

Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**

**Fundação Oswaldo Cruz**



ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA  
SERGIO AROUCA  
ENSP

Mário Ribeiro Alves

**Análise socioeconômica do território da piscicultura e da malária em Mâncio Lima,  
Acre.**

Rio de Janeiro

2017

Mário Ribeiro Alves

**Análise socioeconômica do território da piscicultura e da malária em Mâncio Lima,  
Acre.**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia em Saúde Pública, da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, na Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Epidemiologia em Saúde Pública. Área de concentração: doenças transmissíveis.

Orientador(a): Prof. Dr. Reinaldo Souza dos Santos

Coorientador(a): Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Claudia Torres Codeço

Rio de Janeiro

2017

Catálogo na fonte  
Fundação Oswaldo Cruz  
Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde  
Biblioteca de Saúde Pública

A474a Alves, Mário Ribeiro.  
Análise socioeconômica do território da piscicultura e da malária em Mâncio Lima, Acre / Mário Ribeiro Alves. -- 2017.  
117 f. : il. color. ; mapas ; tab.

Orientador: Reinaldo Souza dos Santos.  
Coorientadora: Claudia Torres Codeço.  
Tese (doutorado) – Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2017.

1. Malária - epidemiologia. 2. Malária - transmissão.  
3. Piscicultura. 4. Territorialidade. 5. Análise Socioeconômica.  
I. Título.

CDD – 22.ed. – 616.9362098112

Mário Ribeiro Alves

**Análise socioeconômica do território da piscicultura e da malária em Mâncio Lima,  
Acre.**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia em Saúde Pública, da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, na Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Epidemiologia em Saúde Pública. Área de concentração: doenças transmissíveis.

Aprovada em: 29/11/2017

Banca Examinadora

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Izabel Cristina dos Reis  
Instituto Oswaldo Cruz

Prof. Dr. Paulo Cesar Peiter  
Instituto Oswaldo Cruz

Prof. Dr. Christovam Barcellos  
Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Elvira Maria Godinho de Seixas Maciel  
Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca

Prof. Dr. Reinaldo Souza dos Santos (Orientador)  
Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca

Rio de Janeiro

2017

Dedico o presente trabalho a todas as pessoas que participaram direta ou indiretamente do mesmo.

## AGRADECIMENTOS

Antes de mais nada, devo lembrar que esse trabalho não seria possível sem o apoio dos meus orientadores: Reinaldo e Cláudia foram importantes pessoal e profissionalmente.

À ENSP e à FIOCRUZ, pois esse trabalho só se tornou realidade com o apoio dessas duas instituições.

Aos piscicultores de Mâncio Lima, às prefeituras de Mâncio Lima, de Cruzeiro do Sul e de Rodrigues Alves, aos estudantes da UFAC e de Cruzeiro do Sul.

Aos meus amigos, que cuidaram das minhas coisas no Rio de Janeiro enquanto eu estava no Acre.

À minha família, que sempre me apoiou nos estudos.

E a todas as pessoas que me deram apoio e que por vezes nem sabiam que estavam me ajudando.

*“Promete a ti mesmo: (...) pensar somente no melhor, trabalhar unicamente pelo melhor e esperar sempre o melhor”.*

Carlos Gracie

## RESUMO

Mâncio Lima é um município do estado do Acre, sendo o município mais ocidental do território brasileiro, localizando-se na mesorregião do Vale do Juruá. A piscicultura vem crescendo em Mâncio Lima desde 2001, fazendo parte da economia do município. Os tanques de piscicultura são formados por áreas alagadas, sendo propícios à reprodução dos vetores da malária. Com base nos conhecimentos expostos, foram criados modelos que abordassem a dinâmica da piscicultura no município. Foi utilizada abordagem ecossistêmica, relacionando todas as possíveis influências dos campos político, econômico, social e da saúde. O presente estudo contou com dois trabalhos de campo para realização de entrevistas com aplicações de questionários. Para análise da situação da malária, foi feita uma revisão de literatura com base em artigos científicos. Foi feita Matriz DOFA para destaque dos pontos fortes e fracos da piscicultura, assim como para evidenciar características que possam ser modificadas ou aprimoradas. Os resultados demonstraram que houve redução da busca ativa, dificuldades de integração entre as três esferas de governo e que nem todos realizam a limpeza das bordas dos tanques. A ração possui elevado preço, representando o maior gasto dentro da piscicultura. Como sugestão, o presente trabalho reforçou que deve haver aliança público-privada-comunitária, com participação dos produtores cooperativados, para que ocorra absorção da produção na própria região do Vale do Juruá.

Palavras-chave: malária, epidemiologia, piscicultura.

## ABSTRACT

Mâncio Lima is a municipality in the state of Acre, being the westernmost municipality of the Brazilian territory, located in the mesoregion of the Juruá Valley. Fish farming has been growing in Mâncio Lima since 2001, being part of the municipality's economy. The fish tanks are formed by flooded areas, being propitious for the reproduction of the vectors of malaria. Based on the knowledge presented, models were developed that addressed the dynamics of fish farming in the municipality. An ecosystem approach was used, relating all possible influences from the political, economic, social and health fields. The present study had two field studies to conduct interviews with questionnaire applications. To analyze the malaria situation, a review of the literature was made based on scientific articles. It was made SWOT Matrix to highlight the strengths and weaknesses of fish farming, as well as to highlight characteristics that can be modified or improved. The results showed that there was a reduction in the active search, integration difficulties between the three spheres of government, and that not all of them perform cleaning of the edges of the tanks. The ration has a high price, representing the largest expense in fish farming. As a suggestion, the present study reinforced that there must be a public-private-community alliance, with the participation of cooperative producers, so that absorption of production occurs in the region of the Juruá Valley itself.

Keywords: malaria, epidemiology, pisciculture.

**LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Figura 1 -	Modelo teórico da piscicultura em Mâncio Lima/AC e possíveis relações com a dinâmica da malária .....	6
Figura 2 -	Localização do município de Mâncio Lima no estado do Acre.....	31
Figura 3 -	Modelo teórico baseado nas reproduções da teoria ecossistêmica.....	50

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Número de piscicultores que os informantes-chave que participaram das entrevistas conhecer.....	declararam 35
-		
Tabela 2	Quantidades de exames positivos obtidos por buscas ativa e passiva entre 2003 e 2015.....	41
-		
Tabela 3	Número de casos de malária no município de Mâncio Lima (AC), de 2003 a 2015.....	41
-		
Tabela 4	Índices Parasitários Anuais no município de Mâncio Lima (AC), de 2003 a 2015.....	41
-		
Tabela 5	Relação <i>Plasmodium falciparum/vivax</i> (F/V) no município d Mâncio Lima (AC), de 2003 a 2015.....	42
-		

## SUMÁRIO

1	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	1
2	<b>JUSTIFICATIVA</b> .....	5
3	<b>OBJETIVOS</b> .....	8
3.1	Objetivo geral.....	8
3.2	Objetivos específicos.....	8
4	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	9
4.1	Malária no mundo.....	9
4.2	Malária na Amazônia.....	9
4.3	Piscicultura na Amazônia.....	14
4.4	Piscicultura no estado do Acre.....	15
4.5	Piscicultura em Mâncio Lima.....	22
4.6	Histórico de Mâncio Lima.....	24
4.7	Território e territorialização na saúde.....	25
4.8	Abordagem ecossistêmica na saúde.....	26
5	<b>METODOLOGIA</b> .....	29
5.1	Caracterização da área de estudo.....	29
5.2	Tipo de estudo.....	32
5.3	Caracterização da atividade da piscicultura na área de estudo.....	32
5.4	Caracterização da transmissão da malária na área de estudo.....	38
5.5	Análise dos dados.....	38
5.6	Matriz DOFA.....	38
6	<b>CONSIDERAÇÕES ÉTICAS</b> .....	40
7	<b>RESULTADOS</b> .....	40
7.1	Estratégias de intervenção na dinâmica de transmissão da malária em Mâncio Lima segundo matriz DOFA.....	47
7.2	Novo modelo teórico com base nas reproduções da teoria ecossistêmica.....	49
8	<b>DISCUSSÃO</b> .....	51
8.1	Situação epidemiológica da malária em Mâncio Lima.....	51
8.2	Abordagem ecossistêmica.....	51
8.3	Estratégias de intervenção na dinâmica de transmissão da malária em Mâncio Lima segundo matriz DOFA.....	63

8.4	Modelos teóricos da malária e da piscicultura em Mâncio Lima e Determinantes Sociais da Saúde.....	81
8.5	Novo modelo teórico com base nas reproduções da teoria ecossistêmica.....	84
8.6	Modelo teórico baseado nos Determinantes Sociais da Saúde e na Matriz DOFA.....	87
9	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	90
10	<b>SÍTIOS ACESSADOS</b> .....	94
11	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	95
12	<b>APÊNDICE</b> .....	110

## INTRODUÇÃO

A malária é uma doença parasitária, transmitida pela picada das fêmeas do mosquito do gênero *Anopheles*. Possui elevada prevalência e alta morbidade, sendo produzida no homem por seis espécies de *Plasmodium*: *P. vivax*, *P. falciparum*, *P. ovale*, *P. malariae* (Brasil, 2010a), *P. knowlesi* (Sabbatani e cols., 2010) e *P. simium*, a qual recentemente foi identificada em infecção em seres humanos em áreas de Mata Atlântica no estado do Rio de Janeiro (Brasil e cols., 2017). No Brasil, as duas primeiras espécies atendem por mais de 99% dos casos e cerca de 99% dos casos da doença encontra-se na Região Amazônica, que responde por aproximadamente 60% de todo o território nacional (Tauil, 1986).

A malária não se distribui de forma homogênea na Região Amazônica (Rodrigues e cols., 2008a), podendo ser encontrada em paisagens antropizadas por desmatamentos, alterações dos corpos d'água, poluição do solo e da atmosfera e perda de habitats e de biodiversidade. Temos como exemplo desses locais a abertura de estradas, os garimpos artesanais (e itinerantes), as áreas de expansão da pecuária bovina e de agricultura empresarial, a exploração de madeira e a construção de barragens e projetos de assentamentos rurais, que frequentemente contam com a participação de migrantes de outras partes do país (em sua maioria não possuindo exposição ao ambiente e cultura amazônicas) (Confalonieri, 2005).

O impacto da ação humana sobre a natureza tem provocado mudanças socioambientais, atingindo de forma intensa e negativa os ambientes sociais e naturais. Dessa forma, o ser humano encontra-se envolto por uma complexa teia de questões inadequadas ao produzir e ao viver, implicando na sua sobrevivência e na do próprio planeta. A partir desta teia, são causados inúmeros impactos nas mudanças sociais e ambientais. Dentro deste contexto, o pensamento ecossistêmico mostra-se como uma possibilidade de construção de conhecimento, permitindo o surgimento de ideias coletivas e inovadoras (Svaldi e cols., 2013).

A concepção da abordagem ecossistêmica favorece a reflexão conceitual e metodológica sobre a forma de pensar, ponderando comportamentos, atitudes e ações, cogitando se estas são ético-estéticas e se podem levar a benefícios solidários. A abordagem ecossistêmica é agregadora, promovendo a emergência das respostas, não sendo prescritiva, nem determinística, podendo permitir que o ser humano encontre outra forma de pensar, de

construir conhecimento/ciência. Ela é um dos elementos do infinito conjunto de inter-relações ambientais e sociais dentro da área da saúde, já que as questões desta área se apresentam inseridas no sistema que é um todo, influenciando e sendo influenciado; por isso, necessita de contínuas construções, adaptações e transformações, com soluções que podem surgir de modelos inovadores, criativos, não prescritivos e nem determinísticos, mas construtivos e capazes de alcançar a sustentabilidade desejada (Svaldi e cols., 2013).

A abordagem ecossistêmica em saúde propõe um conjunto de metodologias e conceitos para melhor compreensão das complexas interações entre os componentes biofísico, socioeconômico e cultural dos ecossistemas, que influenciam a saúde das populações humanas. Também procura identificar estratégias de gestão dos ecossistemas para construção participativa de soluções que promovam melhores condições de saúde e de vida das populações e a sustentabilidade dos ecossistemas (Mertens, 2007).

O reconhecimento do território de um determinado município é um passo inicial para a caracterização de sua população e de seus respectivos problemas de saúde, assim como para a avaliação do impacto dos serviços sobre os níveis de saúde dessa população. Além do mais, permite o desenvolvimento de uma conexão entre serviços de saúde e população, por meio de práticas de saúde orientadas por categorias de análise de caráter geográfico. A escala geográfica de operacionalização para a territorialização é proveniente dos espaços da vida cotidiana, compreendendo desde o domicílio a áreas de abrangência e territórios comunitários. Tais territórios abrangem um conjunto indissociável de objetos dotados de conteúdos que são utilizados como recursos para a produção, habitação, circulação, cultura, associação e lazer. A identificação dos territórios de vida dos grupos sociais e suas práticas cotidianas deve ter como ponto inicial o mapeamento dos percursos e fluxos diários, interações e a malha de redes micro geográficas, que serão úteis para trabalhar uma “epidemiologia geográfica do cotidiano”, entendida a partir das necessidades e dos problemas de saúde de populações. Os diagnósticos de condições de vida e de situação de saúde comumente listam os elementos formadores da reprodução da vida social de diversos lugares, desarticulando-os do território analisado (Monken e Barcellos, 2005).

A piscicultura não só afeta a paisagem ambiental em si (com o aumento de área para produção de anofelinos), como tem o potencial de modificar a composição dos participantes do processo de transmissão (humanos, mosquitos e plasmódio) e sua atuação no território.

Novas migrações e movimentos de pendulação da população também podem surgir da nova atividade econômica e influenciar a transmissão da malária, já que influenciam a densidade populacional.

Os trabalhos de Costa e colaboradores (2010), Gil e colaboradores (2007), Maheu-Giroux e colaboradores (2010), Ahumada e colaboradores (2013), Oladepo e colaboradores (2010), Reis e colaboradores (2015) e Vittor e colaboradores (2009) analisaram o papel de tanques de piscicultura na transmissão da malária, observando que há associação entre tanques de piscicultura e reprodução de anofelinos, principalmente *Anopheles darlingi*, principal vetor da malária na região.

A implantação de tanques de piscicultura na Região Amazônica é uma atividade que vem recebendo grande incentivo do governo federal nos últimos anos. A criação de peixes possui um mercado interno promissor, devido ao elevado consumo diário de peixes pela população local (Rodrigues e cols., 2008b) e torna possível a exportação de peixes para outros estados brasileiros e até mesmo para outros países (SUFRAMA, 2003).

No Acre, o governo estadual propôs um Programa para o Desenvolvimento da Piscicultura, com a intenção de torná-lo uma referência no tema. Ao analisar o setor produtivo, o Programa propôs uma cadeia produtiva a partir de dois polos de produção: Polo Vale do Juruá e Polo Vale do Rio Branco. O primeiro possui sede no município de Cruzeiro do Sul, englobando também os municípios de Feijó, Jordão, Mâncio Lima, Marechal Thaumaturgo, Porto Walter, Rodrigues Alves e Tarauacá (SEPLAN, 2013), possuindo 206.084 habitantes, em uma área total de 85.447,7 Km<sup>2</sup> (IBGE, 2017). Já o segundo polo possui sede no município de Rio Branco, englobando também Acrelândia, Assis Brasil, Brasiléia, Bujari, Capixaba, Eitaciolândia, Manoel Urbano, Plácido de Castro, Porto Acre, Santa Rosa do Purus, Sena Madureira, Senador Guimard e Xapuri (SEPLAN, 2013) e possuindo 527.475 habitantes, em uma área total de 78.674,6 Km<sup>2</sup> (IBGE, 2017). Ambos foram desenvolvidos com o intuito de explorar as rodovias que ligam o estado ao Pacífico, por meio da fronteira com Peru e Bolívia, assim como a hidrovia do Rio Madeira, principalmente no caso do polo de Rio Branco (SEMA, 2012).

A piscicultura foi uma atividade subsidiada pelo Governo do estado do Acre, com a intenção de criar uma atividade rentável para os moradores; porém, esse investimento levou ao aumento da transmissão da malária, que se tornou um problema de saúde pública para a

Região. A piscicultura se estabeleceu concomitantemente à uma rápida transformação da paisagem do estado do Acre devido aos investimentos públicos de construção e pavimentação de rodovias e pelas políticas de assentamento e de subsídios econômicos, gerando impactos na dinâmica dos processos de saúde-doença pouco investigados (incluindo-se o aumento de transmissão da malária) (Reis, 2015).

Em geral a atividade de piscicultura é realizada em áreas rurais, sendo uma exceção a área urbana de Mâncio Lima. Localizada numa região de várzea às margens do Rio Japiim (braço do Rio Moa), a cidade de 8.750 habitantes (Censo de 2010) apresenta condições de solo e clima apropriados para a piscicultura. Estudo realizado por Reis e colaboradores (2015) mostrou a importância para a transmissão da malária em Mâncio Lima, dos tanques de piscicultura que não têm as práticas de manejo adequadas, já que os mesmos podem apresentar até quatro vezes maior quantidade de anofelinos que os tanques com manejo adequado das bordas. A área urbana do município possui uma imensa quantidade de tanques de piscicultura ativos, estimados em um para cada 20 domicílios (Reis, 2015) que foram construídos com participação do governo (por programas de incentivo da exploração comercial da piscicultura) ou pelos próprios moradores, como forma de subsistência. Além dos tanques, o município de Mâncio Lima possui uma paisagem formada por buritizais, açudes, córregos e igarapés, que podem ser potenciais criadouros para os mosquitos anofelinos (Reis, 2015).

De acordo com o exposto, o presente trabalho teve como objetivo estudar a piscicultura e suas inter-relações com a malária em Mâncio Lima, município do estado do Acre. Para isso, foi proposto um modelo teórico com base na abordagem ecossistêmica, dos fatores que associam a malária à piscicultura a partir da análise dos incentivos do governo (empréstimos, subsídios e cursos técnicos), do papel da piscicultura para a população local (subsistência e/ou fonte de renda), a logística da venda dos peixes (transporte, locais de venda e organização em cooperativas), a presença de movimentos populacionais (contratação de pessoas de outras cidades para trabalhar na piscicultura) e o histórico de malária e de acesso à saúde da população.

## JUSTIFICATIVA

O presente estudo surge a partir da tese de Doutorado em Medicina Tropical, Fundação Oswaldo Cruz, da atual Doutora Izabel Reis, intitulada “Epidemiologia da paisagem da malária em área de transmissão urbana da Amazônia” (Reis, 2015), que foi desenvolvida na cidade de Mâncio Lima, Acre.

A escolha desse município decorreu pelo fato de ter sido o município com maiores IPAs do estado, variando de médio (IPA de 10 a 49,9) a alto risco (maior ou igual a 50). Além do mais, nesse município há tanques de piscicultura como potenciais criadouros para desenvolvimento de mosquitos do gênero *Anopheles*, principalmente *An. darlingi*, vetor da malária na região.

Em Mâncio Lima, a piscicultura foi estimulada como atividade comercial pelo governo do estado, fazendo com que houvesse grande crescimento do número de tanques de piscicultura no município. Porém, nem todos os produtores realizavam a limpeza de seus tanques, criando condições favoráveis à reprodução dos anofelinos e, assim, contribuindo para a manutenção e/ou aumento da transmissão da malária em Mâncio Lima (Reis, 2015).

Mesmo após o desenvolvimento de trabalho prévio Reis (2015), ainda não se tinha todo o conhecimento para analisar possíveis associações entre a ocorrência da malária e piscicultura na cidade citada. Diante disso, se buscou novas metodologias que pudessem auxiliar nesse estudo. Para a melhor compreensão do problema, foi construído um modelo teórico com base em revisão de literatura e nos conhecimentos previamente adquiridos na tese de Reis (2015).

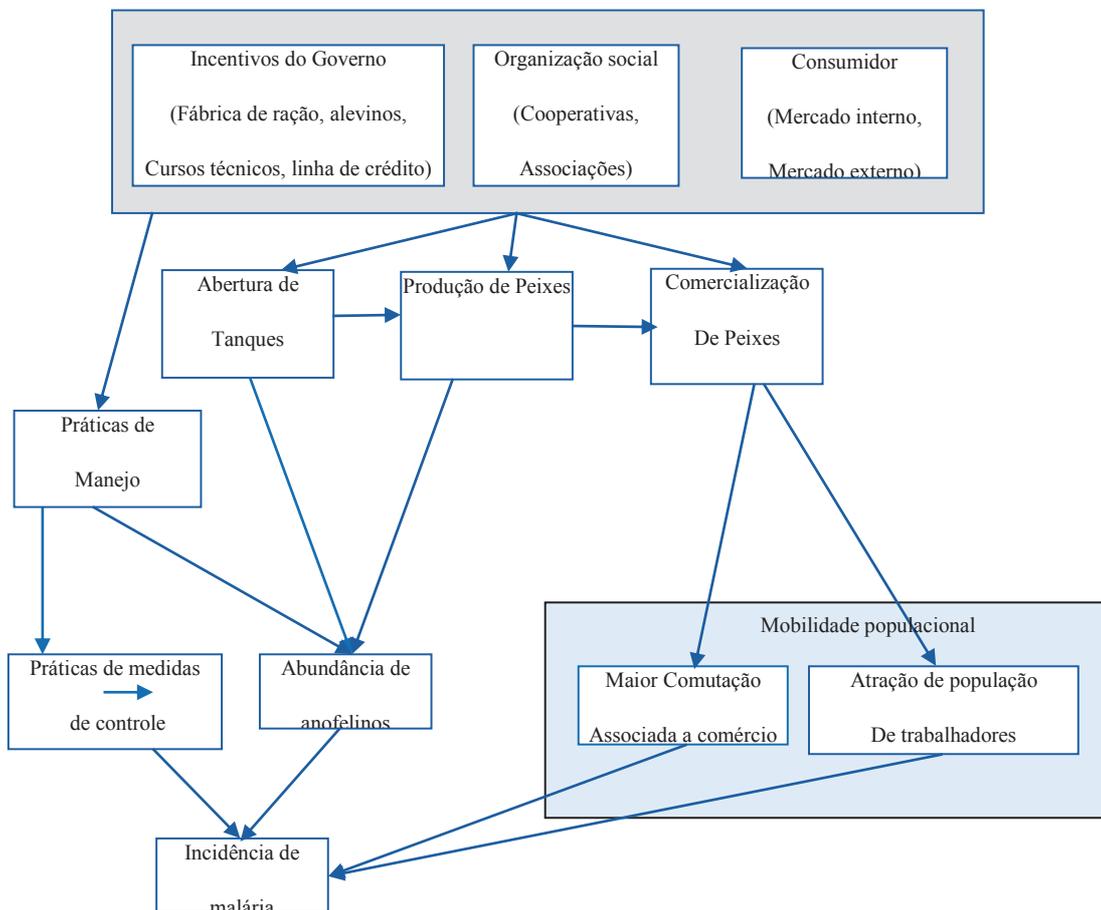
Esse modelo (Figura 1), conta com um fluxograma das relações entre malária e piscicultura, por considerarmos que a ausência das práticas de manejo corrobora para a transmissão da malária e que as características políticas, econômicas e sociais influenciam toda a cadeia de produção e de comercialização dos peixes.

Para o alcance de conhecimento diferenciado, o presente trabalho usa como arcabouço teórico e metodológico a teoria ecossistêmica e a teoria da determinação social da doença, baseadas em conceitos da Geografia, do campo social e do campo político, para analisar as associações entre o processo de territorialização da piscicultura e a transmissão da malária em Mâncio Lima, contribuindo, assim, para maior compreensão dessa dinâmica dentro do campo

da Epidemiologia. Tratou-se de abordar as dimensões política, social, econômica e da saúde, pois se acredita que a Saúde Coletiva possui caráter interdisciplinar, necessitando de uma visão mais contextualizada sobre as diferentes condições individuais, que geram diferentes riscos à transmissão da malária.

Baseado no exposto, foi criado um modelo inicial que abordasse toda a dinâmica da piscicultura em Mâncio Lima, com: participação dos governos federal, estadual e municipal, atuação da cooperativa de pescadores, o comércio local da compra/venda dos peixes e o manejo dos tanques (ou a falta dos mesmos). O modelo exposto relaciona todas as possíveis influências dos campos político, econômico, social e da saúde que possam contribuir para o aumento da transmissão da malária em Mâncio Lima (Figura 1).

**Figura 1 – Modelo teórico preliminar da piscicultura em Mâncio Lima/AC e possíveis relações com a dinâmica da malária.**



O modelo teórico acima foi construído com base em revisão de literatura e com base nos conhecimentos previamente adquiridos a partir da tese de Doutorado em Medicina Tropical da aluna Izabel Reis, intitulada “Epidemiologia da paisagem da malária em área de transmissão urbana da Amazônia”. O modelo conta com um fluxograma das relações entre malária e piscicultura, por considerarmos que a ausência das práticas de manejo contribui para o aumento da transmissão da malária e que as características políticas, econômicas e sociais influenciam toda a cadeia de produção e de comercialização dos peixes.

Em Mâncio Lima, a piscicultura foi estimulada como atividade comercial pelo governo do estado, fazendo com que houvesse grande crescimento do número de tanques de piscicultura no município. Porém, nem todos os produtores realizavam a limpeza de seus tanques, criando condições favoráveis à reprodução dos anofelinos e, assim, contribuindo para o aumento da transmissão da malária em Mâncio Lima.

Também foi observado que houve criação de um centro de produção de alevinos (em parceria público-privada), cursos de capacitação providenciados aos piscicultores pelo governo do estado (que ensinavam práticas de manejo dos tanques), o fornecimento de máquinas e de equipamentos para abertura/manutenção dos tanques, além da expectativa de construção de um frigorífico pelo governo do estado. Porém, com as recentes crises econômica e política que atingiram o Brasil, supomos que essas políticas públicas de fomento à piscicultura ficaram sem os devidos investimentos necessários à sua manutenção/expansão, tornando a piscicultura uma prática de difícil rendimento, já que muitos piscicultores teriam que manter essa atividade com seus próprios recursos financeiros, o que a tornaria pouco rentável. Além do mais, também estimou-se que os serviços de saúde, como diagnóstico e tratamento da malária, estivessem sem os devidos recursos, dificultando a expansão da informação sobre práticas de manejo dos tanques (podendo contribuir para o aumento da reprodução dos anofelinos) e de prevenção da malária.

Em Mâncio Lima há uma cooperativa (Cooperpeixe) que se organizou em torno da criação/produção/venda dos peixes para o mercado local de Mâncio Lima (o que aqueceu a economia do próprio município) e para outras cidades próximas (mercado externo). O comércio da piscicultura também proporcionou a presença do “marreteiro” ou “atravessador”, que é a pessoa que compra os peixes a um preço e os revende a um preço maior, fazendo disso uma atividade comercial.

Baseado nesses conhecimentos expostos, procurou-se criar um modelo que abordasse toda a dinâmica da piscicultura em Mâncio Lima, com: participação dos governos federal, estadual e municipal, atuação da cooperativa de pescadores, o comércio local da compra/venda dos peixes e o manejo dos tanques (ou a falta dos mesmos). O modelo exposto relaciona todas as possíveis influências dos campos político, econômico, social e da saúde que possam contribuir para o aumento da transmissão da malária em Mâncio Lima.

## **OBJETIVOS**

### Objetivo geral

- ✓ Analisar, a partir da abordagem ecossistêmica na saúde, a malária associada à implantação de piscicultura em Mâncio Lima, estado do Acre, no período de 2003 a 2015.

### Objetivos específicos

- ✓ Descrever a situação epidemiológica da malária em Mâncio Lima no período de 2003 a 2015;
- ✓ Analisar o papel das reproduções biológica, autoconsciência, política e tecnoeconômica na relação entre piscicultura e malária em Mâncio Lima;
- ✓ Descrever estratégias de intervenção na dinâmica de transmissão da malária dentro das áreas de influência dos tanques de piscicultura;
- ✓ Propor um modelo descritivo da territorialização da piscicultura em Mâncio Lima e região, analisando os seus efeitos na transmissão da malária.

## REVISÃO DE LITERATURA

### Malária no mundo

A malária é um problema de saúde pública reconhecido no mundo (Brasil, 2010a), onde é transmitida em 96 países e territórios (WHO, 2015). Em 2013, a doença foi registrada em 97 países e mais 7 estavam em fase de prevenção de reincidência da malária, registrando um total de 104 países onde o agravo é endêmico (WHO, 2013). Em 2014, cerca de 3,3 bilhões de pessoas estavam sob risco de infecção (sendo 1,2 bilhões sob alto risco de infecção) (WHO, 2014). Em 2015, foram registrados 214 milhões de casos de malária em todo o mundo, com 429.000 óbitos, sendo que 88% destes casos ocorreram na África, 10%, no Sudeste da Ásia e 2% no Leste da Região Mediterrânea. Além do mais, ocorreram reduções de 37% na incidência da doença entre 2000 e 2015 e de 60% nas taxas globais de mortalidade no mesmo período (WHO, 2015). Em 2015, a Venezuela ultrapassou o Brasil em número de casos da doença, com cerca de 30% do total de casos da doença no continente americano, enquanto o Brasil representou cerca de 24% desses casos (WHO, 2016).

A malária é uma doença parasitária, na maioria dos casos febril e aguda e de elevadas prevalência e morbidade, causada no homem por cinco espécies do gênero *Plasmodium*: *P. vivax*, *P. falciparum*, *P. ovale*, *P. malariae* (Brasil, 2010a) e *P. knowlesi* (Sabbatani e cols., 2010), que são transmitidos pela picada das fêmeas do mosquito do gênero *Anopheles* (Brasil, 2010a). Somente três espécies de *Plasmodium* causam malária em seres humanos no Brasil: *P. malariae*, *P. vivax* e *P. falciparum*. *P. ovale* apenas ocorre na África; porém, casos importados podem ser diagnosticados no Brasil (Brasil, 2010a).

### Malária na Amazônia

*Anopheles darlingi*, *Anopheles albitarsis* e *Anopheles aquasalis* são os principais vetores da malária na Região Amazônica (Pimenta e cols., 2015), sendo insetos da ordem Diptera. Os vetores são popularmente conhecidos como "muriçoca", "sovela", "mosquito-prego", "carapanã" e "bicuda" (Brasil, 2010a). *Anopheles darlingi* é considerado o vetor primário, de comportamento altamente antropofílico e susceptível aos plasmódios humanos e, mesmo em baixas densidades, é capaz de manter a transmissão sustentada do parasita. *Anopheles darlingi* é uma espécie que rapidamente se adaptou às alterações humanas no

ambiente silvestre, sendo encontrado no interior e proximidade de residências (Consoli e Lourenço-de-Oliveira, 1994). A substituição da floresta por plantações, pastagens e garimpos, gera ambientes favoráveis ao *An. darlingi*, o que, pelo menos transitoriamente, contribui para o aumento da transmissão da doença na região de fronteira (Consoli e Lourenço-de-Oliveira, 1994). Diversos estudos (Gil e cols., 2007; Maheu-Giroux e cols., 2010; Vittor e cols., 2006; Ahumada e cols., 2013; Oladepo e cols., 2010; Vittor e cols., 2009; Rodrigues e cols., 2008b) relacionam tanques de piscicultura com a produção de anofelinos, principalmente quando algumas dessas estruturas são abandonadas, criando áreas de inundações durante o período chuvoso (Gil e cols., 2007). Também foi observado que locais de criação de peixes cercados por alguma vegetação (gerando corpos de água sombreados, profundos e limpos) formam locais mais comuns de reprodução de *Anopheles darlingi* (Vittor e cols., 2006).

As principais espécies de *Plasmodium* que ocorrem no Brasil são *P. vivax* e *P. falciparum* (Tauil, 1986). Em 2013, foram registrados 178.446 casos no país; em 2014, 143.923; já em 2015, 141.263 casos da doença. Em 2015, 3.608 casos foram registrados no estado do Amazonas, 2.261 no Acre, 1.508 no Amapá, 932 no Pará, 618 em Roraima, 492 em Rondônia, 77 no Maranhão e 57 no Mato Grosso (Ministério da Saúde, 2016). A maioria dos casos ocorre em áreas rurais, com cerca de 15% dos registros da doença ocorrendo em áreas urbanas (Brasil, 2010a).

A transmissão da malária é modulada pela densidade vetorial, que por sua vez é afetada pelo clima, ou seja, a temperatura, precipitação pluviométrica e umidade relativa do ar, que são características que influenciam na longevidade e na criação dos vetores (Mutis e cols., 2005). Essa relação também foi observada por Alimi e colaboradores (2015), que analisaram a transmissão da malária na floresta Amazônica de Bolívia, Brazil, Colômbia, Equador, Guiana Francesa, Guiana, Peru, Suriname e Venezuela, concluindo que fatores relacionados à temperatura e precipitação (associados ao desmatamento) possuem importante função na atual e futura distribuição dos parasitas. Laporta e colaboradores (2015) também analisaram a relação entre características climáticas e transmissão de malária, concluindo que a atual distribuição espacial de *Anopheles darlingi* está associada a áreas quentes e úmidas, além do *Plasmodium falciparum* estar associado a temperaturas mais elevadas.

A morbidade da malária é dependente da imunidade do hospedeiro, do tipo de parasito circulante em uma determinada localidade, do controle vetorial, da resistência da cepa ao

tratamento, das intervenções humanas na localidade e da qualidade dos serviços de tratamento (Coura e cols., 2006). Embora crianças e adultos tenham, teoricamente, semelhante risco de desenvolver a forma grave da malária (Noronha e cols., 2000), as crianças podem apresentar manifestações mais graves da infecção, podendo até ser fatal no caso de *Plasmodium falciparum* (Brasil, 2010a).

Braz e colaboradores (2014) analisaram a estrutura espacial das epidemias de malária nos municípios da Região Amazônica brasileira em 2003, 2007 e 2010, classificando as epidemias de malária como sendo de curta, média ou longa duração. Eles encontraram auto correlação espacial, sugerindo que os municípios com epidemias de longa duração exercem forte influência espacial sobre municípios com epidemias de média duração. Dentre os aglomerados analisados, destaca-se o localizado na região sudoeste do Amazonas - noroeste do Acre e fronteira com o Peru, que se mostrou persistente nos três anos de estudo. A área de estudo do presente projeto, Mâncio Lima, se encontra exatamente nesse aglomerado. Essa distribuição não homogênea (Rodrigues e cols., 2008a) possui caráter focal em áreas onde há ocupação desordenada de terras, de exploração mineral, de assentamentos e de intenso êxodo rural para periferias de cidades amazônicas (Silveira e Rezende, 2001), onde ocorre aumento do contato entre homem e vetor (Tauil, 1986). Além do surgimento de garimpos e da expansão da fronteira agrícola, observa-se grandes intervenções feitas na Região Amazônica, tais como construção de hidroelétricas, construção de rodovias, rápido crescimento das cidades (Tadei e Dutary-Thatcher, 2000) e assentamentos (Santos e cols., 2009). Tais empreendimentos favoreceram, ainda, uma intensa migração de pessoas, o que colaborou historicamente com o aumento da transmissão da doença (Tauil, 1985). Além do ambiente físico, alguns aspectos sociais afetam o contato homem-vetor, por exemplo o modelo de assentamento em que pessoas recém chegadas ocupam as áreas recém-desmatadas onde a presença do vetor é mais intensa. Além disso, nessas periferias, as moradias são mais precárias, o acesso aos serviços de saúde são mais difíceis e as ações de controle são mais esporádicas, tudo contribuindo para a maior carga de doença (Silva-Nunes e cols., 2012). Portanto, a epidemiologia da malária é complexa, sendo influenciada por fatores ambientais e socioeconômicos (Souza-Santos e cols., 2008).

As condições sociais, econômicas e culturais da população também podem modificar a intensidade do contato entre vetor e hospedeiro, na medida em que afetam a exposição

(permanente ou temporariamente) à transmissão da malária (Mutis e cols., 2005), seja pela precariedade das habitações, a falta de saneamento básico, as inadequadas condições de trabalho que podem gerar um aumento do número de casos da doença (Mutis e cols., 2005).

Opiyo e colaboradores (2007) demonstraram que a percepção de proteção contra malária por parte da população é de grande importância para a prevenção da doença. Nesse estudo, os autores avaliaram um programa de controle da malária na Ilha de Rusinga (oeste do Quênia), onde 75% dos moradores (organizados em programas de combate à malária em família) identificaram a doença como a maior ameaça diária em suas vidas, concordando que há necessidade de criar ações para reduzir a transmissão da doença na localidade, mas que o conhecimento local sobre a transmissão da doença é um obstáculo para alcançar o conhecimento científico, que, somado à baixa renda, leva a uma ineficaz prevenção da doença. Foi observado que o comportamento de prevenção da malária praticado pelos moradores da comunidade foi significativamente diferente dos métodos conhecidos pelos entrevistados, e apenas 58% dos entrevistados relatou o uso de mosquiteiros. Além do mais, foi verificado que há um certo número de respostas contraditórias, indicando que embora haja conhecimento na comunidade, esse foi distorcido (já que conexões causais para transmissão da doença não foram entendidas), levantando questões quanto à qualidade da educação em saúde no passado (e se elas acabaram sendo mais confusas que úteis, caso não tenham respeitado sensivelmente a cultura local). Para consegui-lo com êxito, torna-se necessário considerar as crenças locais, ajudando a comunidade a entender as conexões causais da malária (mosquito, habitats, transmissão, sintomas, tratamento e prevenção).

Mais especificamente no Estado do Acre, Reis e colaboradores (2015b) analisaram a transmissão de malária de 2003 a 2013. Durante o período, foram registrados 401.312 casos em todo o estado, sendo 94% desses autóctones. Desses, 79% ocorreram em áreas rurais. Por meio de séries temporais de casos de malária, foi observada forte correlação entre os seis municípios da região noroeste do estado: Cruzeiro do Sul, Mâncio Lima, Marechal Thaumaturgo, Porto Walter, Rodrigues Alves e Tarauacá. Todos esses municípios estão conectados por meio de estrada pavimentada e/ou hidrovias, por isso, um grande número de pessoas e de mercadorias são transportadas entre eles. No outro extremo do estado (região sudeste), onze municípios também apresentaram consistente correlação (embora menos intensa que a região noroeste), com intensa transmissão durante a década de 2000, que foi

seguida por uma diminuição do número de casos. Esses onze municípios (Acrelândia, Brasiléia, Bujari, Capixaba, Jordão, Plácido de Castro, Porto Acre, Rio Branco, Sena Madureira, Senador Guimard e Xapuri) possuem grande ligação com outros municípios e com outros estados, com grandes populações urbanas e grandes áreas destinadas à agropecuária. Na região central do estado, há cinco municípios (Assis Brasil, Manoel Urbano, Feijó, Epitaciolândia e Santa Rosa do Purus) com baixa atividade de malária, baixa conectividade com outras regiões e com a maior parte de suas populações pertencente a áreas rurais. Considerando os IPAs (Índices Parasitários Anuais) para o período em questão (2003-2013), foi observado que entre 2003 e 2007, foram observados dois grupos (regiões noroeste e sudeste) com elevados IPAs (valores maiores ou iguais a 50), com a região noroeste permanecendo sob alta transmissão durante toda a década. Após o ano de 2007 e até o ano de 2012, a região sudeste apresentou queda na incidência da doença (embora a mesma nunca se tornou zero). Destaca-se que de 2003 a 2007 foram registrados os respectivos IPAs em Mâncio Lima: 69,03; 177,69; 1.245,67; 1.627,78; 663,72. De 2008 a 2013, o estudo revelou IPAs menores do que o de 2007.

Costa e colaboradores (2010) propuseram a hipótese de relação entre o aumento de incidência de malária com a criação de programa estadual de incentivo à piscicultura no município de Cruzeiro do Sul (estado do Acre), quando entre 1998 e 2008, foram notificados 157.647 casos de malária. Foi observado que em 1998 a Incidência Parasitária Anual (IPA) era de 27 casos/1000 habitantes, chegando a 571,5 casos/1000 habitantes em 2006 (maior epidemia), ocorrendo logo depois da implantação do programa de incentivo à piscicultura (2005). A principal possibilidade é de que os tanques de piscicultura tenham se configurado como criadouros permanentes de anofelinos, principalmente em área periurbana.

Os autores mapearam 179 açudes/escavações com coleção de água na zona periurbana de Cruzeiro do Sul, demonstrando que áreas com IPA elevada tenderam a estar perto de açudes ou de rios e igarapés (Costa e cols., 2010). Outros fatores que colaboram para a alta incidência da doença no município foram a proximidade espacial das comunidades à floresta e a mobilidade espacial de pessoas infectadas (garimpeiros, migrantes, indígenas e pequenos produtores) procedentes de outros municípios da Região Amazônica, que acabam dificultando o controle da malária (Confalonieri, 2005). Além do mais, o elevado trânsito diário de pessoas entre municípios próximos a Cruzeiro do Sul (principalmente Guajará, Mâncio Lima e

Rodrigues Alves) pode ter contribuído para o aumento da incidência da malária nesses municípios, refletindo a situação da doença em Cruzeiro do Sul. Corroborando com essa hipótese, em 2006, os dois municípios com maior incidência da doença no Brasil estavam exatamente na fronteira de Cruzeiro do Sul: Rodrigues Alves e Mâncio Lima, com 1.619,1 e 1.216,9 casos/1.000 habitantes, respectivamente. Com isso, podemos entender que a transmissão da malária em Cruzeiro do Sul não possui uma dinâmica isolada/pontual, já que é dependente de condições macrorregionais; por isso, as estratégias de controle da doença também devem possuir tal escala. Portanto, na área urbana, o aumento da transmissão da doença pode ocorrer pela intensa migração de pessoas que habitam áreas rurais e/ou pelo incentivo a atividades econômicas de grande impacto ambiental, como desmatamento para abertura de pastagens e escavação de açudes para piscicultura, atividade que foi subsidiada pelo Governo do estado do Acre em 2005 (Costa e cols., 2010).

O estado do Acre é um dos estados amazônicos com maiores Índices Parasitários Anuais de malária (IPA): em 2005, foi observado IPA de 82,2 (maior IPA entre todos os estados amazônicos); em 2008, foi observado IPA de 37,5 (apenas menor que o IPA do estado do Amazonas, 41,7). De 2010 a 2016, os maiores IPAs foram observados no Acre, sendo, respectivamente: 50,4; 30,4; 36,2; 44,4; 39,6; 34,3 e 26,27 (este último foi medido com base na população estimada para o ano de 2017) (Ministério da Saúde, Sivep-Malária, 2017). Os IPAs são calculados pela razão do número de exames positivos de malária por ano, por mil habitantes (segundo provável local de infecção), estimando o risco de ocorrência da doença em uma determinada população e em um intervalo de tempo determinado, contribuindo para avaliação e orientação das medidas de controle vetorial de anofelinos (DataSUS, 2017).

### **Piscicultura na Amazônia**

No ano de 2010, a produção mundial de peixes criados em tanques foi de 59,9 milhões de toneladas (um aumento de 7,5 por cento a partir de 55,7 milhões de toneladas em 2009); em 2000, esse valor era de 32,4 milhões de toneladas (FAO, 2012).

A distribuição mundial da produção aquícola é heterogênea. Em 2012, os dez principais países aquicultores foram: China, Índia, Vietnã, Indonésia, Bangladesh, Tailândia, Noruega, Filipinas, Japão e Chile. Em 2010, A Ásia foi responsável por 89% da produção

aquícola mundial (em volume), sendo dominada pela contribuição chinesa, que representou mais de 60% do volume da produção aquícola mundial em 2010 (FAO, 2012). O Brasil em 2010 foi o terceiro maior produtor aquícola do continente americano (estando atrás dos Estados Unidos e do Chile), tendo produzido 479.399 toneladas (representando 18,61% do total produzido em todo o continente americano para o ano de 2010) (FAO, 2012).

Do total da produção mundial de peixes (em 2010), 40,5% (60,2 milhões de toneladas) foi comercializado em formas vivas, frescas ou refrigeradas, 45,9% (68,1 milhões de toneladas) foi processado, estando congelado, curado ou preparado sob qualquer forma para consumo humano direto e 13,6% destinado para fins não alimentares (FAO, 2012).

A implantação de tanques de piscicultura na Região Amazônica é uma atividade que vem recebendo grande incentivo do governo nos últimos anos. A piscicultura é defendida como uma atividade de desenvolvimento regional, pois a Amazônia possui grande quantidade de córregos de água (igarapés), o que pode contribuir para a diminuição da pesca predatória e a fixação do homem amazônida. Além do mais, a piscicultura pode se configurar como uma fonte de alimentos para subsistência familiar, além de promover o surgimento de pequenos produtores/empresários, gerando emprego e renda (Folhadela, 2007). A criação de peixes possui um mercado promissor tanto interno como externo (Rodrigues e cols., 2008b).

### **Piscicultura no estado do Acre**

O Acre é o estado mais ocidental da Amazônia brasileira, possuindo uma área de pouco mais de 160 mil quilômetros quadrados (equivalendo a menos de 2% do total do país), possuindo cerca de 90% de sua área florestal preservada. Faz fronteira com Bolívia e Peru e com os estados do Amazonas e de Rondônia. Até a década de 1970, sua economia tinha o extrativismo como base. Desde então, vem adquirindo um caráter mais desenvolvimentista e exploratório, gerado pelos processos de mudança política pelos quais o país passou (SEMA, 2012).

No início dos anos 2000, o Governo do Estado propôs um Programa para o Desenvolvimento da Piscicultura no Estado do Acre, com a intenção de tornar o estado uma referência no tema (constatou-se que o Tambaqui dominava 87% da produção do estado, que era destinada em 80% ao mercado local). Através de uma análise do setor produtivo, o

Programa planejou uma cadeia produtiva completa, com uso de dois polos de produção: Polo Vale do Juruá, que conta com um núcleo de produção de alevinos e com um frigorífico para estocagem de peixe fresco, e polo Vale do Acre, dotado de uma fábrica de ração, um centro técnico de alevinagem e um frigorífico maior (SEMA, 2012).

Dados de 2003 (sistema SEPRO) revelam que existiam 2.500 piscicultores em todo o estado, sendo que 94,6% destes possuíam propriedades de até 2 hectares de água, 5,16% entre 2 a 20 hectares e 0,24% com mais de 20 hectares. A engorda dos peixes era feita principalmente em açudes, com baixa produtividade e insatisfatório controle da produção. Cerca de 76% dos piscicultores utilizam sistema extensivo e 24% destes utilizam o sistema semi-intensivo (provocando baixa produtividade). Apenas uma pequena parte dos produtores utilizava ração balanceada, devido ao seu alto custo (no Acre ainda não havia fábrica de ração). Basicamente, a alimentação dos peixes era constituída de frutas, hortaliças e subprodutos bovinos (vísceras, farinha de sangue e de osso). Próximo do ano de 2000, foi construído um frigorífico para processamento do pescado (no município de Senador Guimard); porém, esse estabelecimento ainda não estava funcionando em 2003, devido à necessidade de correção de algumas falhas ocorridas na execução do projeto (SUFRAMA, 2003). Além do mais, estava para ser inaugurado um frigorífico de pescado no município de Cruzeiro do Sul, que estava previsto para maio deste ano (O Rio Branco, 2016). Até o ano de 2003, as áreas de concentração da piscicultura no Acre eram: Assis Brasil, Brasiléia, Epitaciolândia, Manuel Urbano, Rio Branco, Santa Rosa, Sena Madureira e Xapuri (SUFRAMA, 2003).

No polo de Rio Branco, há um complexo industrial de piscicultura e a indústria Peixes da Amazônia S/A, localizados na BR-364, próximo ao igarapé Iquiri; inicialmente, o Complexo possuía uma área de 70 hectares, contando com recursos privados e do governo do estado do Acre (Campos, 2011). A Peixes da Amazônia S/A foi criada pelo governo, tendo como sócios investidores privados, o governo do estado (por meio da Agência de Negócios do Acre – ANAC) e a Central de Cooperativas dos Piscicultores do Acre (Acrepeixe), que representa 2.500 famílias de piscicultores e representa 25% das ações da empresa (Teles, 2013).

Entre 2013 e 2015, foram investidos 70 milhões de reais no Complexo do polo de Rio Branco e estimava-se que ainda seriam investidos 35 milhões de reais até 2018, quando o

empreendimento iria absorver 320 empregos diretos, 1.200 indiretos (Martins, 2016). Em julho de 2016, o Complexo recebeu autorização do MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento) para exportar o pescado para qualquer país, já que a Peixes da Amazônia atendia às exigências dos respectivos órgãos fiscalizadores. O pescado, que já estava consolidado em mercados de grandes centros do Brasil, estaria em negociação avançada em países da América do Sul (Argentina, Bolívia, Peru e Venezuela) (Oliveira, 2016).

A Peixes da Amazônia vem expandindo o mercado nacional e internacional com produtos de alto valor agregado, conquistando mercados de Brasília, do Rio de Janeiro e de São Paulo. Em fevereiro de 2017, a empresa foi certificada para exportar o pescado para os Estados Unidos (Pojo, 2017). Embora o Complexo já tivesse o SIF (Serviço de Inspeção Federal, que autoriza a exportação da produção), cada país tem regra própria e a oferta dos produtos deve respeitar cada particularidade (Oliveira, 2017). Durante o estágio de construção do Complexo do polo de Rio Branco, estimou-se que ele teria um faturamento de um bilhão de reais por ano, com capacidade de produzir 150 toneladas de ração por dia e 10 milhões de alevinos por ano. Um consórcio de empresários, cooperativas e governo foi montado para gerenciar o empreendimento, sendo que este último entra com parte dos investimentos para garantir que haja participação de pequenos produtores, garantindo o desenvolvimento da produção familiar (Campos, 2011).

O SIF está vinculado ao Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA), sendo o responsável por assegurar a qualidade de produtos de origem animal comestíveis e não comestíveis destinados aos mercados interno e externo, assim como de produtos importados. Até receber o SIF, o produto passa por diferentes etapas de fiscalização e inspeção, orientadas e coordenadas pelo DIPOA, da Secretaria de Defesa Agropecuária do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (SDA/Mapa). Todos os produtos de origem animal registrados e aprovados pelo SIF visam garantir produtos com certificação sanitária e tecnológica para o consumidor brasileiro, respeitando as legislações nacionais e internacionais (Brasil, 2016). Para obter o SIF, é necessário: o pedido de aprovação do terreno (com croquis da área a ser vistoriada), elaboração do projeto (após aprovação da área para a finalidade proposta), instalações e equipamentos, instrução do projeto (com requerimento do industrial pretendente, requerimento para aprovação prévia do projeto de construção, memorial descritivo da construção, memorial econômico-sanitário do estabelecimento, termo

de compromisso, pareceres da Secretaria de Saúde e/ou Prefeitura, licença de instalação passada pelo Instituto de Preservação Ambiental, a Reserva Técnica do engenheiro responsável e as plantas) e a entrega do projeto à Superintendência Federal de Agricultura do estado em que estiver sendo preterida a instalação da indústria (SFA-UF). Após o término das obras, deve ser solicitado à SFA-UF uma visita para realização do Laudo Técnico Sanitário do Estabelecimento. Ao proceder à vistoria do estabelecimento, o técnico irá solicitar análise completa da água de abastecimento, além da licença de operação emitida pelo órgão estadual do meio ambiente (Brasil, 2017).

No polo Vale do Juruá há a Juruá Peixes S/A (criada em 2013), que é uma empresa de parceria público-privada-comunitária, destinada a gerir todo o segmento industrial dos investimentos da cadeia produtiva do peixe no Vale do Juruá (inicialmente, o empreendimento contou com um investimento de 15 milhões de reais) (Melo, 2013). Em 2015, a empresa alcançou a autossuficiência na produção de alevinos. A empresa produz alevinos de tambaqui, curimatã, matrinhã, piau e pirapitinga e tem a intenção de produzir os de pirarucu e de pintado, que possuem maior visibilidade para exportação (Schneider, 2015).

Em Cruzeiro do Sul, há um complexo de piscicultura que conta com um centro de alevinagem (investimento de 7,9 milhões de reais), construído com investimentos público-privado (Badaró, 2016) e o frigorífico de peixes (investimento de aproximadamente 10 milhões de reais), que possui tecnologia de resfriamento, congelamento, filetagem e utilização do couro dos peixes. Quando o frigorífico entrar em operação, espera-se que o mesmo gere 700 empregos (diretos e indiretos) (Bryan, 2016). Os produtores do Vale do Juruá recebem a ração produzida na Fábrica de Ração do Complexo de Piscicultura Peixes da Amazônia S/A (Santana, 2015).

Os dois polos de piscicultura do Acre pretendem explorar as ligações rodoviárias com o Pacífico, por meio da fronteira com Peru e Bolívia (respectivamente), assim como a hidrovia do Rio Madeira, principalmente no caso do polo de Rio Branco. Porém só a estrada para de Rio Branco para o Pacífico existe atualmente. O objetivo era atingir em cinco anos uma produção de 20 mil toneladas (30% de tambaqui, 30% de pirarucu, 30% de pintado e 10% de outras espécies); para isso, uma empresa de capital misto estava sendo criada no ano de 2012, contando com participação de cooperativas de pequenos produtores como sócios,

com a intenção de gerar 2 mil empregos diretos e cerca de 10 mil empregos indiretos (SEMA, 2012).

Rezende e colaboradores (2008) traçaram o perfil da aquicultura no estado do Acre, por meio de reuniões e entrevistas com piscicultores e aplicação de 164 questionários nos municípios de Acrelândia, Assis Brasil, Brasiléia, Bujari, Capixaba, Cruzeiro do Sul, Feijó, Mâncio Lima, Plácido de Castro, Porto Acre, Rio Branco, Rodrigues Alves, Sena Madureira, Senador Guiomard, Tarauacá e Xapuri (durante o período de 2005-2006), abordando infraestrutura, socioeconomia, poluição, dentre outros. A escolaridade mais comum dos aquicultores (28%) era o primeiro grau incompleto, e 20,7% possuíam segundo grau completo e 15,9% ensino superior completo. Deve-se destacar que apenas 1,8% dos entrevistados não possuíam estudo formal.

A maior parte da mão de obra utilizada na aquicultura é constituída pela família (65,84%). Quanto às atividades aquícolas, a piscicultura convencional representou 95% do universo pesquisado, seguida pela quelonicultura (1,9%), produção de tanque-rede (1,3%) e peixe ornamental (0,7%) (Rezende e cols., 2008).

Por meio de dados provenientes do Banco da Amazônia e do Banco do Brasil (por meio de financiamentos), assim como buscas feitas junto ao INCRA (referentes aos assentamentos), pode-se estimar que o estado do Acre possuía em 2008 um número total de 5.756 aquicultores, abrangendo uma área de 8.649,31 hectares. Desse total de aquicultores, 26 podem ser classificados em grandes produtores (somando 1064,3 hectares de área hídrica e produção superior a 10 toneladas cada um), 216 médios aquicultores (produzindo entre 1,5 e 10 toneladas e área hídrica total de 442,21 hectares) e 5.514 pequenos piscicultores (com 7142,8 hectares), incluindo-se os que utilizam a produção para subsistência (produzindo menos de uma tonelada) (Rezende e cols., 2008).

O mesmo estudo demonstrou que as principais espécies cultivadas eram: tambaqui (*Colossoma macropomum*), curimatã (*Prochilodus* sp.) e tilápia (*Oreochromis* sp.), além de pirapitinga (*Piaractus brachypomus*), o híbrido tambacu (fêmea de tambaqui x macho do pacu) e o pirarucu (*Arapaima gigas*) sendo produzidas em menor quantidade. Cerca de 85,40% dos alevinos vinham do próprio estado do Acre. Quanto à ração, a extrusada era a

mais utilizada (85,99%); porém, as farinhas de carne e osso, procedentes de vários frigoríficos do estado, eram utilizadas em grande quantidade (Rezende e cols., 2008).

O policultivo é a principal forma de cultivo na piscicultura (63,52% dos entrevistados), onde a principal finalidade da produção é o comércio (81,65% dos aquicultores). Tambaqui, tambacu, pirapitinga, pacu, aracu, tilápia e curimatã eram vendidos no período de 2005-2006 a preço médio de R\$ 7 o quilo. O matrinhã era vendido a R\$ 8 o quilo, enquanto o pirarucu a R\$ 15 e a tartaruga a R\$ 32. O carro era o principal meio de transporte para escoamento da produção (99,32%), seguido pelo avião (4,73%), barco (1,35%), moto (2,03%) e carroça (0,68%). Por meio das entrevistas e dos questionários, os autores evidenciaram que 76,6% dos aquicultores no Acre não possuíam acompanhamento técnico especializado. No que diz respeito ao financiamento, 25,33% dos entrevistados utilizavam algum tipo de financiamento (sendo 41,67% destes provenientes do Banco do Brasil e 55,56% do Banco da Amazônia). Quanto às linhas de financiamento, 77,14% eram do PRONAF e 11,43% do FNO normal (Fundo Constitucional de Financiamento do Norte); também há produtores que utilizaram mais de uma linha de financiamento (Rezende e cols., 2008).

Não havia estudo de impacto ambiental nem medidas mitigadoras dos impactos mais abrangentes gerados pela piscicultura no estado do Acre. Somente 10 açudes apresentaram tais estudos ao Órgão Ambiental Estadual. Conforme relatam os autores, havia necessidade de um sistema integrado de informação sobre a atividade entre os órgãos governamentais de gestão, com a intenção de estabelecer um programa específico para a gestão/fiscalização/controle da atividade. Também seria imprescindível o cadastro da atividade em algum órgão, para fins de planejamento de políticas públicas do setor, já que a água é a principal matéria-prima da aquicultura (por isso, todos os usuários possuem responsabilidade sobre esse recurso). De acordo com os dados amostrais da pesquisa, todos os 10 aquicultores de Mâncio Lima estavam em situação irregular junto à Secretaria de Estado de Agropecuária do Acre; em Acrelândia, 98,61% dos 144 aquicultores eram irregulares, sendo tais porcentagens 35,48 (de um total de 31 aquicultores) em Rio Branco, 22,58 (de um total de 31 aquicultores) em Plácido de Castro e 6,25 (de um total de 16) em Xapuri (a maior parte dos produtores que estão em situação irregular diz respeito à falta de licença do IMAC - Instituto de Meio Ambiente do Acre). Por lei, não é obrigatório um Relatório de Impacto

Ambiental para açudes de até dois hectares, pois apenas recebem uma licença junto ao IMAC; porém, para açudes maiores que dois hectares, há necessidade do mesmo, que deve ser entregue a esse órgão para obtenção do registro (Rezende e cols., 2008).

Sarah e colaboradores (2013) analisaram os aspectos socioeconômicos e técnicos de piscicultores rurais no município de Cruzeiro do Sul, entrevistando 25 piscicultores. Por meio de questionários fechados, foi observado que 44 % dos piscicultores entrevistados residiam em suas propriedades por um período de até 10 anos, muitos (76%) trabalhavam com a piscicultura por um período relativamente curto (até 5 anos), a maior parte (60%) possui ensino fundamental incompleto e possui (60%) a própria comunidade como principal comprador da produção. Cabe destacar que existiam piscicultores com ensino superior completo (8%), utilizando a piscicultura apenas para próprio consumo.

A dificuldade de transporte é a principal questão que dificulta a comercialização nos centros urbanos da região. Por isso, muitos piscicultores preferem armazenar os peixes em caixas de isopor com gelo para serem transportados até os locais de comercialização. Dentre as principais espécies criadas, estão o piau (96%), curimatã, matrinchã, pirapitinga, tambaqui e tambatinga (híbrido entre pirapitinga e tambaqui). Segundo os produtores, o piau é mais produzido por ser de fácil manejo e por ter menor tempo de despesca (em torno de seis meses). Segundo os autores, a produção anual do pescado em Cruzeiro do Sul gira em torno de 500 a 10.000 kg de peixe, com a maior parte dos piscicultores (32%) produzindo entre 1.000 e 5.000 kg/ano (e com 28% destes produzindo até 500 kg/ano) (Sarah e cols., 2013).

Os tanques ou açudes são as técnicas utilizadas pelos piscicultores de Cruzeiro do Sul, sendo que 52% destes possuem de um a cinco tanques, 12% trabalham com cinco a dez tanques, 12% possuem de um a cinco açudes e 24% utilizam as duas formas (tanques e açudes). No que diz respeito à alimentação dos peixes, a maior parte dos piscicultores (72%) somente utiliza ração industrializada vendida no comércio local (que pode ser comprada fora da cidade ou até mesmo do estado, dependendo das condições financeiras do piscicultor), 28% complementam o uso da ração com adição de subprodutos (como milho, mandioca, frutas e restos de comida), justificada pelo elevado custo da ração no comércio local. Dos piscicultores entrevistados, 76% realizaram curso de capacitação em piscicultura; porém, os que já participaram são os relacionados com cooperativas/associações, possuindo incentivo do poder público para a prática da piscicultura. Em relação ao acesso ao crédito, 60% dos

entrevistados não possuíam nenhum tipo de financiamento por não se enquadrarem nas exigências do mesmo e 40% destes possuíam algum tipo de financiamento pelo Programa Nacional de Agricultura Familiar (PRONAF) (Sarah e cols., 2013).

Como principais dificuldades para a prática da piscicultura, foram relatadas a obtenção de recursos financeiros (40%), aquisição de ração (36%) e assistência técnica (24%). Diante do observado, apesar dos esforços das instituições governamentais, ainda havia a necessidade de investimentos para que a piscicultura crescesse no município, além da qualificação profissional e incentivos para o ingresso em associações, facilitando a assistência técnica especializada (Sarah e cols., 2013).

### **Piscicultura em Mâncio Lima**

A piscicultura é uma atividade que vem crescendo no município desde 2001, fazendo parte da economia local e representada por produtores que até então não tinham nenhum tipo de conhecimento a não ser o da pesca artesanal. Devido ao fato da região do Vale do Juruá passar por problemas de transportes durante o período de chuvas (de outubro a maio), com a estrada ficando intrafegável (deixando os municípios da Região praticamente isolados do restante das cidades acreanas), o transporte de cargas e de passageiros era feito somente por via aérea e fluvial. Com o difícil acesso e a falta de peixes na região do Vale do Juruá, o preço desse produto aumentava bastante, deixando seu consumo restrito a uma pequena parcela da população (Duarte, 2007).

A primeira forma de organização da produção piscicultora em Mâncio Lima ocorreu em 2001, quando 21 amigos se juntaram e formaram um grupo para criação de peixes em açudes. Sem nenhuma orientação, suas experiências não foram das melhores, porém, o grupo continuava persistindo na piscicultura sem obter bons resultados. Em 2003 surgiu a possibilidade da formação de uma associação com o apoio do Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Acre (SEBRAE/AC), com a intenção de desenvolver a piscicultura em Mâncio Lima para gerar possibilidades de renda a 20 famílias, a partir de um alimento saudável e mais barato para a população (Duarte, 2007).

Um dos participantes do grupo comprou 3 mil alevinos de tambaqui, tambacu e piauçú, colocando-os no açude que ficava no terreno de sua residência, em maio de 2001. A compra de ração, feita em Manaus (AM) ou Porto Velho (RO) custava, em média, R\$ 1,08 o quilo. Foram gastos mais de R\$ 500 em ração que era, em sua maioria, desperdiçada por falta de orientação no manejo dos peixes. Além disso, existiam as traíras, que são grandes predadores de alevinos, fazendo com que todo o investimento fosse perdido (Duarte, 2007).

No final de 2002, um tanque foi feito sem ajuda de maquinário, somente com pás e mão de obra de amigos. Mas ainda havia perda de alevinos devido à qualidade da água e ao manejo dos peixes de forma errada. Sem nenhum financiamento, os tanques eram construídos e os alevinos eram comprados, mas não se tinha lucro, pois os peixes não se desenvolviam (Duarte, 2007).

Em abril de 2003, uma técnica da Secretaria de Agricultura e Pecuária do Acre soube da existência desse grupo e entrou em contato com o mesmo. Em agosto de 2003, houve o primeiro curso de Manejo em Piscicultura no Vale do Juruá. Depois de várias reuniões, concluiu-se que a alternativa mais segura e viável seria a criação de uma associação. A união formal desses 20 piscicultores permitiria a compra de ração e de produtos químicos num preço mais baixo e a elaboração de projetos para captação de recursos. Assim, em 17 de setembro de 2003, foi fundada a Associação Mancelimense de Piscicultores (Asmap). Juntos, os piscicultores possuíam capacidade para criar 40 toneladas de peixes em seus açudes (Duarte, 2007).

Desde a criação da Associação, os técnicos da Secretaria de Agricultura e Pecuária passaram a fazer constantes visitas, principalmente quando eram solicitados para orientação. Na primeira despesca (abril de 2004), foram coletados 3,5 mil quilos de peixe (curimatã, piauaçu, tambacu e matrinhã), que foram vendidos em residências e rendeu o equivalente a R\$ 15.000, que foram divididos de acordo com a produção de cada empreendedor. A segunda despesca (maio de 2005) proporcionou com 5,2 mil quilos retirados e vendidos, rendendo R\$ 30.800 à associação (Duarte, 2007).

Os associados sentiram a necessidade de um curso mais técnico de manejo na piscicultura, que o SEBRAE/AC proporcionou, já com mais dez piscicultores, aumentando os associados para 30 pessoas. Com a ajuda de tratores e caminhões cedidos pelo governo do estado do Acre e com a gasolina custeada pela associação, foram construídos mais 15 tanques

e um açude sem nenhum financiamento, aumentando a capacidade de criação de peixes para 70 toneladas. A chegada de luz nas casas dos piscicultores por meio do programa Luz para Todos também foi importante, pois mudou a vida e a rotina de 16 famílias de piscicultores que foram incluídas no programa, por solicitação da associação (Duarte, 2007).

Em 2006, a despesca ocorreu em abril e foram registrados 7,3 mil quilos de peixes, gerando um lucro de R\$ 56.400 para a associação. Com o aumento da produção e do faturamento, nesse ano foi possível comprar um terreno para a construção de um mercado de peixes para o armazenamento e para a venda da produção. Em abril de 2007, a despesca atingiu 30 mil quilos, sendo arrecadados R\$ 216.000 (Duarte, 2007).

Em 2007, a Asmap elaborou um projeto ao Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) para construção de uma área de 7,2 hectares de lâmina d'água em áreas desmatadas/degradadas no período de um ano. Incluíam no projeto a aquisição de novos equipamentos, o desenvolvimento de estruturas de comercialização e a aquisição de máquinas para produzir 110 toneladas de pescado no mercado local por ano. O projeto buscava atender diretamente a 30 famílias e indiretamente a 90, contribuindo na geração de emprego e na fixação do homem no campo, melhorando a distribuição de renda gerada pela produção de peixes, promovendo uma economia mais sustentável e capaz de abastecer o mercado consumidor das cidades próximas da região, totalizando 53,6 mil habitantes urbanos (em um raio de 70 quilômetros da sede de Mâncio Lima) (Duarte, 2007).

### **Histórico de Mâncio Lima**

O município originou-se do povoado “Japiim”, nome de uma ave de cores preta e amarela, comum nos buritizais da região. Este povoado localizava-se dentro do Seringal Barão, de propriedade do Coronel Mâncio Lima. Em 1913, o Seringal foi transformado em Vila e em 1º de março de 1963, foi elevado à categoria de Município, possuindo autonomia política a partir de 14 de maio de 1976. O atual nome da localidade faz referência ao seu fundador, que foi uma das principais lideranças políticas do Juruá e um dos líderes da Revolta Autonomista que ocorreu em Cruzeiro do Sul, em 1910. Atualmente, Mâncio Lima é o décimo município mais populoso do Acre, possuindo a décima maior extensão territorial. A economia local possui forte ligação com o município de Cruzeiro do Sul (por via terrestre) e

também com a capital Rio Branco (durante o período seco, por meio da BR-364) (Prefeitura de Mâncio Lima, 2017).

### **Território e territorialização na saúde**

A territorialização é um dos pressupostos da organização dos processos de trabalho e das práticas de saúde, sendo considerada uma atuação em uma delimitação espacial determinada previamente. Porém, algumas estratégias de territorialização das atividades de saúde muitas vezes reduz o conceito de espaço (sendo utilizado de forma meramente administrativa) para a gestão física dos serviços de saúde, não considerando o potencial deste conceito para a identificação de problemas de saúde e de estratégias de intervenção (Monken e Barcellos, 2005).

O conceito de território está apoiado em três diferentes vertentes conceituais: a culturalista, a jurídico-política e a econômica (Haesbaert, 1997). Dentro do presente estudo, dar-se-á prioridade à esta última vertente, que destaca a desterritorialização sob a visão material, concreta, como produto espacial dos conflitos entre diferentes classes sociais e da relação capital-trabalho (Haesbaert, 1997).

O território é um meio percebido, subordinado a uma avaliação subjetiva de acordo com específicas representações sociais. Quando intensificada coletivamente, a rede territorial de conexões de interações humanas revela-se em fluxos, nos quais uma tipologia se institucionaliza, criando regras, comportamentos e funções. Cabe ao espaço interagir e acolher usos característicos a esses fluxos e interações (Monken e Barcellos, 2005).

A vigilância em saúde baseada no território deve considerar os sistemas de objetos naturais/construídos, identificando seus diversos tipos de ações, a forma como são percebidos pela população, as regras de utilização de tais recursos (que promovem certos hábitos e comportamentos), assim como problemas de saúde cujas características são identificáveis. De certa forma, a vida social possui uma repetitividade essencial, que é passível de aproximações metodológicas para ser entendida (Monken e Barcellos, 2005).

As interações, por sua vez, reproduzem práticas sociais de pessoas e seus encontros, promovendo regras e recursos que são essenciais para a manutenção da vida social. Assim, os

contextos de interação social nunca são os mesmos, mas únicos. Tal estrutura socioespacial pode ser de pequena (interação de pessoas na situação de presença) ou de grande extensão (independente de co-presença, mas de instituições). Porém, as regras não podem ser conceituadas em separado dos recursos, já que estes são constituídos nos meios necessários para a realização material das ações/práticas sociais. Os recursos da reprodução da vida social podem ser de uso comum (a partir do coletivo social no território), estabelecido nos fluxos de pessoas e de matéria, tais como os equipamentos urbanos. Já os recursos individuais dizem respeito às condições do domicílio e às instalações sanitárias da habitação. Os agrupamentos populacionais podem apresentar contextos de uso de recursos que condicionam determinados comportamentos. O território socialmente utilizado adquire características locais próprias, e determinados recursos expressam a diferenciação de acesso da sociedade (Monken e Barcellos, 2005).

O reconhecimento do território do cotidiano não exclui as verticalidades com outros níveis de decisão que podem influenciar a vida social local. Por outro lado, a identificação da localização territorial de problemas de saúde pode promover a compreensão das relações que caracterizam tais problemas. Através da horizontalidade, pode-se situar espacialmente o problema de saúde e analisar as influências (tanto no seu entorno, quanto no seu contexto mais amplo) (Monken e Barcellos, 2005). É no território que podemos apreender os processos/as tendências para um diagnóstico dos contextos e situações de risco social, permitindo o monitoramento das ações executadas para sua reformulação, para busca de parcerias entre os setores e com os segmentos da sociedade, incorporando o controle social das ações sobre esse território (Rigotto e Augusto, 2007).

### **Abordagem ecossistêmica na saúde**

O enfoque ecossistêmico em saúde de forma integrada representa importantes possibilidades de aplicação nos países latino-americanos, além de propor desafios às possibilidades de trabalho integrado para diagnóstico e gestão dos problemas ambientais e de saúde (OPAS, 2009). O modelo ecossistêmico une três reflexões simultâneas, a de saúde e a de ambiente, tendo as análises das condições, situações e estilos de vida (de grupos populacionais específicos) como processos mediadores. Outro conceito relacionado ao enfoque ecossistêmico em saúde é o de “qualidade de vida” como possibilidade de realização

e de utopia, compreendendo um processo de construção de novas subjetividades pela participação em projetos de mudanças, sob um desenvolvimento sustentável e de cumplicidade entre diferentes gerações (Minayo, 2002).

No campo da saúde, as abordagens do campo de vista ecológico datam do final da década de 1970, quando ambientalistas, sanitaristas, investigadores e gestores começam a perceber a necessidade de integrar suas ações e abordagens em favor da qualidade de vida de populações concretas. Com isso, foi crescendo a noção de que não há desenvolvimento sustentável sem considerar os seres humanos e sua vida no ecossistema. Também foi se firmando a certeza de que a relação entre componentes vivos e inertes do ecossistema é complexa e tem consequências sobre as formas de vida atuais e futuras. Dessa forma, se quisermos compreender o impacto das atividades humanas sobre o ambiente e a saúde, torna-se necessário criar estratégias específicas com conhecimentos que levem à uma abordagem transdisciplinar (Minayo, 2002).

A principal diferença entre a epidemiologia social e as outras abordagens epidemiológicas é que ela busca explicar o processo saúde-doença, e não apenas considerar aspectos sociais. Logo, a distinção ocorre já no campo teórico (Barata, 2005).

Como exemplo de abordagem ecossistêmica, Santos e Augusto (2011) propuseram um modelo multidimensional para o controle da dengue, com enfoque teórico na reprodução social nos níveis de micro e macro contexto, além da determinação socioambiental da doença. Levando-se em consideração que a situação de saúde de indivíduos/grupos é expressa no âmbito individual e coletivo, esta pode ser compreendida como um processo da reprodução social em que se imbricam diferentes reproduções (que estão organizadas em ciclos): biológica (bioindividual e biocomunal), ecológica e política (estatal), tecnoeconômica (societal) e das formas de consciência e da conduta (comunal-cultural). Os ciclos são formações que possuem ordem de constituição em hierarquia ascendente, em que a reprodução biocomunal pode realizar, de forma autossuficiente, todas as demais funções reprodutivas, já que é a que permite aos indivíduos da sociedade reproduzirem suas condições de organismos vivos sociais do dia a dia (e esse organismo está estruturalmente acoplado em redes de interações).

A partir daí, a dengue pode ser entendida no processo de reprodução social a partir de indicadores das diversas dimensões que a compõem, tais como o biológico (morbidade,

mortalidade), autoconsciência e da conduta (insatisfação com atenção da assistência, falta de cuidado com o ambiente) que surgem no âmbito dos grupos populacionais de uma sociedade. Assim, a reprodução social se mostra útil para explicar a interdependência das várias dimensões que formam o processo de determinação social da doença em cada nível de abordagem observado (Santos e Augusto, 2011). A abordagem ecossistêmica em saúde humana propõe responder a uma lacuna na atualidade frente a incertezas apresentadas no processo dinâmico de interação entre seres vivos e a ação humana, favorecendo o planejamento integrado para o micro e macrocontexto. O nível contextual de abordagem considerado pode ser o domicílio, uma pequena comunidade, o bairro e a cidade, construindo uma hierarquia para as ações. Para identificação das situações de risco, deve-se respeitar a transdisciplinaridade, equidade e participação (Santos e Augusto, 2011).

Barata (1998) utilizou a teoria da determinação social da doença para analisar a malária no estado de São Paulo entre 1930 e 1990, sendo de certa forma precursora da abordagem ecossistêmica. Para isso, a autora utilizou um modelo teórico que articulou conhecimento epidemiológico, necessidades sociais e práticas adotadas para satisfazer tais necessidades. Por meio de análise de documentos históricos, a análise foi dividida em temas: ecológico-ambiental (analisando a transformação do estado, que passou de uma economia basicamente agrária para uma economia industrial), modelo técnico baseado em campanhas (inicialmente, somente com uso de cloroquina e DDT e, depois, com uso desses somado à uma campanha de erradicação, foi utilizada uma estratégia de ação com base em profissionais especializados, que foram supervisionados com a intenção de racionar o uso dos recursos humanos, materiais e de fundos, levando as possibilidades de controle da doença a todos os cidadãos) e um modelo preventivo e focal (mantendo interrompida a cadeia de transmissão da malária, por meio da redução de focos residuais e de vigilância epidemiológica concentrada em grupos/territórios mais vulneráveis). A autora destacou que ao longo do período de estudo, o conceito de erradicação foi substituído pela abordagem do risco (sendo inicialmente aplicado a vários estratos da população e, depois, para famílias e indivíduos); durante esse processo, as práticas de saúde pública voltadas à população geral foram substituídas pelas práticas preventivas, destinadas à proteção do indivíduo. A autora destaca que a nova estratégia de controle abandonou o objetivo de colocar os avanços científicos e técnicos ao alcance de todos, a partir do momento em que reconheceu a existência das desigualdades socioeconômicas dentro da área de trabalho. A abordagem ecossistêmica se configura como

uma possibilidade de construção de conhecimento ao permitir a emergência de ideias coletivas e inovadoras. Sua concepção favorece a reflexão conceitual e metodológica quanto à forma de pensar, ponderando comportamentos, atitudes e ações, cogitando se podem levar a benefícios solidários. Por isso, ela é agregadora e promove a emergência das respostas, não sendo prescritiva nem determinística, podendo permitir que o ser humano encontre outra maneira de pensar e de construir o conhecimento e a ciência (Svaldi e cols., 2013).

Dentre os conceitos apresentados, o presente trabalho utilizou a abordagem ecossistêmica para analisar a relação entre malária e piscicultura em Mâncio Lima, além de conceitos da teoria da determinação social da doença proposta por Barata (1998).

## **METODOLOGIA**

### **Caracterização da área de estudo**

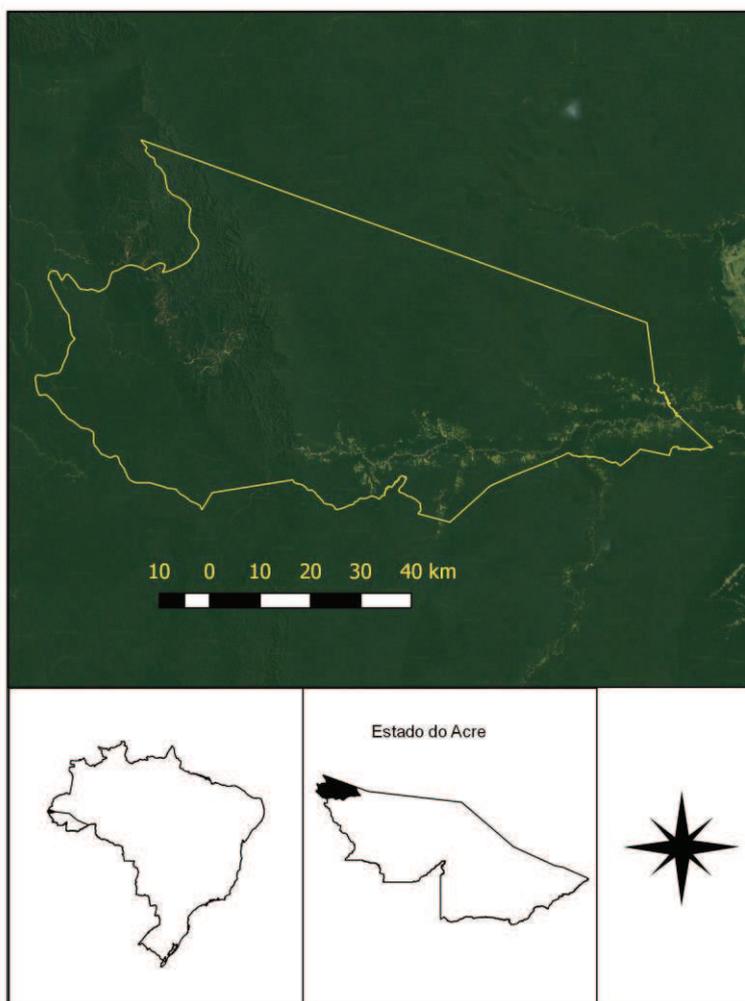
O município de Mâncio Lima está localizado no estado do Acre (Figura 2), tendo uma população estimada de 17.910 habitantes (em 2017) e uma área territorial de 5.453,073 Km<sup>2</sup> (IBGE, 2017). Em 2010, possuía 15.206 pessoas (9.777 alfabetizadas, representando 64,30% do total), sendo 7.836 homens (51,53% do total) e 7.370 mulheres (48,47%) e 3.589 domicílios, sendo 2.169 localizados na área urbana e 1.420 na área rural. Neste mesmo ano, seu IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal) foi 0,625, estando em 3580º lugar no Brasil, em um total de 5565 cidades (IBGE, 2015).

Em 2006, existiam 520 estabelecimentos agropecuários, sendo que: em 319 destes o proprietário também era produtor, em 65 o produtor não tinha área, em 10 existia a forma de parceria, 74 sob a forma de ocupantes e 52 com assentados sem titulação definitiva. Quanto ao pessoal ocupado em estabelecimentos agropecuários, 1.084 eram homens e 514 mulheres (IBGE, 2017). Dos 520 estabelecimentos, 294 são destinados à lavoura temporária, 191 à

pecuária e criação de outros animais e 49 à utilização das terras para tanques, lagos, açudes e/ou área de águas públicas para exploração da aquicultura, somando uma área total de 49 hectares (SIDRA, IBGE, 2015). Quanto ao PIB municipal, a agropecuária representa 22,29% (R\$ 33.431,754), a indústria, 5,39% (R\$ 8.086,612), os serviços, 12,51% (R\$ 18,762,968), administração e serviços públicos, 57,51% (R\$ 86.265,097) e impostos, 2,31% (R\$ 3.462,516) (IBGE, 2017).

O município possui densidade demográfica de 2,79 habitantes/Km<sup>2</sup>, com PIB *per capita* (Produto Interno Bruto por pessoa) de R\$ 11.212,53. Apenas 8% de seus domicílios possuem esgotamento sanitário adequado e 4,7% de seus domicílios urbanos estão em vias públicas com urbanização adequada (com bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio). A proporção de pessoas ocupadas em 2015 era de 5,8% (IBGE, 2017).

Figura 2 - Localização do município de Mâncio Lima no estado do Acre (autoria própria, feito no Programa Quantum Gis, com base na malha digital do IBGE - <http://mapas.ibge.gov.br/> e uso do Programa Google Earth).



O município está localizado na mesorregião do Vale do Juruá e em parte da microrregião de Cruzeiro do Sul, situando-se em ambas as margens do Rio Moa. O Vale é formado pelas cidades de Cruzeiro do Sul, Mâncio Lima, Rodrigues Alves, Marechal Thaumaturgo e Porto Walter, estando situado na parte oeste do estado do Acre, com população total de 123 mil habitantes (representando 19% do estado do Acre). O município de Mâncio Lima faz fronteira com o Peru e divisa com o estado do Amazonas, possuindo um enorme potencial turístico devido às suas belezas naturais, como a Serra do Divisor (Duarte, 2007).

### **Tipo de estudo**

Trata-se de um estudo transversal, com enfoque ecossistêmico, pautado em dados primários e secundários (casos de malária de 2003 a 2015), sendo os primeiros com base em informações obtidas por questionários aplicados a informantes-chave, com o intuito de avaliar o crescimento e formas de manejo da piscicultura, associando-o aos casos de malária no município de Mâncio Lima (AC). O modelo teórico (Figura 1) serviu como referencial para a construção dos instrumentos de coleta de dados.

### **Caracterização da atividade da piscicultura na área de estudo**

A primeira etapa do estudo consistiu em dois trabalhos de campo (nos meses de Julho e de Agosto de 2016), para aplicar os questionários que abordaram a descrição da situação da piscicultura em Mâncio Lima, seus elementos e associações e como ela evoluiu nas últimas décadas (de acordo com o modelo teórico - Figura 1).

Foram realizadas 16 entrevistas (Tabela 1), abrangendo um representante da área da saúde, um representante da área de produção municipal (em Cruzeiro do Sul), um representante da cooperativa de pescadores de Mâncio Lima (Cooperpeixe), um representante da área ambiental (em Cruzeiro do Sul) e piscicultores cooperativados e não-cooperativados de Mâncio Lima. Justifica-se a escolha desses representantes pela experiência nas respectivas profissões e pela atuação nas respectivas instituições. Foram entrevistados dois piscicultores de cada grupo – pequenos (destinados à produção local/familiar), médios (comerciantes de

pequeno porte, com produção destinada à região) e grandes produtores (comerciantes de grande porte, com produção voltada a outros estados/países). Justifica-se tal divisão com a intenção de identificar possíveis diferenças que pudessem contribuir para proteção/exposição ao vetor da malária. Cada piscicultor escolhido foi considerado como informante-chave, ou seja, uma pessoa que possui certo destaque social em cada categoria, possuindo uma boa rede de relacionamentos, e, que dessa forma pôde representar os pontos de vista coletivos de cada categoria.

Os piscicultores foram escolhidos e classificados de acordo com o tamanho da produção através de consulta feita junto aos representantes da cooperativa de Mâncio Lima e antes de serem entrevistados, concordaram com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Caso o informante-chave não tivesse concordado com o mesmo, a entrevista não seria iniciada. Todas as entrevistas foram individuais. As entrevistas foram realizadas nos municípios de Mâncio Lima e de Cruzeiro do Sul (via questionário resumido por tabelas, que estão no apêndice), com as iniciais do nome do proprietário do tanque de piscicultura, idade, sexo, data de nascimento, endereço de residência (com nome da localidade e ponto de referência) e telefone para contato. Para garantir a privacidade dos participantes da pesquisa, o próprio entrevistado foi convidado a escolher o local de entrevista que garantisse sua privacidade (próximo de sua residência ou do seu local de trabalho). Os nomes e endereços exatos não foram divulgados.

Tabela 1 – Número de piscicultores que os informantes-chave que participaram das entrevistas declararam conhecer.

Informante	Piscicultores conhecidos (divididos por tamanho da produção)		
	Pequenos (até 8 toneladas/ano)	Médios (de 8,1 a 15 toneladas/ano)	Grandes (acima de 15 toneladas/ano)
Informante 1	36	4	0
Informante 2	3	3	2
Informante 3	0	0	5
Informante 4	5	0	0
Informante 5	3	0	0
Informante 6	0	5	0
Informante 7	0	0	4
Informante 8	0	5	0
Informante 9	0	0	2
Informante 10	0	0	3
Informante 11	10	0	0
Informante 12	4	0	0
Informante 13	0	0	6
Informante 14	0	25	0
Informante	0	5	0

e 15			
Informante 16	5	0	0
Total de piscicultores*	66	47	22

\* Assumiu-se que os piscicultores conhecidos pelos informantes-chave são diferentes, ou seja, que os informantes-chaves estão se referindo a piscicultores diferentes.

Para descrição do território da piscicultura, foram utilizados questionários (com perguntas abertas) aos representantes de cooperativas, da SEAPROF e das secretarias municipais (os termos de anuência das respectivas instituições estão anexados ao presente projeto). Os questionários passaram por um pré-teste, que ocorreu com três entrevistas no primeiro trabalho de campo. Foi feita revisão de literatura, com base em artigos científicos, com a intenção de construir uma análise de situação da malária.

Os critérios de inclusão foram: ser piscicultor há pelo menos um mês e ter 18 anos de idade ou mais. No caso dos responsáveis locais (diretores das cooperativas, secretários municipais e estaduais), os critérios de inclusão foram: ser trabalhador das cooperativas ou do órgão municipal/estadual há pelo menos um mês e ter 18 anos de idade ou mais. Já os critérios de exclusão: não ser piscicultor ou não ser responsável local, ser piscicultor ou responsável local há menos de um mês, não possuir tanque de piscicultura em sua residência (no caso dos piscicultores) e ter menos de 18 anos.

A Tabela 1 mostra o tamanho da rede de piscicultores conhecidos de cada informante-chave, totalizando 135 piscicultores considerados pessoas próximas dos entrevistados e que possuem mesmo tamanho de produção dos mesmos (no caso dos piscicultores). Inicialmente, foram buscadas informações referentes à (ao): início da implantação da piscicultura, início da cooperativa, papel da cooperativa, procedimento para se tornar um piscicultor cooperativado, processo de licenciamento de tanques, processo de cadastramento de tanques, processo de aquisição de combustíveis, transporte da produção, contratação de técnicos e de equipe de apoio, fornecimento de insumos para a atividade piscicultora, construção de benfeitorias para a atividade piscicultora (fábrica de alevinos, fábrica de ração, frigorífico, veículos,

equipamentos gerais, entre outros), concessão de incentivos fiscais e de financiamentos, fornecimento de cursos técnicos e profissionalizantes e participação do governo federal na implantação e expansão da piscicultura no estado (isso não está diretamente nos questionários).

Em seguida, as entrevistas contaram com uso de questionários (resumidos em quadros que estão no apêndice), divididos em quatro blocos de perguntas, organizadas sob a metodologia ecossistêmica:

1) Reprodução biológica: se já teve a doença, primeiro e último episódios da doença, se já chegou a levar alguém para ser atendido por causa de malária (e por quantas vezes isso ocorreu), se já deixou de trabalhar por causa de malária ou por outro problema de saúde, se já levou alguém para o posto/hospital sem ser por causa de malária, se já procurou atendimento sem ser por causa de malária (e, se foi atendido, o que achou do mesmo) e o que é geralmente é feito quando um trabalhador da piscicultura tem malária.

2) Reprodução da autoconsciência e da conduta: se a malária é um problema sem solução, como se pega malária, se há relação entre transmissão de malária e os mosquitos anofelinos, se a malária é um problema para a vida da pessoa e para a comunidade local (percepção de risco da doença), se a malária é um problema na vida da pessoa e na vida da comunidade local, se a piscicultura pode contribuir para o aumento do número de mosquitos, quais práticas podem ser adotadas para evitar o aumento de mosquitos, uso de telas de proteção nas janelas (se usam e com que frequência), o que costumam fazer entre 18 e 21 horas e onde são essas atividades, se há algum baixo/igarapé em uma distância de até 10 minutos a pé, se há costume de entrar no rio/baixo/igarapé ou mata e qual a frequência, se tem costume de ir a outra(s) cidade(s) e com que frequência, se tem costume de usar mosquiteiro/cortinado, qual a frequência e se há algum problema para seu uso, se há outra forma de proteção contra o mosquito, qual o posto/hospital mais próximo do local de residência e se o mesmo atende às necessidades, se há algum tanque/açude para criação de peixes, em uma distância de até 10 minutos a pé, se há tanque de piscicultura na residência e qual a distância entre este tanque e a residência, se alguém realiza a limpeza das bordas do tanque (e quem o faz, em qual horário e com que frequência), se há tanque(s) abandonado(s) e porque/desde quando ocorreu, se conhece alguém que vendeu propriedade por conta da malária (e, quando isso ocorre, quem

compra), tipo de mão de obra utilizada na piscicultura (se já contratou alguém e por qual motivo) e qual o tamanho médio da área hídrica do(s) tanque(s) de pessoas do ciclo de convivência.

3) Reprodução ecológico-política: o que deve mudar no bairro/região para melhoria da produção de peixes, se os trabalhadores da piscicultura geralmente recebem visita de alguma ONG (Organização Não Governamental) ou algum órgão governamental para fiscalizar/orientar a prática da piscicultura (e com que frequência isto ocorre), se pertence à alguma cooperativa/associação de piscicultores, qual a maior dificuldade da cooperativa, se a cooperativa é importante, o que acha das ações integradas entre as diferentes esferas de governo e como tais ações ocorrem dentro da piscicultura, se há algum tipo de financiamento para a piscicultura (qual o banco financiador, qual o programa de financiamento e se está em dia com o financiamento), se o acesso ao crédito é bom e o que acha do tempo destinado ao pagamento dos empréstimos.

4) Reprodução tecnoeconômica: se estuda e em qual série está/parou, origem do dinheiro para o sustento da casa, como é o acesso à residência (zonas rural/urbana) e qual o material da casa, se já realizou curso profissionalizante de piscicultura, como os peixes são vendidos, origem dos alevinos, como os peixes são alimentados (se for por ração, qual o tipo de ração utilizada e, se for comprada, o que acha do seu preço), se há uso de algum produto químico na água, como ocorre o transporte dos peixes (quem faz esse transporte, de onde vem essa(s) pessoa(s) e para onde ela(s) vai(ão)), se a assistência técnica e a infraestrutura fornecidas pelo governo são suficientes para realizar a piscicultura (se não, quais são suas dificuldades), se houve Estudo de Impacto Ambiental para a prática da piscicultura (ou se há licença para a mesma, quem a forneceu e se houve demora para sua liberação), se o açude possui cadastro, o que acha da qualidade das estradas para o transporte dos peixes, principais custos para a piscicultura, principais dificuldades dentro da piscicultura, recomendações para a saúde da família e/ou da comunidade local e sugestões para o melhor desenvolvimento da piscicultura.

Os documentos e dados coletados que continham informações pessoais foram analisados e armazenados somente por pessoal previamente autorizado pelos responsáveis da pesquisa (orientando e orientadores).

## **Caracterização da transmissão da malária na área de estudo**

O Sivep-Malária foi a fonte dos registros dos casos de malária referentes ao período de 2003 a 2015 (Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica - [http://portalweb04.saude.gov.br/sivep\\_malaria/default.asp](http://portalweb04.saude.gov.br/sivep_malaria/default.asp)) para análise: das quantidades de exames positivos obtidos por buscas ativas (exames feitos nas residências das pessoas para procurar casos de malária) e passivas (exames feitos na unidade de saúde durante a procura pelo serviço de saúde), do número de casos de malária em Mâncio Lima e da relação *P. falciparum*/*P. vivax*. Os dados de população utilizados foram baseados na população estimada em 2016 para Mâncio Lima, segundo o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - <http://www.ibge.gov.br>). Posteriormente, os registros de casos de malária em Mâncio Lima foram agregados por ano (de 2003 a 2015), para cálculo do IPA com uso nos dados populacionais de 2016. O IBGE também foi a fonte da malha digital do estado do Acre, referente ao ano de 2010 e com escala de 1:250.000.

A partir da análise dos dados do Sivep-Malária e do IBGE, foi feito um estudo retrospectivo para caracterizar a transmissão da malária em Mâncio Lima de 2003 a 2015.

## **Análise dos dados**

As respostas dos entrevistados foram registradas e posteriormente agrupadas em categorias semelhantes dentro de cada dimensão do modelo ecossistêmico.

A partir dos resultados dos questionários aplicados, foi criado um novo modelo teórico, com a intenção de relacionar as quatro reproduções no contexto da transmissão da malária e da expansão da piscicultura em Mâncio Lima.

## **Matriz DOFA**

Para descrever estratégias de redução/controlar o risco de malária (por meio da identificação dos pontos fortes e fracos dessas estratégias na piscicultura), foi utilizada a metodologia DOFA, que é uma matriz de Debilidades, Oportunidades, Fortalezas e Ameaças, que foi construída a partir das informações observadas nos questionários aplicados, divididas

em três grandes blocos: estrutura dos serviços de saúde, consciência da população local e características socioeconômicas e políticas. Justifica-se a utilização da Matriz DOFA porque através desse método pode-se responder “Onde nós estamos?”, “Para onde estamos indo?”, “Como podemos chegar lá?”. As fortalezas são as forças internas do sistema, ou seja, os valores/fatores que apoiam sua vantagem, oferecendo estabilidade, segurança e coerência. As fraquezas são os fatores que criam obstáculos para o desenvolvimento do sistema (que na criação da matriz DOFA, era o sistema contábil). Elas podem vir em diferentes tipos, tais como social, financeiro, regulamentar ou operacional. As oportunidades são os fatores externos que reforçam o desenvolvimento da vantagem competitiva (força). Já as ameaças são as tendências adversas para o desenvolvimento externo que levou ao declínio da vantagem competitiva. Os pontos fortes e fracos são considerados fatores internos; já as oportunidades e ameaças, como fatores externos (Nistor, 2009).

A valorização das bases econômicas, coerência, conformidade e a estratégia são os principais componentes de avaliações. Dessa forma, a adequação de uma estratégia proposta é analisada a partir de sua justificação, coerência e potenciais riscos, assim como argumentos para estabelecer prioridades, estruturação, orçamento, justificar o tema adotado, prioridades espaciais e financeiras (que são complementares e que possuem sinergia entre as prioridades e ações propostas). A coerência interna é avaliada como forma de assegurar a disponibilidade de recursos financeiros dos instrumentos de política nacional ou regional. A avaliação dos resultados estimados e dos impactos analisa a adequação dos indicadores para os objetivos propostos, se eles são mensuráveis, e sua utilidade em futuras avaliações/observações (Nistor, 2009).

Nistor (2009) refere-se à metodologia DOFA como base para construção de estratégias, para os objetivos de uma política e para atividades implícitas quando são avaliadas a análise da atual situação e a relevância da estratégia para as necessidades identificadas. Além do mais, a análise DOFA pode ser uma síntese da avaliação da situação atual de um determinado sistema, abordando todos os temas-chave que se diferenciam em áreas temáticas e em questões de prioridades.

## **Considerações éticas**

O presente trabalho foi encaminhado ao comitê de ética (CEP/ENSP), estando aprovado sob número 54085216.7.0000.5240.

## **RESULTADOS**

### **Situação epidemiológica da malária em Mâncio Lima**

No período de estudo observa-se uma mudança no perfil no perfil da vigilância de malária no município, com uma diminuição do número total de exames (exames com resultados positivo e negativo para presença de plasmódio causador da malária) realizados por busca ativa, que foi acompanhado por aumento do número total de exames por busca passiva (Tabela 2).

Quanto ao número de casos de malária, nota-se aumento de 2003 até o ano de 2006 (quando foram registrados 20.752 casos), seguido por uma redução dos mesmos até o ano de 2009 (788 registros de casos) e por um aumento em 2014 (861). De 2011 a 2015, ocorreram poucas variações do número de registro de casos (Tabela 3). A epidemia de 2006 é aquela atribuída na literatura à implantação da piscicultura na região.

Em relação ao IPA, nota-se também aumento até o ano de 2006 (1.182,79), com o município classificado como área de alto risco para transmissão de malária (segundo o Ministério da Saúde, IPAs iguais ou maiores que 50,0 representam áreas de alto risco de transmissão de malária) (TabNET, 2017). A partir de 2009, o município se classifica como área de médio risco para transmissão (IPAs com valores entre 10,0 e 49,9) (TabNET, 2017), com maior IPA para o ano de 2014 (49,07) (Tabela 4).

Observamos que a relação F/V também variou de 2003 a 2015, com maior valor em 2006 (0,66). Ocorreram oscilações dos valores entre 2007 e 2012, seguido por um aumento em 2013 (0,39), que foi seguido por duas diminuições nos anos seguintes (Tabela 5).

Tabela 2 – Quantidades de exames positivos obtidos por buscas ativa e passiva entre 2003 e 2015.

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>BUSCA ATIVA</b>	1.045	1.144	6.891	4.516	2.111	1.465	590	480	558	380	457	340	17
<b>BUSCA PASSIVA</b>	1.843	718	4.127	10.993	4.576	2.974	200	241	188	186	352	525	516

Tabela 3 - Número de casos de malária no município de Mâncio Lima (AC), de 2003 a 2015 (Fonte: Sivep-Malária, <http://dw.saude.gov.br/>).

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>CASOS DE MALÁRIA</b>	3.129	2.206	15.465	20.752	8.947	5.336	788	720	743	561	805	861	532

Tabela 4 - Índices Parasitários Anuais no município de Mâncio Lima (AC), de 2003 a 2015 (Fonte: Sivep-Malária, <http://dw.saude.gov.br/>).

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>IPAS</b>	178,34	125,73	881,45	1.182,79	509,95	304,13	44,91	41,04	42,35	31,97	45,88	49,07	30,32

Tabela 5 - Relação *Plasmodium falciparum/vivax* (F/V) no município de Mâncio Lima (AC), de 2003 a 2015 (Fonte: Sivep-Malária, <http://dw.saude.gov.br/>).

2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015

RELAÇÃO F/V	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
	0,14	0,47	0,42	0,66	0,14	0,11	0,03	0,07	0,15	0,19	0,39	0,31	0,17

### Abordagem ecossistêmica

De acordo com a metodologia ecossistêmica, os resultados dos questionários aplicados aos piscicultores serão apresentados e discutidos na seguinte ordem: reprodução biológica, autoconsciência e da conduta, reprodução política e reprodução tecnoeconômica.

#### a) Reprodução biológica

A análise das respostas dos entrevistados revelou que a grande maioria da população (praticamente todas as pessoas entrevistadas e seus conhecidos) foi acometida pela malária (principalmente a partir de 2010). De forma geral, metade dessas pessoas (mais ou menos 68 pessoas) buscaram atendimento em posto de saúde/hospital, e o classificaram como regular. Mais ou menos a metade das pessoas (de um total de 135 indivíduos) que tiveram malária deixou de trabalhar por causa da doença. Até os anos de 2010 e 2011, o diagnóstico e o tratamento eram feitos por busca ativa; atualmente, o indivíduo deve ir para o posto de saúde/hospital para realizar esse procedimento. Foi relatado que as pessoas com melhores condições/estrutura financeira conseguem ir até os postos de saúde para realizar o diagnóstico e o tratamento; do contrário, o indivíduo fica esperando o agente de saúde em sua própria residência (muitos disseram que a busca ativa está interrompida desde 2010/2011).

Quanto aos diferentes níveis de produção (pequenos, médios e grandes piscicultores), não ocorreram grandes variações de respostas dos questionários: a grande maioria teve malária por mais ou menos cinco vezes e a maioria das pessoas foi atendida nos postos de

saúde/hospitais, sendo que o atendimento foi regular (apenas para os médios piscicultores que o atendimento foi bom, de uma forma geral).

### **b) Reprodução da autoconsciência e da conduta**

Mais ou menos metade das 135 pessoas pensam que a malária é um problema sem solução (por não ter vacina e pelo fato dessa “batalha” perdurar por um longo período, mais ou menos desde 2010, que foi o início da expansão da piscicultura em Mâncio Lima). Já a outra metade, pensa que a doença pode ser controlada, pela ação conjunta da secretaria de saúde e da população, com base nos métodos de prevenção. A grande maioria considera a malária como um problema na vida das pessoas, mas também a maioria considera que a doença pode ser evitada através do uso de telas, mosquiteiros, roupas compridas e repelentes (embora nem todos adotem tais medidas), além de não ficar exposto nos horários de atividade do mosquito (amanhecer e anoitecer). Chama-se atenção para o fato de que muitas pessoas que consideraram que a malária não tem solução, consideraram que a doença pode ser evitada, demonstrando que embora muitos acreditem que a doença “não terá fim”, pode-se diminuir sua transmissão.

Muitas pessoas (cerca de 80% dos 135) acreditam que a piscicultura pode contribuir para o aumento do número de anofelinos (embora nem todas façam a limpeza das bordas dos tanques), mas muitos entrevistados disseram que ainda há conhecidos que pensam que os peixes comem as larvas dos mosquitos, fazendo com que haja menor reprodução dos mesmos. Poucas pessoas (menos de 30%) utilizam telas de proteção nas janelas; além do mais, foi dito que algumas pessoas (menos de 10%) utilizam essas telas para proteger as hortas dos ataques de galinhas. Entre 18 e 21 horas, as pessoas geralmente ficam em casa (vendo televisão), vão à casa de vizinhos ou vão ao culto/à missa (próximo das residências). A limpeza dos tanques (o “roçado”) é feito duas/três vezes por ano (de sete horas da manhã às cinco horas da tarde), ocorrendo mais durante o período chuvoso (inverno). A mão de obra familiar é utilizada na piscicultura e geralmente há contratação de um diarista. Ocorreu abandono de alguns tanques, por conta de prejuízos ou por dificuldade financeira. Acredita-se que as pessoas não fazem a limpeza das bordas dos tanques por falta de tempo e de recursos financeiros, por preguiça, por acreditar que os peixes irão comer as larvas dos anofelinos, por serem displicentes, por não terem medo da transmissão da malária e por não verem a piscicultura como algo rentável (mas

sim como forma de subsistência). As principais espécies de peixes produzidas são tambaqui, piau e matrinhã.

Quanto aos diferentes níveis de produtores, a maioria dos pequenos e dos grandes produtores acredita que a doença não tem solução, pois não há vacina e a população mais pobre é mais acometida pela malária, pois é a população que possui menores recursos; já a maioria dos médios produtores acredita que a malária tem solução por meio da redução da exposição aos anofelinos. A maioria dos piscicultores (independente dos níveis de produção) sabe como a doença é transmitida, assim como a maioria também acredita que há relação entre malária e piscicultura. Poucas pessoas utilizam telas de proteção nas janelas. Entre pequenos e médios produtores, metade das pessoas costuma entrar em mata/rio por mais ou menos duas vezes por semana e uma vez por mês (respectivamente). Entre grandes produtores, poucas pessoas costumam ter esse hábito, fazendo-o duas vezes por semana. A maioria das pessoas (independente do nível de produção) utiliza mosquiteiros todos os dias. Em relação à limpeza dos tanques, os pequenos e os grandes produtores costumam realizá-la a cada dois meses, com diarista. Os médios produtores, uma vez por mês durante o inverno e por menos vezes no verão, também com contratação de diaristas.

### **c) Reprodução política**

No tocante aos fatores políticos, a grande maioria das pessoas acredita que para ampliar a produção de peixe, deve haver maior investimento do governo, a partir da compra de mais equipamentos, melhoria das estradas e maior assistência técnica; a abertura do frigorífico e a construção da fábrica de ração também foram citadas como medidas para melhoria da produção de peixes em Mâncio Lima. Houve divergência quanto a visitas para orientação/fiscalização da piscicultura por agentes dos órgãos governamentais, pois algumas pessoas relataram receber visitas (a cada seis meses ou anualmente) e algumas pessoas disseram que elas ocorriam anualmente até o ano de 2011 e desde então, as visitas deixaram de ocorrer. Um representante da cooperativa relatou que a cada três anos deve haver visita por um membro do IMAC (Instituto de Meio Ambiente do Acre) para renovação da liberação da licença para os tanques pelo mesmo. Grande parte dos entrevistados conhecem ou são cooperativados (são 27 cooperativados, 100 associados e 200 sindicalizados em Mâncio Lima), relatando que as maiores dificuldades da cooperativa são a falta do frigorífico, a falta de recursos para manter os tanques limpos e para o transporte das máquinas, o preço da ração

e a falta do “espírito” do cooperativismo, já que a cooperativa não recebe a produção de peixes. Muitas pessoas acreditam que a cooperativa é importante, já que proporciona maior poder de compra da ração e dos alevinos, maior organização para capacitações, maior poder de barganha junto ao frigorífico e à compra da ração, normas para produção dos peixes e mais voz ativa dentro do IMAC e da SEAPROF.

Quanto às ações do governo, foi dito que faltam ações integradas entre as três esferas (federal, estadual e municipal), pois, por exemplo, há dificuldade em conquistar a liberação da licença ambiental e, sem ela, não se consegue empréstimos junto aos bancos; também há dificuldade para aquisição do Certificado de Aquicultor, que tem validade anual e só é liberado pelo Ministério da Pesca (extinto em 2015, sendo fundido ao Ministério da Agricultura). A maioria das pessoas utiliza algum tipo de financiamento, geralmente junto ao Banco do Brasil ou Banco da Amazônia, com programa de financiamento do PRONAF, FNO e Banco do Brasil Convir (criado junto à Peixes da Amazônia, sendo específico para piscicultura). De uma forma geral, a maioria das pessoas está em dia com o financiamento. Foi dito que o crédito é importante para a piscicultura, pois permite um capital inicial para investir na mesma. A maioria pensa que o tempo para pagamento do empréstimo é bom (era de um ano e, agora, tem duração de dois anos), mas alguns disseram que poderia ser maior.

Em relação aos diferentes extratos de produção, praticamente todos acreditam que deve haver a construção da fábrica da ração para melhorar a produção de peixes (independente se é pequeno, médio ou grande produtor). No tocante a visitas para orientação/fiscalização da piscicultura, apenas a minoria dos pequenos piscicultores recebe visita, a metade dos médios piscicultores recebe visita a cada dois meses e nenhum grande piscicultor recebeu visita. Com relação a financiamentos, metade dos pequenos produtores adquiriram esse capital e estão em dia com o mesmo; metade dos médios e dos grandes produtores possuem financiamento e também estão em dia com o mesmo.

#### **d) Reprodução tecnoeconômica**

No que diz respeito às características técnicas e econômicas, a grande maioria (praticamente todos os 135 indivíduos) não estuda, mas já estudou até o ensino fundamental, porque não havia ensino médio em Mâncio Lima e as pessoas deram prioridade ao trabalho.

As principais fontes de renda são Bolsa Família (e o Bolsa Pesca), agricultura, piscicultura, pecuária, funcionalismo público e aposentadoria. A grande maioria (cerca de 90%) mora na zona urbana, em casas de alvenaria. A maior parte das pessoas (aproximadamente 80%) fez curso na área da piscicultura, sendo que todos os cooperativados fizeram curso com duração de quatro anos (que inclusive aborda a importância da limpeza das bordas dos tanques para evitar mosquitos anofelinos), organizado pela própria cooperativa. As pessoas geralmente compram os alevinos no centro de alevinagem ou no Raimundinho (ambos em Cruzeiro do Sul). Praticamente todos alimentam os peixes com ração comercial e todos reclamam que ela está cara (R\$ 46 para cooperativados e entre R\$ 50 e R\$ 55 para não cooperativados). Algumas pessoas utilizam cal e calcário nos tanques, pois reservatórios construídos em locais de solos ácidos geralmente apresentam baixo pH, necessitando de calagem (correção do pH) para a adequada prática da piscicultura, que pode ser feita com cal virgem ( $\text{CaO}$ ), cal hidratada ( $\text{Ca(OH)}_2$ ) e rochas calcárias moídas contendo calcita ( $\text{CaCO}_3$ ), magnesita ( $\text{MgCO}_2$ ) e/ou dolomita ( $\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$ ) (Queiroz e Boeira, 2006). Algumas pessoas também utilizam uréia (dois a três quilos para 1.000  $\text{m}^2$ /semana), que é utilizada para enriquecer a água de plâncton (alimento que é de grande qualidade e de baixo custo) (Kubtiza, 1999).

A grande maioria transporta os peixes por carro e em alguns casos, o comprador vai de carro até a casa do produtor. Geralmente, quem faz o transporte é o produtor, o “marreteiro” (comerciante que revende os peixes a um preço mais alto), a cooperativa ou o próprio comprador. Geralmente, essas pessoas circulam pelo próprio Vale do Juruá. A grande maioria acredita que a infraestrutura providenciada pelo governo (principalmente estadual, pois a prefeitura possui menos participação na piscicultura) não é suficiente, pois faltam máquinas, equipamentos e cursos técnicos. A maioria possui dispensa de licença do IMAC (foi dito pelos não cooperativados que a maioria não a possui), que demora 15 dias para ser liberada, após entrada dos documentos. Para haver a dispensa de licença, o tanque deve estar cadastrado no próprio IMAC (foi dito pelos não cooperativados que mais ou menos metade deles não possui cadastro dos tanques). Quanto à qualidade das estradas, foi dito que elas são regulares, mas pioram no período chuvoso (inverno), dificultando a venda dos peixes para outros municípios (principalmente para os municípios que ficam fora do Vale do Juruá). Quanto aos principais custos para a piscicultura, a ração foi relatada por todos. Além do mais, foram relatados pela maioria os preços da hora/máquina, do combustível e da mão de obra.

Como principais dificuldades para realização da piscicultura, foram relatados o preço da ração, a falta de assistência técnica providenciada pelo governo, a dificuldade para os piscicultores se organizarem (isso é mais comum principalmente entre os não cooperativados, pois muitos optam por trabalhar sozinho), falta de incentivo do governo e dificuldades para o financiamento e para a comercialização. Como sugestões para melhorar a saúde da região, a maioria recomenda a contratação de mais médicos, a compra de mais medicamentos e maior quantidade de visitas por parte dos agentes de saúde. Foi dito que poucos piscicultores sugerem alguma recomendação para a saúde, pois têm medo do seu tanque ser desativado por causa da malária. Como sugestões para melhoria da piscicultura, foram relatados o melhor preço da ração (que pode ser conquistado com a construção da fábrica de ração; porém, foi dito que a mesma não seria viável pelo fato da ração utilizar matérias-primas que vêm de fora do estado do Acre), melhor assistência técnica, melhoria das estradas, melhor processo de licenciamento, a abertura do frigorífico (para absorver a produção de peixes), a regularização fundiária (nem todos possuem o título da propriedade e, assim, não conseguem liberação de licença junto ao IMAC), a incorporação do peixe nas refeições servidas em estabelecimentos públicos (creches, escolas, hospitais, entre outros) e maior quantidade de máquinas (tratores, roçadeiras, veículos para transporte dos peixes, dentre outros).

### **Estratégias de intervenção na dinâmica de transmissão da malária em Mâncio Lima segundo matriz DOFA**

O Quadro 1 mostra a Matriz DOFA (debilidades, oportunidades, fortalezas e ameaças), organizada sob três blocos: estrutura dos serviços de saúde, consciência da população local e características socioeconômicas e políticas.

Quadro 1 – Matriz DOFA como abordagem para análise da transmissão de malária em Mâncio Lima (AC).

	<b>Debilidades</b>	<b>Oportunidades</b>	<b>Fortalezas</b>	<b>Ameaças</b>
<b>Estrutura dos serviços de saúde</b>	Falta de busca ativa, fazendo com que muitas pessoas não sejam atendidas por falta de recursos financeiros	Contratação de mais agentes de saúde e compra de mais remédios. Melhoria das estradas.	Os serviços de saúde são regulares, apesar das dificuldades econômicas e estruturais	Dificuldades nos cenários político e econômico do país (desde 2013 até 2016), dificultando os serviços de saúde em Mâncio Lima.

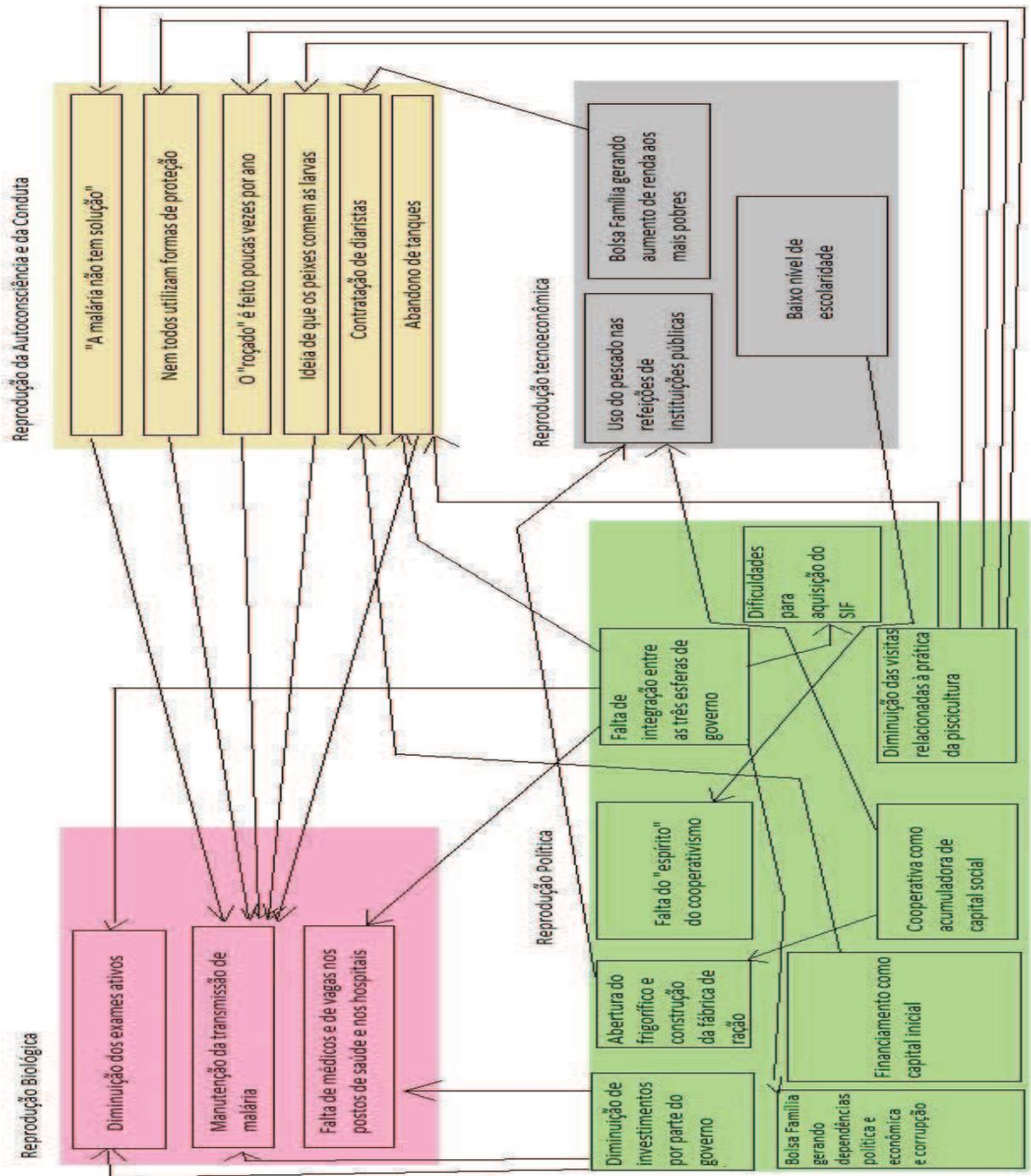
	Falta de ações conjuntas entre as três esferas de governo, dificultando a articulação política em programas como Bolsa Família, além de dificultar a aquisição do SIF (Serviço de Inspeção Federal)	Maior investimento pelas três esferas de governo, a partir do fortalecimento dos mecanismos políticos e institucionais existentes e por ações descentralizadas	Presença do Programa Mais Médicos (Governo Federal), proporcionando um aumento do número de médicos no Vale do Juruá, contribuindo para atendimento da população acometida pela malária.	Redução dos gastos públicos na área da Saúde, diminuindo a qualidade dos mesmos
	Poucas visitas domiciliares pelos agentes de saúde, o que pode levar à diminuição das difusões de práticas de prevenção da malária	Realização de entrevistas individuais, para reforçar as práticas de prevenção da malária, atendendo à comunidade local	A grande maioria da população sabe como a malária é transmitida, o que deve ser explorado para reforçar ações de prevenção	Muitas pessoas têm o hábito de ficar fora de casa durante o anoitecer, configurando-se como um hábito de exposição à transmissão da malária
<b>Consciência da população local</b>	A grande maioria das pessoas não utiliza tela de proteção nas janelas, diminuindo a eficácia no combate à transmissão da malária	Intensificação dos programas de distribuição de mosquiteiros que já existem no Vale do Juruá	Embora nem todos façam o "roçado", a maioria das pessoas acredita que a piscicultura pode contribuir para o aumento do número de anofelinos. Essa correlação pode ser destacada por panfletos informativos	Muitas pessoas não gostam de seguir regras/práticas de prevenção, dificultando a adoção às práticas de controle da malária
	A maioria das pessoas entra em mata/rio, o que aumenta o risco de transmissão da malária	Uso de roupas compridas para entrar em mata/rio, prevenindo a transmissão da malária	A maioria das pessoas mora na zona urbana, em casas de alvenaria, que representam menor risco de transmissão da malária	Praticamente todas as pessoas moram próximo de Igarapés, o que leva ao aumento da exposição aos anofelinos
	Nem todos realizam a limpeza das bordas dos tanques, o que tende a aumentar a transmissão da malária em Mâncio Lima, por meio de <i>habitats</i> para reprodução dos anofelinos	Criação da função de agentes de saúde municipais, específicos para a limpeza dos tanques. Entrevistas informativas sobre maior rentabilidade da piscicultura em tanques limpos, conscientizando os piscicultores.	A grande maioria da população contrata alguém para trabalhar na piscicultura, aumentando a produtividade da atividade.	Alguns tanques estão abandonados, o que pode levar ao aumento da transmissão da doença por meio da expansão de áreas de reprodução dos anofelinos
	Muitas pessoas acreditam que a questão da malária não tem solução, levando a um "conformismo" para com a doença; logo, a malária "não teria jeito"	Distribuição de cartilhas informativas quanto às práticas de proteção/prevenção da doença, com enfoque em ilustrações, o que reduziria eventuais problemas provocados por dificuldades em leitura	Embora muitos acreditem que a malária é um problema sem solução, a maioria das pessoas acredita que a doença pode ser evitada; esse raciocínio deve ser reforçado, através de esclarecimentos sobre as formas de prevenção da doença	Algumas pessoas já estão acostumadas com a doença, tendendo a não ter medo da malária, o que dificultaria a eficácia dos programas de prevenção da doença
<b>Características socioeconômicas e políticas</b>	Elevado preço da ração; parte desse dinheiro poderia ser aplicada em outras práticas relacionadas à prevenção da malária ou à melhoria da própria piscicultura	Construção da fábrica de ração no Vale do Juruá e uso de ingredientes alternativos para alimentação dos peixes, visando diminuir seus custos	Alguns piscicultores se organizam para comprar a ração, conquistando maior poder de negociação de seu preço	Dificuldades para os piscicultores se organizarem (mentalidade individualista), dificultando a união dos piscicultores
	A cooperativa não absorve a produção de pescado, dificultando a centralização para a tomada de decisões para a venda do pescado	A maioria dos piscicultores são cooperativados, o que pode proporcionar mais ações integradas, além de uma divisão de tarefas dentro da piscicultura	A cooperativa proporcionou maior poder de compra da ração e dos alevinos, além de maior força junto ao IMAC e à SEAPROF	Dificuldades para os piscicultores se organizarem (mentalidade individualista), gerando dificuldades quanto à gestão da cooperativa
	O pescado é vendido sem um beneficiamento adequado, como a filetagem, o que diminui seu mercado consumidor e seu preço de venda	Inauguração do frigorífico no Vale do Juruá, permitindo maior beneficiamento da produção	Muitas pessoas têm a piscicultura como uma das fontes de renda, o que poderia levar à criação de novos programas que	Extinção do Ministério da Pesca (2015), reduzindo a representatividade da piscicultura perante ao cenário federal

			incentivem essa atividade, além de reforçar o aumento da rentabilidade da piscicultura com a limpeza dos tanques	
	Nem todos estão com a documentação da propriedade em dia, não conseguindo empréstimo e nem a liberação da licença ambiental, dificultando a prática da piscicultura	Legalização de todas as propriedades junto aos órgãos municipais	A grande maioria dos cooperativados possui financiamento, o que destaca o papel da cooperativa na orientação para os requerimentos à aquisição dos empréstimos	Algumas pessoas não estão em dia com seu pagamento, o que pode gerar dificuldades financeiras aos piscicultores
	A maioria das pessoas que estudaram, pararam no ensino fundamental, podendo ser um obstáculo à piscicultura, já que essas pessoas poderiam optar por não estudarem e não se atualizarem por meio de cursos de capacitação voltados à piscicultura	Ampliação do ensino supletivo nas escolas públicas, facilitando o acesso dos piscicultores à informação e ao conhecimento	A maior parte dos piscicultores fizeram curso técnico na área, demonstrando que há capacitação técnica nessa área	Uso do Bolsa Família como fonte de renda, podendo gerar dependência das pessoas pelo Programa
	Há dificuldades em informação técnica, além de falta de veículos, de técnicos e de equipamentos, dificultando a prática da piscicultura, que se torna pouco rentável	Manutenção do maquinário que já existe nos órgãos governamentais, afim de diminuir a necessidade de compra de novos equipamentos	A cooperativa possui veículo próprio para transporte do pescado, facilitando a venda do mesmo por meio da ampliação do mercado consumidor	Muitos piscicultores acabam desistindo da atividade, devido à necessidade de elevado investimento, o que pode aumentar a quantidade de tanques abandonados
	Falta da origem do produto (SIF), não permitindo que o mesmo seja absorvido pelo frigorífico, obrigando o produtor a vender os peixes frescos	Incorporação dos peixes nas refeições dos estabelecimentos públicos (escolas, creches, hospitais), aumentando a demanda de pescado	A grande maioria dos produtores vende os peixes na própria região do Vale do Juruá, reforçando a importância da atividade para a Região	Falta de cadastro único, desarticulando informações entre município, estado e união, dificultando ainda mais a aquisição do Serviço de Inspeção Federal (SIF)

### **Novo modelo teórico com base nas reproduções da teoria ecossistêmica**

Para fins de organização, o novo modelo proposto (Figura 3) está organizado sob as quatro reproduções trabalhadas anteriormente, que estão relacionadas entre si.

Figura 3 – Modelo teórico baseado nas reproduções da teoria ecossistêmica.



## **DISCUSSÃO**

### **Situação epidemiológica da malária em Mâncio Lima**

Quando observadas em conjunto, as variações quantitativas da busca ativa e passiva, do número de casos e de IPA notamos semelhança quanto ao aumento do número de casos em 2005 e uma explosão de casos em 2006, com a posterior permanência de transmissão. Esses achados estão de acordo com o estudo de Reis e colaboradores (2015b), que destacaram que municípios com mais de 80 tanques de piscicultura construídos por ano (entre 2003 e 2006) tiveram aumentos significativos nas taxas de transmissão de malária em comparação com aqueles com menores taxas de construção: seis municípios tiveram elevada taxa de construção de tanques, com média de 833,8 casos de malária/1.000 habitantes/ano, comparados com 16 municípios com menor construção de tanques (média de incidência de 76,2 casos/1.000 habitantes/ano) (Reis e cols., 2015b). Os tanques de piscicultura geralmente são construídos por escavação ou por represamento de pequenos córregos. Os autores também relataram que o número de hectares de aquicultura em Mâncio Lima está relacionado à incidência de malária durante o período epidêmico. Além do mais, o aumento da transmissão após o período epidêmico coincide precisamente com a ocorrência da abertura mais intensificada dos tanques, além do fato da quantidade dos casos da doença diminuírem exponencialmente com o aumento da distância dos tanques. A hipótese dos autores é a de que os tanques representam importantes modificações que contribuem para o aumento da transmissão da doença, através da mudança do potencial patogênico da paisagem (Reis e cols., 2015b).

### **Abordagem ecossistêmica**

#### **a) Reprodução biológica**

A análise das respostas dos questionários e os dados do Sivep-Malária revelaram que Mâncio Lima é reconhecida pelos piscicultores como uma área de alto risco para transmissão da malária, estando de acordo com os resultados de Viana e colaboradores (2007). A carga de doença é alta, com cinco ou mais episódios de malária relatados. Embora não tenha sido perguntado diretamente, os resultados sugerem que a malária é um fator que afeta a capacidade de trabalho, não só pelo número de episódios como pelo trabalho de cuidar e levar outros à procura de atendimento.

#### b) **Reprodução da autoconsciência e da conduta**

Conforme dito anteriormente, foi observado que mais ou menos a metade dos piscicultores acredita que a malária não tem solução. Podemos dizer que essa ideia não é recente, pois Lima e Botelho (2013) destacaram que Carlos Chagas e Mário de Andrade através de viagens para a Região Amazônica respectivamente realizadas em 1912 e 1913 e 1927, observaram que a doença era considerada como “o” mal da Região, sendo quase que inaceitável a forma como a doença ia se incorporando à vida da população local, já que a mesma seria evitável por meio da profilaxia.

Os achados da análise das respostas quanto ao uso de mosquiteiros/cortinados estão de acordo com o trabalho de Koenker e colaboradores (2013), que observaram que as pessoas na Tanzânia geralmente reclamavam da queimação ao utilizarem os mosquiteiros (algumas mulheres mais velhas, inclusive, relataram dificuldade de respirar ao utilizá-lo). Assim como a análise das respostas dos entrevistados revelou que algumas pessoas utilizam as telas de proteção nas janelas com outra função, a de proteger as hortas dos ataques de galinhas, o referido estudo destacou que um pequeno número de pessoas utiliza mosquiteiros para proteger jardins, para pescar e para capturar formigas. Os autores concluíram que o risco de percepção modula o comportamento de uso dos mosquiteiros;

Embora muitas pessoas pensem que a piscicultura possa contribuir para o aumento da transmissão da malária, nem todas fazem a limpeza das bordas dos tanques (o “roçado”). Conforme observado na literatura, a comunicação estratégica é uma medida para mudança de comportamento por parte da população, devendo também abordar a mobilização social e comunitária (Koenker e cols., 2014).

#### c) **Reprodução política**

Além da questão econômica, a cooperativa também pode ser importante dentro dos contextos sociais e da saúde, já que a determinação social da saúde também é determinação social dos indivíduos, já que as teias de relações nas quais cada indivíduo se forma e realiza sua existência definem possibilidades e formam características de existências individuais,

inclusive da saúde, pois é a partir das interações com os outros que nos formamos e nos realizamos enquanto seres humanos. Assim, ao se desenvolverem, os indivíduos organizam e transformam grupos, atuando como pontos de interação da rede social; dessa forma, transformam a sociedade e criam novas condições de sua existência (Fleury-Teixeira e Bronzo, 2010).

Toda questão referente à determinação social da saúde é uma questão social por essência, sendo que a política possui um papel central no ordenamento social; então, toda questão relacionada à determinação social da saúde também é uma questão política. A organização do trabalho e a distribuição da riqueza na sociedade, o fornecimento e o acesso a bens e serviços públicos, a distribuição de poder e de reconhecimento em uma cultura são temas políticos centrais e grandes determinantes nas saúdes dos indivíduos (Fleury-Teixeira e Bronzo, 2010). Logo, além de ter um papel social na organização física e econômica dos indivíduos, a cooperativa também possui um papel político junto ao governo, pois tenta conquistar maior e melhor acesso aos serviços públicos junto às secretarias (SEAPROF e IMAC). Seu papel no campo da saúde também é importante, pois por meio da busca de cursos de capacitação e de normas para produção dos peixes, demonstra como deve-se realizar a piscicultura, com o correto manejo dos tanques, com o intuito de diminuir a proliferação dos anofelinos.

A falta de comunicação entre as três esferas de governo é uma questão abordada no estudo de Silva (2011), que destaca que a consolidação da regionalização da saúde no SUS depende dos esforços das três esferas de governo, o que somente ocorrerá através do fortalecimento dos mecanismos políticos e institucionais que aqui existem. Os principais componentes das redes integradas e regionalizadas de atenção à saúde são os espaços territoriais e suas populações com necessidades por ações e serviços de saúde, os serviços de saúde caracterizados por funções e objetivos, a logística que orienta e controla o acesso e o fluxo dos usuários e o sistema de governança. No trinômio espaço territorial/população/serviços de saúde, deve-se dar importância à atenção primária à saúde como ordenadora do acesso dos usuários para os demais pontos de atenção. Porém, há alguns pontos que dificultam a integração da saúde no cenário brasileiro, como o baixo financiamento público, as contradições entre a formação e a educação em saúde e as necessidades do sistema público e os problemas de gestão e regulação públicas na saúde.

Assim, propostas de integração e formação de redes de atenção à saúde no SUS terão reduzidas chances de avanço se utilizarem modelos prescritivos, não considerando os elementos contextuais e as estratégias necessárias para que as mudanças ocorram.

A falta de integração entre as três esferas de governo também pode ser observada na redução do número de visitas domiciliares por parte dos agentes de saúde, o que foi evidenciado pelos dados do Sivep-Malária, demonstrando que houve redução no número de casos detectados por buscas ativas e um aumento no número de exames por busca passiva e pelas respostas dos entrevistados pelos questionários aplicados. Essa diminuição também pode ser explicada pela descentralização e pela municipalização preconizadas pelo Serviço Único de Saúde, que tornou o governo municipal como responsável por sua política de saúde, o que não vem ocorrendo de forma homogênea devido a dificuldades políticas, financeiras e administrativas (Borges e Nascimento, 2004). A rotatividade de agentes de saúde pode ser outro fator que explique a redução do número das visitas domiciliares, pois quando ela ocorre, há quebra da continuidade da assistência, já que há mudança dos recursos humanos (Reis e cols., 2017b). De uma forma geral, a organização dos serviços está vinculada à capacidade de gestão; assim, para desenvolver um trabalho de qualidade, é necessário estrutura, fluxos (que sejam fixos e reconhecidos pela população) e pontos de atenção que se articulem para dar continuidade à assistência e para garantir sua integralidade quanto aos acessos aos serviços de saúde (Barbosa e cols., 2013).

#### d) **Reprodução tecnoeconômica**

Conforme destacado, praticamente todos os 135 indivíduos citados pelos informantes-chave não estudam, mas já estudaram até o ensino fundamental. Dentro desse contexto, Sousa e Alberto (2008) destacaram que o conteúdo da consciência dos trabalhadores precoces é formado a partir do contexto sociohistórico e cultural em que estão inseridos, formando uma interação dialética e recíproca, onde o significado social do trabalho e a escola adquire um sentido pessoal, construindo a subjetividade desses dois segmentos (o trabalho lhes é pungente, afastando-os gradativamente da escolarização). O trabalho acaba se tornando a referência em termos de conhecimento, ao invés da escola.

Novamente, chama-se atenção para a importância da cooperativa, pois ela pode ter um papel de orientação técnica para os piscicultores se organizarem e se informarem sobre a piscicultura. Baseado nesse raciocínio, o conceito de *habitus* de Bourdieu trata de relações que são constituídas no meio social, sendo marcadas pela estrutura que atravessa a cultura, trazendo a marca do social (estruturante no indivíduo); logo, concilia o indivíduo e o social (Gutierrez e cols., 2013), ou seja, os piscicultores e a cooperativa, que seria um elo de ligação entre os mesmos. Além do mais, o conceito de *habitus* também aborda o tempo em que as características diferenciais dos diversos grupos sociais se constroem, já que nele estão retratadas todas as experiências do passado que são levadas para o presente. O futuro é sintetizado em forma de disposição para ações futuras com base em experiências do passado que servem como referência, em um todo integrado. Além do mais, o conceito de *habitus* também aborda a afetividade, pois o ser humano precisa das interações sociais para se desenvolver ao longo de sua trajetória, respeitando os contextos nos quais ele está inserido. Nesse contexto, percebemos o papel das instituições sociais nesses processos, em todas as suas esferas e níveis (Gutierrez e cols., 2013).

Além do mais, a cooperativa pode se configurar como uma forma de combater as iniquidades sociais, que são as diferenças na saúde entre diferentes grupos socioeconômicos. Tais diferenças são sistemáticas (com um padrão consistente na população, variando ao longo dos países), socialmente produzidas (não sendo fixas nem inevitáveis) e injustas (que vão de encontro às noções comuns de justiça). Essencialmente, toda diferença sistemática de saúde entre os diferentes grupos socioeconômicos de um país podem ser consideradas injustas, sendo classificadas como desigualdades em saúde. Até mesmo as diferenças sistemáticas nos estilos de vida entre grupos socioeconômicos são em grande parte moldadas por fatores estruturais. Tais determinantes das desigualdades sociais são todos susceptíveis de mudança (Whitehead e Dahlgren, 2006).

Cada sociedade não pode não responder às básicas exigências biológicas da espécie humana. Tais respostas e suas próprias exigências constituem-se como expressões específicas das características de cada sistema social. Cada sociedade só pode se organizar a partir das características inerentes à constituição biológica da espécie humana, selecionando e adestrando as potencialidades funcionais ao seu sistema de vida e aos papéis que o caracterizam. Desta forma, o social não se sobrepõe somente ao biológico, mas constitui-se

como integrador dos próprios indivíduos sob uma rede de relações, como um sistema organizativo complexo, a partir das naturalidades biológicas individuais, remodelando suas características (Seppilli, 2011). Conforme foi observado, as determinações sociais da saúde também são questões dos campos social e político, pois são moduladas pelos serviços públicos (econômicos, de saúde e de melhorias sociais), que influenciam (positiva ou negativamente) na saúde dos indivíduos. Novamente, reforça-se a importância da cooperativa de Mâncio Lima como uma geradora de capital social e econômico, que devem ser otimizados pela maior união e cooperação dos piscicultores. Mais que um grupo para fins econômicos, a cooperativa deve se tornar uma aliança de caráter político, visando diminuir as iniquidades sociais por meio de maiores investimentos públicos, que proporcionariam melhoria das condições de produção da piscicultura, facilitando sua prática e tornando essa atividade econômica mais lucrativa.

Dentro dessa discussão, o território surge como o lugar da construção e do funcionamento das redes de apoio social da comunidade, que está apropriada desse território. Fazer parte desse espaço das sociabilidades cotidianas configura-se fator determinante na identidade dos habitantes como um grupo específico, definindo suas competências para participar das redes e aceder aos serviços ofertados por esse espaço social simbólico. Pensar o território é atribuir-lhe identidade intrínseca à formação da vida social, tanto na organização dos poderes, quanto nas formas de produção/distribuição das riquezas. As condições de moradia e de ocupação dos territórios em diversas configurações socioambientais são resultado das relações entre desenvolvimento econômico e social, dos quais derivam os indicadores de qualidade de vida de uma determinada população. Tais indicadores traduzem o nível de atendimento às básicas necessidades da vida (sendo a saúde uma das mais essenciais, pois influencia não só nos perfis sociodemográficos da população, como também no potencial de desenvolvimento de uma sociedade), precisando ser equacionadas na relação entre governo e sociedade, por meio de políticas públicas e de mecanismos de regulação social. O território socialmente configurado determina a situação sanitária de sua população, sendo que a saúde está ligada e determinada por esse espaço social, possibilitando a formação de redes sociais de apoio e de convivência. Dessa forma, a compreensão da saúde incluirá condições espaciais para reprodução social da vida ou para a promoção da qualidade de vida, pois o espaço social oferece apoios, recursos e ferramentas para reagir perante o equilíbrio da vida. Saúde é resiliência ou capacidade de reação, a depender do ambiente coletivo que forma o espaço

geográfico. Assim, a íntima relação entre saúde e espaço geográfico nos exige pensar o ambiente como lugar da reprodução social da vida e a saúde sob uma visão ecossistêmica (Junges e Barbiani, 2013).

Sob o conceito de capital social, saúde e ambiente estão intimamente relacionados, já que o ambiente se identifica com o espaço social das relações e condições de vida, possibilitando a reprodução social da saúde. A falta de capital social gera um ambiente que não proporciona condições para acesso aos recursos necessários à qualidade de vida e saúde. Essa interação entre saúde e ambiente social leva à um entendimento ecossistêmico da própria saúde, o que reforça a necessidade de construir modelos de atenção à saúde que usem o território ambiente na programação de ações sanitárias e na organização dos processos de trabalho e suas respectivas práticas nos serviços de atenção básica (Junges e Barbiani, 2013).

Conforme observado na análise das respostas dos entrevistados, o Bolsa Família se configurou como uma das fontes de renda dos piscicultores. Trata-se de um programa de transferência de renda para atender a famílias com renda *per capita* (soma-se toda a renda da casa e divide-se pelo seu número de moradores) de até R\$ 140/mês, tendo como objetivos possibilitar o alívio da pobreza, reforçar os direitos à saúde e à educação, diminuindo a pobreza entre gerações e promover a oferta de programas complementares, criando oportunidades para as famílias ultrapassarem o cenário de vulnerabilidade. Até 2010, o Programa atendia 1,3 milhão de famílias no Norte (representando 10% do total de famílias do país). O Programa, ligado a outros fatores, fez com que as regiões Norte e Nordeste fossem as que mais crescessem suas economias de 2003 a 2006, respectivamente 6,5% e 4,4% do seu PIB (Produto Interno Bruto). Vale lembrar que o Programa possui mais de 60% de beneficiários nessas duas regiões (Brasil, 2010c).

Vários trabalhos teóricos e empíricos, nacionais e internacionais, têm tratado sobre os programas de transferência de renda e se eles são eficazes na redução da desigualdade e da pobreza. Entretanto, observa-se que não há um consenso (Peña e cols., 2015). Carvalho Jr. (2006) demonstrou que até o ano 2000, os gastos com programas de atendimento direto à população carente (orfanatos, asilos, distribuição de alimentos, dentre outros serviços) representavam cerca de 25% desse gasto. Porém, a partir do ano 2000, os programas de transferência de renda tiveram um exponencial crescimento, acompanhado por uma diminuição dos demais serviços assistenciais, o que pode agravar alguns problemas, como a

maior chance de corrupção e do uso político de concessão dessas bolsas, embora sua universalização possa ajudar a diminuir esse fato.

Os programas de transferência de renda por parte do governo são avaliados sob pontos contraditórios, pois argumenta-se que possam diminuir os incentivos para o trabalho, contribuir para a divisão das famílias e reforçar o espírito de dependência dos beneficiários frente ao Estado. Porém, os defensores desses programas argumentam que os benefícios são de baixo valor, não gerando problema de incentivo ao trabalho. Além do mais, como tais indivíduos possuem baixa renda, não teriam condições de ter acesso à saúde, educação, dentre outros serviços, e, conseqüentemente, não teriam condições de entrar no mercado de trabalho; assim, os programas assistenciais teriam a função de gerar tais potencialidades mínimas nos indivíduos (Carvalho Jr., 2006).

Segundo Euzébios Filho (2016), o Bolsa Família constitui-se como uma política de microcrédito que tem contribuído para aumentar o poder de consumo dos mais pobres, aquecendo a economia e ajudando a diminuir os efeitos da crise econômica. Porém, também gera uma dependência financeira e política por parte daqueles que se “beneficiam” dos “favores” do Estado. Além do mais, a superação da pobreza só será possível através do reconhecimento da falha tentativa do capital superar as mazelas produzidas pelo próprio capitalismo. Por isso, faz-se necessário articular os programas de transferência de renda com investimentos públicos em saúde, educação e assistência social, além de mecanismos de fiscalização e de combate à corrupção. Um exemplo disso é o Bolsa Pesca (que também é uma fonte de renda dos piscicultores), que em 2012 e em 2013 foi alvo de pagamentos irregulares de mais de R\$ 19 milhões, destinados a funcionários públicos (o que é errado, já que se trata de um seguro para aqueles que não podem pescar durante a desova dos peixes), a quem tinha outras fontes de renda além da pesca e até a mortos (Duarte, 2015).

Conforme foi abordado pela literatura, ainda não há um consenso sobre o Programa Bolsa Família e a redução da pobreza no Brasil. Além do mais, para uma melhor execução do Programa, torna-se necessário uma integração entre as três esferas de governo (descentralização vertical) e articulação entre setores de assistência social, de saúde, de educação e de trabalho (descentralização horizontal). Os diferentes entes do governo possuem grande responsabilidade nesse processo, pois sem esse arranjo a gestão do Programa fica

inviável. Assim, o esperado é uma ação integradora de diferentes agendas e de alta capilaridade em estados e municípios (Araújo e cols., 2015).

De acordo com as respostas dos entrevistados, percebeu-se que há falta de integração entre as três esferas do governo, o que pode dificultar as estratégias do Bolsa Família. Além do mais, percebeu-se que algumas pessoas colocaram as dificuldades dentro da piscicultura como responsabilidade do governo. Acredita-se que, mais uma vez, a cooperativa pode contribuir na mudança desse cenário, através de uma melhor organização dos piscicultores, somando esforços para diagnóstico e solução dos problemas enfrentados dentro da piscicultura.

Quanto à falta de acesso aos serviços de saúde revelada pela análise das respostas dos entrevistados (a partir da redução das visitas domiciliares pelos agentes de saúde e pela necessidade de mais médicos e de mais medicamentos), devemos lembrar que o acesso a cuidados de saúde eficazes é um direito básico para as pessoas, pois melhoram o sofrimento quando doentes, os protegem de desenvolver uma determinada doença e os ajuda a manter a saúde quando estão bem. Dessa forma, sem os benefícios que o acesso aos serviços de saúde pode trazer, todas as outras atividades humanas ficarão comprometidas (Whitehead e Dahlgren, 2006).

Esses achados vão de encontro aos resultados de Comes e colaboradores (2016), que demonstraram que houve aumento do acesso aos serviços de saúde com a implantação do Programa Mais Médicos (em 2013) na Estratégia Saúde da Família, que tornou possível um aumento na oferta das consultas médicas, inclusive nas comunidades ribeirinhas e rurais do Vale do Juruá. Já Vasconcelos e Zaniboni (2011) destacaram que também há pontos negativos na Estratégia Saúde da Família, como o pouco tempo para atividades individuais e coletivas, perfil de divisão que não é de acordo com as necessidades da região nem do programa, alta demanda, alta incidência de casos complexos, referências inadequadas e falta de incentivo à especialização. Grande parte do problema das filas do Serviço Único de Saúde (SUS) se dá porque há falta de médicos nas Unidades Básicas de Saúde (UBS), ao excesso de pessoas de responsabilidade das equipes de saúde da família, à dificuldade em referenciar os pacientes e o desconhecimento da população sobre qual serviço procurar. Além do mais, foi registrado que o médico da família e comunidade se depara com variados problemas de saúde, muitas vezes provenientes do meio social, sem grandes possibilidades de mudança, que deveriam vir

de outras esferas (economia, educação e saneamento, por exemplo), mas que tem a Unidade como única possibilidade de solucionar problemas que muitas vezes não são de atenção primária. Logo, o médico e sua equipe acabam cuidando de pessoas que muitas vezes não sabem suas funções profissionais, o que os deixam de frente para qualquer reclamação de saúde, o que acaba gerando desgastes físicos e psicológicos; por isso, há a necessidade de melhores condições de trabalho, melhorias no salário e em outros pontos, além de contínua capacitação. Corroborando com esses achados, Lopes e colaboradores (2015) analisaram as relações de reciprocidade entre trabalhadores e usuários da Estratégia Saúde da Família por meio do acolhimento, revelando que o mesmo melhorou tais relações, mas também foram registrados pontos negativos que impedem relações recíprocas, como estrutura física deficiente, demanda excessiva, precariedade da rede de referência e vulnerabilidade da população.

Entretanto, também são importantes os outros dois tipos de acesso aos serviços de saúde, o econômico e o cultural: de nada adianta ter serviços de saúde se não há recursos para utilizá-los (Whitehead e Dahlgren, 2006). Isso foi observado nas respostas de alguns entrevistados, pois nem todas as pessoas residem próximo de hospitais/postos de saúde e, se não possuem algum veículo para se aproximarem desses locais, ficam esperando na própria residência por consultas dos agentes de saúde. Já o acesso econômico ocorre quando as pessoas que precisam de atendimento são afastadas de um hospital porque não podem pagar (Whitehead e Dahlgren, 2006).

As equidades nos cuidados de saúde podem ser vistas como incorporação de ideias de arranjos que permitam iguais acessos geográfico, econômico e cultural aos serviços disponíveis para todos com igual necessidade de cuidado. Porém, há diferenças nas necessidades dos serviços de saúde entre diferentes grupos socioeconômicos, o que deve ser levado em consideração para definição de equidade nos cuidados de saúde. Logo, mesmas taxas de utilização de um serviço para diferentes grupos socioeconômicos não significam serviços equitativos, mas provavelmente uma situação desigual, já que a necessidade subjacente de cuidados tende a ser maior entre os grupos socioeconômicos mais baixos (Whitehead e Dahlgren, 2006).

Quando se busca reduzir as desigualdades sociais no campo da saúde, devemos respeitar certos princípios pragmáticos de ação, como dar voz às pessoas e, assim, aumentar

sua participação, com os membros mais articulados da população (de maior representação) tendo mais influência. Para isso, profissionais da saúde devem fazer esforço para fornecer sistemas administrativos e informações que tornem mais fáceis as decisões que afetem a saúde dessas pessoas (Whitehead e Dahlgren, 2006).

A situação do indivíduo no mercado de trabalho também pode ser um parâmetro para investigação de iniquidades em saúde, ou seja, desigualdades na condição de saúde pessoal e na utilização dos serviços de saúde. Giatti e Barreto (2006) demonstraram que em 39.925 homens residentes em 10 regiões metropolitanas brasileiras, os trabalhadores informais e os desempregados apresentaram pior percepção de sua saúde em relação aos trabalhadores formais. Os trabalhadores informais, os desempregados e os que estavam fora do mercado de trabalho avaliaram mais frequentemente a própria saúde como regular ou ruim. A situação do mercado de trabalho revela outras faces das desigualdades sociais: os trabalhadores formais tinham maior grau de escolaridade e viviam em domicílios de maior renda *per capita*. O estudo também confirmou que a saúde é influenciada pela posição socioeconômica, por meio de comportamentos, efeitos biológicos, fatores psicossociais ou por recursos diferenciais para tratamento, prevenção e promoção da saúde. O desemprego, o trabalho informal e, sobretudo, a exclusão do mercado de trabalho estiveram associados a uma pior condição de saúde entre os adultos.

Nunes e colaboradores (2016) analisaram a procura e a falta de acesso aos serviços de saúde no Brasil entre 1998 e 2013, demonstrando que a Região Norte do Brasil foi a que apresentou menor prevalência de procura por serviços de saúde (à exceção do ano de 1998), com tendência estável nos valores de prevalência. A Região Norte foi a que apresentou maior prevalência quanto à falta de acesso aos serviços de saúde, apresentando tendência estável em seus valores. Tais prevalências também foram maiores em moradores da zona rural (à exceção do ano de 2003) e nos indivíduos sem instrução (à exceção de 2008) e com ensino fundamental. Geralmente, há busca de atendimento por doença ou para fazer exames de rotina/prevenção. Como principais motivos para a falta de acesso aos serviços de saúde, a falta de vaga/senha e a falta de médico foram os mais relatados entre os entrevistados.

De 2008 a 2013, aumentou-se a procura por serviços de saúde na população brasileira, principalmente entre indivíduos sem planos de saúde, com menor escolaridade e residentes na zona rural. O crescimento da demanda por serviços de saúde no Brasil pode ter contribuído

para a manutenção da falta de acesso. O aumento na busca por atendimento sugere uma demanda mais abrangente e diversificada, necessitando de um acesso mais igualitário e apropriado, independente das condições econômicas e de saúde. A falta de profissionais de saúde é um problema histórico para o sistema de saúde brasileiro, impactando no acesso à mesma. Portanto, a análise da falta de acesso aos serviços de saúde é importante para orientar a tomada de decisão de gestores e trabalhadores da área da saúde, buscando a universalidade e integralidade no SUS. Dessa forma, melhorias na gestão e na oferta dos serviços (incluindo a maior disponibilidade de recursos humanos) são necessárias para a melhoria do SUS (Nunes e cols., 2016).

Esse cenário é agravado ainda mais quando levamos em consideração as diferenças regionais presentes no Brasil. Conforme aponta o estudo de Figueiredo e Junior (2015), que avaliou tais diferenças entre dois grupos: as Regiões Norte/Nordeste e o restante do país (de 1991 a 2007). Foram observadas diferenças entre as rendas médias dos dois grupos, além da distância entre os dois grupos ter aumentado ao longo do tempo, revelando que o governo brasileiro avançou pouco no equilíbrio regional. Quando levou-se em conta a renda *per capita* com um indicador de qualidade de vida, foi reforçado que o modelo brasileiro de desenvolvimento regional não deu prioridade às regiões menos favorecidas, já que a distância entre os dois grupos de análise ficou maior. Além de mais pobres, a qualidade de vida ficou relativamente pior para as regiões economicamente menos desenvolvidas.

O padrão das desigualdades sociais e geográficas no acesso aos serviços de saúde também foi analisado por Travassos e colaboradores (2006), em 1998 e 2003. Foi observado que o acesso aos serviços de saúde no país era fortemente influenciado pela condição social das pessoas e pelo local onde residem. De uma forma geral, a renda influenciou mais o acesso do que a escolaridade. Notou-se que o acesso aos serviços de saúde melhora com o grau de desenvolvimento socioeconômico da região: os residentes nas regiões Sul e Sudeste tiveram maior acesso do que os residentes em outras regiões. Entre 1998 e 2003, houve melhora no acesso em todas as regiões, à exceção da Região Norte. Além do mais, a melhora no acesso aos serviços foi maior nas regiões mais desenvolvidas, aumentando as desigualdades geográficas. Os resultados demonstraram que as distribuições das taxas de utilização de serviços entre grupos sociais e entre as regiões brasileiras indicaram que as políticas de redução de iniquidades no acesso aos serviços de saúde devem ser sensíveis a essas

diversidades. Para redução das iniquidades no acesso, faz-se necessário o aumento da taxa média de utilização dos serviços nas regiões que apresentam taxas abaixo da média nacional (como a Região Norte) e garantir sua distribuição de forma igual entre os grupos sociais.

Conforme podemos observar, a expansão da piscicultura em Mâncio Lima contribuiu para o aumento da transmissão da malária no município, pois embora muitas pessoas reconheçam que a piscicultura possa contribuir para o aumento da reprodução dos anofelinos, nem todos fazem a limpeza das bordas dos tanques, o que contribui para a transmissão da doença. Além do mais, com as recentes crises política e econômica do país, houve diminuição de recursos para diversas esferas do governo. Com isso, ocorreram diminuições dos exames por busca ativa, fazendo com que nem todos os acometidos por malária fossem atendidos, já que não são todas as pessoas que possuem condições de chegar até o posto de saúde/hospital para receber atendimento. Porém, a cooperativa pode proporcionar a união dos piscicultores, que juntos teriam mais força para organização de capacitações, liberação de licença e aumentar a participação em órgãos públicos referentes à prática da piscicultura, fazendo com que as iniquidades sociais sejam diminuídas através da própria participação e integração dos piscicultores.

### **Estratégias de intervenção na dinâmica de transmissão da malária em Mâncio Lima segundo matriz DOFA**

#### **a) Debilidades**

A análise das respostas dos entrevistados e a análise dos dados do Sivep-Malária nos demonstraram que há falta de busca ativa, fazendo com que as pessoas acometidas pela malária se desloquem até os postos de saúde ou hospitais para serem atendidas. Isso gera um problema, porque nem todas as pessoas possuem condições socioeconômicas para esse deslocamento e há o risco de manutenção de transmissão por formas assintomáticas da doença. A importância da busca ativa está de acordo com o trabalho de Lee e colaboradores (2010), demonstrando que a busca ativa proporcionou a detecção de casos assintomáticos em São Tomé e Príncipe entre 2005 e 2007, que representavam 4417 casos (95% do total de casos), pois apenas 5% dos casos (214) eram sintomáticos. Quintero e colaboradores (2015) também destacaram a importância da busca ativa, que permitiu a identificação de três casos de

malária na cidade de Armênia (Colômbia), confirmados após exame da gota espessa. A busca ativa também é importante para o controle de outras doenças transmissíveis: Valença e colaboradores (2016), demonstraram que a busca ativa pôde detectar sintomáticos de tuberculose dentro de um presídio do sul do Brasil, além de permitir a difusão de informações sobre a doença no local. Nesse estudo, 285 detentos se mobilizaram para avaliação por meio de busca ativa, o que levou ao aumento da demanda de busca de atendimentos por sintomáticos respiratórios. Além do mais, a busca ativa também proporcionou a formação de um grupo de busca passiva, com 133 detentos, que procuraram a unidade de saúde do presídio. Essas pessoas foram estimuladas pelo movimento provocado pela busca ativa, o que reforça sua importância para a saúde pública (aumentando a busca de atendimentos e a difusão de informações sobre a doença).

Também foi observada a diminuição das visitas domiciliares pelos agentes de saúde, o que pode levar ao aumento da transmissão da malária, já que tais visitas visam à orientação da população pelos agentes, buscando modificar seus hábitos em torno das práticas de prevenção da malária (visando diminuir sua transmissão), além do diagnóstico e tratamento oportuno de pacientes. Esse cenário de estrutura dos serviços em Mâncio Lima pode ficar ainda mais agravado com as dificuldades políticas e econômicas do país, pois tais circunstâncias tendem a dificultar a operacionalização e a eficácia dos serviços públicos (no caso, os serviços de saúde). Em contrapartida, embora em Mâncio Lima existam dificuldades econômicas e estruturais, a análise das respostas dos questionários demonstrou que os serviços de saúde são regulares, o que pode ser melhorado a partir da contratação de mais agentes de saúde e pela compra de mais remédios, além da melhoria das estradas para facilitar o acesso da população aos hospitais/postos de saúde.

Foi observada a falta de ação conjunta entre as três esferas de governo, que provoca grande dificuldade de articulação política em várias esferas, gerando, por exemplo, dificuldades de gestão do Programa Bolsa Família e dificuldades para a aquisição do SIF (Serviço de Inspeção Federal), impactando diretamente na prática da piscicultura, tornando necessário o investimento conjunto dos governos federal, estadual e municipal. Trata-se de um controle estabelecido pelo Ministério da Agricultura, revelando a origem do produto. Sem o mesmo, a produção do pescado não pode ser absorvida por frigoríficos, tendo que ser

vendida em curto espaço de tempo, já que sem o frigorífico, os peixes devem ser vendidos frescos.

Também devemos levar em consideração que o Brasil vem passando por mudanças (ocorridas nas últimas décadas) operadas na política de saúde, visando construir e consolidar o SUS (Sistema Único de Saúde), tendo como princípio a descentralização estabelecida a partir da reforma sanitária, especialmente no processo de municipalização, onde o município se configura como o condutor responsável por sua política de saúde, descentralizando ações, planejamento, dos recursos financeiros e do poder político. Porém, esse processo não vem ocorrendo de forma homogênea devido aos entraves políticos, financeiros e administrativos (Borges e Nascimento, 2004). À tradicional autonomia do nível local, foi adicionado um papel dos municípios na condução das políticas sociais, em particular as de saúde. Sabe-se que a adesão do nível municipal à política pública influencia o desempenho do mesmo. Ao discutirmos descentralização, é comum termos como objeto os casos das políticas de saúde e de educação, especialmente a partir da década de 1990, quando tais políticas foram municipalizadas (ou seja, com municípios como principais provedores de serviços). Dentre os aspectos comprometedores desse quadro, estão as contradições entre o modo como o pacto federativo da saúde tem se caracterizado a partir do deslocamento de atribuições/responsabilidades para os municípios (Lobato e cols., 2016). De acordo com Reis e colaboradores (2017a), 72% dos municípios brasileiros possuem menos de 20 mil habitantes, refletindo no acesso, na resolução, na capacidade de gestão e no financiamento. Por isso, há necessidade de maior integração regional (regionalização), superando o estágio dos sistemas municipais isolados para que se construa um espaço regional de pactuação mais potente.

Dentro desse contexto, propomos uma melhor regionalização dos serviços públicos no Vale do Juruá, como tentativa de minimizar os problemas relacionados aos serviços de saúde. A intenção é a de redistribuir as verbas de saúde para os municípios da Região, captando maior quantidade de recursos para serviços públicos. A partir da integração regional, esses serviços (principalmente os de saúde) estariam mais bem distribuídos pelos municípios do Vale do Juruá. Isso pôde ser observado no estado de Paraná, onde procurou-se regionalizar os serviços de saúde por meio da divisão otimizada do estado, retirando as cidades sede de microrregiões regionais e de macrorregiões para serem candidatas a sedes de divisões

inferiores. A intenção era a de otimizar o fluxo de pacientes, já que não havia um instrumento para definir tal fluxo; conseqüentemente, os mesmos acabariam se deslocando, por iniciativa própria, para os grandes centros das grandes cidades (Scarpin e cols., 2008). Corroborando para essa discussão, Rodrigues e colaboradores (2008a) analisaram o controle da malária nos municípios do estado de Rondônia, onde no período de 1994 a 2005 ocorreu redução de transmissão nas áreas expostas ao risco, com redução do número de áreas com elevado risco de transmissão. Os resultados demonstraram que ocorreram evidências de dependência espacial (em níveis estadual e municipal), sugerindo que a localização geográfica é importante como determinação para a malária em Rondônia. Assim, observou-se que os municípios de maior risco para transmissão são os de urbanização mais recente, demonstrando que a combinação de informações de saúde com a análise espacial contribui para o estudo da epidemiologia da malária, devendo ser avaliadas e comparadas com a atual metodologia utilizada pela Secretaria de Vigilância em Saúde (Ministério da Saúde) para determinação de áreas de risco e repasse financeiro para controle da malária. Atanaka-Santos e colaboradores (2007) também analisaram a transmissão da malária no estado do Mato Grosso com base em análise espacial, definindo áreas de prioridades baixa, intermediária e alta para controle da doença, entre os anos de 1986 e 2003. Os autores destacaram que os programas de controle de malária no Brasil geralmente utilizam IPAs para estratificação de áreas prioritárias para o controle da doença, com análise visual de mapas temáticos para identificação de áreas epidemiologicamente importantes, selecionando municípios prioritários para intervenção; porém, tal abordagem é limitada aos limites desses municípios, e, assim, há possibilidade da verdadeira área prioritária ter uma configuração diferente, pois há influência dos municípios vizinhos de um determinado município. Portanto, há necessidade de estabelecer associação entre a ocorrência de malária em um determinado município e seus municípios vizinhos, reconhecendo a associação entre a malária e os fatores ambientais, econômicos e sociais, que frequentemente ultrapassam limites municipais definidos por critérios político-administrativos. Corroborando com os resultados de outros estudos, os autores concluíram que o critério utilizado pelos serviços de saúde para identificar áreas importantes para a transmissão de malária não leva em consideração a dinâmica espacial envolvida em sua transmissão, que muitas vezes ultrapassa o limite dos municípios, influenciando mutuamente outras áreas de um mesmo estado e até mesmo outras áreas de um país. Portanto, torna-se necessária a análise da transmissão da malária por meio dos processos espaço-temporais.

Conforme já destacado, os entrevistados relataram a falta de ação entre os governos municipal, estadual e federal, o que acaba por dificultar a eficácia de alguns programas do governo federal (como o Bolsa Família). Esse raciocínio está de acordo com o trabalho de Araújo e colaboradores (2015), que sugere que ocorram ações mais descentralizadas entre esses três níveis e que haja articulação entre setores de diferentes ramos do governo (assistência social, saúde, educação e trabalho) dentro do Programa Bolsa Família. Além do mais, a falta de integração também dificulta a aquisição do SIF (Serviço de Inspeção Federal). Trata-se de um controle estabelecido pelo Ministério da Agricultura, revelando a origem do produto. Sem o mesmo, a produção do pescado não pode ser absorvida por frigoríficos, tendo que ser vendida em curto espaço de tempo, já que sem o frigorífico, os peixes devem ser vendidos frescos.

Foram observadas algumas práticas que possam dificultar a prevenção da malária, como o fato da grande maioria das pessoas não utilizar tela de proteção nas janelas (o que poderia proteger toda a família de uma determinada residência), a maioria das pessoas entra em mata ou em rio para pesca/coleta de alimentos (aumentando o risco de transmissão da malária, pois as matas e as proximidades com as águas dos rios são áreas de reprodução e de atividade do mosquito) e nem todas as pessoas realizam a limpeza das bordas dos tanques de piscicultura, o que tende a aumentar a transmissão da malária em Mâncio Lima (bordas de tanques com vegetação se configuram como *habitats* para a reprodução dos anofelinos). Como os piscicultores trabalham diretamente nos tanques, ficam muito vulneráveis à transmissão da doença quando não ocorre a limpeza das bordas.

Outra questão analisada a partir das respostas dos questionários foi o fato de muitas pessoas acreditarem que a malária é um problema sem solução, o que pode gerar um sentimento de “conformismo” para com a doença, gerando dificuldades nas práticas de prevenção, pois as pessoas podem entender que de tais práticas não teriam efeito, já que a malária “não teria jeito”. Isso geraria dificuldades nas práticas de prevenção, pois as pessoas podem entender que de tais práticas não teriam efeito. Corroborando para esse raciocínio, a análise das respostas dos questionários demonstrou que algumas pessoas já estão acostumadas com a doença, o que pode ser um obstáculo aos programas de prevenção, pois essas pessoas tenderiam a não ter medo da transmissão da doença por já estarem acostumadas à ela, o que levaria a dificultar a eficácia desses programas. Por falta de conhecimento/informação ou por

mitos/crenças, muitas pessoas acabam não se prevenindo corretamente da transmissão da malária (inclusive por já estarem acostumadas com a mesma), dificultando o sucesso das práticas e políticas de prevenção da doença. Esse raciocínio está de acordo com os achados de Patrão e Vasconcelos-Raposo (2012), que fizeram um estudo da malária em Moçambique, concluindo que a maioria das pessoas está bem informada sobre as formas de transmissão da malária; porém, há pessoas mal informadas e que podem estar contribuindo para o aumento de casos da doença.

Em contrapartida, embora muitos acreditem que a doença é um problema sem solução, a maioria das pessoas acredita que a malária pode ser evitada; assim, esse raciocínio deve ser reforçado através de esclarecimentos sobre as formas de prevenção da doença. Dentro desse contexto, a distribuição de cartilhas informativas quanto às práticas de proteção e de prevenção da doença podem servir para esclarecimento da doença a partir da explicação sobre sua forma de transmissão. Como tentativa de reduzir eventuais problemas quanto às dificuldades de leitura, poder-se-ia dar maior enfoque às ilustrações de prevenção da malária. Assim, estar-se-ia contribuindo para uma modificação de pensamento sobre a doença, modificando também as práticas de controle individuais e coletivas, reforçando e esclarecendo as formas prevenção da malária (principalmente para as pessoas com menor nível educacional). Dentro desse contexto, Suárez-Mutis e colaboradores (2011) abordaram a questão da malária entre professores por meio de um curso que contou com oficinas e aulas práticas, no município de Barcelos (AM). Após a aplicação do questionário antes e depois do curso, foi observado que houve mudança nas expressões de alguns professores, já que foi mostrada a valorização da prevenção da malária. Portanto, os próprios professores da educação fundamental podem ensinar práticas de prevenção da malária (por panfletos informativos), multiplicando conhecimentos e reflexões. Os autores também concluíram que há necessidade de substituir enfoques mais prescritivos por práticas mais participativas que agreguem conhecimento científico e popular, como oficinas com a comunidade escolar. Além do mais, há necessidade de maior investimento nos processos educativos para o professor, potencializando seu papel no ensino da saúde, com maior apropriação crítica da realidade (Suárez-Mutis e cols., 2011).

O elevado preço da ração foi relatado pela grande maioria dos entrevistados, se configurando como o principal custo da piscicultura. Caso a ração tivesse custo menor, parte

do dinheiro utilizado para sua compra poderia ser aplicado em outras atividades relacionada à prática de prevenção da malária (como a maior frequência de contratação de diaristas para a limpeza dos tanques) ou à melhoria da própria piscicultura. A cooperativa não absorve a produção de pescado dos piscicultores, o que se configura como um obstáculo ao desenvolvimento da piscicultura, pois caso houvesse a absorção da produção, facilitaria a centralização para a tomada de decisões para a venda de peixes, favorecendo a organização do mercado produtor local. Também foi observado que o pescado é vendido sem a filetagem, o que acaba por diminuir o mercado e o valor do produto. Por isso, torna-se necessária a busca por melhorias na produção, visando um adequado beneficiamento. Assim, pode-se obter maior lucro com a venda do pescado beneficiado. Esse elevado custo da ração pode ser explicado por ela ser produzida na fábrica de ração de Senador Guimard (AC) (que tem uma distância de 24 quilômetros de Rio Branco), estando muito distante do Vale do Juruá. Porém, a Fábrica de Ração do Complexo Industrial de Piscicultura do Acre foi construída com a intenção de diminuir os gastos dos piscicultores de todo o estado do Acre, pois estaria ligada à região do Vale do Juruá por meio da BR-364, que seria trafegável durante todas as estações do ano (Teles, 2014).

A produção da Peixes da Amazônia pode ser considerada um modelo a ser seguido, pois exporta peixes para o Peru, além de fornecer o pescado para diversas indústrias brasileiras. Além de fazer fronteira com o Vale do Juruá (o que facilita o escoamento da produção dessa Região), o Peru possui uma culinária que tem tradição no consumo de pescados, sendo muito dependente desse produto; além do mais, há cidades como Puerto Maldonado (que está localizada a cerca de 230 quilômetros da fronteira com o Brasil) que têm rios contaminados por mercúrio, o que facilita ainda mais a importação dos pescados brasileiros. Em Abril de 2017, uma empresa peruana chegou a comprar 20 toneladas de pescado em dez dias, o que só tende a aumentar (Jardim, 2017). Com base nos achados das pesquisas, podemos observar que a produção realizada no Complexo Industrial de Piscicultura do Acre pela Peixes da Amazônia (empresa de aliança público-privada-comunitária, com participação da Agência de Negócios do Acre – ANAC) (Jardim, 2017) contrasta com o tipo de produção do Vale do Juruá, já que o Complexo possui uma fábrica de ração, um frigorífico de processamento de peixes e um centro de produção de alevinos. Ao contrário da produção do Complexo, a piscicultura realizada no Vale do Juruá somente possui o centro de produção de alevinos, já que o frigorífico ainda não está em operação.

A criação do mesmo tipo de parceria da Peixes da Amazônia no Vale do Juruá poderia ser uma oportunidade para melhorar a produção de peixes na Região, já que os dois polos piscicultores possuem uma distância de mais de 600 quilômetros e são ligados pela BR-364 que não fica em boas condições durante as estações chuvosas. Assim, há dificuldades em abastecer a Região com a ração produzida na fábrica de Senador Guiomard. Além do mais, o fato do frigorífico não estar em operação dificulta o estoque da produção, além de dificultar seu beneficiamento, o que levaria à valorização do produto, que poderia ser vendido a um preço mais alto (e assim geraria maior lucro).

A maioria das pessoas que estudaram, pararam no ensino fundamental, o que pode dificultar a aceitação das práticas de prevenção da malária, além de ser um obstáculo ao desenvolvimento da piscicultura, pois as pessoas com baixo nível educacional podem optar por não se atualizarem, e, assim, não se inscreverem em cursos de capacitação voltados à prática da piscicultura, fazendo com que a atividade permaneça com uma baixa produtividade. O baixo nível de escolaridade também pode ser um dos fatores que expliquem porque nem todos os piscicultores estão em dia com as documentações de suas propriedades, o que dificulta a aquisição de empréstimos junto aos bancos e a liberação da licença ambiental pelo IMAC (Instituto de Meio Ambiente do Acre), dificultando também a prática da piscicultura.

Muitos entrevistados revelaram que há falta de veículos, de técnicos e de equipamentos e que há dificuldade de informação técnica, o que prejudica o desenvolvimento da piscicultura, pois essa atividade exige maquinário permanente para construção, limpeza e transporte de insumos. Com um maquinário insuficiente, a piscicultura não consegue se desenvolver de forma plena, configurando-se como uma atividade pouco rentável.

#### b) **Oportunidades**

O atual cenário dos serviços de saúde em Mâncio Lima demonstra que há poucas visitas domiciliares pelos agentes de saúde, que de acordo com os princípios da abordagem ecossistêmica, pode levar à diminuição das difusões das práticas de prevenção da malária. Esses agentes têm como atribuições específicas o desenvolvimento de ações que integrem a equipe de saúde e a população, trabalhar sob uma área geográfica definida (microárea), estar em permanente contato com as famílias, desenvolvendo ações educativas que visem à promoção da saúde e à prevenção de doenças, cadastrar e manter cadastros atualizados de todas as pessoas de sua microárea, orientar famílias quanto à utilização dos serviços de saúde

disponíveis, desenvolver atividades de promoção da saúde, de prevenção das doenças e de agravos, e de vigilância à saúde, a partir de visitas domiciliares e de ações educativas nos domicílios e na comunidade, acompanhar famílias e indivíduos por meio de visitas domiciliares e prevenir e controlar a malária e a dengue (cumprindo com suas atribuições) (Brasil, 2007). Com base nessas atribuições, podemos perceber a importância dos agentes de saúde frente ao indivíduo e à comunidade local, tanto na prevenção da malária e de outras doenças, quanto pela otimização de futuros gastos com saúde pelo governo, pois ao prevenir doenças, gasta-se menos com remédios e internações médicas.

A falta de busca ativa pode ser diminuída com a contratação de mais agentes de saúde e com a compra de mais remédios, além da melhoria das estradas, o que forneceria melhores condições de trabalho para os agentes de saúde, além de proporcionar melhorias para realização das buscas ativas. Porém, há necessidade de maior investimento pelas três esferas de governo por meio de ações mais descentralizadas entre esses três níveis e pela articulação entre setores de diferentes ramos do governo (assistência social, saúde, educação e trabalho), conforme sugerido por Araújo e colaboradores (2015) com relação ao Programa Bolsa Família.

Outra questão que pode aumentar a dificuldade em combater a transmissão da malária é o hábito de ficar fora de casa durante o anoitecer, praticado por muitas pessoas, se configurando como uma exposição à transmissão da malária. Em contrapartida, a grande maioria da população de Mâncio Lima sabe como ocorre a transmissão da malária, o que deve ser reforçado para melhorar a eficácia das ações de prevenção da doença. Dessa forma, a realização de entrevistas para atender à comunidade local pode conscientizar os produtores de que a piscicultura pode ser mais rentável se for feita em tanques limpos, pois teria sua prática facilitada. Assim, as entrevistas serviriam para motivar os piscicultores à limpeza das bordas dos tanques. As entrevistas também poderiam diminuir a necessidade das visitas domiciliares pelos agentes de saúde, já que elas também podem se configurar como um reforço às práticas de prevenção da malária. Destaca-se também que embora o uso de telas de proteção nas janelas não seja frequente, existem programas de distribuição de mosquiteiros na região do Vale do Juruá. Em 2012, foram distribuídos 40.250 mosquiteiros impregnados nos municípios de Cruzeiro do Sul, Rodrigues Alves e Mâncio Lima. Os mosquiteiros foram adquiridos com recursos do Fundo Global, entidade público-privada que promove ações de prevenção e

tratamento de doenças contagiosas como a malária. De fevereiro a abril de 2010, foram entregues 64.561 mosquiteiros, beneficiando 79.963 pessoas (Pullig, 2012). Em 2014, foram distribuídos 50 mil mosquiteiros em Cruzeiro do Sul, em nome da campanha de Combate à Malária, que contou com investimentos superiores a R\$ 1,5 milhão (Agência de Notícias, 2014). Essas formas de proteção podem ser aprimoradas a partir da intensificação dessas políticas de distribuição desses produtos, favorecendo as práticas de prevenção da malária, já que um mosquiteiro beneficia mais de uma pessoa, sendo que a média é de quatro peças para cada residência (Pullig, 2012). Dessa forma, poder-se-ia articular as entrevistas com o uso dos mosquiteiros, reforçando que o seu uso se configura como uma prática de proteção à transmissão da doença.

Como a maioria das pessoas tem costume de entrar em mata/rio para caçar/pescar, há necessidade de reforçar o uso de roupas compridas nessas atividades, já que as respostas dos questionários aplicados demonstraram que nem todas as pessoas utilizam roupas compridas como prática de prevenção da transmissão da malária. Também deve-se destacar que a maioria das pessoas reside em zona urbana e em casas de alvenaria, que representam menor risco de transmissão da doença, pois esse material tende a diminuir os locais de reprodução dos anofelinos. Citando o trabalho de Kateera e colaboradores (2015), foram analisadas 4.705 residências em 35 aldeias rurais em Ruanda, totalizando 19.925 indivíduos. As características estruturais das residências tiveram efeito significativo no risco de transmissão de malária, já que casas feitas em alvenaria (70,5% das residências analisadas) tiveram menor risco de parasitemia (razão de chances de 0,55) em comparação a casas feitas de madeira/paredes de barro (29,5% das residências).

Nem todos realizam a limpeza das bordas dos tanques, o que tende a aumentar a transmissão da malária em Mâncio Lima (bordas de tanques com vegetação se configuram como *habitats* para a reprodução dos anofelinos). Como os piscicultores trabalham diretamente nos tanques, ficam muito vulneráveis à transmissão da doença quando não ocorre a limpeza das bordas. O trabalho de Reis e colaboradores (2015a) ratifica esse raciocínio: foram analisados 55 tanques de piscicultura em Mâncio Lima, dos quais 46 foram positivos para presença de *Anopheles darlingi*. A abundância de larvas nos tanques de piscicultura não foi afetada: pela temperatura da água, por sua turbidez, pela quantidade de oxigênio dissolvido, pela quantidade de nitrato, pela quantidade de amônia, por sua condutividade

elétrica, pela quantidade de clorofila, pelo pH, pela presença de macrófitas e nem pela distância da residência mais próxima. Porém, a proporção de vegetação presente nas bordas dos tanques teve covariância significativa, sendo que a cada 10% de crescimento de vegetação (levando-se em consideração a proporção da borda do local de reprodução com presença de vegetação), provocou um aumento de 10% de abundância larval. Além do mais, houve diferenças quanto ao efeito da vegetação em bordas de tanques comerciais e não-comerciais, já que a infestação de anofelinos em tanques comerciais foi associada com bordas que tinham cobertura vegetal acima de 65%. Considerando que tanques comerciais possuem maior quantidade de peixes que tanques não-comerciais, supôs-se que houve interação entre a predação dos anofelinos pelos peixes e a vegetação de borda. Ou seja, os peixes podem controlar a reprodução de larvas em tanques com até 65% de cobertura vegetal. Acima desse valor, há muito espaço para reprodução das larvas, dificultando suas predações pelos peixes. Quanto aos tanques não-comerciais, a infestação larval não foi influenciada pela presença/ausência de vegetação de borda. Tal diferença entre tanques comerciais e não-comerciais poderia ser explicada pelas diferentes espécies de peixes e por sua abundância.

Junto às práticas de proteção da malária, o roçado poderia ser realizado por um agente de saúde específico, destinado somente à essa função. Assim, poder-se-ia criar tal função na esfera pública municipal, visando melhorar a prática da piscicultura e a diminuição da transmissão da malária em Mâncio Lima, pois com os tanques limpos, diminuir-se-ia os locais de reprodução dos anofelinos.

Embora muitas pessoas acreditem que a malária não tem solução, a distribuição de cartilhas informativas quanto às práticas de proteção e de prevenção da doença podem servir para esclarecimento da doença a partir da explicação sobre sua forma de transmissão. Como tentativa de reduzir eventuais problemas quanto às dificuldades de leitura, poder-se-ia dar maior enfoque às ilustrações de prevenção da malária. Assim, estar-se-ia contribuindo para uma modificação de pensamento sobre a doença, modificando também as práticas de controle individuais e coletivas.

O preço da ração dificulta o desenvolvimento da piscicultura enquanto atividade rentável. Para solucionar a questão, torna-se necessária a construção da fábrica de ração no Vale do Juruá. Outra alternativa para a diminuição de custos com relação à alimentação dos peixes seria o uso de ingredientes alternativos para formulação, processamento e manejo

alimentar, sem que haja perda da qualidade nutricional, o que é de suma importância para o desempenho que ela pode proporcionar, o que depende de sua qualidade (Tachibana, 2003). Outra dificuldade é o fato da cooperativa não absorver a produção de peixes de Mâncio Lima, porém, observou-se que a maioria dos piscicultores são cooperativados, o que pode fornecer bases para ações integradas em diversos setores (social, economia e saúde), além de poder proporcionar uma divisão de tarefas dentro da piscicultura. Junto à importância da criação da fábrica de ração no Vale do Juruá, há necessidade da inauguração do frigorífico da Região, o que proporcionaria um melhor beneficiamento do pescado, pois a partir do mesmo ocorreria o processo de filetagem e embalagem da produção. Assim, os peixes não precisam ser vendidos frescos, pois com o frigorífico os peixes podem ficar congelados por mais tempo, podendo também ser vendidos para outros locais (assim como ocorre com a piscicultura de Rio Branco).

A documentação em dia das propriedades pode ser conquistada pela legalização das mesmas junto aos órgãos municipais competentes. Com os documentos em dia, os proprietários podem conseguir empréstimos e a dispensa de licença ambiental, facilitando a prática da piscicultura. Porém, a maioria dos piscicultores possui baixo nível de escolaridade, o que pode dificultar eventuais compromissos quanto à documentação e legalização das propriedades. A baixa escolaridade observada a partir das respostas dos questionários pode ser modificada a partir da ampliação do ensino supletivo nas escolas públicas. Assim, independentemente da idade, os piscicultores poderão cursar as séries restantes, o que facilitaria a prática para a piscicultura, pois facilitaria o acesso à informação e ao conhecimento por parte dos produtores.

Conforme foi observado pelas respostas dos questionários, grande parte das dificuldades da prática da piscicultura são geradas pela falta de maquinário, pois muitos equipamentos e máquinas estão parados, sem uso por parte do governo. Muitos inclusive, precisam de manutenção/reparos. Essas dificuldades de infraestrutura, assim como a falta de informação técnica, podem ser reduzidas com a manutenção do maquinário existente nos órgãos do governo, afim de auxiliar as tarefas da piscicultura (de manutenção e de limpeza dos tanques) e sem a necessidade de maiores investimentos, como compra de novos equipamentos. Conforme citado, a maior integração entre os governos federal, estadual e

municipal seria importante para o repasse de verbas para a manutenção do maquinário existente.

O principal motivo pelo qual o pescado não é absorvido pelos frigoríficos é a falta do SIF, o que acaba por obrigar os produtores a vender os peixes frescos. A aquisição do SIF torna-se ainda mais difícil quando observamos que não há cadastro único do piscicultor, dificultando a liberação da licença ambiental e do Certificado de Aquicultor (conforme relatado). A dificuldade de integração entre os três setores de governo também gera dificuldade na aquisição do SIF, que se torna um empecilho para os produtores. Visando reduzir esse impacto do SIF na produção, a incorporação dos peixes nas refeições de estabelecimentos públicos (hospitais, creches e escolas) estimularia o crescimento da piscicultura, já que se configuraria como mais um mercado consumidor dos peixes, aumentando a demanda de produção. Outro ponto positivo perante as dificuldades de aquisição do SIF é que a grande maioria dos piscicultores vende os peixes no próprio Vale do Juruá, reforçando a importância da atividade para a Região. Por isso, deve-se reforçar o incentivo ao consumo do produto na Região, para que a piscicultura cresça no local, em direção a outras áreas mais distantes de Mâncio Lima.

### c) **Fortalezas**

A análise das respostas dos entrevistados nos revelou que a maioria desses qualificou os serviços de saúde como regulares. Ou seja, que é bom, apesar das dificuldades estruturais e econômicas, mas que esses serviços poderiam ser melhores se a infraestrutura fosse melhor. Isso pode ser considerado uma fortaleza, já que os serviços de saúde poderiam ser ainda piores, devido às dificuldades de infraestrutura e de recursos financeiros provenientes da atual fase das diferentes esferas de governo.

Embora haja falta de ação conjunta entre os governos e haja diminuição de visitas domiciliares por parte dos agentes de saúde, o Programa Mais Médicos, de participação do governo federal, é um ponto a ser destacado, pois proporcionou um aumento do número de médicos na região do Vale do Juruá, contribuindo para o atendimento da população acometida pela malária nos hospitais e nos postos de saúde.

Apesar de boa parte da população manter práticas que acabam por expor as pessoas ao mosquito (como foi observado, nem todos fazem a limpeza das bordas dos tanques), foi observado que a grande maioria da população conhece a forma de transmissão da malária; notou-se também que a maioria das pessoas acredita que a piscicultura possa contribuir para o aumento do número de anofelinos. Futuras medidas de prevenção (em entrevistas individuais ou por distribuição de panfletos informativos) devem realizar essa correlação, reforçando esse conhecimento para que ocorram ações de prevenção mais eficazes, como o “roçado” (limpeza das bordas dos tanques), que é de suma importância para a prevenção da transmissão da malária. Essas formas de informação também devem ser levadas em consideração quando observamos que embora muitas pessoas acreditem que a malária é um problema sem solução, a maioria delas acredita que a doença pode ser evitada. Assim, as entrevistas e os panfletos possuem informações que devem ser utilizadas visando desconstruir o raciocínio de que a doença “não tem solução”, reforçando e esclarecendo as formas prevenção da malária (principalmente para as pessoas com menor nível educacional).

Foi observado que a maioria das pessoas mora na zona urbana, em casas de alvenaria, o que tende a diminuir o contato vetor-hospedeiro (apresentando menor risco de transmissão da doença), em relação às casas de madeira/barro. Citando o trabalho de Kateera e colaboradores (2015), foram analisadas 4.705 residências em 35 aldeias rurais em Ruanda, totalizando 19.925 indivíduos. As características estruturais das residências tiveram efeito significativo no risco de transmissão de malária, já que casas feitas em alvenaria (70,5% das residências analisadas) tiveram menor risco de parasitemia (razão de chances de 0,55) em comparação a casas feitas de madeira/paredes de barro (29,5% das residências).

Foi observado que muitas pessoas não conseguem dar conta sozinhas de trabalhar na piscicultura, então a grande maioria da população contrata alguém para trabalhar na piscicultura, o que acaba por aumentar a produtividade da atividade. Porém, conforme dito, mais pessoas poderiam ser contratadas para trabalhar na piscicultura (inclusive para realizar a limpeza das bordas dos tanques), caso a ração fosse mais barata. Embora a ração utilizada na piscicultura seja cara, os piscicultores conseguem se organizar para comprá-la, fazendo com que haja maior poder de negociação: quanto maior for a compra de ração, maior o poder de negociação de seu preço por parte dos piscicultores. Assim, enquanto não houver a construção da fábrica de ração, deve-se estimular a união dos piscicultores para a compra da ração,

visando baixar seu preço. O maior poder de compra da ração (e também dos alevinos) também ocorreu com participação da cooperativa, que também obteve maior força de representação junto ao IMAC e à SEAPROF, favorecendo a prática da piscicultura. A cooperativa também orienta seus participantes para que sigam os requerimentos necessários à aquisição dos empréstimos; por isso, a maioria dos cooperativados possui financiamento, o que facilita a prática da piscicultura.

Conforme observado, muitas pessoas têm a piscicultura como uma das fontes de renda. Assim, poder-se-ia estimular essa atividade a partir de novos programas que incentivem a produção do pescado, além de reforçar a necessidade da limpeza das bordas dos tanques, o que faria da piscicultura uma atividade mais rentável.

A análise das respostas dos entrevistados também revelou que a maioria dos piscicultores (principalmente os cooperativados) fizeram curso técnico na área, demonstrando que há certa capacitação técnica na área da piscicultura. Além do mais, a cooperativa também proporciona o transporte do pescado, pois possui veículo próprio, facilitando sua venda para áreas mais distantes do seu local de produção, ampliando seu mercado consumidor. Porém, a grande maioria dos piscicultores vende o pescado na própria região do Vale do Juruá. Por isso, deve-se reforçar o incentivo ao consumo do produto na Região, para que a piscicultura cresça no local, em direção a outras áreas mais distantes de Mâncio Lima.

#### d) **Ameaças**

Também devemos levar em consideração a crise política e econômica pela qual o Brasil vem passando nos últimos anos, o que dificulta a eficácia dos serviços públicos em geral, gerando consequências negativas à população, como uma maior dificuldade de combate à malária. Crises dificultam a eficácia de qualquer serviço público, principalmente os da área da saúde, já que as pessoas que perdem emprego ou que ficam subempregadas (sem carteira assinada) tendem a usar os serviços públicos de saúde. Como exemplo, em 2016 quase dois milhões de pessoas perderam seus planos de saúde (devido à grande perda de postos de trabalho formais) e passaram a utilizar os serviços públicos. Com isso, previu-se um aumento das filas de espera para exames e consultas, pois há mais gente e menos recursos investidos na Saúde, levando à superlotação em emergências (esse cenário se agrava com o aumento da transmissão de doenças crônicas no país) (Collucci, 2016). Na piscicultura, o cenário não é diferente: desde 2008 não há coleta de dados de desembarque de peixes no Brasil, gerando

insegurança e prejuízos para a atividade. Não há controle sobre o volume pescado, as espécies capturadas, os barcos em atividade ou o número de pescadores. O IBGE era o responsável pela coleta dos dados de pesca do Brasil até 1989; porém, esse trabalho foi interrompido no ano seguinte com a justificativa de problemas financeiros. A partir de 1995, o IBAMA (Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis) retomou o monitoramento e criou centros regionais de geração de dados. Em 2009, a então secretaria especial de Aquicultura e Pesca foi transformada em Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA), com todos os documentos referentes à atividade repassados para essa pasta; porém, os mesmos foram encaixotados e somente foi feita uma estimativa a partir de séries históricas passadas, divulgada pelo já extinto MPA para os anos de 2008-2009 e 2010 (Lambert, 2016).

Há dificuldades nos cenários político e econômico do Brasil (de 2013 até 2016), que geram obstáculos ao desenvolvimento e ampliação dos serviços de saúde em Mâncio Lima, pois nosso atual cenário é composto por polarização social e ideológica, crise política, crise fiscal, recessão econômica aguda e desemprego em massa (Santos e Szwako, 2016), que podem diminuir a qualidade dos serviços de saúde prestados, como a redução dos exames por busca ativa e a falta de contratação de mais médicos para a Região. Esse cenário de recessão foi acompanhado por menores investimentos públicos na área da Saúde, o que, mais uma vez, pode contribuir para a diminuição da qualidade dos mesmos. Também devemos levar em conta que algumas pessoas não estão em dia com o pagamento do empréstimo, o que pode se tornar um problema no futuro, pois esse cenário político-econômico do país tende a gerar dificuldades financeiras aos produtores, que podem perder prazos de pagamentos dos empréstimos.

Muitas pessoas não gostam de seguir regras e práticas de prevenção, o que pode se configurar como um obstáculo à eficácia das medidas de prevenção da malária, já que tais medidas necessitam de hábitos corriqueiros; ou seja, exigem certo comprometimento para que sejam eficazes (o que também pode explicar o fato de muitas pessoas ficarem fora de casa durante o anoitecer, que é um hábito de exposição à malária). Conforme observado pela análise das respostas dos questionários, a grande maioria das pessoas não utiliza tela de proteção nas janelas, diminuindo a eficácia no combate à transmissão da malária, já que seu uso poderia proteger toda a família de uma determinada residência. Dentro desse contexto, Nazareth e colaboradores (2015) concluíram que houve melhora na percepção feminina

(quanto aos métodos preventivos) após um surto de dengue na Ilha da Madeira; porém, também surgiram novos mitos que devem ser compreendidos para construção de mensagens de saúde, adaptadas aos achados na comunidade, podendo fortalecer seu envolvimento nos comportamentos preventivos da doença. Assim, o monitoramento das percepções de uma sociedade possui uma complexa interação entre experiências, percepções e tomada de decisões. Talvez esse achado explique porque muitas pessoas da região do Vale do Juruá não gostam de seguir práticas de prevenção da malária, o que deve ser modificado para que as práticas de prevenção tenham maior eficácia. Porém, embora nem todos façam a limpeza das bordas dos tanques, a maioria das pessoas acredita que a piscicultura pode contribuir para o aumento da reprodução dos anofelinos. Essa correlação pode ser enfatizada por meio de panfletos e de entrevistas informativas. Além do mais, como forma de ampliar as formas de proteção da transmissão da malária, deve-se intensificar os programas existentes de distribuição de mosquiteiros no Vale do Juruá; temos como exemplo a distribuição de 40.250 mosquiteiros impregnados nos municípios de Cruzeiro do Sul, Rodrigues Alves e Mâncio Lima durante o ano de 2012. Os mosquiteiros foram adquiridos com recursos do Fundo Global, entidade público-privada que promove ações de prevenção e tratamento de doenças contagiosas como a malária. De fevereiro a abril de 2010, foram entregues 64.561 mosquiteiros, beneficiando 79.963 pessoas (Pullig, 2012). Em 2014, foram distribuídos 50 mil mosquiteiros em Cruzeiro do Sul, em nome da campanha de Combate à Malária, que contou com investimentos superiores a R\$ 1,5 milhão (Agências de Notícias, 2014). Essas formas de proteção podem ser aprimoradas a partir da intensificação dessas políticas de distribuição desses produtos, favorecendo as práticas de prevenção da malária, já que um mosquiteiro beneficia mais de uma pessoa, sendo que a média é de quatro peças para cada residência (Pullig, 2012). Dessa forma, poder-se-ia articular as entrevistas informativas com o uso dos mosquiteiros, reforçando que o seu uso se configura como uma prática de proteção à transmissão da doença.

Praticamente todas as pessoas moram próximo a igarapés, o que pode contribuir para o aumento da transmissão da doença; principalmente quando levamos em conta que algumas pessoas já estão acostumadas com a doença, o que pode ser um obstáculo aos programas de prevenção, pois essas pessoas tenderiam a não ter medo da transmissão da doença por já estarem acostumadas à ela, o que levaria a dificultar a eficácia desses programas.

Também foi observado que alguns tanques estão abandonados, o que pode contribuir para o aumento da reprodução de anofelinos, pois tanques abandonados não passam por limpeza de suas bordas e, assim, são áreas potenciais para a transmissão de malária. Isso pode ser explicado pelo fato de muitos produtores acabarem desistindo de trabalhar com piscicultura, devido à necessidade de elevado investimento. Dentro desse cenário, Silva-Nunes e colaboradores (2008) analisaram a transmissão da malária em um assentamento no estado do Acre a partir de potenciais fatores de risco, incluindo variáveis a um nível individual (entre eles, a pesca recreativa): 309 pessoas não tinham costume de realizar a pesca recreativa, enquanto que 49 pessoas tinham hábito de pescar em um mesmo rio (Rio Iquiri), apresentando uma razão de chances de 1,75. As 101 pessoas que tinham hábito de pescar em outros locais, tiveram razão de chances de 0,48; ou seja, o hábito de pescar em diferentes corpos d'água foi associado com um menor risco de transmissão dos plasmódios *falciparum* e *vivax*. A partir desses achados, podemos reforçar a ideia de que a piscicultura pode aumentar a transmissão de malária, pois os piscicultores tenderiam a pescar em um mesmo local, estando mais expostos à doença. A partir da análise da Matriz DOFA, também foi destacado que a grande maioria da população não consegue dar conta de trabalhar na piscicultura, contratando alguém para trabalhar na piscicultura, aumentando sua produtividade.

Algumas dificuldades vivenciadas pelos piscicultores podem ser explicadas pelas dificuldades deles se organizarem e se unirem, pois muitos deles (cooperativados ou não) possuem mentalidade individualista e querem investir sozinhos na piscicultura. Um dos entrevistados chegou a dizer que tal comportamento nos remete à época dos seringueiros, quando cada produtor ia sozinho até os seringais para extrair o látex. Esse cenário tende a aumentar as dificuldades da cooperativa, já que dificulta sua gestão a partir do momento em que dificulta a união dos piscicultores.

A extinção do Ministério da Pesca (2015), que voltou a pertencer ao Ministério da Agricultura, pode ser entendida como uma potencial barreira aos novos programas (e para a continuidade das políticas já existentes), pois ao ter sido extinto, a atividade piscicultura teve representatividade diminuída no cenário federal. Junto a isso, há a falta de cadastro único dos piscicultores, que acaba por desarticular informações entre as três esferas de governo, dificultando ainda mais a aquisição do SIF e a absorção do pescado por frigoríficos, já que sem o SIF, não há entrada da produção em frigoríficos. A maior integração entre as esferas

federal, estadual e municipal também é necessária para um melhor planejamento do Programa Bolsa Família, que é utilizado como uma das fontes de renda. Esse uso pode gerar problemas, pois muitas famílias podem ficar dependentes desse programa. Assim, algumas pessoas podem deixar de trabalhar e utilizar o Bolsa Família como única fonte de renda, sustentando-se apenas por esse Programa, necessitando de maior atenção pelos três níveis governamentais.

### **Modelos teóricos da malária e da piscicultura em Mâncio Lima e Determinantes Sociais da Saúde**

Três fatores podem ser considerados principais, pois influenciam outras práticas descritas no modelo inicial: os incentivos do governo, a organização dos piscicultores e o consumo dos peixes.

Ao incentivar a piscicultura por meio de investimentos, o governo influencia positivamente as práticas de manejo dos tanques, pois por meio dos cursos técnicos, os piscicultores melhorariam suas práticas dentro da piscicultura. Tal raciocínio é observado no trabalho de Castellani e Barrella (2005), que concluem que o desenvolvimento de cursos de capacitação para os produtores é uma das sugestões para a melhoria da atividade da piscicultura na região do Vale da Ribeira, no estado de São Paulo. Os autores também destacaram que os cursos também podem ser planejados em parceria com as duas cooperativas da Região.

O mesmo estudo também cita como melhoria para a piscicultura: as visitas técnicas de profissionais para monitoramento da qualidade da água e cadastramento do aquicultor junto ao Ministério da Agricultura (Castellani e Barrella, 2005). De acordo com as análises das respostas dos entrevistados, esses dois pontos geraram reclamações pelos piscicultores de Mâncio Lima, já que foi relatado que desde 2011 as visitas deixaram de ocorrer (dificultando a prática da piscicultura). A falta do cadastro único também foi um problema observado a partir da análise das respostas dos entrevistados, já que o piscicultor deve ter um cadastro no município de Mâncio Lima, outro cadastro no estado do Acre e um outro cadastro junto ao Ministério da Agricultura. Conforme foi dito, a falta do cadastro único também dificulta a liberação da licença ambiental e do Certificado de Aquicultor.

De acordo com o modelo teórico inicial, os incentivos do governo, as cooperativas e o consumo dos peixes estão relacionados às práticas de manejo. Podemos considerar que a falta de incentivos do governo e a ausência de funcionamento do frigorífico estão prejudicando o conhecimento das práticas de manejo por parte de muitos piscicultores (os piscicultores cooperativados conseguem fazer cursos na área). Além do mais, a falta de funcionamento do frigorífico dificulta a comercialização de peixes, pois como não podem ser estocados, os peixes devem ser vendidos frescos. Segundo o modelo, prejudicando as práticas de manejo, estar-se-á prejudicando também o controle da malária, pois estar-se-ia contribuindo para a reprodução dos anofelinos (abundância de anofelinos), provocada pela ausência de práticas de medidas de controle e levando ao aumento da incidência de malária.

Dessa forma, podemos dizer que a ausência de práticas de manejo pode levar ao abandono de tanques, já que a prática da piscicultura se torna mais difícil. Essa situação também é observada no município de Dourados (no estado do Mato Grosso do Sul), onde a obra do frigorífico da cidade ficou paralisada, dificultando o desenvolvimento da piscicultura local. Em março de 2017, estimou-se que 70% dos tanques estivessem desativados. Outra explicação para o abandono da piscicultura foi a concorrência de outros estados (Paraná, Tocantins e Mato Grosso), devido ao barateamento de seus custos de produção (Jornal O Progresso, 2017).

Em se tratando da cooperativa, essa influencia diretamente na piscicultura, pois conforme foi observado na análise das respostas dos entrevistados, os cooperativados se organizam para compra da ração e de alevinos, transporte do pescado para comercialização, além do fornecimento de cursos na área da piscicultura. Dessa forma, a cooperativa traria ganhos de capital social para os cooperativados, já que “o indivíduo é impotente socialmente, se deixado inteiramente para si mesmo. Mesmo a associação dos membros da própria família não satisfaz o desejo que todo indivíduo tem de estar com seus companheiros, de ser parte de um grupo maior do que a família. Se ele puder entrar em contato com seu vizinho e com outros vizinhos, haverá uma acumulação de capital social, que pode satisfazer imediatamente suas necessidades sociais e que pode ter uma potencialidade social suficiente para a melhoria substancial das condições de vida em toda a comunidade” (Hanifan, 1916). Assim, o capital social poderia ser entendido como boa vontade, comunhão, mútua simpatia e relações sociais entre grupos de indivíduos, formando uma unidade social. Quando as finanças dessas pessoas

se reúnem sob uma organização eficaz e uma boa gestão, assumem forma de uma corporação empresarial visando produzir um artigo de consumo, ou para fornecer conveniências pessoais (transporte, eletricidade e vias) (Hanifan, 1916).

De acordo com o exposto acima, a análise das respostas dos entrevistados revelou que, embora ocorram dificuldades de organização e de comunicação entre os cooperativados, a cooperativa se configura como uma acumuladora de capital social, pois os cooperativados conseguiram maior poder de negociação do preço da ração e dos alevinos, além de voz mais ativa dentro dos órgãos públicos ligados à piscicultura. Por isso, os cooperativados devem se articular ainda mais como forma de potencializar os ganhos de capital social. As pessoas devem se unir e a partir daí, o capital social deverá ser acumulado. Assim, as melhorias da comunidade podem começar. Quanto mais as pessoas fizerem para si mesmas, maior será o capital social da comunidade e maiores serão os ganhos sobre o investimento social (Hanifan, 1916).

Para uma maior articulação entre os cooperativados, devemos levar em consideração o conceito de *habitus* proposto por Bourdieu (1983), já que o *habitus* produz práticas individuais e coletivas e produz história, que está em conformidade com esquemas engendrados por ela mesma. O *habitus* pode ser entendido como um sistema de disposições duráveis e transponíveis que ao integrar experiências passadas, funciona como matriz de percepções, de apreciações e de ações. A partir daí, a prática poderia ser definida como resultado do aparecimento de um *habitus*, que é um sinal incorporado de uma trajetória social, que pode opor uma inércia maior ou menor às forças sociais. O *habitus* é social e individual, referindo-se a um grupo/uma classe, mas também ao elemento individual. O processo de interiorização implica internalização da objetividade, que ocorre de forma subjetiva, mas que não pertence somente à individualidade.

A análise das respostas dos entrevistados de acordo com a abordagem ecossistêmica na saúde revelou que os piscicultores possuem diferentes condições socioeconômicas e diferentes finalidades para a piscicultura, como comercialização e/ou subsistência (esse último, principalmente no caso dos pequenos piscicultores). Assim, é normal que tenham diferentes práticas dentro da piscicultura (dando maior ou menor valor à mesma). Por meio de cursos e de entrevistas informativas, a cooperativa pode se configurar como um objeto de mudança do *habitus* (princípio gerador e unificador das condutas e das opiniões) (Bourdieu e

Passeron, 1975) dos piscicultores, modificando-o para que novas práticas de prevenção de malária sejam adotadas entre os produtores que ainda não as realizam. A partir daí, por meio das práticas de manejo dos tanques, estar-se-ia contribuindo para a diminuição da reprodução dos anofelinos e a consequente diminuição de casos de malária.

Por ser um sistema de esquemas individuais que são socialmente constituídos no social e nas mentes, o *habitus* é adquirido nas e pelas experiências práticas, sendo orientado para funções e ações cotidianas. O *habitus* deve ser entendido como um conjunto de esquemas de percepção, apropriação e ação, que é posto em prática de acordo com os contextos de um campo que o estimulam (Setton, 2002). Assim, a cooperativa também pode contribuir para melhorias na comercialização dos peixes, pois modificando o *habitus* dos piscicultores, poder-se-ia chegar à uma maior organização dos piscicultores (comutação) para o comércio, além de atrair mais pessoas para o trabalho da piscicultura. Com uma maior comutação, há maior facilidade de exposição e de difusão de práticas de prevenção da malária, modificando o *habitus* coletivamente, já que ele mesmo produz práticas individuais e coletivas (Bourdieu, 1983).

Portanto, a cooperativa modificaria o *habitus* dos piscicultores por meio da difusão da percepção do risco da malária, relacionando-a à prática da piscicultura em Mâncio Lima, já que uma baixa percepção do risco da doença, um pequeno conhecimento sobre comportamentos de risco e baixas taxas de proteção podem levar a um igual acréscimo no risco relativo de malária (Genderen, 2014). Esse raciocínio pôde ser observado no estudo de Bauch (2013), onde os habitantes de Zanzibar (arquipélago localizado no Leste da África) reconheceram que as taxas de malária são baixas, mas ainda temem pela doença. Essa percepção de “malária ainda é presente” é importante para fortalecimento das práticas de prevenção; ainda mais, os habitantes acreditam que menores adesões às práticas de prevenção podem levar ao ressurgimento da malária. Portanto, é importante lembrar aos habitantes que as constantes práticas preventivas podem garantir que a doença não tenha reincidência.

### **Novo modelo teórico com base nas reproduções da teoria ecossistêmica**

Conforme dito, houve piora do serviço de diagnóstico da malária, já que ocorreu diminuição do número de exames por busca ativa (debilidade), o que levou a um aumento do

número de exames por busca passiva, já que a população passou a buscar atendimento nos hospitais e nos postos de saúde. Isso pode ter sido gerado pela atual crise econômica e política do país, já que ocorreu recessão econômica aguda (Santos e Szwako, 2016), além de gerar queda na qualidade dos serviços prestados pelo governo, provocada pela diminuição de investimentos públicos. Esse cenário também corroborou para a manutenção da transmissão da malária, pois com menores investimentos na área da saúde, também ocorreu menor contratação de médicos (embora tivesse sido criado o Programa Mais Médicos, que é uma fortaleza) e falta de vagas nos postos de saúde e nos hospitais. Conforme demonstraram Vasconcelos e Zaniboni (2011), a Estratégia Saúde da Família também possui pontos negativos, pois há falta de médicos nas UBS e, além do mais, o perfil utilizado para a região não está de acordo com suas necessidades, nem com as necessidades do próprio programa.

Apesar das dificuldades de acesso aos serviços de saúde (distância entre as residências e os postos de saúde e os hospitais e baixa qualidade das estradas) e das atuais dificuldades econômicas do país, os serviços de saúde foram qualificados como “regulares” pela maioria da população (fortaleza), pois na verdade, foi dito que a maior dificuldade é a de conseguir atendimento e não a qualidade do atendimento em si.

A diminuição dos exames por busca ativa e a falta de médicos e de atendimentos nos postos de saúde e nos hospitais também podem ter sido provocadas pela falta de integração entre as três esferas de governo, que também acaba afetando a piscicultura, já que dificulta o repasse de investimentos provenientes do governo federal para o estado do Acre e para seus municípios. A própria extinção do Ministério da Pesca (2015) pode ser entendida como uma ameaça à continuidade da piscicultura, pois tal mudança política também gera mudanças em investimentos públicos, dificultando o financiamento de programas de incentivo à produção do pescado. Tal extinção também dificultou a aquisição do Certificado de Aquicultor.

Com base no novo modelo teórico proposto (Figura 3), pôde-se perceber que a manutenção de transmissão da malária está relacionada a fatores sociais e políticos, pois o menor fluxo de investimentos públicos gera diminuição da qualidade dos mesmos e a diminuição das visitas para fiscalização e orientação da piscicultura, não reforçando a informação para a população sobre as práticas de prevenção da malária, a limpeza das bordas dos tanques (“roçado”), que é feito duas/três vezes por ano (não sendo suficiente para a devida prevenção da malária) e o uso de telas, de mosquiteiro/cortinado e de repelentes,

levando a um aumento da transmissão da doença. Conforme dito, a piscicultura do polo de Rio Branco serve como modelo para a produção de peixes no Vale do Juruá, pois possui elevada lucratividade. Além do mais, sob o ponto de vista da transmissão da malária, a piscicultura do polo de Rio Branco também pode ser considerada como um exemplo a ser seguido, já que há baixa transmissão de malária em Rio Branco mesmo com a presença da piscicultura, com IPAs de 0,16; 0,13; 0,14; 0,10; 0,14; 0,12; 0,19, calculados respectivamente de 2010 a 2016, com base na população de 377.057 habitantes, estimada para 2016 pelo IBGE ([www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)).

Embora a cooperativa tenha se configurado como uma potencial acumuladora de capital social (fortaleza), como maior barganha do preço da ração e dos alevinos, há piscicultores que optam por não participarem desse grupo de trabalho; por isso, há a falta do cooperativismo (ameaça).

A maior organização e participação da cooperativa também é necessária para a utilização do pescado em instituições públicas (oportunidade), para a abertura do frigorífico e para a construção da fábrica de ração, já que elas proporcionarão maior beneficiamento do pescado, que poderá ser vendido a um preço mais elevado.

Embora a análise das respostas dos entrevistados tenha nos demonstrado que de forma geral há um baixo nível de escolaridade, há um certo conhecimento sobre as práticas de manejo da piscicultura e sobre as práticas de controle da malária. Além do mais, os piscicultores reconhecem as dificuldades técnicas e de infraestrutura relacionadas à piscicultura, demonstrando conhecimento de como melhorá-las. Porém, com o cooperativismo, acredita-se que esses conhecimentos possam ser ainda maiores, fortalecendo o capital social e os ganhos de capital com a piscicultura.

As respostas dos questionários aplicados revelaram que alguns piscicultores não estão em dia com seus financiamentos; porém, observou-se que esse dinheiro conquistado junto aos bancos é importante, pois fornece o capital inicial necessário para a piscicultura (fortaleza); além do mais, pode favorecer a contratação de diaristas, aquecendo a economia de Mâncio Lima.

A contratação de diaristas também pode ser estimulada por meio do Bolsa Família, pois com uma renda a mais, pode-se contratar alguém para trabalhar na piscicultura junto com

o dono do próprio tanque. Inclusive, quando bem orientados pelos órgãos públicos por meio de visitas domiciliares, os donos dos tanques podem aproveitar essa mão de obra extra para ajudar no “roçado” dos tanques, favorecendo as práticas de prevenção da malária. Porém, embora ainda não haja consenso (vide revisão de literatura), o Bolsa Família pode ser utilizado para gerar dependência política e econômica (ameaça), além de ser fonte de corrupção (conforme citado com o Bolsa Pesca).

Comparando o modelo teórico inicial (Figura 1) com o modelo teórico feito após a análise das respostas dos entrevistados (Figura 3), percebeu-se que os fatores políticos relacionam-se entre si (a falta da integração entre as três esferas provoca dificuldades para aquisição do SIF e dificuldades dentro do Programa Bolsa Família), além de influenciarem a transmissão da malária (a diminuição dos investimentos pode levar à diminuição de exames por busca ativa, contribuindo para a manutenção da transmissão da malária) e a consciência e a conduta da população frente à doença, já que a diminuição das visitas relacionadas à prática da piscicultura (orientação e fiscalização), tende a perpetuar os raciocínios de que os peixes comem as larvas dos anofelinos e de que a malária é uma doença sem solução; essa diminuição das visitas também dificulta a modificação do comportamento de risco dos piscicultores, já que as visitas poderiam orientá-los a utilizarem diversas formas de proteção com frequência (telas nas janelas, roupas compridas e mosquiteiros), além de realizarem o “roçado” regularmente. Além do mais, a abertura do frigorífico e a construção da fábrica de ração, juntamente com a organização da cooperativa, podem facilitar o uso do pescado em refeições de instituições públicas (reprodução tecnoeconômica). Chama-se atenção para a influência que a conduta e a autoconsciência possuem frente à reprodução biológica, pois com base na análise dos questionários, observou-se que praticamente todos os itens de conduta e de autoconsciência contribuem para a manutenção da transmissão da doença, pois muitas pessoas não seguem suas práticas de prevenção, dificultando a redução de sua transmissão. Quanto à reprodução tecnoeconômica, o baixo nível de escolaridade pode ser um fator que dificulte a maior integração da cooperativa (falta do espírito de cooperativismo) e o Bolsa Família pode contribuir para a contratação de diaristas para as atividades relacionadas à piscicultura (como o roçado), favorecendo o controle da malária.

### **Modelo teórico baseado nos Determinantes Sociais da Saúde e na Matriz DOFA**

Chamamos de Determinantes Sociais da Saúde as condições em que as pessoas nascem, vivem, crescem, trabalham e envelhecem. Portanto, esse termo resume determinantes sociais, econômicos, políticos, culturais e ambientais da saúde. As ações implementadas sobre os Determinantes Sociais têm como objetivos reduzir as iniquidades (diferenças injustas e evitáveis nas condições de saúde de diferentes grupos populacionais) em saúde, melhorar as condições de saúde e de bem-estar e a promoção de ações que considerem prioridades sociais (que dependem de melhores níveis de igualdade em saúde) (WHO, 2011). Porém, a busca por uma concepção de saúde que não seja somente biológica propõe um espaço de discussões sob perspectivas teóricas mais amplas; assim, as diferenças em saúde entre grupos humanos não podem ser explicadas por fatores biológicos, mas sim como resultado de hábitos e de comportamentos construídos socialmente e de fatores que estão fora do controle do indivíduo/grupo (Souza e cols., 2013). O principal desafio dos estudos que relacionem determinantes sociais e saúde consiste em construir uma hierarquia de determinações entre fatores mais gerais de natureza social, econômica, política e das mediações através das quais tais fatores incidem sobre a situação de saúde de grupos/pessoas, pois a relação de determinação não é simplesmente causa-efeito (Buss e Pellegrini-Filho, 2007).

Com base no que foi apresentado, propôs-se analisar a transmissão da malária em Mâncio Lima sob um aspecto que integre questões políticas, econômicas, sociais e de saúde, tendo a abordagem ecossistêmica na saúde como arcabouço teórico-metodológico, já que para estudarmos a relação do homem com o ambiente, também devemos levar em consideração fatores econômicos, sociais e psicológicos (Begossi, 1993). A sustentabilidade do ambiente ecossistêmico se apoia nos princípios de interdependência, fluxo cíclico de recursos, cooperação, e parceria, construindo-se sob diferentes aspectos de um mesmo padrão de organização, como os sistemas se organizam para maximizar a sustentabilidade do espaço/lugar/território (Svaldi e Siqueira, 2010).

Conforme vimos em Haesbaert (1997), o território também pode ter uma vertente econômica, que no caso é a piscicultura, e segundo Rigotto e Augusto (2007) é por meio do território que podemos apreender os processos e as tendências para um diagnóstico de situações de risco social (que no presente estudo é a transmissão da malária), permitindo o monitoramento das ações executadas para sua reformulação (entendidas aqui como práticas de prevenção e de controle da doença), para busca de parcerias entre os setores (órgãos do

governo e cooperativa) e com os segmentos da sociedade (piscicultores), incorporando o controle social das ações sobre esse território. A partir daí, acredita-se que há interações entre os diferentes atores do território da piscicultura, organizados em diferentes níveis de análise. Assim, a localização territorial de problemas de saúde pode promover o entendimento das relações que geram tais problemas (como o elevado preço da ração, a diminuição da busca ativa ou a não realização do “roçado”). Pela horizontalidade, situa-se o problema de saúde (transmissão da malária), analisando suas influências (sob sentido mais próximo ou mais amplo) (Monken e Barcellos, 2005).

Dessa forma, o espaço torna-se relevante pois é um conceito básico dentro da epidemiologia, sendo compreendido (quando separado do tempo e das pessoas) como o lugar geográfico que predispõe a ocorrência de doenças. Seu uso na epidemiologia possui um caráter transdisciplinar, permitindo vários significados, que devem ser mobilizados (com referência a situações de saúde) a partir de interesses previamente explicitados. Porém, o espaço não é previamente separado do tempo e das pessoas, já que se constitui e se difere dos corpos no momento da vivência concreta de determinados fenômenos, por meio de uma interface que é configurada ao longo da própria existência (Czeresnia e Ribeiro, 2000).

Com base no que foi observado, propomos um modelo de regressão logística multinível para estimar a razão de chances entre as desigualdades sociais individuais e a malária, com intervalo de confiança de 95%. As variáveis propostas para avaliar as desigualdades sociais seriam: porcentagem de área alagada, distância entre a residência e áreas de floresta, ser ou não ser cooperativado, se faz o “roçado”, nível de escolaridade, se utiliza mosquito/cortinado, tamanho do tanque, se contrata alguém para fazer o “roçado” e se possui tanque cadastrado no SEAP.

Esse tipo de análise foi utilizada no trabalho de Samadoulougou e colaboradores (2014), que analisaram as características individuais (idade, uso de mosquito/cortinado, nível educacional da mãe), de moradias (número de pessoas que moram na residência e nível de atendimento de saúde), das comunidades e ambientais (temperaturas, pluviosidades, altitude, distância até estradas, distância até corpos d’água, densidade populacional e NDVI – Índice de Vegetação da Diferença Normalizada) para fatores de risco de transmissão de malária em crianças de menos de 5 anos em Burquina Faso, África. Os autores demonstraram que a prevalência de malária foi uma das mais altas já registradas, ocorrendo grande variação

espacial no risco de transmissão, com as crianças que habitam áreas mais densamente povoadas possuindo menor risco de infecção. Os autores destacaram que os determinantes da infecção por malária podem ser utilizados pelos gestores dos programas de controle da doença para definir áreas prioritárias para intervenção.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O uso da metodologia ecossistêmica nos proporcionou explorar as diversas dimensões entre a malária e a piscicultura, revelando o caráter interdisciplinar da epidemiologia da doença. Essa relação está relacionada somente com a saúde, mas também com questões políticas, comportamentais, econômicas, ambientais e de infraestrutura em Mâncio Lima. Esse raciocínio está de acordo com Svaldi e colaboradores (2013), que entendem a abordagem ecossistêmica como possibilidade de construir conhecimento interconectado que é capaz de compreender a complexidade dos fenômenos que se apresentam. Dessa forma, ao aplicar-se essa abordagem em um determinado contexto, pode-se gerar soluções emergentes e sustentáveis, superando a forma prescritiva e determinística de pensar (Svaldi e cols., 2013).

Assim, com uso da perspectiva ecossistêmica, procuramos abordar os princípios que evidenciam as transformações que se processam nos espaços sociais. O processo contínuo de interação dos elementos do espaço, do território e do ambiente permite modificações constantes, já que se constroem pela interdependência, parceria, cooperação e influência mútua, em busca de harmonia e sustentabilidade (Oliveira e Siqueira, 2013).

A construção da Matriz DOFA pautada nas reproduções da abordagem ecossistêmica na saúde permitiu destacar os principais pontos fortes (fortalezas) e fracos (debilidades) da prática da piscicultura (relacionando-a com a transmissão da malária), assim como evidenciar características que possam ser modificadas (ameaças) e que devam ser aprimoradas (oportunidades). Peiter e colaboradores (2013) utilizaram a metodologia DOFA para analisar diferenças entre os sistemas de vigilância da malária na tríplice fronteira entre Brasil, Colômbia e Peru, caracterizando e apontando suas potencialidades/seus desafios. Para construção da matriz DOFA, foram feitas 47 entrevistas semiestruturadas com informantes-chave, que tinham como objetivo analisar a situação de saúde, as condições de vida e o sistema de atenção, priorizando questões socioambientais da malária e nas respostas sociais

aos problemas e necessidades de saúde da população localizada na fronteira, ajudando a compreender o contexto no qual se desenvolvem as ações de vigilância e controle da doença. Como conclusão, os autores observaram que é preciso fortalecer as equipes locais de saúde, sendo desejável o estabelecimento de uma política de capacitação continuada (com menor rotatividade das equipes de saúde); além do mais, há necessidade de ações de comunicação e de educação em saúde para a população (coordenadas pelo setor de saúde), inclusive com a inclusão de informações sobre a malária no currículo escolar. Também foram identificados: necessidade de aperfeiçoamento da vigilância epidemiológica, reforço da assistência farmacêutica, melhoria e ampliação da cobertura de saneamento e educação ambiental da população.

Não é de hoje que as pesquisas em epidemiologia têm incluído metodologia interdisciplinar, avaliando questões sociais que estão na origem do problema (Luz e Mattos, 2010). Citando Câmara e Tambellini (2003), torna-se necessária a constituição de quadros técnicos e científicos de complexa e extensiva formação, que ao mesmo tempo tenham elevada especificidade, formando profissionais que possam articular planos interdisciplinares e técnico-político, especializando-se nos mesmos.

Para a epidemiologia, o recorte da totalidade colocará a doença em primeiro plano, buscando as relações que permitam a ocorrência desta doença, não na interação humana como ponto de partida, mas na interação sociedade-natureza e nos modelos de interação humana dela provenientes. Assim, podemos partir da totalidade e analisar como esta criou as condições de ocorrência da doença. Para a epidemiologia, entender o processo de organização do espaço permite compreender o papel natural da gênese e distribuição das doenças (Silva, 1997). Contrapondo-se a esse raciocínio, muitos estudos não analisam doenças transmissíveis sob uma forma interdisciplinar, tendo como resultado trabalhos com enfoque no risco individual de transmissão da malária, abandonando estratégias coletivas para o combate à doença (Barata, 1995). Dessa forma, procurou-se analisar a transmissão da malária em Mâncio Lima relacionando-a com as interações entre os piscicultores (sociedade) e a expansão de tanques de piscicultura (interação entre sociedade e natureza), procurando compreender como a cooperativa e os incentivos do governo interagiram entre si e proporcionaram as condições para o aumento da transmissão da malária em Mâncio Lima.

Respondendo à pergunta de estudo, o território da piscicultura influencia a transmissão da malária em Mâncio Lima principalmente por meio de tanques abandonados, pela falta de integração entre as três esferas de governo, pelo fato de nem todos os piscicultores realizarem o “roçado” (muitas pessoas não gostam de seguir práticas de prevenção da malária), pelo alto preço da ração (que pode influenciar o custeio de outras atividades, como a contratação de pessoal para limpar os tanques), pelo baixo nível educacional e pela diminuição das visitas domiciliares pelos agentes de saúde. Todos esses fatores tendem a aumentar a transmissão da doença em Mâncio Lima, pois colaborariam para aumentar as coleções de água, aumentando áreas propícias à reprodução dos anofelinos.

Também devemos levar em consideração os diferentes papéis do piscicultor, que por sentir ausência dos governos municipal/estadual/federal (pela falta de subsídios à piscicultura), acaba gerando alternativas próprias para a realização dessa atividade, que acabam provocando um aumento da transmissão da malária em Mâncio Lima.

Como conclusões do presente trabalho, sugere-se uma aliança público-privada-comunitária no Vale do Juruá (conforme ocorre no Complexo da Peixes da Amazônia), que deve ter a participação dos produtores cooperativados, com a intenção de absorver a produção que já existe na Região. Além do mais, os próprios produtores do Vale do Juruá podem produzir o milho e a soja que seriam utilizados na fabricação da ração para os peixes, conforme já acontece no Complexo em Rio Branco. Também é necessário a criação de um cadastro único de piscicultor, que integre as três esferas de governo, facilitando a aquisição do SIF por parte dos produtores. Acredita-se que com essa aliança, vários problemas de infraestrutura (falta de veículos e de equipamentos, de técnicos e de informação) podem ser solucionados através dos investimentos em máquinas e na formação dos piscicultores, que muitas vezes abandonam a produção de peixes pelo seu alto custo de investimento. Também torna-se necessária uma melhor regionalização dos serviços públicos de saúde no Vale do Juruá, por meio da redistribuição de verbas de saúde para os municípios da Região, que assim estariam mais bem distribuídos entre os mesmos.

Devemos destacar que os atuais cenários de crises política e econômica do Brasil (que inclusive tem gerado cortes na área de Ciência e Tecnologia, congelando pesquisas) (Carneiro, 2017) dificultam os serviços públicos em geral, pois quando um governo passa por períodos de recessão econômica, tende a cortar gastos com serviços públicos, diminuindo sua

eficácia. Isso pôde ser observado a partir da diminuição dos exames por busca ativa, que foi acompanhada por um aumento considerável dos exames por busca passiva, que são mais baratos pelo fato dos agentes de saúde não irem até a residência das pessoas para realização do exame da gota espessa (diagnóstico da malária); dessa forma, as pessoas devem ir até os postos de saúde/hospitais para a realização do mesmo, o que reduz gastos públicos com transporte dos agentes de saúde.

Como limitações do presente estudo, um possível viés de seleção pode ter ocorrido pelo fato dos piscicultores entrevistados terem sido selecionados por meio de consulta feita junto aos representantes da cooperativa de Mâncio Lima (tal consulta pode ter sido tendenciosa para favorecer informações referentes ao papel da cooperativa). Também pode ter ocorrido viés de informação nas entrevistas, que procurou ser minimizado por meio da escolha do local de aplicação do questionário pelo próprio piscicultor.

## SÍTIOS ACESSADOS

Agências de Notícias - <https://www.ecoacre.net/geral/governo-distribui-50-mil-mosquiteiros-contra-a-malaria-em-cruzeiro-do-sul/>, 29/04/2014. Acessado em 13/07/2017.

DataSUS, <http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/LivroIDB/2edrev/d04.pdf>, acessado em 30/10/2017.

IBGE – [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br), acessado em 27/07/2015.

IBGE - [www.ibge.com.br](http://www.ibge.com.br), acessado em 13/06/2017/.

IBGE - Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA- <http://www.sidra.ibge.gov.br>, acessado em 23/07/2015.

Fonte: Jornal O Progresso - <http://www.progresso.com.br/dia-a-dia/predios-do-frigorifico-do-peixe-em-dourados-estao-abandonados>, 2017. Acessado em 22/05/2017.

Ministério da Saúde - <http://dw.saude.gov.br/>, acessado em 20/01/2016.

Ministério da Saúde – TabNET - <http://tabnet.datasus.gov.br>, acessado em 06/03/2017.

O Rio Branco - <http://www.oriobranco.net/noticia/acre/frigorifico-de-pescado-de-cruzeiro-do-sul-deve-ser-inaugurado-ate-maio>, 2016. Acessado em 13/07/2017.

Prefeitura de Mâncio Lima – <http://www.manciolima.ac.gov.br/>, acessado em 21/12/2017.

Sivep-Malária, <http://dw.saude.gov.br/>, acessado em 01/02/2017.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Achee NL, Grieco JP, Masuoka P, Andre RG, Roberts DR, Thomas J, Briceno I, King R, Rejmankova E. Use of remote sensing and geographic information systems to predict locations of *Anopheles darlingi*-positive breeding sites within the Sibun River in Belize, Central America. *Journal of Medical Entomology*, 43(2): 382-392, 2006.

Ahumada ML, Pareja PX, Buitrago LS, Quiñones ML. Comportamiento de picadura de *Anopheles darlingi* Root, 1926 (Diptera: Culicidae) y su asociación con la transmisión de malaria en Villavicencio (Colombia). *Biomédica*, 33: 241-50, 2013.

Alimi TO, Fuller DO, Qualls WA, Herrera SV, Arevalo-Herrera M, Quinones ML, Lacerda MVG, Beier JC. Predicting potential ranges of primary malaria vectors and malaria in northern South America based on projected changes in climate, land cover and human population. *Parasites & Vectors*, 8:431, 2015.

Araújo FR, Araújo MAD, Souza FJV, Santos DF, Santana MB. Uma avaliação do índice de gestão descentralizada do Programa Bolsa Família. *Revista de Administração Pública*, 49(2):367-393. Rio de Janeiro, 2015.

Atanaka-Santos M, Souza-Santos R, Czeresnia D. Spatial analysis for stratification of priority malaria control areas, Mato Grosso state, Brazil. *Cadernos de Saúde Pública*, Volume 23(5):1099-1112. Rio de Janeiro, 2007.

Badaró L. Notícias do Acre. Fonte: <http://www.agencia.ac.gov.br/centro-de-alevinagem-do-jurua-produz-mais-de-um-milhao-de-alevinos/>, 2016. Acessado em 13/06/2017.

Barata RB. Epidemiologia e Ciências Sociais. In: Barata RB, Briceño-León R (Org.). *Doenças endêmicas: abordagens sociais, culturais e comportamentais*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2000.

Barata RB. Epidemiologia social. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 8(1):7-17, 2005.

Barata RB. Malária no Brasil: panorama epidemiológico na última década. *Cadernos de Saúde Pública*, 11 (1): 128-136. Rio de Janeiro, 1995.

Barata RB. Technologic organization of malaria control in São Paulo, Brazil, 1930-1990. *Revista Panamericana de Salud Pública*: 3(2), 1998.

Barbieri AF, Sawyer DO. Heterogeneity of malaria prevalence in alluvial gold mining areas in Northern Mato Grosso State, Brazil. *Cadernos de Saúde Pública*, 23(12):2878-2886, 2007.

Barbosa SP, Elizeu TS, Penna CMM. Ótica dos profissionais de saúde sobre o acesso à atenção primária à saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*, 18(8):2347-2357, 2013.

Barcellos C, Feitosa P, Damacena GN, Andreazzi MA. Highways and outposts: economic development and health threats in the central Brazilian Amazon region. *International Journal of Health Geographics*, 9:30, 2010.

Barcellos C, Machado JMH. A organização espacial condiciona as relações entre ambiente e saúde: o exemplo da exposição ao mercúrio em uma fábrica de lâmpadas fluorescentes. *Ciência & Saúde Coletiva*, 3(2):103-113, 1998.

Bauch JA, Gu JJ, Msellem M, Mårtensson A, Ali AS, Gosling R, Baltzell KA. Perception of malaria risk in a setting of reduced malaria transmission: a qualitative study in Zanzibar. *Malaria Journal*, 12:75, 2013.

Begossi A. Ecologia humana: um enfoque das relações homem-ambiente. *Interciencia* 18(1): 121-132, 1993.

Borges MASF e Nascimento MAA. A enfermeira no processo de descentralização do sistema de saúde. *Revista brasileira de enfermagem*, (6):666-670. Brasília, 2004.

Bourdieu P e Passeron JC. A reprodução: elementos para uma teoria do sistema de ensino. Terceira edição. Tradução de Reynaldo Bairão. Francisco Alves Editora. Rio de Janeiro, 1975.

Bourdieu P. *Sociologia* / Renato Ortiz (Org.). São Paulo: Ática, 1983.

Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Serviço de Inspeção Federal – SIF. Fonte: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/inspecao/produtos-animal/sif>, 2016. Acessado em 11/07/2017.

Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Registro de estabelecimentos. Fonte: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/inspecao/produtos-animal/empresario/registro-de-estabelecimentos>, 2017. Acessado em 11/07/2017.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção À Saúde. Departamento de Atenção Básica. Política Nacional de Atenção Básica / Ministério da Saúde. Quarta edição. Brasília : Ministério da Saúde, 2007.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Doenças infecciosas e parasitárias: guia de bolso. 6ª Edição Revisada - Brasília, 2005.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Doenças infecciosas e parasitárias: guia de bolso. 8ª Edição Revisada. Brasília, 2010a.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Política Nacional de Promoção da Saúde. 3ª Edição. Brasília, 2010b.

Brasil. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Bolsa família: cidadania e dignidade para milhões de brasileiros. Brasília: MDS, 2010c.

Brasil P, Zalis MG, Pina-Costa A, Siqueira AM, Júnior CB, Silva S, Areas ALL, Pelajo-Machado M, Alvarenga DAM, Santelli ACFS, Albuquerque HG, Cravo P, Abreu FVS, Peterka CL, Zanini GM, Mutis MCS, Pissinatti A, Lourenço-de-Oliveira R, Brito CFA, Ferreira-da-Cruz MF, Culleton R, Daniel-Ribeiro CT. *Plasmodium simium* causing human malaria: a zoonosis with outbreak potential in the Rio de Janeiro Brazilian Atlantic forest. BioRxiv – The Preprint server for biology: doi: <http://dx.doi.org/10.1101/122127>, 2017.

Braz RM, Guimarães RF, Júnior OAC, Tauil PL. Dependência espacial das epidemias de malária em municípios da Amazônia Brasileira. Revista Brasileira de Epidemiologia, Julho-Setembro, 615-628, 2014.

Bryan S. Notícias do Acre. Fonte: <http://www.agencia.ac.gov.br/tiao-viana-inspeciona-obras-do-frigorifico-de-peixe-de-cruzeiro-do-sul/>, 2016. Acessado em 13/06/2017.

Buss PM e Pellegrini-Filho A. A saúde e seus Determinantes Sociais. Physis: Revista de Saúde Coletiva, Volume 17(1):77-93. Rio de Janeiro, 2007.

Câmara VM e Tambellini AT. Considerações sobre o uso da epidemiologia nos estudos em saúde ambiental. Revista Brasileira de Epidemiologia, Volume 6, Número 2, 2003.

- Campos T. Notícias do Acre. Fonte: <http://www.agencia.ac.gov.br/complexo-de-piscicultura-deve-ser-entregue-em-sete-meses/>, 2011. Acessado em 13/06/2017.
- Carvalho JR PHB. Análise do gasto da União em ações assistenciais ou focalizado na população pobre e em benefícios previdenciários de fortes impactos sociais: 1995-2004. Brasília: IPEA, 2006.
- Castellani D e Barrella W. Caracterização da piscicultura na região do Vale do Ribeira – SP. *Ciência e Agrotecnologia*, Volume 29, Número 1, 168-176. Lavras, 2005.
- Castro MC, Singer BH. Meio ambiente e saúde: metodologia para análise espacial da ocorrência de malária em projetos de assentamento. *Revista Brasileira de Estudos de População*, São Paulo, Volume 24, n. 2, p. 247-262, 2007.
- Collucci C. Fonte: Folha de São Paulo - <http://www1.folha.uol.com.br/cenarios-2017/2016/12/1842145-com-mais-gente-e-menos-recursos-saude-publica-tera-ano-desafiador.shtml>, publicado em 18/12/2016. Acessado em 14/07/2017.
- Comes Y, Trindade JS, Pessoa VM, Barreto ICHC, Shimizu HE, Dewes D, Arruda CAM, Santos LMP. A implementação do Programa Mais Médicos e a integralidade nas práticas da Estratégia Saúde da Família. *Ciência & Saúde Coletiva*, 21(9):2729-2738, 2016.
- Confalonieri UEC. Saúde na Amazônia: um modelo conceitual para a análise de paisagens e doenças. *Estudos Avançados*, 19(53), 2005.
- Consoli RAGB, Lourenço-de-Oliveira R. Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil. Rio de Janeiro: Fiocruz, 1994.
- Costa KMM, Almeida WAF, Magalhães IB, Montoya R, Moura MS, Lacerda MVG. Malária em Cruzeiro do Sul (Amazônia Ocidental brasileira): análise da série histórica de 1998 a 2008. *Revista Panamericana de Saúde Pública*, 28(5), 2010.
- Coura JR, Suárez-Mutis M, Ladeia-Andrade S. A new challenge for malaria control in Brazil: asymptomatic Plasmodium infection - a review. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, Volume 101(3): 229-237, 2006.

Couto RD, Latorre MRDO, Di Santi SM, Natal D. Malária autóctone notificada no estado de São Paulo: aspectos clínicos e epidemiológicos de 1980 a 2007. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 43(1):52-58, 2010.

Czeresnia D, Ribeiro AM. O conceito de espaço em epidemiologia: uma interpretação histórica e epistemológica. *Cadernos de Saúde Pública*, 16(3):595-617, Rio de Janeiro, 2000.

Duarte RBA. *Histórias de sucesso: agronegócios: aquicultura e pesca*. Brasília: Sebrae, 2007.

Duarte A. *Jornal O Globo*. Fonte - <http://oglobo.globo.com/brasil/governo-pagou-irregularmente-195-milhoes-do-bolsa-pesca-aponta-auditoria-do-tcu-15952708>, 2015. Acessado em 20/03/2017.

Euzébios Filho A. Sobre ideologias e programas de transferência de renda no Brasil. *Psicologia & Sociedade*, 28(2):257-266, 2016.

Figueiredo E e Junior SP. Persistência das desigualdades regionais no Brasil: polarização e divergência. *Nova Economia*, Volume 25(1):195-208. Belo Horizonte, 2015.

Fleury-Teixeira P e Bronzo C. Determinação social da saúde e política. In: *Determinação social da saúde e reforma sanitária*. Nogueira RP (Org.). Rio de Janeiro: Cebes, 2010.

Folhadela FS. Soluções tecnológicas apropriadas como estratégias de desenvolvimento da piscicultura no estado do Amazonas. In: Lasmar DJ, Folhadela FS (Org.). *Desenvolvimento Regional: ideias e estratégias para o Amazonas*. Manaus: Fucapi, 2007.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). *The state of world fisheries and aquaculture*. FAO Fisheries and Aquaculture Department. Roma, 2012.

França TCC, Santos MG, Figueroa-Villar JD. Malária: aspectos históricos e quimioterapia. *Química Nova*, Volume 31, N°5, 1271-1278, 2008.

Genderen PJJV, Mulder PGH, Overbosch D, Grupo de estudo do aeroporto holandês de Schiphol. The knowledge, attitudes and practices of wintersun vacationers to the Gambia toward prevention of malaria: is it really that bad? *Malaria Journal*, 13:74, 2014.

Giatti L e Barreto SM. Situação do indivíduo no mercado de trabalho e iniquidade em saúde no Brasil. *Revista de Saúde Pública*, 40(1):99-106, 2006.

Gil LHS, Tada MS, Katsuragawa TH, Ribolla PEM, Silva LHP. Urban and suburban malaria in Rondônia (Brazilian Western Amazon) II. Perennial transmissions with high anopheline densities are associated with human environmental changes. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Volume 102(3): 271-276, 2007.

Gutierrez DMD, Mascarenhas SAN, Silva GCRF. Diálogos Bourdieu – Piaget: implicações para a psicologia. Psicologia: Ciência e Profissão, 33 (1): 74-83, 2013.

Haesbaert R. Des-territorialização e identidade: a rede "gaúcha" no Nordeste. Niterói: EDUFF, 1997.

Hanifan LJ. The rural school community center. Annals of the American Academy of Political and Social Science, 67. New possibilities in education, 1916.

Jardim A. Notícias do Acre - <http://www.agencia.ac.gov.br/com-qualidade-peixe-acreano-conquista-mercado-peruano/>, 2007. Acessado em 17/04/2017.

Junges JR e Barbiani R. Interfaces entre território, ambiente e saúde na atenção primária: uma leitura bioética. Revista Bioética (impresso): 21 (2): 207-217, 2013.

Kateera F, Mens PF, Hakizimana E, Ingabire CM, Muragijemariya L, Karinda P, Grobusch MP, Mutesa L, Vugt MV. Malaria parasite carriage and risk determinants in a rural population: a malariometric survey in Rwanda. Malaria Journal, 14:16, 2015.

Koenker H, Keating J, Alilio M, Acosta A, Lynch M, Nafo-Traore F. Strategic roles for behaviour change communication in a changing malária landscape. Malaria Journal, 13:1, 2014.

Koenker HM, Loll D, Rweyemamu D, Ali AS. A good night's sleep and the habit of net use: perceptions of risk and reasons for bed net use in Bukoba and Zanzibar. Malaria Journal, 12:203, 2013.

Kubtiza F. Nutrição e alimentação de tilápias – Parte 2 (Final). Panorama da Aquicultura, Número 53, maio/junho, 1999.

Lambert N. Fonte – Correio Braziliense - [http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/brasil/2016/12/25/internas\\_polbraeco,56252](http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/brasil/2016/12/25/internas_polbraeco,56252)

1/apos-extincao-de-ministerio-faltam-dados-sobre-a-pesca-no-brasil.shtml, publicado em 25/12/2016. Acessado em 14/07/2017.

Laporta GZ, Linton YM, Wilkerson RC, Bergo ES, Nagaki SS, Sant'Ana DC, Sallum MAM. Malaria vectors in South America: current and future scenarios. *Parasites & Vectors*, 8:426, 2015.

Lee Pei-Wen, Liu Chia-Tai, Rosario VE, Sousa B, Rampao HS, Shaio Men-Fang. Potential threat of malaria epidemics in a low transmission area, as exemplified by São Tomé and Príncipe. *Malaria Journal*, 9:264, 2010.

Lima NT e Botelho A. Malária como doença e perspectiva cultural nas viagens de Carlos Chagas e Mário de Andrade à Amazônia. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, Rio de Janeiro, Volume 20, Número 3, 745-763, 2013.

Lobato LVC, Martich E, Pereira IDAF. Prefeitos eleitos, descentralização na saúde e os compromissos com o SUS. *Saúde em debate*, Volume 40, Número 108, 74-85. Rio de Janeiro, 2016.

Lopes AS, Vilar RLA, Melo RHV, França RCS. O acolhimento na atenção básica em saúde: relações de reciprocidade entre trabalhadores e usuários. *Saúde Debate*, Volume 39, Número 104, 114-123. Rio de Janeiro, 2015.

Luz MT e Mattos RS. Dimensões qualitativas na produção científica, tecnológica e na inovação em Saúde Coletiva. *Ciência & Saúde Coletiva*, 15(4):1945-1953, 2010.

Maheu-Giroux M, Casapía M, Soto-Calle VE, Ford LB, Buckeridge DL, Coomes OT, Gyorkos TW. Risk of malaria transmission from fishponds in the Peruvian Amazon. *Acta Tropica*, 115, 112-118, 2010.

Marques GRAM, Condino MLF, Serpa LLN, Cursino TVM. Aspectos epidemiológicos de malária autóctone na mata atlântica, litoral norte, estado de São Paulo, 1985 - 2006. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 41(4):386-389, 2008.

Martins E. Notícias do Acre. Fonte: <http://www.agencia.ac.gov.br/produzir-e-a-marca-do-governo-tiao-viana-artigo/>, 2016. Acessado em 13/06/2017.

Melo C (assessoria Sedens). Notícias do Acre. Fonte: <http://www.agencia.ac.gov.br/empresarios-piscicultores-e-governo-do-estado-criam-empresa-jurua-peixes-sa/>, 2013. Acessado em 13/06/2017.

Meneguzzi VC, Santos CB, Pinto IS, Feitoza LR, Feitoza HN, Falqueto A. Use of geoprocessing to define malaria risk areas and evaluation of the vectorial importance of anopheline mosquitoes (Diptera: Culicidae) in Espírito Santo, Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, Volume 104(4): 570-575, 2009.

Mertens F. Abordagem ecossistêmica em saúde: ensaios para o controle do dengue. Augusto LGS, Carneiro RM, Martins PH, organizadores. Recife: Editora Universitária da UFPE; 2005. 382 pp. *Cadernos de Saúde Pública*, Volume 23, Número 3, 2007.

Minayo MCS. Enfoque ecossistêmico de saúde e qualidade de vida. In: Saúde e ambiente sustentável – estreitando nós. Maria Cecília de Souza Minayo e Ary Carvalho de Miranda (Orgs.). Editora Fiocruz. Rio de Janeiro, 2002.

Monken M, Barcellos C. Vigilância em saúde e território utilizado: possibilidades teóricas e metodológicas. *Cadernos de Saúde Pública*, 21(3):898-906, Rio de Janeiro, 2005.

Mutis MCS, Martinez-Espinosa FE, Albuquerque BC, Coura JR. Malária. In: Dinâmica das doenças infecciosas e parasitárias. José Rodrigues Coura (Org.). Guanabara Koogan. Rio de Janeiro, 2005.

Nazareth T, Sousa CA, Porto G, Gonçalves L, Seixas G, Antunes L, Silva AC, Teodósio R. Impact of a dengue outbreak experience in the preventive perceptions of the community from a temperate region: Madeira Island, Portugal. *PLOS Neglected Tropical Diseases* | DOI:10.1371/journal.pntd.0003395, 2015.

Nistor CS. SWOT analysis of the Romanian public accounting system. *Studia Universitatis Babeş-Bolyai, Negotia, Liv, 2*, 2009.

Noronha E, Alecrim MGC, Romero GAS, Macêdo V. Estudo clínico da malária *falciparum* em crianças em Manaus, AM, Brasil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 33(2):185-190, 2000.

Nunes BP, Flores TR, Garcia LP, Filho ADPC, Thumé E, Facchini LA. Tendência temporal da falta de acesso aos serviços de saúde no Brasil, 1998-2013. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 25(4):777-787, Brasília, 2016.

Oladepo O, Tona GO, Oshiname FO, Titiloye MA. Malaria knowledge and agricultural practices that promote mosquito breeding in two rural farming communities in Oyo State, Nigeria. *Malaria Journal*, 9:91, 2010.

Oliveira NA, Siqueira HCH. Mestrado acadêmico em enfermagem: interfaces de sua criação na perspectiva ecossistêmica. *Escola Anna Nery Revista de Enfermagem (impresso)*: 17 (1): 73-81, 2013.

Oliveira R. Notícias do Acre. Fonte: <http://www.agencia.ac.gov.br/industria-peixes-da-amazonia-amplia-mercado-de-exportacao/>, 2017. Acessado em 13/06/2017.

Oliveira R. Notícias do Acre. Fonte: <http://www.agencia.ac.gov.br/peixes-da-amazonia-pode-exportar-producao-para-outros-paises/>, 2016. Acessado em 13/06/2017.

OPAS – Organização Pan-Americana da Saúde. Enfoques ecossistêmicos em saúde: perspectivas para sua adoção no Brasil e países da América Latina. Brasília, 2009.

Opiyo P, Mukabana WR, Kiche I, Mathenge E, Killeen GF, Fillinger U. An exploratory study of community factors relevant for participatory malaria control on Rusinga Island, western Kenya. *Malaria Journal*, 6:48, 2007.

Orr BK e Resh VH. Experimental test of the influence of aquatic macrophyte cover on the survival of *Anopheles* larvae. *Journal of the american mosquito control association*, Vol. 5, n. 1, 1989.

Paitán SF, Romero EG, Kalliola R. Características generales de la zona de Iquitos. En: *Geoecología y desarrollo amazónico: estudio integrado en la zona de Iquitos, Perú*. Risto Kalliola y Salvador Flores Paitán (editores). Turko: Turum Yliapisto, 1998.

Patrão AL, Vasconcelos-Raposo J. Nível de conhecimento da população da ilha de Moçambique acerca da Malária. *Saúde e Sociedade*, Volume 21, Número 1, 52-62. São Paulo, 2012.

Peiter PC, Franco VC, Gracie R, Xavier DR, Suárez-Mutis MC. Situação da malária na tríplice fronteira entre Brasil, Colômbia e Peru. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 29(12):2497-2512, 2013.

Peña CR, Pinheiro DS, Albuquerque PHM, Fernandes LM. A eficácia das transferências de renda: as tendências da desigualdade antes e depois do Programa Bolsa Família. *Revista de Administração Pública*, 49(4):889-913. Rio de Janeiro, 2015.

Pimenta PFP, Orfano AS, Bahia AC, Duarte APM, Ríos-Velásquez CM, Melo FF, Pessoa FAC, Oliveira GA, Campos KMM, Villegas LM, Rodrigues NB, Nacif-Pimenta R, Simões

RC, Monteiro WM, Amino R, Traub-Cseko YM, Lima JBP, Barbosa MGV, Lacerda MVG, Tadei WP, Secundino NFC. An overview of malaria transmission from the perspective of Amazon *Anopheles* vectors. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Volume 110(1): 23-47, 2015.

Pojo AP. Notícias do Acre. Fonte: <http://www.agencia.ac.gov.br/peixes-da-amazonia-esta-certificada-para-exportar-para-os-estados-unidos/>, 2017. Acessado em 13/06/2017.

Pullig G (Assessoria Sesacre). Notícias do Acre. Fonte: <http://www.agencia.ac.gov.br/mosquiteiros-impregnados-serao-distribuidos-na-regiao-do-juruá/>, 2012. Acessado em 13/07/2017.

Queiroz JF e Boeira RC. Calagem e controle da acidez dos viveiros de aquicultura. EMBRAPA Meio Ambiente - Circular técnica número 14, ISSN 1516-4683. São Paulo, Jaguariúna, 2006.

Quintero L, López MB, Ramírez H, Castaño JC. Descripción de un brote epidémico de malaria en una comunidad indígena asentada en la zona urbana de Armenia, Colombia, 2012. Biomédica, 35:24-33, 2015.

Reis AAC, Sóter APM, Furtado LAC, Pereira SSS. Reflexões para a construção de uma regionalização viva. Ciência & Saúde Coletiva, 22(4):1045-1054, 2017a.

Reis IC. Epidemiologia da paisagem da malária em área de transmissão urbana da Amazônia. Tese de Doutorado em Medicina Tropical. Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2015.

Reis IC, Codeço CT, Degener CM, Keppeler EC, Muniz MM, Oliveira FGS, Cortês JJC, Monteiro AF, Souza CAA, Rodrigues FCM, Maia GR, Honório NA. Contribution of fish farming ponds to the production of immature *Anopheles spp.* in a malaria-endemic Amazonian town. Malaria journal, 14:452, 2015a.

Reis IC, Honório NA, Barros FSM, Barcellos C, Kitron U, Camara DCP, Pereira GR, Keppeler EC, Silva-Nunes M, Codeço CT. Epidemic and endemic malaria transmission related to fish farming ponds in the Amazon frontier. PLoS ONE, 10(9): e0137521. doi:10.1371/journal.pone.0137521, 2015b.

Rezende FJW, Silva JB, Mello CF, Souza RAL, Souza AS, Kloster AC. Perfil da aquicultura no estado do Acre. Amazônia: Ciência & Desenvolvimento, Belém, Volume 4, número 7, 2008.

- Rigotto RM, Augusto LGS. Saúde e ambiente no Brasil: desenvolvimento, território e iniquidade social. Cadernos de Saúde Pública, 23, Sup 4:S475-S501, Rio de Janeiro, 2007.
- Rodrigues AF, Escobar AL, Souza-Santos R. Análise espacial e determinação de áreas para o controle da malária no estado de Rondônia. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, Volume 41(1):55-64, 2008a.
- Rodrigues IB, Tadei WP, Santos RLC, Santos S, Baggio JB. Controle da malária: eficácia de formulados de *Bacillus sphaericus* 2362 contra larvas de espécies de *Anopheles* em criadouros artificiais-tanques de piscicultura e criadouros de olaria. Revista de Patologia Tropical, Volume 37 (2): 161-176, 2008b.
- Sabbatani S, Fiorino S, Manfredi R. The emerging of the fifth malaria parasite (*Plasmodium knowlesi*). A public health concern? Brazilian Journal of Infectious Diseases, 14(3):299-309, 2010.
- Sallum MAM, Urbinatti PR, Malafronte RS, Resende HR, Cerutti Jr C, Natal D. Primeiro registro de *Anopheles (Kerteszia) homunculus* Komp (Diptera, Culicidae) no estado do Espírito Santo, Brasil. Revista Brasileira de Entomologia, 52(4): 671-673, 2008.
- Samadoulougou S, Maheu-Giroux M, Kirakoya-Samadoulougou F, De Keukeleire M, Castro MC, Robert A. Multilevel and geo-statistical modeling of malaria risk in children of Burkina Faso. Parasites & Vectors, 7:350, 2014.
- Santana N (com informações de Rose Farias). Notícias do Acre. Fonte: <http://www.agencia.ac.gov.br/produtores-do-jurua-ja-utilizam-racao-fabricada-no-complexo-de-piscicultura/>, 2015. Acessado em 13/06/2017.
- Santos F, Szwako J. Da ruptura à reconstrução democrática no Brasil. Saúde debate, Volume 40, Número especial, 114-121. Rio de Janeiro, 2016.
- Santos SL, Augusto LGS. Modelo multidimensional para o controle da dengue: uma proposta com base na reprodução social e situações de risco. Physis - Revista de Saúde Coletiva, 21(1):177-196. Rio de Janeiro, 2011.
- Santos M. Espaço e método. Coleção Espaços. São Paulo: Nobel, 1985.
- Santos M. Metamorfoses do espaço habitado. São Paulo: Hucitec, Quinta Edição, 1997.

Santos VR, Yokoo EM, Souza-Santos R, Atanaka-Santos M. Fatores socioambientais associados à distribuição espacial de malária no assentamento Vale do Amanhecer, Município de Juruena, Estado de Mato Grosso, 2005. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 42(1):47-53, 2009.

Sarah MGM, Santos MIS, Souza LP, Santiago ACC. Aspectos da atividade de piscicultura praticada por produtores rurais no município de Cruzeiro do Sul – Acre. *Enciclopédia Biosfera*, Centro Científico Conhecer – Goiânia, Volume 9, Número 16, 2003.

Saraiva MGG, Amorim RDS, Moura MAS, Martinez-Espinosa FE, Barbosa MGV. Expansão urbana e distribuição espacial da malária no município de Manaus, Estado do Amazonas. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. Vol. 42, nº5, 2009.

Scarpin CT, Steiner MTA, Dias GJC, Neto PJS. Otimização no serviço de saúde no estado do Paraná: fluxo de pacientes e novas configurações hierárquicas. *Gestão & Produção*, Volume 15, Número 2, 275-290. São Carlos, 2008.

Schneider F. Notícias do Acre. Fonte: <http://www.agencia.ac.gov.br/jurua-peixes-faz-campanha-para-que-mais-produtores-criem-peixes/>, 2015. Acessado em 13/06/2017.

Secretaria de Estado de Meio Ambiente - SEMA. Plano estadual de recursos hídricos do Acre. Rio Branco: SEMA, 2012.

Secretaria de Estado de Planejamento – SEPLAN. Acre em números - 2013. Nona edição. Rio Branco, Acre. Brasil, 2013.

Seppilli T. Saúde e antropologia: contribuições à interpretação da condição humana em ciências da saúde. *Interface – Comunicação, Saúde e Educação*, Volume 15, Número 38, 903-914. Botucatu, 2011.

Setton MGJ. A teoria do *habitus* em Pierre Bourdieu: uma leitura contemporânea. *Revista brasileira de educação*, Número 20, 2002.

Silva LJ. O conceito de espaço na epidemiologia das doenças infecciosas. *Cadernos de Saúde Pública*, 13(4):585-593, Rio de Janeiro, 1997.

Silva SF. Organização de redes regionalizadas e integradas de atenção à saúde: desafios do Sistema Único de Saúde (Brasil). *Ciência & Saúde Coletiva*, 16(6):2753-2762, 2011.

Silva-Nunes M, Codeço CT, Malafronte RS, Silva NS, Juncansen C, Muniz PT, Ferreira MU. Malaria on the Amazonian frontier: transmission dynamics, risk factors, spatial distribution, and prospects for control. *American journal of tropical medicine and hygiene*, 79(4):624-635, 2008.

Silveira AC, Rezende DF. Avaliação da estratégia global de controle integrado da malária no Brasil. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2001.

Souza DO, Silva SEV, Silva NO. Determinantes Sociais da Saúde: reflexões a partir das raízes da “questão social”. *Saúde e Sociedade*, Volume 22, Número 1, 44-56. São Paulo, 2013.

Souza OMCG e Alberto MFP. Trabalho precoce e processo de escolarização de crianças e adolescentes. *Psicologia em Estudo*, volume 13, número 4, 713-722, Maringá, 2008.

Souza SL, Dourado MIC, Noronha CV. Migrações internas e malária urbana - Bahia, Brasil. *Revista de Saúde Pública*, 20(5):347-51, 1986.

Souza-Santos R, Oliveira MVG, Escobar AL, Santos RV, Coimbra Jr CEA. Spatial heterogeneity of malaria in Indian reserves of Southwestern Amazonia, Brazil. *International Journal of Health Geographics*, v. 7, p. 55, 2008.

Suárez-Mutis MC, Coura JR, Massara CL, Schall VT. Efeito de ação educativa participativa no conhecimento de professores do ensino básico sobre malária. *Revista de Saúde Pública*, 45(5):931-937, 2011.

Superintendência da Zona Franca de Manaus - SUFRAMA. Projeto potencialidades regionais - Estudo de viabilidade econômica (piscicultura). Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Superintendência da Zona Franca de Manaus. Manaus, 2003.

Svaldi JSD e Siqueira HCH. Ambiente hospitalar saudável e sustentável na perspectiva ecossistêmica: contribuições da enfermagem. *Escola Anna Nery Revista de Enfermagem (impresso)*, 14 (3):599-604, 2010.

Svaldi JSD, Zamberlan C, Siqueira HCH. Abordagem ecossistêmica: uma possibilidade para construir conhecimento sustentável em enfermagem/saúde. *Escola Anna Nery Revista de Enfermagem (impresso)*, 17 (3):542-547, 2013.

Tachibana L. Custo na alimentação dos peixes: é possível reduzir mantendo a qualidade? Revista Panorama da Aqüicultura, Número 75, 2003.

Tadei WP, Dutary-Thatcher B. Malaria vectors in the Brazilian Amazon: *Anopheles* of the subgenus *Nyssorhynchus*. Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo, 42(2): 87-94, 2000.

Tauil P. A malária no Brasil. Cadernos de Saúde Pública, 1:71-86, 1985.

Tauil P. Comments on the epidemiology and control of malaria in Brazil. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Vol. 81, Suppl. II: 39-41, 1986.

Teles J. Notícias do Acre. Fonte: <http://www.agencia.ac.gov.br/inauguracao-da-fabrica-de-racao-consolida-piscicultura-acre/>, 2014. Acessado em 17/04/2017.

Teles J. Notícias do Acre. Fonte: <http://www.agencia.ac.gov.br/projeto-de-piscicultura-do-acre-vira-referencia-para-o-brasil/>, 2013. Acessado em 13/06/2017.

Terrazas WCM. Desenvolvimento de SIG para análise epidemiológica da distribuição espacial da malária no município de Manaus - um enfoque em nível local. Dissertação de Mestrado em Saúde Pública. Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2005.

Travassos C, Oliveira EXG, Viacava F. Desigualdades geográficas e sociais no acesso aos serviços de saúde no Brasil: 1998 e 2003. Ciência & Saúde Coletiva, Volume 11(4):975-986, 2006.

Valença MS, Cezar-Vaz MR, Brum CB, Silva PEA. O processo de detecção e tratamento de casos de tuberculose em um presídio. Ciência & Saúde Coletiva, 21(7):2111-2122, 2016.

Vasconcelos CH, Novo EMLM, Donalisio MR. Uso do sensoriamento remoto para estudar a influência de alterações ambientais na distribuição da malária na Amazônia brasileira. Cadernos de Saúde Pública, 22(3): 517-526, 2006.

Vasconcelos FGA e Zaniboni MRG. Dificuldades do trabalho médico no PSF. Ciência & Saúde Coletiva, 16(Supl. 1):494-1504, 2011.

Viana ALD, Machado CV, Baptista TWF, Lima LD, Mendonça MHM, Heimann LS, Albuquerque MV, Iozzi FL, David VC, Ibañez P, Frederico S. Sistema de saúde universal e território: desafios de uma política regional para a Amazônia Legal. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, 23 Suplemento 2:S117-S131, 2007.

Vittor AY, Gilman RH, Tielsch J, Glass G, Shields T, Lozano WS, Pinedo-Cancino V, Patz JA. The effect of deforestation on the human-biting rate of *Anopheles darlingi*, the primary vector of falciparum malaria in the Peruvian amazon. American Journal of Tropical Medicine and Hygiene, 74(1), 2006.

Vittor AY, Pan W, Gilman RH, Tielsch J, Glass G, Shields T, Sánchez-Lozano W, Pinedo VV, Salas-Cobos E, Flores S, Patz JA. Linking deforestation to malaria in the Amazon: characterization of the breeding habitat of the principal malaria vector, *Anopheles darlingi*. American Journal of Tropical Medicine and Hygiene, 81(1): 5-12, 2009.

Whitehead M e Dahlgren G. Levelling up (part 1): a discussion paper on concepts and principles for tackling social inequities in health. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 2006.

Wilson ME. Travel and the emergence of infectious diseases. Emerging Infectious Diseases, Vol. 1, No. 2, 1995.

World Health Organization 2011. Diminuindo diferenças: a prática das políticas sobre Determinantes Sociais da Saúde – documento de discussão. Conferência mundial sobre Determinantes Sociais da Saúde. Rio de Janeiro, 2011.

World Health Organization 2013. WHO Global Malaria Programme. World Malaria Report 2013, WHO, Geneva.

World Health Organization 2014. WHO Global Malaria Programme. World Malaria Report 2014, WHO, Geneva.

World Health Organization 2015. WHO Global Malaria Programme. World Malaria Report 2015, WHO, Geneva.

World Health Organization 2016. WHO Global Malaria Programme. World Malaria Report 2016, WHO, Geneva.

## APÊNDICE

Quadro 2 – Análise da reprodução biológica na relação entre piscicultura e transmissão de malária em Mâncio Lima (AC), de acordo com a metodologia ecossistêmica.

<b>Categorias</b>	<b>Piscicultores conhecidos</b>	<b>Há transmissão?</b>	<b>Intensidade de transmissão</b>	<b>Gravidade</b>	<b>Acesso aos serviços de saúde</b>	<b>Qualidade dos serviços de saúde</b>
<b>Entrevistado 1</b>	36 pequenos piscicultores e 4 piscicultores médios	Sim	Alta	Baixa	Regular	Não sabe dizer
<b>Entrevistado 2</b>	3 pequenos, 3 médios e 2 grandes piscicultores	Sim	Alta	Alta	Regular	Regular
<b>Entrevistado 3</b>	5 grandes piscicultores	Sim	Alta	Alta	Regular	Ruim
<b>Entrevistado 11</b>	10 pequenos piscicultores	Sim	Não sabe dizer	Baixa	Não sabe dizer	Não sabe dizer
<b>Piscicultores cooperativados (entrevistados 4, 5, 6, 7, 13 e 14)</b>	8 pequenos, 30 médios, 10 grandes	Sim	Alta	Alta	Regular	Regular
<b>Piscicultores não cooperativados (entrevistados 8, 9, 10, 12, 15 e 16)</b>	9 pequenos, 10 médios, 5 grandes	Sim	Alta	Média	Ruim	Bom

Quadro 3 – Análise da reprodução da autoconsciência na relação entre piscicultura e transmissão de malária em Mâncio Lima (AC), de acordo com a metodologia ecossistêmica.

Moram perto de Igarapé?	Entram em mata/rio?	Atendimento?	Moram perto de tanques?	Moram perto de Possuem tanques na residência?	Limpeza dos tanques	Tanques abandona algum para trabalhar?	Tamanho médio	Por que não fazem a Impeza?
Sim.	Sim.	Não sabe dizer.	Sim.	O número de tanques está diminuindo . Não sabe dizer.	A maioria sim, ocorrendo por mais vezes no inverno.	Sim.	Não sabe dizer.	Porque não tem medo da transmissão, por falta de dinheiro ou por displicência.
Sim.	Poucas, uma vez por semana.	Bom.	Mais ou menos a metade sim.	Não sabe dizer.	A menor parte faz, a cada dois meses.	Sim, poucas vezes.	50x30 metros.	Por falta de tempo e de recursos financeiros e por não conhecer a dinâmica de transmissão da malária.
Sim.	Sim.	Regular, graças ao Programa Mais Médicos.	Sim.	Sim.	Sim, uma vez por mês.	Sim.	1,5 hectares	Porque não vêem a piscicultura como uma prática rentável.
Sim.	Sim.	Bom.	Sim.	Sim.	Alguns sim (não são todos).	Não.	50x15 metros.	Porque não foram orientados e porque não atribuem as bordas "sujas" à proliferação de mosquitos.
Sim.	Sim, por uma vez por mês.	Regular.	Sim.	Sim.	Sim.	Sim.	50 x 50 m.	Por descaço, preguiça, custo e porque não gostam de seguir as orientações.
Sim.	Mais ou menos por uma vez por mês.	Regular.	Sim.	Não. A maior parte possui tanques em sítios.	Sim.	Sim, poucas pessoas.	50 x 20 m.	Porque falta dinheiro para manutenção.

Categories	Piscicultores	Tem solução? Há relação?	Pode-se evitar?	Como?	É um problema?	A piscicultura contribui?	Prática para evitar o aumento	Usam tela/mosquiteiro/cortinado?	Outras formas de proteção?	Entre 18 e 21 horas...
Entrevistado 1	36 pequenos piscicultores e 4 piscicultores médios	Metade pensa que sim.	Não sabe dizer.	Não sabe dizer.	Sim.	Sim, embora nem todas façam a limpeza dos tanques.	Sim, mas nem todas adotam tais medidas.	Não sabe dizer, mas alguns utilizam a tela para proteger as hortas das galinhas.	Não.	Ficam em casa/vão à missa (próprio bairro).
Entrevistado 2	3 pequenos, 3 médios e 2 grandes piscicultores	A maioria pensa que não.	Metade pensa que sim.	Não ficando expostos nos horários de atividade do mosquito e se protegendo.	Sim.	Sim.	Metade acredita no fim dos tanques como medida.	A maioria não utiliza tela e poucas usam mosquiteiro.	Repelente e inseticida.	Ficam em casa.
Entrevistado 3	5 grandes piscicultores	Sim.	Sim.	Pelo uso de mosquiteiros, inseticidas, roupas compridas	Sim, embora já tenham se acostumado com a doença.	Sim.	Todos os cooperativados fazem a limpeza das bordas dos tanques	Nem todos utilizam telas. Poucos utilizam mosquiteiro/cortinado.	Repelente.	Ficam em casa ou vão à igreja (no Vale do Jurua).
Entrevistado 11	10 pequenos piscicultores	Todos pensam que não.	Sim.	Evitando exposição durante os horários de atividade, utilização do mosquiteiro/cortinado e nela	Sim.	Não.	Alguns fazem a limpeza dos tanques e renovam a água pela chuva.	Alguns (telas). Todos (mosquiteiro e cortinado).	Plântio de citronela.	Vêm televisão e vão à igreja.
Piscicultores cooperativados	8 pequenos, 30 médios, 10 grandes	A maioria pensa que não.	Sim.	Evitando exposição durante o anoitecer e com a criação de uma	Sim.	Não, se houver o manejo adequado dos tanques.	Limpeza das bordas e não deixar os tanques sem peixes.	Poucas pessoas usam telas. A maioria utiliza mosquiteiro/cortinado.	Todas utilizam repelentes, inseticidas e roupas compridas.	Vêm televisão e vão à igreja/casa de vizinhos (próprio bairro).
Piscicultores não cooperativados	9 pequenos, 10 médios, 5 grandes	Sim.	Sim.	Uso de telas, mosquiteiros, repelentes e não ficando exposto	Sim.	Sim, se os tanques não tiverem manejo adequado.	A limpeza das bordas dos tanques.	Poucas pessoas usam telas. A maioria utiliza mosquiteiro/corti-	Alguns utilizam repelente.	Vêm televisão ou vão à igreja.

Quadro 4 - Análise da reprodução política na relação entre piscicultura e transmissão de malária em Mâncio Lima (AC), de acordo com a metodologia ecossistêmica.

Participa de cooperativa?	Dificuldades da cooperativa	É importante?	O que acha das ações de governo?	Utiliza crédito?	Qual programa?	Está em dia?	Como é o acesso ao crédito?	Tempo de crédito
A maioria, sim.	Não se aplica.	Não se aplica.	Não se aplica.	Poucas, geralmente do Banco da Amazônia.	PRONAF, FNO Normal e Mais Alimentos.	Não soube dizer.	A maioria pensa que é bom.	É bom.
Cerca de 80%	Não se aplica.	Não se aplica.	Não se aplica.	Sim, a maioria pelo Banco da Amazônia.	Não soube dizer.	Não soube dizer.	A maioria pensa que é razoável.	É bom.
A maioria, sim.	Falta do frigorífico.	Sim.	Faltam ações integradas entre as três esferas.	Muitas, do Banco do Brasil e do Banco da Amazônia.	PRONAF, FNO Normal e Banco do Brasil Convir.	De uma forma geral, sim.	A maioria pensa que é bom.	É bom, mas poderia ser melhor (maior prazo para pagamento).
Sim, todos os piscicultores conhecidos.	Não se aplica.	Não se aplica.	Não se aplica.	Todos os conhecidos participam.	PRONAF	Não soube dizer.	A maioria pensa que é bom.	É bom, mas poderia ser melhor (maior prazo para pagamento).
Sim, a grande maioria.	Falta de recursos, da ração e falta do "espírito" de cooperativismo.	Sim.	Falta cooperação entre as três esferas.	Sim, a maioria do Banco do Brasil.	A maioria pelo PRONAF.	Sim, todos.	A maioria pensa que é bom.	É bom, já que é de dois anos (antes, era de um).
Não se aplica.	Não se aplica.	Não se aplica.	Não se aplica.	Somente uma pessoa, pelo Banco do Brasil.	PRONAF	Sim.	A maioria pensa que é bom.	Todos pensam que é bom.

<b>Categorias</b>	<b>Piscicultores conhecidos</b>	<b>Melhora da produção</b>	<b>Recebe visitas?</b>
Entrevistado 1	36 pequenos piscicultores e 4 piscicultores médios	Maior capacitação com apoio do governo, melhor acesso aos insumos e melhoria na logística	De forma pontual, somente uma minoria.
Entrevistado 2	3 pequenos, 3 médios e 2 grandes piscicultores	Melhor preço da ração e dos alevinos	A maior parte sim, a cada seis meses
Entrevistado 3	5 grandes piscicultores	Maior investimento em tecnologia (com mais equipamentos)	Todos. Para licenciamento e a cada três anos.
Entrevistado 11	10 pequenos piscicultores	Construção da fábrica de ração, menor preço das máquinas e liberação ambiental	Todos, uma vez por ano.
Piscicultores cooperativos	8 pequenos, 30 médios, 10 grandes	Construção da fábrica de ração, maior incentivo do governo e inauguração do frigorífico.	Algumas disseram que há visitas a cada seis meses, outros, disseram que desde 2015 não ocorre mais visita.
Piscicultores não cooperativos	9 pequenos, 10 médios, 5 grandes	Maior apoio do governo (assistência técnica, fábrica de ração e transporte dos peixes.	Ocorriam anualmente até 2011; a partir desse ano, não mais.

Quadro 5 - Análise da reprodução tecnoeconômica na relação entre piscicultura e transmissão de malária em Mâncio Lima (AC), de acordo com a metodologia ecossistêmica.

Possui tanque cadastrado?	Qualidade das estradas	Principais custos para a piscicultura	Principais dificuldades para a piscicultura	Sugestões para melhorar a saúde	Sugestões para uma melhor piscicultura
Nem todas as pessoas têm.	Falta manutenção nos ramais	Ração	Compra da ração, financiamento, comercialização e assistência técnica; também há dificuldade para se organizarem.	Não sabe dizer	A maior parte sugere que deva haver melhor assistência técnica, melhores ramais e melhor acesso aos insumos.
A maior parte sim.	Ruins	Ração e assistência técnica	Preço da ração e dos alevinos, transporte, preço das máquinas e do combustível e a falta de incentivo do governo.	Poucas pessoas sugerem alguma recomendação para a saúde, pois alguns têm medo da sua piscicultura ser desativada por causa da malária.	A maior parte pensa que deve haver melhor preço da ração e dos alevinos, maior participação do estado e dos municípios e dos bancos (por financiamento).
Todos os cooperativados têm tanques cadastrados.	A maioria acha que é ruim.	Ração	Financiamento, licenciamento, falta do frigorífico e falta de assistência técnica.	Muitas pessoas sugerem higiene, limpeza dos tanques, e a construção de banheiros e de poços	A maior parte pensa que deve haver um melhor processo de licenciamento e de financiamento e cuidados com o manejo dos tanques.
Todos têm o cadastro para conseguirem a licença.	Ruins, principalmente no inverno.	O preço da hora/máquina, o preço dos insumos (ração, principalmente) e seus transportes	Falta de conhecimento técnico da SEAPROF, compra da ração, financiamento e comercialização.	A maioria recomenda mais borrições de inseticidas, a liberação do desmatamento e um agente de endemias disponível diariamente.	Todos sugerem que haja maior assistência técnica, mais máquinas, mais local para absorção da produção (como o frigorífico), fornecimento de insumos pelo governo, regularização fundiária (nem todos possuem o título de propriedade, não conseguindo a dispensa de licença do IMAC) e o aumento da área desmatável para aumento do número de tanques
A grande maioria sim.	Regular	Ração, preço das máquinas e diaristas.	Preço da ração e falta de assistência técnica (maioria), preço do calcário e dos alevinos e comercialização dos peixes.	A grande maioria recomenda a maior contratação de médicos (de preferência com especialização), de remédios e de equipamentos para exames.	A maior parte sugere a construção da fábrica de ração, seguida pela incorporação do peixe em estabelecimentos públicos (escolas, hospitais, creches, entre outros), maior assistência técnica, mais máquinas e maior tempo de pagamento para os financiamentos
Mais ou menos metade possui cadastro.	Regulares, no piorando no inverno.	Ração (maioria), combustível e mão de obra.	Preço da ração (maioria), falta de assistência técnica e burocracia para financiamento.	Todos recomendaram a contratação de mais médicos, e a maioria recomendou a compra de mais medicamentos e mais visitas dos agentes de saúde.	A maioria sugere maior assistência técnica por parte do governo (compra de máquinas) e a construção da fábrica de ração (foi dito que ela não seria viável porque a ração utiliza matérias-primas que vêm de fora)

Local de residência	Fez curso na área?	Local de compra dos alevinos	Alimentação dos peixes	Utilizam algo na água?	Transporte dos peixes	Quem faz o transporte?	De onde vêm/para onde vão essas pessoas	A assistência técnica e a infraestrutura são	Tem licença do IMAC? Teve demora?
Zona urbana, com casas de alvenaria.	Sim, a maior parte (até 2007/2008).	Centro de alevinagem, Raimundinho (Piscicultura Sol Nascente, CZS) e de alguns produtores de alevinos do estado.	Ração comercial (que tem preço muito alto).	Algumas pessoas utilizam cal ou virgem hidratada.	Geralmente por carro.	Produtor ou marreteiro	Da própria região e levam para o mercado local.	A maioria acredita que não.	A maioria possui. Sim.
Zona urbana (70%), com metade das casas sendo de alvenaria.	A maior parte sim.	Centro de alevinagem	Ração comercial (que tem preço muito alto).	Poucas pessoas utilizam algum produto químico.	De carro, pela maior parte.	Não sabe dizer	Geralmente, ficam na mesma cidade	Metade das pessoas acreditam que não.	Não sabe dizer
Metade na zona urbana e metade na zona rural, com a maior parte das casas sendo de madeira.	Todos os cooperativados fizeram curso com duração de 4 anos.	Centro de alevinagem (PV/CZS/RB).	Ração comercial (que tem preço muito alto).	A maioria utiliza cal/calciário na água e uma menor parte utiliza uréia e superfosfato.	Geralmente por carro.	Cooperativados, SEAPROF, Prefeitura e estado	Da própria região e levam para Tarauacá e para as cidades do Vale do Juruá.	A maioria acredita que não.	Todos possuem. Não.
A maioria mora na zona rural e tem casa na zona urbana e moram em casas de madeira.	A maior parte sim.	Centro de alevinagem	Ração comercial (que tem preço muito alto).	Todos utilizam cal, uréia e calciário.	Todos transportam por carro.	Produtor ou marreteiro	Da própria região em direção a CZS/ML/RA.	Todos acreditam que não.	Todos possuem. Demora 15 dias após dar entrada nos documentos.
A maioria mora na zona urbana, em casas de alvenaria.	A grande maioria sim.	Centro de alevinagem, Raimundinho (CZS) e alguns em RB.	Ração comercial (que tem preço muito alto).	Algumas pessoas utilizam cal, calciário e uréia.	A grande maioria transporta por carro.	Produtor, comprador, cooperativa ou contratação de veículo particular.	De ML/CZS/RA/Tarauacá/Feijó e Guajará (AM) e levam a produção para esses mesmos lugares.	A grande maioria acredita que não.	A maioria possui. A maioria diz que demora.
A grande maioria mora na zona urbana, com 50% das casas de alvenaria.	Metade das pessoas fizeram.	Centro de alevinagem, Raimundinho.	Ração comercial.	Algumas pessoas utilizam cal, calciário e uréia.	A grande maioria transporta por carro.	Produtor ou marreteiro	De ML/CZS e vão para ML/CZS/RA e Tarauacá/Porto Walter/Marechal Thaumaturgo/Ipixuna/Guajará.	Todos acreditam que não.	A maioria não possui licença.

<b>Categorias</b>	<b>Piscicultores conhecidos</b>	<b>Estudam?</b>	<b>Já estudaram?</b>	<b>Fontes de renda</b>
Entrevistado 1	36 pequenos piscicultores e 4 piscicultores médios	Geralmente não.	Sim, geralmente pararam no ensino fundamental.	Aposentadoria, e agricultura e Bolsa Família.
Entrevistado 2	3 pequenos, 3 médios e 2 grandes piscicultores	Não	Sim, geralmente pararam no ensino fundamental.	Aposentadoria, piscicultura, e agricultura e Bolsa Família
Entrevistado 3	5 grandes piscicultores	A grande maioria não.	Sim, geralmente pararam no ensino fundamental.	Piscicultura, pecuária, e agricultura e Bolsa Família/Bolsa Pesca.
Entrevistado 11	10 pequenos piscicultores	Não.	Sim, geralmente pararam no ensino fundamental.	Agricultura, piscicultura, pecuária e aposentadoria (alguns).
Piscicultores cooperativados	8 pequenos, 30 médios, 10 grandes	Não.	Sim, geralmente pararam no ensino fundamental.	Piscicultura e agricultura (maioria), e aposentadoria, funcionalismo público, pecuária e Bolsa Família
Piscicultores não cooperativados	9 pequenos, 10 médios, 5 grandes	Não.	Sim, geralmente pararam no ensino fundamental.	Piscicultura, e agricultura e pecuária e funcionalismo público e comércio.