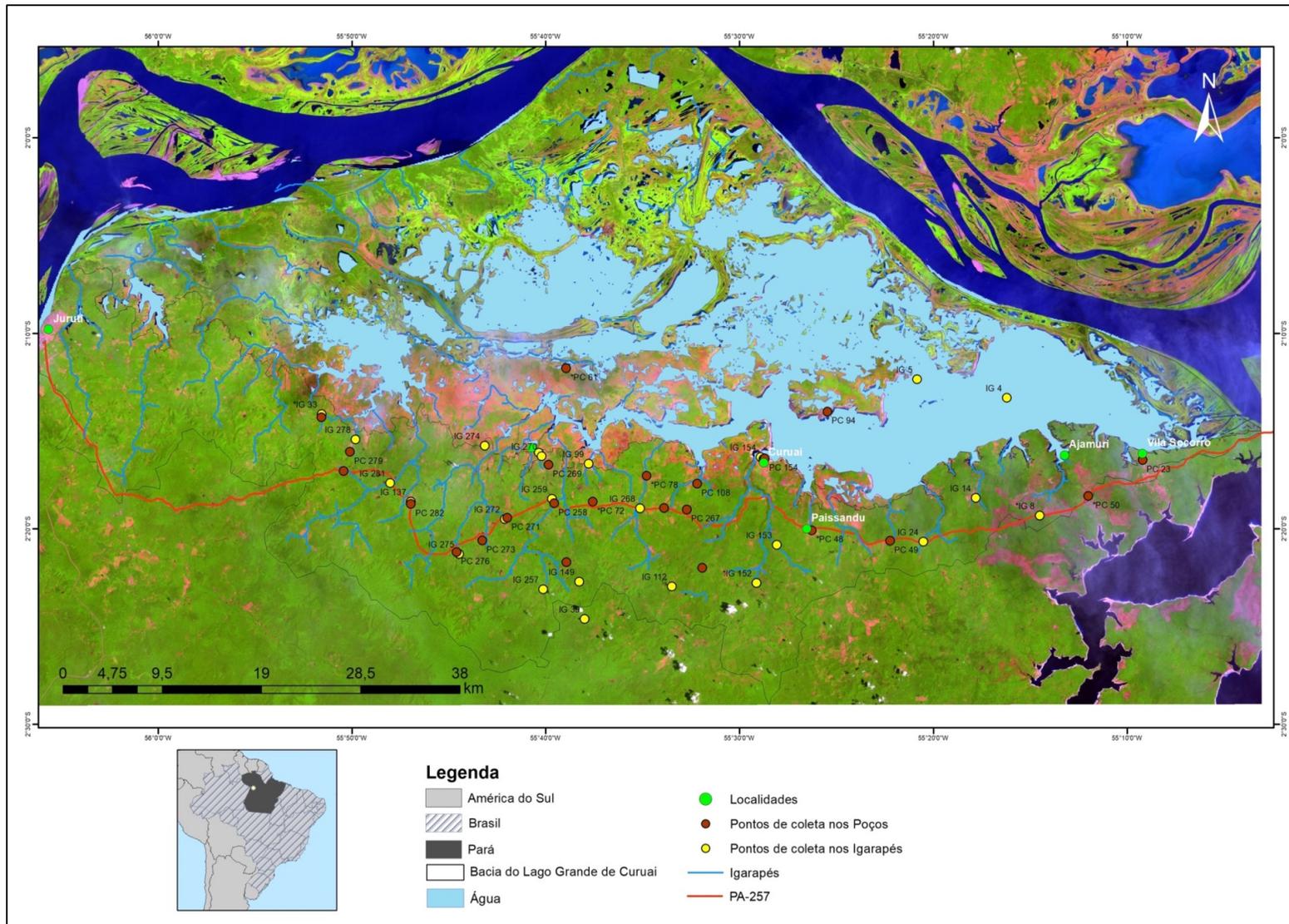


Figura 27 - Mapa Bacia do Lago Grande com os pontos de coleta. (Autor: Álvaro Xavier).

O mapa representa os pontos de coletas em dois ecossistemas (terra firme e várzea). Para os pesquisadores a importância das coletas nos dois ecossistemas e as suas interações é traçar as origens e os processos biogeoquímicos e entender as relações entre as diferentes fontes de água. Na região do lago, as áreas marginais do rio são usadas para agricultura e pecuária, a troca dos materiais entre o ecossistema terrestre e aquático afeta as características físico-químicas da água e consequentemente, a qualidade da água. Complementariamente, os dados produzidos pelos pesquisadores geram informações sobre a origem antrópica da contaminação. Na área de várzea, e, principalmente, em água de poço, seria possível descobrir as fontes de contaminação. No entanto, os pesquisadores não o fazem, pois extrapola os objetivos e as demandas do projeto de pesquisa, sendo que, para os gestores, saber o tipo de contaminação seria de grande relevância para a priorização de ações a nível de território.

Os dados coletados pelos pesquisadores são capazes de gerar informações que deveriam existir no âmbito do programa Vigiagua. Os gestores não conseguem coletar esses dados por falta de recursos humanos, laboratoriais, transporte e até mesmo pelas condições naturais do ambiente que dificultam a chegada da amostra no laboratório no prazo necessário. Por sua vez, os pesquisadores têm laboratórios sofisticados no barco (Figura 28) que permitem a análise das amostras no prazo necessário. Segundo os gestores, em entrevistas, esse laboratório é mais equipado do que os laboratórios disponíveis para eles. A ciência tem recursos mais abundantes que podem gerar informações úteis para sociedade civil. Nessa perspectiva, a produção de informação pelos atores científicos, de forma que ela seja utilizada na gestão pública, contribuiria para restaurar a confiança pública na ciência.

Ilustra-se esse processo com o objetivo de refletir sobre as trocas de dados, ideias e informação entre os dois grupos. Usa-se como estudo de caso as doenças de veiculação hídrica em Santarém, no entanto, tem-se convicção que o processo tem outras etapas além desse primeiro “mapeamento de oferta e demanda”. Durose (2017) argumenta que faltam detalhes sobre o processo de coprodução de conhecimento. Segundo a autora, falta uma metodologia robusta evidenciando as ações ocorridas durante o processo, normalmente a literatura foca no resultado final. Esses pontos surgem como oportunidade de pesquisa no campo do processo de coproduzir conhecimento.



Figura 28 - Laboratório usado pelos pesquisadores durante as coletas.

4.3 A Fiocruz como organização de fronteira.

A condução do trabalho entre fronteiras do conhecimento pode acontecer por meio das organizações de fronteira, que são projetadas para facilitar a colaboração e a troca de informação entre a comunidade científica e a comunidade voltada para políticas públicas (GUSTON, 2001). Por exemplo, no Brasil, no campo da saúde, a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) atua como uma organização de fronteira. No contexto da saúde e políticas públicas no Brasil, atua há 106 anos, é classificada como uma instituição de excelência pela população e pelos setores que atua. As características das organizações de fronteira são:

- (1) A produção de objetos de fronteira;
- (2) A participação de atores dos dois lados da fronteira, e também de profissionais atuando como mediador e

(3) Existência na fronteira entre os dois mundos, o político e o científico, com linhas distintas de prestação de contas para cada lado. Por exemplo, uma patente criada no âmbito de uma pesquisa é um objeto de fronteira: perante o cientista esse resultado é relevante para estabelecer prioridades nos projetos ou o ganho comercial. Para o gestor pode ser usada para medir a produtividade de pesquisa (GUSTON, 2001). Diante das características das organizações de fronteira apontadas pelo autor destacam-se na Tabela 16 evidências que classificam o papel da Fiocruz na organização de fronteira no âmbito da saúde no Brasil.

Tabela 16 - Características da Fiocruz como Organização de Fronteira. Fonte: Autora.

Características das Organizações de Fronteira (GUSTON, 2001)	Papel da Fiocruz (FIOCRUZ, 2017)	Parceiros
Oportunidade de produção de objetos de fronteira	Plataforma Saúde Amanhã - uma plataforma digital que permite a localização, por meio de mapas que procuram evidenciar o deslocamento da população em busca de serviços de saúde e os principais locais requisitados, dependendo do nível de complexidade e da oferta disponível no SUS.	Fiocruz e Secretaria de Assuntos Estratégicos
Envolve a participação de atores dos dois lados da fronteira, e também de profissionais que tem o papel de mediador	Resposta a emergências de saúde pública, como: Ebola, Dengue, Zika e Chikungunya.	Ministério da Saúde, OMS, Fiocruz, Fundação Melinda e Bill Gates, Agência Norte Americana (NIH, na siga em inglês).
Existem na fronteira entre dois mundos, o político e o científico, com linhas distintas de prestação de contas para cada.	Existe na fronteira de dois mundos: Produzir, disseminar e compartilhar conhecimentos e tecnologias voltados para o fortalecimento e a consolidação do SUS (trecho da missão). Prestação de contas: colegiados e câmaras técnicas se reúnem periodicamente para avaliar e deliberar a condução das atividades. Audiência Pública de prestação de contas Auditorias	Estado, Fiocruz e sociedades brasileira.

4.4 Conclusão

Apresentou-se neste capítulo a coprodução de conhecimento como processo prático de engajamento entre atores tradicionalmente separados em instituições distintas. O processo é desafiador, de médio e longo prazo, e requer o envolvimento prático e ideológico dos atores.

O processo tem potencial de favorecer as duas esferas, contribuindo tanto para a gestão quanto para uma produção de conhecimentos respondendo aos desafios da sociedade atual. No entanto, esse tipo de atuação requer mudanças nos paradigmas tradicionais de produção da informação na ciência, de tomada de decisão e do papel e forma de trabalhar dos cientistas.

Ao trazer o exemplo da Fiocruz, busca-se mostrar que esse tipo de processo requer o envolvimento de atores e instrumentos específicos, cuja função é especificamente criar pontes entre dois universos que não estão ainda preparados para colaborar. A Fiocruz já foi instituída com o objetivo de fazer esse papel de interface. Apesar dos avanços nesse campo nos últimos anos, constatamos que iniciar o processo de coprodução com instituições que não foram pensadas com esse formato é desafiador.

CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÃO

Esta pesquisa lança luz sobre o fato de que deve haver um reconhecimento que antes de propor um processo de coprodução é preciso dar um passo atrás e entender como as partes utilizam os dados e o conhecimento já existente acerca de um tema. Para isso, foi preciso responder ao objetivo desta pesquisa: investigar quais são os obstáculos e oportunidades à concepção, coleta e uso dos dados no contexto das doenças de veiculação hídrica em Santarém. A investigação foi realizada a partir da hipótese de que os gestores públicos do Município de Santarém/PA examinam de maneira sistemática os dados para análise da situação de saúde, considerando as características sociais, econômicas, culturais e demográficas e epidemiológicas do território, para então priorizarem ações no planejamento local.

Verificou-se, ao longo da pesquisa, que esta hipótese é falsa. Para verificá-la, a pesquisa focou-se em três abordagens principais. A primeira é a avaliação dos programas de saúde pertinentes à gestão das DDVHs no Município de Santarém. Os principais programas são o de Estratégia Saúde da Família, do Programa Agentes Comunitários de Saúde e Vigigra, que foram apresentados no capítulo 1. Os programas são concebidos a nível de gestão federal prevendo integração de ações para tratar DDVHs, mas a execução a nível local é limitada por falta de recursos humanos, internet de qualidade e rotina de capacitações dos gestores. A vigilância epidemiológica e a vigilância ambiental deveriam trabalhar em parceria para identificar fatores de risco à saúde da população e a implementação das medidas corretivas, mas isso não acontece na prática.

No âmbito destes programas existem vários sistemas de informação, que têm como objetivo o de gerenciar os riscos à saúde da população. No entanto, constatou-se que os dados da saúde vêm se processando em um contexto fragmentado, pois esses sistemas não dialogam. A falta de integração entre os sistemas é ao mesmo tempo a causa e a consequência da subutilização dos dados disponíveis no processo de tomada de decisão, dificultando o objetivo de subsidiar a gestão do SUS. Em Santarém, o destino final de alguns dados é apenas o sistema de informação. Logo, esse sistema não passa de um repositório de dados, e não atinge o objetivo de apoiar a tomada de decisão.

A segunda abordagem, trazida no capítulo 2, é a caracterização da área rural e urbana do local de estudo, no intuito de verificar o quanto a região de estudo é vulnerável à aparição de DDVHs. Constatou-se que a falta de infraestrutura de saneamento básico é uma realidade na região de Santarém, tanto na área urbana quanto na área rural. Diante disso, as doenças de veiculação hídrica são recorrentes na região. Apesar dessa situação de proliferação de DDVHs, observou-se que a infraestrutura institucional não toma as providências necessárias para prevenir a aparição dessas doenças.

No capítulo 3, foi descrita a maneira como os dados úteis para a gestão da saúde no município são coletados e tratados. Observou-se que os dados coletados pelos agentes de saúde não apresentam o rigor necessário porque os agentes acumulam muitas funções na comunidade e enfrentam algumas dificuldades com as condições de trabalho, como foi manifestado durante as entrevistas. O ACS é importante na comunidade porque assume o papel de elo entre os usuários do sistema de saúde a nível de território e os gestores do sistema de saúde a nível de políticas públicas. Em algumas comunidades onde só existe a Estratégia de Agente Comunitários de Saúde implementada, o agente é a personificação do SUS (e até do Estado) na localidade. Nesse capítulo, também foi discutida a análise dos procedimentos necessários para que os dados sejam apropriados pelas políticas públicas. Os dados são elementos crus e precisam passar por alguns processos antes de se tornarem informação aplicada, neste caso, ao contexto de políticas públicas. Em resumo, no local de estudo, os dados de atenção primária à saúde são coletados sem o rigor estabelecido por lei, os dados de qualidade da água do programa Vigiagua não são coletados e os dados de incidência de diarreias não são todos inseridos no sistema, apenas parte deles.

A terceira abordagem dialoga com a proposta inicial de identificar os obstáculos à coleta e uso dos dados na gestão pública da saúde. Observaram-se três tipos de obstáculos de natureza diferente, específicos a cada ator envolvido no processo. No caso dos agentes de saúde, é o acúmulo de funções, a falta de recursos para execução do trabalho e a falta de comunicação com a área urbana de Santarém, que impede que o dado primário chegue com a qualidade exigida no sistema. Os dados de qualidade da água não são coletados por falta de recursos humanos, laboratoriais, transporte e até mesmo pelas condições naturais do ambiente que dificultam a chegada da amostra no laboratório no prazo necessário.

Os dados de ocorrência de diarreias não chegam até a secretaria (DIVISA), onde são colocados no sistema designado para esses casos, por falta de integração com a secretaria municipal de saúde. Em função do exposto, evidenciou-se que alguns dados estão subnotificados e outros nem existem fazendo com que as pessoas que moram na região rural de Santarém sejam “invisíveis” porque as políticas públicas não chegam até elas.

Em conclusão, pode-se afirmar que a resolução desses problemas foi prevista na política pública concebida à nível federal, como apresentado no capítulo 1. Na prática, a partir dos capítulos 2 e 3, foi mostrado que a gestão municipal não consegue implementá-la de forma que ela possa alcançar seu propósito. De fato, as constatações nas três abordagens evidenciam que os obstáculos à concepção, coleta e uso dos dados no contexto das DDVHs em Santarém são a falta de recursos humanos, laboratoriais e as condições naturais do ambiente, que dificultam o transporte.

Buscou-se avaliar se a coprodução de conhecimento entre gestores e pesquisadores poderia constituir uma oportunidade para melhorar a produção de dados pertinentes para a gestão pública da saúde no município de Santarém. Buscou-se também identificar sob quais condições essa coprodução poderia acontecer de forma efetiva.

Para isso, antes de propor novos dados, investigou-se quais dados já estão disponíveis no sistema de saúde. De fato, já existem instrumentos de políticas públicas que preveem a tomada de decisão auxiliada pelo uso dos dados. Pelos motivos que foram expostos anteriormente, esses dados não chegam até gestores. Se todos os dados previstos pelo sistema de saúde chegassem até os gestores eles não precisariam de dados adicionais oriundos de outras fontes.

Nesse contexto, a coprodução de dados, associando a academia e a gestão pública, poderia constituir uma oportunidade para suprir essas lacunas.

Reconhecemos que, para que a coprodução de conhecimento entre cientistas e gestores possa acontecer, deve-se focar no processo, e não apenas no resultado final. Por processo, se entendem todas as interações feitas entre os integrantes dos dois grupos. Na nossa análise, um dos elementos que permitem construir esse processo é a transparência acerca dos objetivos buscados por cada um dos lados. Essa observação dialoga com a necessária relação de confiança apontada por Campbell, Svendsen; Roman (2016).

Em Santarém, a relação entre cientistas e gestores públicos ainda não é sólida. Ela vem sendo construída, mas há limitações: faltam relações pré-estabelecidas; não há proximidade geográfica para manter essas relações; os gestores e comunitários da Amazônia não confiam nos cientistas porque já se sentiram enganados pela falta de restituições dos resultados de pesquisa. Neste caso, o engajamento entre os atores poderia restaurar a confiança pública na ciência. Porém, ao mesmo tempo, para que isso possa acontecer, é necessário reconstruir a confiança.

Um dos elementos necessários para construir as interações no processo é a “pessoa de fronteira”. A autora tentou assumir esse papel. Porém, não foi vista pelos gestores como uma pessoa apta a assumir esse lugar, por representar um dos lados – a academia. Portanto, pode-se concluir que esse papel de “fronteira” deve ser ocupado por uma pessoa neutra ao processo.

Ainda sobre esse processo, apesar das comprovações que tornam a ciência mais robusta e as decisões tomadas pelos gestores mais assertivas, não existe uma definição clara na literatura do que é necessário para esse processo ocorrer. Por exemplo, é comum que se confunda processos participativos com processos de coprodução. A falta de parâmetros do que se constitui o processo alimenta uma crítica comum, que é o sentido demasiadamente amplo do termo.

Uma pergunta se coloca: é realmente o papel da academia suprir as lacunas da gestão pública? Ao produzir os dados que seriam de responsabilidade dos gestores, é esse papel que a coprodução assumiria.

Ao considerar que a academia não deva cumprir essa função, deve-se concluir que a coprodução não tem potencial? A coprodução se limita a produção de dados brutos/de uso direto? Por exemplo, outra oportunidade para estimular a coprodução de conhecimentos no contexto das DDVHs em Santarém é a ‘alfabetização em dados’, com objetivo de formar gestores que saibam a importância de analisar os dados para tomar decisões planejadas com mais segurança.

Como dito no relatório da ONU (2014) os dados são a força vital da tomada de decisão e a matéria-prima para prestação de contas. Conceber, monitorar e avaliar a efetividade de políticas públicas sem dados de alta qualidade torna-se quase impossível. Seguindo esse movimento, existem discussões e treinamentos sobre o uso de dados na gestão pública acontecendo, como, em 2014, na conferência de ‘Inovação de dados para gestores’ e a conclusão do curso de

treinamento em dados para gestores na Paraíba em 2017¹⁴ (TCE/PB, 2017). A coprodução pode ir além da produção de conhecimento conjunto e estimular transformação dos dados já existente em conhecimento.

¹⁴ <https://portal.tce.pb.gov.br/2017/07/tce-pb-conclui-treinamento-de-gestores-publicos-para-envio-de-dados-ao-sagres-diario/> Acessado em: 25/07/2017.

BIBLIOGRAFIA

AMAZONAS, T. M. M. **Informações Municipais de Santarém SEMMA_CIAM**. Santarém: 2013.

ANDREAZZI, M.A.; BARCELLOS, C. Velhos indicadores para novos problemas: a relação entre saneamento e saúde. **Revista Panama Salud Publica**, v. 22, n. 3, p. 211-217. 2007.

ARAÚJO-PINTO, M. DE. Aplicações e limites do modelo FPEEEA (OMS) na caracterização dos riscos relacionados ao uso de agrotóxicos na atividade agrícola do Estado do Rio de Janeiro. 2011.

ARMITAGE, D. et al. Co-management and the co-production of knowledge: Learning to adapt in Canada's Arctic. **Global Environmental Change**, v. 21, n. 3, p. 995–1004, 1 ago. 2011.

BABBIE, E.R. **The Practice of Social Research**. Cengage Learning, 2012.

BACKSTRAND, K. Civic Science for Sustainability: Reframing the Role of Experts, Policy-Makers and Citizens in Environmental Governance. **Global Environmental Politics**, v. 3, p. 1–19, nov. 2003.

BALAZS, C. L.; MORELLO-FROSCH, R. The Three Rs: How Community-Based Participatory Research Strengthens the Rigor, Relevance, and Reach of Science. **Environmental Justice**, v. 6, n. 1, p. 9–16, fev. 2013.

BORGMAN, C., **Scholarship in the Digital Age: Information, Infrastructure, and the internet**. 1 ed, Cambridge: MIT Press, 2007.

BRASIL. Lei nº 6.259, de 30 de outubro de 1975. Dispõe sobre a organização das ações de Vigilância Epidemiológica, sobre o Programa Nacional de Imunizações, estabelece normas relativas à notificação compulsória de doenças, e dá outras providências. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6259.htm>. Acessado em: 25/07/2017

BRASIL. Decreto nº 78.231, de 12 de agosto de 1976. Regulamenta a Lei nº 6.259, de 30 de outubro de 1975, que dispõe sobre a organização das ações de Vigilância Epidemiológica, sobre o Programa Nacional de Imunizações, estabelece normas relativas à notificação compulsória de doenças, e dá outras providências. Disponível em: < <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1970-1979/decreto-78231-12-agosto-1976-427054-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acessado em: 25/07/2017.

BRASIL. Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8080.htm>. Acesso em: 25/07/2017

BRASIL. Lei nº 8.142, de 28 de dezembro de 1990. Dispõe sobre a participação da comunidade na gestão do Sistema Único de Saúde (SUS) e sobre as transferências intergovernamentais de recursos financeiros na área da saúde e dá outras

providências. Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8142.htm>. Acesso em: 25/07/2017

BRASIL. Lei nº 11.455, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acessado em: 25/07/2011.

BRASIL. Decreto nº 4.873, de 11 de novembro de 2003. Institui o Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Energia Elétrica - "LUZ PARA TODOS" e dá outras providências. Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2003/d4873.htm>. Acessado em: 25/07/2017

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.488, de 21 de outubro de 2011. Aprova a Política Nacional de Atenção Básica, estabelecendo a revisão de diretrizes e normas para a organização da Atenção Básica, para a Estratégia Saúde da Família (ESF) e o Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS). Disponível em:<http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2488_21_10_2011.html>. Acesso em: 25/07/2017

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.914, 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://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2015/maio/25/Portaria-MS-no-2.914-12-12-2011.pdf>>. Acessado em: 25/07/2017

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 204, de 17 de fevereiro de 2016. Define a Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional, nos termos do anexo, e dá outras providências. Disponível em:< http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2016/prt0204_17_02_2016.html>. Acessado em: 25/07/2017

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 1.378, de 9 de julho de 2013. Regulamenta as responsabilidades e define diretrizes para execução e financiamento das ações de Vigilância em Saúde pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios, relativos ao Sistema Nacional de Vigilância em Saúde e Sistema Nacional de Vigilância Sanitária. Disponível em:< http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt1378_09_07_2013.html> Acessado em: 25/07/2017

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. 17 fev. 1988, p. 1–446.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência à saúde. Coordenação de Saúde na Comunidade. **Saúde da família: uma estratégia para reorientação do modelo assistencial**. Brasília: Ministério da Saúde, 1997.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia de Vigilância Epidemiológica**. Brasília: Ministério da Saúde, 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde, Conselho Nacional da Secretarias Municipais de Saúde. **O SUS de A a Z : garantindo saúde nos municípios**. Brasília: Ministério da Saúde, 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **O trabalho do agente comunitário de saúde**. Brasília: Ministério Saúde, 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Capacitação em monitorização das doenças diarreicas agudas - MDDA: manual do monitor**. Brasília: Ministério da Saúde, 2010.

BRASIL. Política Nacional de Atenção Básica. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Política Nacional de Atenção Básica**. Brasília: Ministério da Saúde, 2012a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Acolhimento à demanda espontânea: queixas mais comuns na Atenção Básica**. Brasília: Ministério da Saúde, 2012b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Saneamento domiciliar - Manual de instruções de uso das melhorias domiciliares**. Brasília: Funasa, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e de Saúde do Trabalhador. **Diretriz Nacional do Plano de Amostragem da Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano**. Brasília: Ministério da Saúde. 2016

BÜHLER, H. F. et al. Análise espacial de indicadores integrados determinantes da mortalidade por diarreia aguda em crianças menores de 1 ano em regiões geográficas. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, n. 10, p. 4131–4140, out. 2014.

CÂMARA MUNICIPAL DE SANTARÉM. **Luz para todos será discutido em audiência pública na câmara**. 14/03/2016. Disponível em: <<http://santarem.pa.leg.br/luz-para-todos-sera-discutido-em-audiencia-publica-na-camara/>> Acesso em: 09/05/2017.

CAMPBELL, L. K.; SVENDSEN, E. S.; ROMAN, L. A. Knowledge Co-production at the Research–Practice Interface: Embedded Case Studies from Urban Forestry. **Environmental Management**, v. 57, n. 6, p. 1262–1280, 20 fev. 2016.

CARMO, E. H. Doença diarreica por rotavírus: magnitude, introdução da vacina e desafios para a vigilância epidemiológica. **Caderno Saúde Pública**, v. 22, n. 11, p. 226–2267, 18 set. 2006.

CARR, A. J. L. Why do we all need community science?. **Society Natural Resources**, v. 17, p. 841–849, 1 mar. 2004.

CASH, D. W. et al. Knowledge systems for sustainable development. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 100, n. 14, p. 8086–8091, 8 jul. 2003.

CHOPYAK, J.; LEVESQUE, P. Public participation in science and technology decision making: trends for the future. **Technology in Society**, v. 24, p. 155–166, 22 fev. 2002.

CLARK, F.; ILLMAN, D. L. Dimensions of civic science: introductory essay. **Science Communication**, v. 23, n. 1, p. 5–27, 1 set. 2001.

CLARK, W. C. et al. Boundary work for sustainable development: Natural resource management at the Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR). **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 113, n. 17, p. 4615–4622, 15 ago. 2011.

DE OLIVEIRA NUNES, M. et al. O agente comunitário de saúde: construção da identidade desse personagem híbrido e polifônico. **Caderno Saúde Pública**, v. 18, n. 6, p. 1639–1646, 20 nov. 2002.

DILLING, L.; LEMOS, M. C. Creating usable science: Opportunities and constraints for climate knowledge use and their implications for science policy. **Global Environmental Change**, v. 21, n. 2, p. 680–689, maio 2011.

DUROSE, C. et al. Generating “good enough” evidence for co-production. **Evidence & Policy: A Journal of Research, Debate and Practice**, v. 13, n. 1, p. 135–151, 27 jan. 2017.

EBC. **Luz Para Todos: saiba como está o programa no Pará**. 13/08/2015. Acessado em: < <http://radios.ebc.com.br/amazonia-brasileira/edicao/2015-08/implementacao-do-programa-luz-para-todos-no-para> > Acessado em: 09/05/2017.

FIOCRUZ. Ministério da Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. **Relatório Fiocruz 2013 - 2016**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2016.

FERRAZ, Lygia Helena Valle da Costa. O SUS, o DATASUS e a informação em saúde: uma proposta de gestão participativa. 2009. 109 f. Dissertação (Mestrado em Modalidade Profissional em Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fiocruz, Rio de Janeiro, 2009.

FERREIRA, ALVARO. Distribuição e propriedades hidráulicas dos solos de uma várzea - Caso Lago Grande do Curuai (Pará, Brasil). 2016. 100 f. Dissertação (Mestrado em Geociências Aplicadas) - Universidade de Brasília, UnB, Brasília, 2016.

FLEURY, S. **Saúde e Democracia**. São Paulo: Lemos Editorial, p. 1–326, 1997.

FRANKS, J. Boundary organizations for sustainable land management: The example of Dutch Environmental Co-operatives. **Ecological Economics**, v. 70, n. 2, p. 283–295, 15 dez. 2010.

GALVÃO JUNIOR, A.C.; PAGANI, W.S. Aspectos conceituais da regulação dos serviços de água e esgoto no Brasil. **Engenharia e Ambiente**, v. 14, n. p. 79-88. 2009

GERHARDT T.E; SILVEIRA, T.S. **Métodos de pesquisa**. Rio Grande do Sul: UAB/UFRGS, 2009.

GIERYN, T. F. Boundary-Work and the Demarcation of Science from Non-Science: strains and interests in professional ideologies of scientists. **American Sociological Review**, v. 48, n. 6, p. 781–795, 1 dez. 1983.

GOMES, M. A. As políticas públicas na área da saúde da criança. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 15, n. 2, p. 328–336, 29 mar. 2010.

GUSTON, D. H. Boundary Organizations in Environmental Policy and Science: An Introduction. **Science, Technology & Human Values**, v. 26, n. 4, p. 399–408, 1 out. 2001.

G1 NOTÍCIAS. **MP pede interdição de 4 pontos em Alter do Chão após casos de hepatite**. 13/02/2015. Disponível em: <<http://g1.globo.com/pa/santarem-regiao/noticia/2015/02/mp-pede-interdicao-de-4-pontos-em-alter-do-chao-apos-casos-de-hepatite.html>> Acesso em 12/05/2016.

G1 NOTÍCIAS. **Problemas de drenagem provocam alagamentos em ruas de Santarém**. 21/03/2017. Disponível em: < <http://g1.globo.com/pa/santarem-regiao/noticia/2017/03/problemas-de-drenagem-provocam-alagamentos-em-ruas-de-santarem.html>> Acesso em 22/04/2017.

HAHN, T.; OLSSON, P.; FOLKE, C Folke, C.; JOHANSSON, K.; Trustbuilding, knowledge generation and organizational innovations: the role of a bridging organization for adaptive comanagement of a wetland landscape around Kristianstad, Sweden. **Human Ecology**, v. 34, p. 573–592, 1 jul. 2006.

HARRIS, F.; LYON, F. Transdisciplinary environmental research: Building trust across professional cultures. **Environmental Science and Policy**, v. 31, p. 109–119, 1 ago. 2013.

HEGGER, D. et al. Conceptualising joint knowledge production in regional climate change adaptation projects: success conditions and levers for action. **Environmental Science and Policy**, v. 18, p. 52–65, 1 abr. 2012.

IBGE. **População Estimada no ano de 2016 em Santarém**. 12/09/2016. Disponível em: < <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=150680>> Acesso em 18/07/2017

INSTITUTO TRATA BRASIL. **Benefícios Econômicos e Sociais da Expansão do Saneamento no Brasil**. Mar/2017. Disponível em: < <http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/estudos/beneficios-ecosocio/relatorio-completo.pdf>>. Acessado em: 18/07/2017.

JASANOFF, S. Contested Boundaries in Policy-Relevant Science. **Social Studies of**

Science, v. 17, n. 2, p. 195–230, 30 maio 1987.

JURAS, I.; MACHADO, G. S. **A relação entre a saúde da população e a conservação do meio ambiente**. Brasília. Câmara dos Deputados, 2015. Disponível em: < http://www2.camara.leg.br/a-camara/documentos-e-pesquisa/estudos-e-notas-tecnicas/areas-da-conle/tema19/a-relacao-entre-a-saude-da-populacao-e-meio-ambiente_juras-e-machado_politicas-setoriais>. Acessado em: 19/07/2017

KITCHIN, R. **The data revolution. Big data, open data, data infrastructures & their consequences**. 1 ed, London: SAGE, 2014.

LEMOS, M. C.; MOREHOUSE, B. J. The co-production of science and policy in integrated climate assessments. **Global Environmental Change**, v. 15, n. 1, p. 57–68, abr. 2005.

LENGWILER, M. Participatory Approaches in Science and Technology: Historical Origins and Current Practices in Critical Perspective. **Science, Technology & Human Values**, v. 33, n. 2, p. 186–200, 12 nov. 2007.

LIDSKOG, R. Representing and regulating nature: boundary organisations, portable representations, and the science–policy interface. **Environmental Politics**, p. 670–687, 21 mar. 2014.

LOTTA, G. **Burocracia e Implementação de Políticas de Saúde: os agentes comunitários na Estratégia Saúde da Família**. Tradução. 2015. ed. [s.l: s.n.].

MAIELLO, A. et al. Public managers as catalysts of knowledge co-production? Investigating knowledge dynamics in local environmental policy. **Environmental Science and Policy**, v. 27, p. 141–150, 1 mar. 2013.

MC CANDELESS. Data, information, knowledge, wisdom?. 2010. Disponível em <http://www.informationisbeautiful.net/2010/data-information-knowledge-wisdom/>. Acessado em: 01/05/2017.

MCNIE, E. C. Reconciling the supply of scientific information with user demands: an analysis of the problem and review of the literature. **Environmental Science and Policy**, v. 10, n. 1, p. 17–38, fev. 2007.

MILLER, C. Hybrid Management: Boundary Organizations, Science Policy, and Environmental Governance in the Climate Regime. **Science, Technology & Human Values**, v. 26, p. 478–500, 2001.

MITCHAM, C.; FRODEMAN, R. Book Review: Extending Science, Technology, and Society Interdisciplinarity: Transdisciplinarity: Joint Problem Solving among Science, Technology, and Society, edited by Julie Thompson Klein, Walter Grossenbacher-Mansuy, Rudolf Haberli, Alain Bill, Roland W. Scholz, and Myrtha Welti. Basel, Switzerland: Birkhauser Verlag, 2001. xiii + 332 pp. ISBN: 3-7643-6248-0. **Science, Technology & Human Values**, v. 28, n. 1, p. 180–183, 1 jan. 2003.

MUÑOZ-ERICKSON, T. A. Co-production of knowledge–action systems in urban sustainable governance: The KASA approach. **Environmental Science and Policy**,

v. 37, p. 182–191, 1 mar. 2014.

NEL, J. L. *et al.* Knowledge co-production and boundary work to promote implementation of conservation plans. **Conservation Biology**, v. 30, n. 1, p. 176–188, 23 set. 2015.

NETTO, G.F; ALONZO, H.G.A. NOTAS SOBRE A GOVERNANÇA DA SAÚDE AMBIENTAL NO BRASIL. 1ª Conferência Nacional de Saúde Ambiental. Caderno de Texto. GT Saúde e Ambiente da Abrasco. 2009.

OLIVEIRA, M. L. R. REFLEXÕES SOBRE O USO DO ESPAÇO EM COMUNIDADES AMAZÔNICAS: UMA ANÁLISE DA COMUNIDADE EXTRATIVISTA DO IRATAPURU. **Oikos Revista Brasileira de Economia Doméstica**, p. 1–26, 13 nov. 2012.

OLIVIER DE SARDAN, J.-P. The policy of fieldwork. On the production of data in anthropology. **Enquête**, n. 1, p. 71–109, 8 jan. 2007.

ONU. **A world that counts mobilising the data revolution for sustainable development**. Nov./2014. Disponível em: < <http://www.undatarevolution.org/wp-content/uploads/2014/12/A-World-That-Counts2.pdf>> Acessado em: 18/07/2017

PAIM, J.S. Reforma sanitária brasileira: contribuição para a compreensão e crítica [online]. Salvador: EDUFBA; Rio de Janeiro: Fiocruz, 2008.

PAIM, J.S. O que é o SUS. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2015

PAIVA, C. H. A.; TEIXEIRA, L. A. Reforma Sanitária e a criação do Sistema Único de Saúde: notas sobre contextos e autores. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, v. 21, n. 1, p. 15–35, 2014.

PARKER, J.; CRONA, B. On being all things to all people: Boundary organizations and the contemporary research university. **Social Studies of Science**, v. 42, n. 2, p. 262–289, abr. 2012.

PECI, A; ALCADIPANI, R. Demarcação Científica: Uma reflexão crítica. O&S, v.13 n.36, Janeiro/Março, 2006.

PORTAL BRASIL. **Atendimento de saúde a famílias ribeirinhas no AM e PA ganha reforço de R\$ 2,2 mi.** 15/04/2016. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/saude/2016/04/atendimento-de-familias-ribeirinhas-recebe-r-2-2-milhoes>> Acesso em 04/04/2017.

QUEIROZ, A. C. L. *et al.* Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental Relacionada à Qualidade da Água para Consumo Humano (Vigiagua): lacunas entre a formulação do programa e sua implantação na instância municipal. **Saúde e Sociedade**, v. 21, n. 2, p. 465–478, 27 jun. 2012.

ROHLFS, D. B. *et al.* A construção da Vigilância em Saúde Ambiental no Brasil. **Cad. Saúde Colet**, v. 19, n. 4, p. 391398, 2 fev. 2011.

ROUSSEL, J. **La modélisation d'accompagnement : outil pour scénariser les**

évolutions de la qualité de l'eau, et de la population de poissons d'une plaine d'inondation: Lago Grande do Curuai, Pará, Brésil. 2015.

ROSSI, F.; ROSLI, A.; YIP, N. Academic engagement as knowledge co-production and implications for impact_ Evidence from Knowledge Transfer Partnerships. **Journal of Business Research**, v. 80, p. 1–9, 26 jun. 2017.

ROWE, G.; FREWER, L. J. A Typology of Public Engagement Mechanisms. **Science, Technology & Human Values**, v. 30, n. 2, p. 251–290, 1 abr. 2005.

SAREWITZ, D.; PIELKE, R. A., Jr. The neglected heart of science policy: reconciling supply of and demand for science. **Environmental Science and Policy**, v. 10, n. 1, p. 5–16, fev. 2007.

SCOLOBIG, A.; PELLING, M. The co-production of risk from a natural hazards perspective: science and policy interaction for landslide risk management in Italy. **Natural Hazards**, p. 1–19, 22 abr. 2016.

SANTARÉM. Lei no 18.051, de 29 de dezembro de 2006. Institui o Plano Diretor Participativo do Município de Santarém. **Diário Oficial do Município de Santarém**. Santarém, PA, 29 dez. 2006.

SOARES, S. R. A.; BERNARDES, R. S.; DE M CORDEIRO NETTO, O. **Relações entre saneamento, saúde pública e meio ambiente: elementos para formulação de um modelo de planejamento em saneamento**. **Caderno Saúde Pública**, v. 18, n. 6, p. 1713–1724, 20 nov. 2002.

SOUSA, S. P. O. et al. Conhecimento sobre doenças e agravos de notificação compulsória entre profissionais da Estratégia Saúde da Família no município de Teresina, estado do Piauí, Brasil - 2010. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 21, n. 3, p. 465–474, 2012.

SOUZA, C. DE O. et al. Fatores de risco e etiologia infecciosa da doença diarreica no Município de Juruti, Estado do Pará, Brasil. **Revista Pan-amazônica de Saúde**, v. 3, n. 4, p. 49–60, 2012.

SWILLING, M. Rethinking the science–policy interface in South Africa: Experiments in knowledge co-production. **South African Journal of Science**, v. 110, n. 5/6, p. 1–7, 2014.

TEIXEIRA, J. C.; DE CASTRO PUNGIRUM, M. E. M. Análise da associação entre saneamento e saúde nos países da América Latina e do Caribe, empregando dados secundários do banco de dados da Organização Pan-Americana de Saúde – OPAS Association. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 8, n. 4, p. 365–376, 13 jan. 2005.

TOMAZ, J. B. C. O agente cunitário de saúde não deve ser um “super-herói”. **Interface - Comunicação, Saúde e Educação**, v. 10, p. 75–94, 24 fev. 2002.

TRIBBIA, J.; MOSER, S. C. More than information: what coastal managers need to plan for climate change. **Environmental Science and Policy**, v. 11, n. 4, p. 315–328, jun. 2008.

UNICEF. **One is too many: Ending child deaths from pneumonia and diarrhoea.** Nov/2016. Disponível em: <https://www.unicef.org/publications/index_93020.html> Acessado em: 18/07/2017.

VAN DER HEL, S. New science for global sustainability? The institutionalisation of knowledge co-production in Future Earth. **Environmental Science and Policy**, v. 61, p. 165–175, 1 jul. 2016.

WEBER, E.P.; KHADEMIAN, A.M. Wicked problems, knowledge challenges, and collaborative capacity builders in network settings. **Public Administration Review**, v. 68, p. 334–349. Mar - Abr. 2008.

WEICHSELGARTNER, J.; KASPERSON, R. Barriers in the science-policy-practice interface: Toward a knowledge-action-system in global environmental change research. **Global Environmental Change**, v. 20, n. 2, p. 266–277, 1 maio 2010.

ANEXOS



Figura 29 - Entrevista com Agente de Saúde no posto de saúde da Vila Curuai. Na foto (da esquerda para direita): ACS, Louise Cavalcante e Patrick Monfont.

**TERMO DE AUTORIZAÇÃO À PARTICIPAÇÃO VOLUNTÁRIA NA PESQUISA
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Eu, Louise Cavalcante de S. Cabral, responsável pela pesquisa “Uma investigação dos gargalos entre a produção e uso de dados de qualidade de água para consumo humano aplicados à gestão da saúde pública em Santarém-PA”, estou fazendo um convite para você para você participar como voluntário deste estudo.

Essa pesquisa pretende investigar quais são os obstáculos existentes entre a produção e uso dos dados de qualidade de água para consumo humano pelos gestores das secretarias de saúde do município de Santarém. Acredito que ela seja importante para ajudar a pensar a tomada de decisão sobre questões de saúde no município, e identificar propostas para sua melhoria. Para a sua realização será feito um roteiro de entrevista com perguntas norteadoras relacionadas ao tema qualidade da água para consumo humano. As perguntas estão relacionadas ao seu cotidiano de trabalho, aos dados que você consulta para realização do seu trabalho, sobre as doenças na região e sobre suas percepções de mudança na qualidade da água no ambiente.

Durante todo o período da pesquisa você tem o direito de tirar qualquer dúvida ou pedir qualquer outro esclarecimento. Você tem garantido o seu direito de não aceitar participar ou de retirar sua permissão, a qualquer momento, sem nenhum tipo de prejuízo ou retaliação, pela sua decisão.

As informações desta pesquisa serão confidenciais, não havendo identificação dos voluntários, sendo assegurado o sigilo sobre sua participação.

AUTORIZAÇÃO:

Eu, _____ após a leitura (ou a escuta da leitura) deste documento e ter tido a oportunidade de conversar com o pesquisador responsável, para esclarecer todas as minhas dúvidas, acredito estar suficientemente informado, ficando claro para mim que minha participação é voluntária e que posso retirar este consentimento a qualquer momento sem penalidades ou perda de qualquer benefício.

ASSINATURA VOLUNTÁRIO

ASSINATURA PESQUISADOR

QUESTIONÁRIO USADO PARA ENTREVISTAS COM GESTORES DAS SECRETARIAS

GESTOR DE SAÚDE

• COTIDIANO DE TRABALHO:

1. Qual tipo de comunidade?
 Várzea Entre várzea e terra firme
 Terra firme Presença de igarapés
2. Existe alguma dificuldade para execução desse trabalho?
 Material de trabalho Muitas famílias e poucos agentes Transporte Outros_____
3. Como é o **monitoramento** da qualidade da água das famílias?
a) Qual a frequência? b) Qual material usado?
c) É uma iniciativa própria ou são orientações das Secretarias de Saúde?
4. Vocês trabalham em conjunto com outras secretarias no Município, quais?
5. Vocês trabalham em conjunto com outras secretarias do Estado, quais?
6. Vocês trabalham em conjunto com quais instituições Federais?
7. Você trabalha em conjunto com cientistas, pesquisadores, Universidade (projetos de extensão)?
8. Como é a comunicação entre os agentes de saúde e os gestores que trabalham nas secretarias?
Existem reuniões periódicas? Reflexão sobre os dados disponíveis?

9. Nas atribuições da secretaria saúde para tratar de assuntos relacionados a saúde na comunidade com quem grupos você conta? (processos participativos).
 Com as lideranças locais Outros grupos da sociedade civil Associações de moradores Comerciantes Grupos Ambientais Outros_____

• DADOS

10. Para conduzir o seu trabalho diário, que tipo de dados e informações você normalmente consulta? (dados socioeconômicos, climatológicos, de uso do solo)
11. Você consulta dados do Vigilância?
12. Vocês mandam dados para o Vigilância?
13. Vocês usam informações que venham diretamente da comunidade?
14. Vocês usam indicadores para o planejamento?
15. Existem dados que são construídos especificamente para sua necessidade?
16. Como vocês incorporam as informações que vem dos agentes de saúde?

17. a) Por favor, especifique a taxa de utilidade desses tipos de informação (mesmo que você não as use) para ajudar na gestão no seu trabalho? (Por favor marque uma resposta para cada exemplo). ☑

	Sem utilidade	Não é muito útil	Um pouco útil	Muito útil	Dispo nível
Previsões de clima	<input type="checkbox"/>				
Projeções do clima para os próximos anos	<input type="checkbox"/>				
Informações de como avaliar se a região está em risco de saúde?	<input type="checkbox"/>				
Informações sobre o nível de subida das águas	<input type="checkbox"/>				
Dados climatológicos (frequência de chuvas, quantidade de chuvas e previsões sobre a temperatura)	<input type="checkbox"/>				

18. Existem dados que você gostaria de receber?

21. Você consulta colegas de trabalho de outras cidades ou das secretarias?

19. Com que frequência tempo e de escala temporal você gostaria de receber essas informações?

- Uma vez por mês trimestral semestral
 Outros _____
 Projeções anuais Projeções de 2 anos 3 anos 4 anos 5 anos
 Outros _____

19. Quais são as fontes de dados que você normalmente consulta para obter os dados e as informações que você precisa no seu trabalho?

20. Com o objetivo de deixar o seu trabalho mais efetivo e eficiente com o uso das ferramentas disponíveis, quão útil seria as oportunidades de aprender mais um pouco sobre tais ferramentas.

(Selecione todas as opções aplicáveis).

	Extremamente útil	Muito útil	Útil de alguma maneira	Sem utilidade	Não sei/ não tenho opinião
Treinamento prático de uso de ferramentas e/ou ferramentas usadas em situações reais					
Participação em palestras sobre novas técnicas e/ou uso de ferramentas					
Reuniões periódicas onde seriam apresentado sobre o uso de informações e ferramentas em situações reais					
Melhor treinamento sobre uso de ferramentas e informações na universidade					
Manuais com informações com estudos de caso que ilustram e explicam o uso das informações e ferramentas					
Outros _____					

22. Tem algum tipo de informação ou dados que seriam importantes para estar disponível para o seu trabalho?

Tipo de informação:

Formato necessário:

Prioridade:

• DOENÇAS NA REGIÃO

23. Quais são as principais enfermidades registradas na comunidade?

24. Com relação as doenças de veiculação hídrica?

Gastrointestinais Diarreia Hepatite A
Outros _____

25. Qual percentual representam, em relação a outras doenças da comunidade?

26. Quais são as doenças de veiculação hídrica que são especialmente ligadas a água usada para beber e cozinhar aqui na comunidade?

27. Quem é mais afetado?

a) Crianças Adultos Idosos

b) Quem é mais afetado?

Homem Mulher

28. Como as pessoas se curam das doenças?

Em casa No posto de saúde

Outros _____

29. Em que estágio da doença as pessoas procuram o posto de saúde?

30. Quais as estações do ano que tem maior incidência de enfermidades?

31. Existem práticas ou campanhas de informação e prevenção de doenças?

Sim Não

b) Se sim, para qual tipo de enfermidades?

32. Quem você acha que tem mais sensibilidade para os assuntos relacionados à saúde?

Mulheres Homens Jovens Adultos Idosos

33. A comunidade se envolve de alguma maneira na prevenção e monitoramento de doenças de veiculação hídrica? Parte da iniciativa de quem (agente de saúde, ONG)? Algum projeto?

34. Houve recentemente algum surto de diarreia nessa região?

Sim Não

Se sim, quais as causas que você atribui a isso?

• PERCEPÇÃO

35. Quais os desafios relacionados a água que a sua região enfrenta atualmente? Quais os mais importantes?

36. Existem pressões que a região rural está sofrendo sobre a qualidade e disponibilidade hídrica?

b) Você atribui a quais fatores? por conta de fatores específicos?

Pecuária Agricultura Outros _____

37. a) Quais as pressões que a região urbana está sofrendo sobre a qualidade e disponibilidade hídrica?

b) Você atribui a quais fatores? por conta de fatores específicos?

Pecuária Agricultura Crescimento pop. Chuvas Outros _____

38. Como você avalia a qualidade da água?

39. a) O que você observa para avaliar a qualidade da água?

40. a) Você acha que houve mudança na qualidade da água disponível nos últimos anos?

Sim Não

b) Desde quando? Há quanto tempo?

c) Por que você acha que ocorreram essas mudanças?

41. Você percebe alguma mudança na qualidade da água durante o ano? de acordo com as estações?

- Enchente (dezembro a maio)
- Cheia (junho/julho):
- Vazante (julho a outubro):
- Seca (novembro - dezembro)

42. Vocês sabem como é a realidade local do lago?

43. Além da política do SUS, quais outras políticas você apoia o seu trabalho?

QUESTIONÁRIO USADO PARA ENTREVISTAS COM AGENTES DE SAÚDE

AGENTES DE SAÚDE

• COTIDIANO DE TRABALHO

1. Qual tipo de comunidade?

- Várzea Entre várzea e terra firme Terra firme Presença de igarapés

2. Existe alguma dificuldade para execução desse trabalho?

- Material de trabalho Muitas famílias e poucos agentes Transporte Outros _____

3. Você faz **monitoramento** na qualidade da água das famílias?

- Sim Não

a) Qual a frequência? b) Qual material usado? c) É uma iniciativa própria ou são orientações das Secretarias de Saúde?

4. Vocês trabalham em conjunto com outras secretarias no Município, quais?

5. Vocês trabalham em conjunto com outras secretarias do Estado, quais?

6. Vocês trabalham em conjunto com quais instituições Federais?

7. Você trabalha em conjunto com cientistas, pesquisadores, Universidade (projetos de extensão)?

8. Como é a comunicação entre os agentes de saúde e os gestores que trabalham nas secretarias? Existem reuniões periódicas? Reflexão sobre os dados disponíveis?

9. Nas atribuições de agente de saúde para tratar de assuntos relacionados a saúde na comunidade com quem grupos você conta? (processos participativos).

- Com as lideranças locais Outros grupos da sociedade civil Associações de moradores Comerciantes

- Grupos Ambientais

- Outros _____

• DADOS

10. Para conduzir o seu trabalho diário, que tipo de dados e informações você normalmente consulta? (dados socioeconômicos, climatológicos, de uso do solo).

11. Existem dados que são construídos especificamente para sua necessidade?

12. Quais informações você tem obrigação de registrar?

13. Você acha de isso é suficiente para a gestão?

14. O que eles precisariam que você não está escrevendo para os gestores?

15. Como você acha que eles estão utilizando esses dados?

16. Como você acha que eles poderiam usar esses dados?

17. a) Por favor, especifique a taxa de utilidade desses tipos de informação (mesmo que você não as use) para ajudar na gestão no seu trabalho? (Por favor marque uma resposta para cada exemplo).

	Sem utilidade	Não é muito útil	Um pouco útil	Muito útil	Dispo nível
Previsões de clima	<input type="checkbox"/>				
Projeções do clima para os próximos anos	<input type="checkbox"/>				
Informações de como avaliar se a região está em risco de saúde?	<input type="checkbox"/>				
Informações sobre o nível de subida das águas	<input type="checkbox"/>				
Dados climatológicos (frequência de chuvas, quantidade de chuvas e previsões sobre a temperatura)	<input type="checkbox"/>				

18. Existem dados que você gostaria de receber?

19. Com que frequência tempo e de escala temporal você gostaria de receber essas informações?

- Uma vez por mês trimestral semestral
- Outros _____
- Projeções anuais Projeções de 2 anos 3 anos
- 4 anos 5 anos
- Outros _____

19. Quais são as fontes de dados que você normalmente consulta para obter os dados e as informações que você precisa no seu trabalho?

20. Com o objetivo de deixar o seu trabalho mais efetivo e eficiente com o uso das ferramentas disponíveis, quão útil seria as oportunidades de aprender mais um pouco sobre tais ferramentas. (Selecione todas as opções aplicáveis).

	Extremamente útil	Muito útil	Útil de alguma maneira	Sem utilidade	Não sei/ não tenho opinião
Treinamento prático de uso de ferramentas e/ou ferramentas usadas em situações reais					

Participação em palestras sobre novas técnicas e/ou uso de ferramentas					
Reuniões periódicas onde seriam apresentado sobre o uso de informações e ferramentas em situações reais					
Melhor treinamento sobre uso de ferramentas e informações na universidade					

21. Você consulta colegas de trabalho de outras comunidades ou das secretarias?

Manuais com informações com estudos de caso que ilustram e explicam o uso das informações e ferramentas					
Outros _____					

22. Tem algum tipo de informação ou dados que seriam importantes para estar disponível para o seu trabalho?

Tipo de informação:

Formato necessário:

Prioridade:

• DOENÇAS NA REGIÃO

22. Quais são as principais enfermidades registradas na comunidade?

23. Com relação as doenças de veiculação hídrica?

Gastrointestinais Diarreia Hepatite A
Outros _____

24. Qual percentual representam, em relação a outras doenças da comunidade?

25. Quais são as doenças de veiculação hídrica que são especialmente ligadas a água usada para beber e cozinhar aqui na comunidade?

26. Quem é mais afetado?
 Crianças Adultos Idosos

27. Quem é mais afetado?
 Homem Mulher

28. Como as pessoas se curam das doenças?
 Em casa No posto de saúde

Outros _____

29. Em que estágio da doença as pessoas procuram o posto de saúde?

30. Quais as estações do ano que tem maior incidência de enfermidades?

31. Existem práticas ou campanhas de informação e prevenção de doenças?

Sim Não

31. b) Se sim, para qual tipo de enfermidades?

32. Quem você acha que tem mais sensibilidade para os assuntos relacionados à saúde?

Mulheres Homens Jovens Adultos Idosos

33. A comunidade se envolve de alguma maneira na prevenção e monitoramento de doenças de veiculação hídrica? Parte da iniciativa de quem (agente de saúde, ONG)? Algum projeto?

34. Houve recentemente algum surto de diarreia nessa região?

Sim Não

Se sim, quais as causas que você atribui a isso?

• PERCEPÇÃO

35. Quais os desafios relacionados a água que a sua região enfrenta atualmente? Quais os mais importantes?

36. Existem pressões que a região rural está sofrendo sobre a qualidade e disponibilidade hídrica?

36. b) Você atribui a quais fatores? por conta de fatores específicos?

Pecuária Agricultura

Outros _____

37. a) Quais as pressões que a região urbana está sofrendo sobre a qualidade e disponibilidade hídrica?

b) Você atribui a quais fatores? por conta de fatores específicos?

Pecuária Agricultura Crescimento pop.

Chuvas Outros _____

38. Como você avalia a qualidade da água?

39. a) O que você observa para avaliar a qualidade da água?

40. b) Você identificou alguma mudança em alguma das fontes de água na comunidade?

Possíveis mudanças na cor, no cheiro e na temperatura e outros.

*FONTE: _____

MUDANÇA: _____

QUANDO: _____

*FONTE: _____

MUDANÇA: _____

QUANDO: _____

*FONTE: _____

MUDANÇA: _____

QUANDO: _____

41. a) Você acha que houve mudança na qualidade da água disponível nos últimos anos?

Sim Não

b) Desde quando? Há quanto tempo?

c) Por que você acha que ocorreram essas mudanças?

42. Você percebe alguma mudança na qualidade da água durante o ano? de acordo com as estações?

Enchente (dezembro a maio)

Cheia (junho/julho):

Vazante (julho a outubro):

Seca (novembro – dezembro)

DEVOLUTIVA DE RESULTADOS ENTREGUE AOS GESTORES APÓS DEFESA DA PESQUISA (SETEMBRO/2017)



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

DEVOLUTIVA DE PESQUISA DE MESTRADO DEFENDIDA EM 30/08/2017
ALUNA: LOUISE CAVALCANTE¹ – ORIENTADORA: Prof^a Dr^a Stéphanie Nasuti

TÍTULO: A produção de dados para a gestão pública de saúde: estudo sobre a coprodução de conhecimento a partir do Lago Grande do Curuai, Santarém/Pará

OBJETIVO: Investigar quais são os obstáculos e oportunidades à concepção, coleta e uso dos dados no contexto das doenças de veiculação hídrica (DDVHs) em Santarém.

PRINCIPAIS RESULTADOS:

- 1) Existem instrumentos de políticas públicas que preveem a tomada de decisão auxiliada pelo uso dos dados (ver Figura 1).
- 2) Os obstáculos à concepção, coleta e uso dos dados no contexto das DDVHs em Santarém são a falta de recursos humanos, laboratoriais e as condições naturais do ambiente, que dificultam o transporte de amostras.
- 3) A coprodução de conhecimento, associando a academia e a gestão pública, poderia constituir uma oportunidade para suprir essas lacunas (ver Figura 2).



Figura 1 - Pirâmide do conhecimento (adaptado de Kitchin (2014)).

A Figura 1 apresenta que os dados são a base de uma pirâmide de conhecimento: os dados precedem informação, que precedem conhecimento, que precedem entendimento e sabedoria. O autor demonstra que cada etapa prevê processos (redução, abstração, processamento, organização, análise, interpretação e aplicação) que organizam e adicionam valor e revelam informações para o próximo nível.

Analizou-se nesta pesquisa o processo de concepção de dados dos programas: i) Estratégia Saúde da Família; ii) Programa Agentes Comunitários de Saúde; e iii) Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano. Para cada um desses programas existe um sistema de informação para gerenciamento dos dados. Constatou-se que os dados da saúde vêm se processando em um contexto fragmentado, dificultando o objetivo de ser antever os problemas e apoiar a tomada de decisão.

A coprodução de conhecimento: definida como um processo que busca engajar atores com diferentes conhecimentos e de diferentes instituições para gerar conhecimento, solucionar um problema ou discutir sobre determinados assuntos.

Na região do Lago Grande, pesquisadores do projeto Clim-Fabiam do CNPq (número 490634/2013-3) de cooperação internacional² vêm coletando dados* duas vezes ao ano desde 2013 em pelo menos 56 pontos de coleta (poços, igarapés e várzeas). Os dados contêm informações sobre a qualidade da água na região.

Tipos de dados*: pH; Condutividade; Ânions: Flúor; Cloro; Nitrato; Sulfato; Cátions: Cálcio, Magnésio, Na, Potássio, Silício; Isótopos: H₂O; Material em suspensão; Microrganismos; Coliformes; *Enterococcus sp.*; Turbidez e Material particulado em suspensão (MPS). **Dados específicos de várzea:** Fitoplâncton; Zooplâncton; Nutrientes: fosfato; Amônia; dióxido de nitrogênio; nitrato.

No caso estudado:
Problemática: DDVHs
Atores que poderiam participar do processo de coprodução de conhecimento: gestores públicos e pesquisadores.

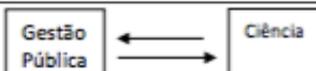


Figura 2 - Processo de co-produção estudado

Os resultados dessa pesquisa mostram que há espaço para coprodução de conhecimento acerca das DDVHs na cidade de Santarém. Os pesquisadores coletam informações potencialmente úteis para os gestores públicos de saúde em Santarém, ao passo que, os gestores possuem dados que os pesquisadores gostariam para complementar a pesquisa.

¹ Contato: csc.louise@gmail.com; ² Parceria com o Institut de Recherche pour développement (IRD)
KITCHIN, R. *The data revolution. Big data, open data, data infrastructures & their consequences.* ed, London: SAGE, 2014.

REGISTRO FOTOGRÁFICO DA DEVOLUTIVA DOS RESULTADOS DE PESQUISA
FEITA AOS AGENTES COMUNITÁRIOS DE SAÚDE E ESTUDANTES DA CASA
FAMILIAR RURAL (SETEMBRO/ 2017)

