

# AS HIDRELÉTRICAS DO RIO MADEIRA E A DIFUSÃO DO DENGUE EM PORTO VELHO/RO, AMAZÔNIA OCIDENTAL BRASILEIRA

DELANI, Daniel<sup>1</sup>

**Resumo:** A febre do dengue é uma doença causada pelo vírus dengue que ocorre nas regiões tropicais e subtropicais de todos os continentes, com exceção da Europa e é transmitido ao ser humano nas Américas, por meio da picada do mosquito *Aedes aegypti*. As características do meio natural e do meio técnico onde está situado o município de Porto Velho proporcionam condições ecológicas favoráveis para a disseminação dessa doença. Assim, objetivou-se nesta pesquisa analisar o padrão espaço temporal dos casos dengue no município de Porto Velho, RO/Brasil, durante o período de 2001-2012, articulando-o às transformações do meio geográfico, provocadas pela construção dos novos sistemas de engenharia do Complexo Hidrelétrico do Rio Madeira. Os resultados revelaram que a epidemia de dengue que ocorreu em Porto Velho nos anos de 2009-2010 foi influenciada, principalmente, pela imigração de pessoas para região. Assim, torna-se necessário investir cada vez mais na área da saúde e da educação, fortalecendo a importância da pesquisa *in loco* para o entendimento do que mudou conjuntamente com essas mudanças do espaço geográfico.

**Palavras chave:** Dengue. Sistemas de engenharia, Porto Velho. Meio natural. Meio técnico-científico.

**Abstract:** Dengue fever is a disease caused by the dengue virus, occurring in tropical and subtropical regions of all continents, with the exception of Europe and transmitted to humans in the Americas through the bite of *Aedes aegypti*. The characteristics of the natural environment and the technical environment where the municipality of Porto Velho is situated provide favorable ecological conditions for the spread of this disease. The aim of this study was to analyze the temporal pattern of dengue cases

---

<sup>1</sup> Professor do Núcleo de saúde; Fundação Universidade de Rondônia - UNIR; Mestre pela Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. E-mail: danieldelani@unir.br.

in the municipality of Porto Velho, RO/Brazil, during the period of 2001-2012, articulating the changes in the geographical environment caused by the construction of the new engineering systems of the Complex Hydroelectric dam on the Madeira River. The results revealed that the dengue epidemic that occurred in Porto Velho in the years 2009-2010 was influenced, mainly, by the immigration of people to the region. Thus, it is necessary to invest more and more in the area of health and education, strengthening the importance of on-site research for understanding what has changed in conjunction with these changes in geographic space.

**Keywords:** Dengue. Engineering systems, Porto Velho. Natural milieu. Technical-scientific milieu.

## Introdução

A interpretação do conceito de meio vinculado ao fenômeno técnico não é algo recente na epistemologia da geografia. Nomes como Paul Vidal de La Blache, Albert Démangeon, Max Sorre, Jean Gottmann, Pierre Gourou, Pierre George e Jean Labasse debruçaram-se sobre o tema e contribuíram, cada qual com a sua ótica, decisivamente ao enriquecimento teórico desse vínculo.

A discussão, bem como o foco desta pesquisa, gira em torno da análise do Espaço Geográfico (SANTOS, 2002) sobre o processo de saúde-doença, de modo a compreender as principais contribuições epistemológicas e metodológicas visando à análise na área de saúde, utilizando também conceitos e teorias de outras áreas afins, principalmente da epidemiologia e da saúde coletiva.

As ações antrópicas impressas no meio geográfico, tais como as migrações, o surgimento de novos bairros e vilas, o deslocamento de populações afetadas pela barragem, a construção de estradas e demais situações, podem ser consideradas como um resultado (direto ou indireto) da construção do Complexo Hidrelétrico do Rio Madeira e são exemplos

da transformação que a chegada deste meio técnico-científico provocou na região.

A dengue é uma doença vetorial, sendo a fêmea do mosquito da espécie *Aedes aegypti* – presente em quase todo o mundo –, o seu principal transmissor. Trata-se de um mosquito urbano, antropofílico, que utiliza potenciais depósitos de água, principalmente os artificiais, para oviposição. Quatro sorotipos da doença são conhecidos (DEN-1, DEN-2, DEN-3 e DEN-4). Sua distribuição espacial é diferente ao longo das diversas regiões do globo (BHATT, 2013).

O universo social de análise da pesquisa circunscreve-se ao município de Porto Velho, e procura identificar as consequências que a construção de dois grandes sistemas de engenharia (Usina Hidrelétrica Santo Antônio e Usina Hidrelétrica Jirau) provocaram no perfil epidemiológico da doença no município (e também no Estado de Rondônia).

Os impactos para a população da construção desses sistemas parecem ser sempre mais negativos do que positivos (BERMANN, 2007; CAVALCANTE, 2001; REZENDE, 2003, VAINER, 1992; WALDMAN, 1990). A começar pelo reservatório desses sistemas de engenharia, que se estendem ao longo da calha do rio Madeira e abrange parte da área rural de Porto Velho, passando pelos distritos de Jaci-Paraná, Mutum-Paraná e Abunã, área que abriga 38.827 habitantes, sendo 6% atingidos pela criação do reservatório. São 1.087 pessoas atingidas pela usina de Jirau e 1.762 pela usina de Santo Antônio, totalizando 1.100 pessoas em áreas urbanas e 1.749 pessoas nas áreas rurais (COBRAPE, 2006).

Diversos fatores considerados pela geografia na análise do espaço geográfico são determinantes na causalidade das doenças e, dessa forma, algumas questões se colocam tais como: qual a forma de distribuição da dengue na região? Quais são suas áreas críticas de manifestação

e as populações mais vulneráveis? E que influências exercem as transformações ambientais, decorrentes da construção das hidrelétricas no rio Madeira na distribuição dessa doença e no atendimento à saúde? Sendo assim, a hipótese que orienta esta pesquisa é a de que a difusão de elementos de um meio técnico-científico no Estado de Rondônia provocou uma significativa e importante reorganização do espaço regional (e em especial no município de Porto Velho), ocasionado pela construção das hidrelétricas no rio Madeira, levando também ao surgimento de grandes epidemias de dengue na região. Essas mudanças na natureza do meio geográfico são associadas ao surgimento de novas epidemias humanas diretamente ligadas ao fenômeno das migrações induzidas e da movimentação das populações acompanhando a dinâmica de produção e reprodução do espaço geográfico na área.

Logo, o objetivo principal desta pesquisa foi analisar o padrão espacial e espaço temporal dos casos de dengue no município de Porto Velho, RO/Brasil, durante o período de 2001-2012, articulando-o às transformações do meio geográfico provocado pela construção dos novos sistemas de engenharia do complexo do rio Madeira.

Para a realização da parte empírica de nossa investigação, foram definidas duas etapas metodológicas distintas e complementares. A primeira utilizou dados coletados que foram relacionados à dinâmica etiológica da doença e seus mecanismos de transmissão. As informações de incidência da dengue no estado foram agrupadas por ano, sexo, idade e população residente no município. Serviram como principais fontes de dados e base documental as informações disponibilizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) e o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN).

Essas informações foram ainda associadas a outros dados, como

o índice de precipitação pluviométrica do município de Porto Velho para confirmação da hipótese.

A segunda etapa correspondeu à pesquisa de campo *in loco* por meio da realização de entrevistas semiestruturadas. Para a análise das transformações do espaço geográfico no município de Porto Velho foram adotadas as seguintes variáveis “empíricas”: as características do meio natural (rede hidrográfica, índices de pluviosidade), da infraestrutura urbana (sistemas de esgoto e saneamento, equipamentos médicos e sanitários), da demografia (crescimento populacional e migrações) e do desenvolvimento econômico regional.

Essas variáveis foram consideradas como os principais fundamentos da dinâmica regional, pois estão diretamente ligada ao processo saúde-doença por meio do saneamento, água tratada, coleta de lixo, postos de saúde/hospitais e demais unidades de atendimento à saúde, campanhas educativas, de vacinação e de controle dos focos de água parada.

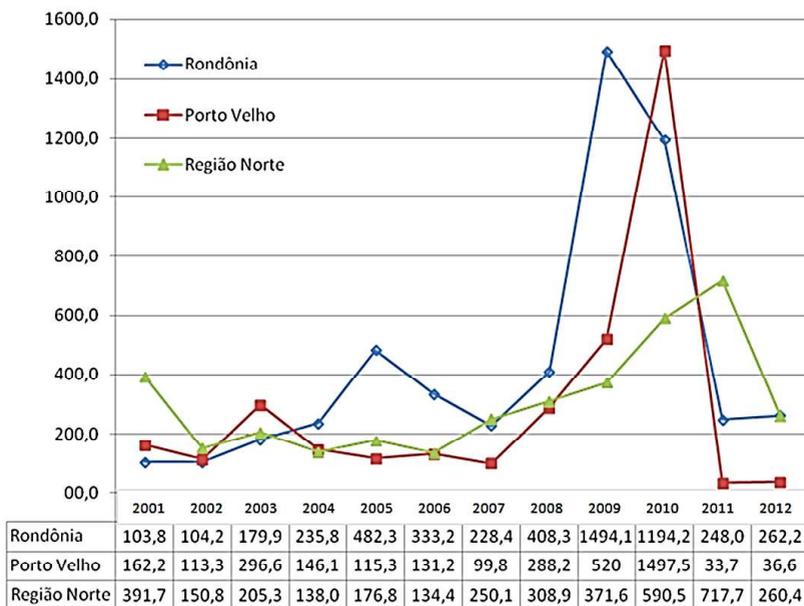
Analisar a evolução dos indicadores do meio natural e do meio técnico nos permitiu ainda identificar a influência que os mesmos tiveram na ocupação do território, nos fluxos populacionais e em suas relações com os demais elementos que compõem o espaço geográfico e, conseqüentemente, influenciam também o comportamento das doenças transmissíveis e seus múltiplos determinantes.

Assim, espera-se neste trabalho contribuir para a produção de resultados de valor prático às investigações epidemiológicas, à administração de saúde e, em geral, à racionalidade das ações de melhoramento do bem-estar da população, levando em consideração os princípios filosóficos da Geografia da Saúde.

## Distribuição espaço-temporal dos casos de dengue

Os dados analisados estatisticamente revelam que na análise temporal houve um agrupamento de casos significativo estatisticamente de dengue entre os anos de 2009-2010, quando ocorreram 40.117 casos e eram esperados 13.091. O risco relativo foi de 5,47, quer dizer que ocorreram mais casos do que o esperado para o período no estado de Rondônia. Esse resultado evidencia que algo atípico ocorreu.

Ao analisarmos a incidência da dengue no período de 2001-2012 no município de Porto Velho, em Rondônia, e também na região Norte (figura 01), podemos observar a dinâmica desse resultado.



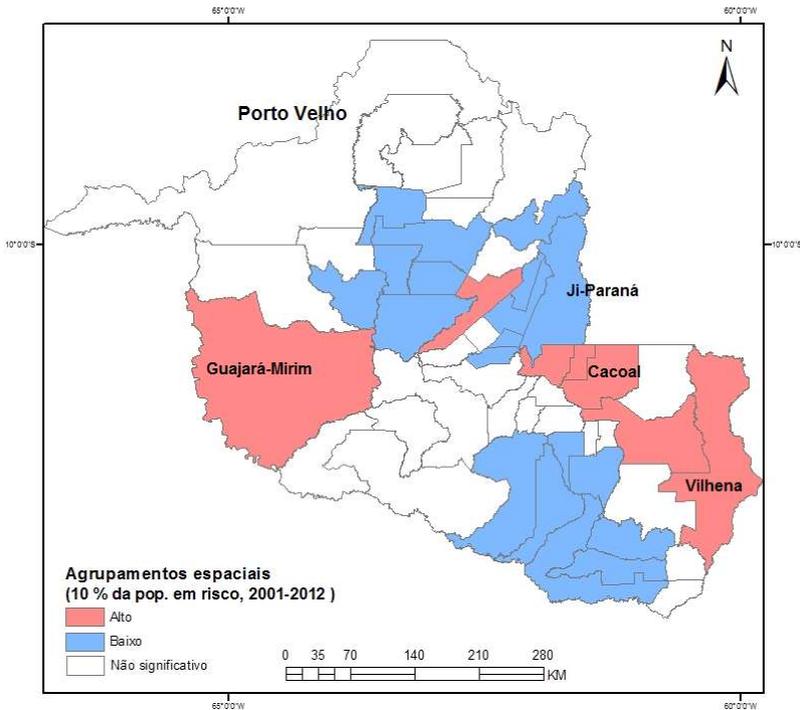
Obs. Os valores estão calculados para 100.000 habitantes.

**Fonte:** Elaborado pelo autor. Dados disponibilizados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária de Porto Velho (ANVISA) gerados a partir do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN).

**Figura 01: Incidência da dengue no período de 2001-2012 para o município de Porto Velho, o Estado de Rondônia e a região Norte do país**

Espacialmente ocorreram quatro agrupamentos de alto risco no Estado de Rondônia (figura 02), ou seja, em todo o período analisado, independentemente dos anos, alguns municípios tiveram um alto risco, outros tiveram baixo risco e outros permaneceram na média.

Se considerarmos o espaço e o tempo juntos, ou seja, quando ocorreu um *cluster* alto, foi possível constatar que ocorreram cinco agrupamentos altos em períodos que variam de 2009-2010, outros de 2009-2012.



**Fonte:** Elaborado pelo autor. Dados disponibilizados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária de Porto Velho (ANVISA) gerados a partir do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN).

**Figura 02. Análise da distribuição espacial dos casos de dengue no estado de Rondônia**

Obs. Os dados acima de 1 são de risco alto (vermelho no mapa) e os abaixo de 1 são de risco baixo (em azul no mapa).

Nenhum desses agrupamentos Porto Velho apareceu com alto risco para infecção por dengue. Isso porque os picos evidenciados sobre a incidência no município comparados com outros municípios no estado ao longo do recorte temporal desta pesquisa foram pontuais, ocorrendo somente durante a fase inicial de implantação das usinas hidrelétricas no Complexo do rio Madeira, anos de 2008, 2009 e 2010 (incidência de 288,2, 520,0 e 1.497,5 respectivamente) como nos mostra a figura 01.

A partir desses indicadores concretos percebe-se que, antes disso, a incidência no município se mantivera quase que constante: média igual a 152,07 casos a cada 100.000 habitantes (2001-2007). Posteriormente ao pico da doença (2008-2010), ela caiu a níveis extremamente baixos em 2011 e 2012 (33,7 e 36,6 respectivamente) em comparação aos anos anteriores analisados para o município e também em comparação com o mesmo período no Estado de Rondônia (248,0 e 262,2) e na região Norte (717,7 e 260,4).

Isso reforça a ideia de que a epidemia de dengue que ocorreu nos anos 2009-2010 no município de Porto Velho pode ter sido influenciada, ou estar relacionada, direta ou indiretamente, à construção das usinas hidrelétricas no rio Madeira.

A expansão de uma doença até tornar-se epidêmica depende do contato frequente entre pessoas. Cinco razões são mencionadas por Bloom e Canning (2006) como fatores desencadeadores desse processo: o primeiro diz respeito ao contato entre pessoas, que pode ser afetado por condições adversas de moradia (como no caso da dengue) ou pela mobilidade da população. O segundo está ligado às condições de saneamento básico e higiene, as quais podem favorecer a proliferação de vetores transmissíveis, como o caso do mosquito *Aedes aegypti*. O

terceiro, às condições orgânicas das pessoas, em que os corpos mais desnutridos e fracos são mais suscetíveis a contrair infecções, com menor capacidade de lutar contra elas. Em quarto lugar, as epidemias tendem a ocorrer em países ou regiões que possuem um fraco sistema de saúde. E, por fim, o quinto, refere-se à condição de pobreza que pode gerar comportamentos e estilos de vida que favoreçam a transmissão e difusão da doença.

Com base nas evidências reveladas ao longo desta pesquisa, Porto Velho apresenta as cinco condições favoráveis para a disseminação de uma doença como a dengue. Se considerarmos a construção do Complexo Hidrelétrico do Rio Madeira e o intenso fluxo migratório que tiveram origem nesta construção, vemos um elevado índice de pessoas que se tornaram receptoras propícias à infecção pela doença.

Esse fluxo de pessoas que não haviam sido expostas ao vírus, as jornadas exaustivas de trabalho e as condições a que essas populações foram submetidas em um ambiente hostil/silvestre, formaram o cenário ideal para a epidemia observada nos anos de 2009-2010.

Os resultados obtidos por meio do cálculo do Índice de Moran global para as variáveis estudadas não expressaram autocorrelação estatisticamente significativa para a distribuição espacial da dengue na malha urbana do município de Porto Velho ( $p > 0,05$ ). Essa situação reforça o perfil democrático da doença que não faz distinção clara de classes sociais ou escolhe um público preferencialmente a outro.

A análise dos indicadores de autocorrelação local para a taxa média da incidência de dengue também não foi suficiente para mostrar a existência de dependência espacial para os bairros da cidade.

Não há consenso na literatura acerca de quais fatores exercem maior influência no aumento de casos de dengue em uma determinada área (MONDINI, 2007). Diversas variáveis têm sido utilizadas para

identificar os fatores associados à dengue e, por conseguinte, fornecer melhor embasamento para novas propostas de controle da doença.

Aspecto importante constatado nesta pesquisa relaciona-se à produção de informação em Porto Velho, onde a quantidade e qualidade dos sistemas oficiais de informações são fatores limitantes para o processamento de dados e o conhecimento dos agravos, por produzirem relatórios incompletos, imprecisos e às vezes desatualizados (que dificultaram a análise real dessa variável).

Exemplo disso, os casos de dengue de Abunã que são todos encaminhados para o município de Nova Mamoré e as notificações do agravo são feitas por lá, comprometendo a confiabilidade estatística da base de dados da capital.

A limitação do indicador utilizado refere-se aos dados de notificações, uma vez que pode ter havido uma provável subnotificação de casos de dengue, acarretando o que Casali *et alii* (2014, p.8) classificam como um “viés de seleção”.

Outros autores, como Almeida *et alii* (2009), defendem ainda que a informação obtida de dados secundários por meio do censo demográfico oculta a grande variabilidade intrínseca, quando agregadas para descrever grandes regiões. Assim, a agregação espacial pode influenciar os resultados relacionados às variáveis, sendo menos discriminantes.

Como visto, apesar dos dados não revelarem *clusters* significativos na malha urbana do município de Porto Velho, uma agente social do CEMETRON nos informou que as populações periféricas da cidade ainda são mais vulneráveis à infecção pela dengue, possivelmente pelo déficit no acesso à informação, pela falta de saneamento básico, condições insalubres de moradia, pelo descaso do poder público ou, ainda, pela falta de uma consciência individual acerca da doença e da sua importância para a saúde coletiva da população.

De acordo com Marzochi (1994), o homem, o vírus e as condições políticas, juntamente com as condições econômicas e culturais, são os elementos que vão determinar a estrutura do estabelecimento da cadeia de transmissão da doença. Isto quer dizer que os principais fatores de risco de transmissão do vírus são as condições precárias do saneamento básico, moradia inadequada e fatores educacionais.

Dentre as regiões apontadas como mais vulneráveis destacam-se a Zona Leste e a Zona Sul da cidade, regiões que foram ampliadas consideravelmente com a chegada das usinas e hoje ainda permanecem pouco servidas por equipamentos públicos de saúde, educação e saneamento básico.

Outra representante chave dessa pesquisa nos revelou ainda que as populações mais vulneráveis normalmente são aquelas “menos instruídas”. Em que sentido? Há um descuido com os seus quintais, com as suas plantas, com o lixo e com a sua própria residência. Isso gera ambientes favoráveis à proliferação do vetor, e passíveis de surtos e epidemias.

Almeida *et alii* (2009) realizaram uma análise espacial da dengue e do contexto socioeconômico no município do Rio de Janeiro e afirmam em sua pesquisa que problemas relacionados ao saneamento básico contribuem decisivamente para o aumento do risco da doença.

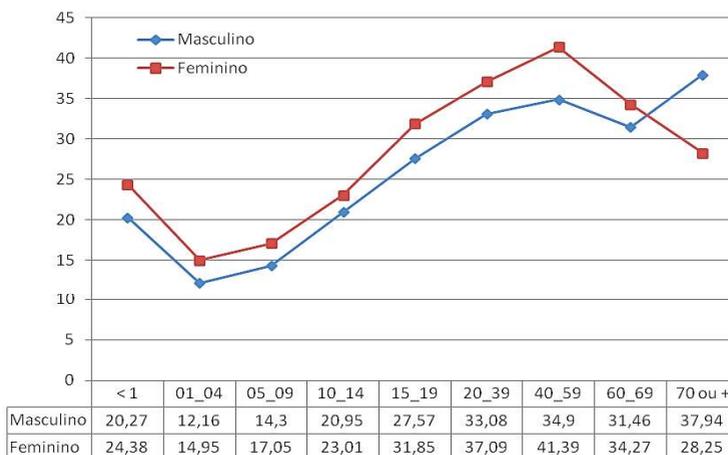
Em seus resultados eles demonstraram que os bairros da zona oeste do município apresentaram elevadas taxas de incidência média de dengue e apontaram o percentual de domicílios ligados à rede sanitária geral como única variável associada significativamente à doença. Outro fator relevante observado nessa pesquisa encontra-se na distribuição da incidência da dengue por sexo e faixa etária (figura 03).

Com relação ao sexo mais afetado pela doença os dados mostram que, ao longo de todo o período analisado (2001 a 2012), o sexo feminino

apresentou uma incidência maior que o sexo masculino.

Quando analisados os casos de dengue por faixa-etária (valores absolutos), observa-se que a população mais afetada é a de 20 aos 39 anos, com um valor igual a 5.796 casos notificados.

Ao analisarmos a incidência dos casos de dengue por sexo e faixa-etária, observa-se que a população mais vulnerável compreende o público de 40 aos 59 anos (figura 03).



**Fonte:** Elaborado pelo autor. Dados disponibilizados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária de Porto Velho (ANVISA) gerados a partir do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN).

Obs. Valores calculados para 100.000 habitantes.

### **Figura 03: Incidência da dengue por sexo e faixa etária**

Ainda ao analisarmos o sexo e faixa-etária juntos, identificamos que em praticamente todas as faixas-etárias, com exceção das acima de 70 anos, o sexo feminino apresenta uma maior incidência da dengue que o sexo masculino.

Essa informação nos revela que a incidência maior da doença no

município de Porto Velho acontece na população economicamente ativa, ou seja, uma população que se mantém em constante fluxo e que acaba por também favorecer a disseminação da doença.

A distribuição etária dos casos de dengue difere entre as Américas, onde todos os grupos etários têm sido atingidos, e o Sudeste Asiático, onde principalmente as crianças são afetadas (ESCOSTEGUY, 2013). Apesar de a população de 15-49 anos de idade ter maior número de notificações, a literatura nos mostra que é em crianças de 0 a 15 anos que se manifestam as formas mais graves da doença.

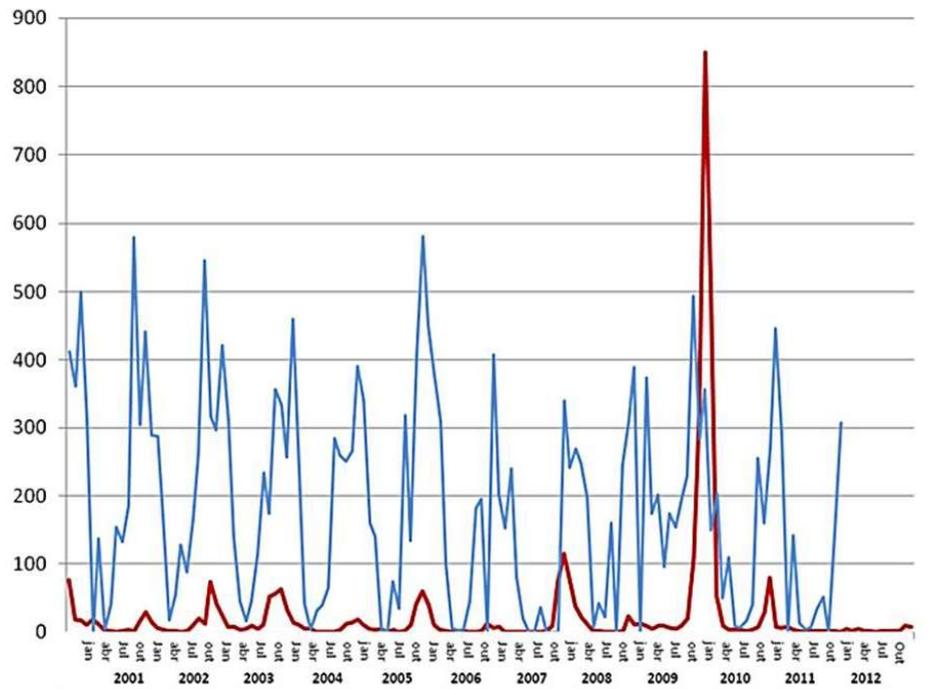
Farias (2001) afirma que a maior parte dos óbitos por infecção pela dengue no município do Rio de Janeiro ocorreu com predomínio na rede pública de saúde, em particular nos hospitais municipais, em crianças e adolescentes (faixa etária entre 0 e 19 anos), sem distinção entre os sexos.

Outros trabalhos reforçam essa afirmação de que crianças tenham maior probabilidade do que adultos para desenvolver choque hipovolêmico em associação a aumento da permeabilidade microvascular (GAMBLE, 2000). Entretanto, alguns estudos descrevem letalidade elevada em adultos (MALAVIGE, 2006). No presente trabalho não foi analisada a diferença na incidência das formas clássica e hemorrágica da dengue por sexo e faixa etária.

Ao falarmos da dengue, cabe lembrar o perfil dinâmico do seu vetor que é influenciado diretamente pelas questões sanitárias. Em Porto Velho, é visível a falta de equipamentos sanitários (arruamento, esgoto e água encanada, principalmente) e conseqüentemente se tornou um hábitat favorável (água parada) a sua proliferação. Somado a esse elemento, temos os períodos de chuva, que aumentam a probabilidade de o mosquito de se reproduzir.

Com a intenção de isolar essa variável e fortalecer o argumento de

que a epidemia de dengue no município de Porto Velho foi influenciada principalmente pela construção do Complexo Hidrelétrico do Rio Madeira, a figura 04 revela a incidência mensal dos casos de Dengue no período de 2001 a 2012 comparados com os dados de precipitação pluviométrica, também aferidos mês a mês para o mesmo período (segundo a estação Governador Jorge Teixeira de Oliveira).



**Fonte:** Elaborado pelo autor. Linha vermelha: dados da incidência de Dengue disponibilizados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária de Porto Velho (ANVISA) gerados a partir do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) e; linha azul: dados de precipitação pluviométrica: Instituto do Controle do Espaço Aéreo (Sistema de geração e disponibilização de informações climatológicas).

Obs.: comparados com os dados de precipitação pluviométrica também aferidos mês a mês para o mesmo período segundo a estação Governador Jorge Teixeira de Oliveira.

Obs. Valores calculados para 100.000 habitantes.

**Figura 04: incidência mensal dos casos de Dengue no período de 2001-2012**

Na análise dos dados, observa-se entre os anos de 2000-2006 um padrão entre a incidência e a precipitação mensal ao longo de todo o ano, destacando o período chamado popularmente de inverno amazônico (chuvoso) quando ambos (incidência e precipitação) atingem seu maior nível. Em resumo, quando o índice de precipitação aumenta, a incidência da dengue também o faz.

Em 2007, posteriormente ao início da construção dos empreendimentos no Complexo Hidrelétrico do Rio Madeira, tanto a incidência quanto o índice de precipitação pluviométrico foram alterados. Com base em uma análise inicial, pode-se identificar a influência desses sistemas na distribuição da incidência da dengue e também no espaço geográfico como um todo, modificando inclusive as estações amazônicas e junto com elas a dinâmica da região (LATRUBESSE, 2007, 2010).

Ademais, a alta incidência observada no período de novembro de 2009 a abril de 2010 aconteceu sem a influência desse determinante (chuva), pois o índice de precipitação pluviométrico não foi maior do que o observado para esse mesmo período nos demais pontos da figura, ou seja, a incidência da dengue nesse período não foi maior por conta das chuvas e, sim, pela ação de outro agente determinante.

Esse outro determinante possível, apontado como sendo uma explicação racional a essa alta incidência observada nesse período, seria a introdução de um novo sorotipo da doença na região.

Porém, dados do Centro de Pesquisa em Medicina Tropical (CEPEM) confirmaram a existência dos sorotipos 1, 2 e 3 entre os anos 2000 a 2010 em diferentes municípios do Estado de Rondônia, ou seja, também não foi influenciado por essa questão.

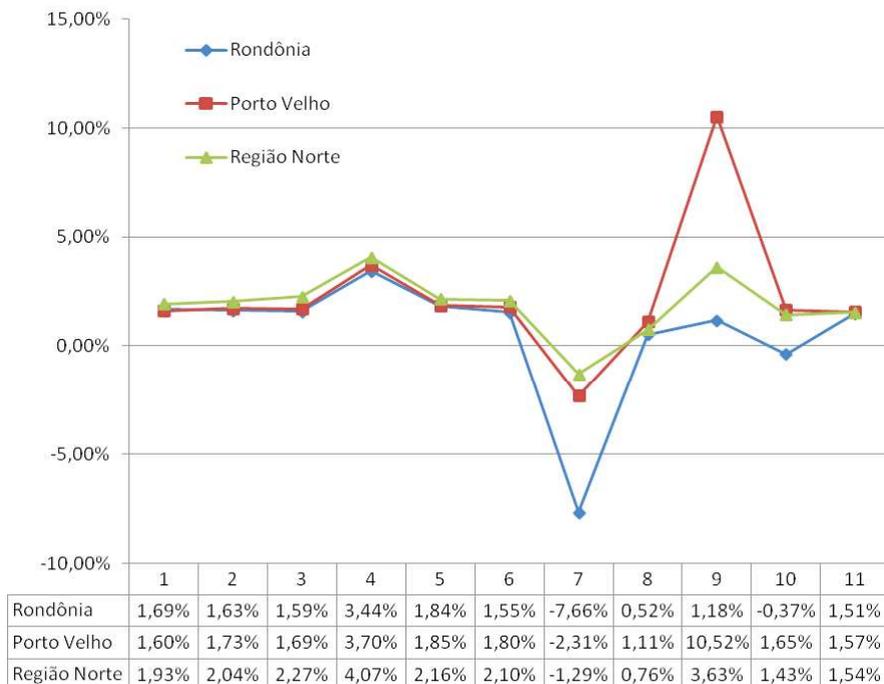
Outrossim, o agente social do CEMETRON entrevistado, também nos revelou que somente foram isolados e identificados no município de Porto Velho os sorotipos 1, 2 e 3, estando a DENV-4 circulando no

território nacional, tendo sido já isolada em Manaus e em Roraima, mas até o momento em Rondônia esse sorotipo não havia sido encontrado, confirmando assim a hipótese da pesquisa.

## Urbanização e migrações

A difusão de um meio técnico-científico no Estado de Rondônia acarretou várias mudanças do ponto de vista econômico, demográfico e social, que, por sua vez, remodelaram o espaço geográfico.

A construção das hidrelétricas do rio Madeira não seria exceção. Houve um crescimento expressivo da região e o sistema de saúde não estava preparado para fazer frente aos rápidos aumentos na demanda. O mesmo raciocínio pode ser feito para o sistema educacional, o comércio, a indústria, que também não apresentavam condições para fazer frente a esse grande fluxo de pessoas que migraram para a cidade de Porto Velho, principalmente nos anos de 2009-2010 (figura 05).



**Fonte:** Elaborado pelo autor. Dados disponibilizados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária de Porto Velho (ANVISA) gerados a partir do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN).

Obs. Os valores foram calculados sempre em comparação ao ano anterior.

### Figura 05: Taxa de variação populacional de 2001-2012

Através dos dados apontados nesta figura, é possível identificar que há um padrão entre os anos de 2002 a 2007 seguidos de variações súbitas.

Destaca-se aqui o crescimento de 10,52% para o ano de 2010 em comparação ao ano de 2009 no município de Porto Velho. Isso representa, em números absolutos, que a população cresceu de 383.425 mil habitantes para 428.527 mil habitantes, segundo estimativas demográficas e socioeconômicas do DATASUS e do IBGE (2018). Tais informações revelam que o crescimento populacional da região é algo

ímpar no cenário regional e nacional.

Esse período corresponde ao auge da construção das hidrelétricas, que atraiu uma quantidade significativa de trabalhadores para a região à procura de oportunidades de emprego. Parte dessa migração, como ainda nos revela a figura, aconteceu dentro do próprio estado de Rondônia, quando, em 2008, 7,66% da sua população total migrou, principalmente, para Porto Velho.

Apesar desse grande crescimento populacional, o que os entrevistados nos revelam é que não houve um crescimento econômico no município proporcional ao investimento que foi feito. Conforme nos argumenta um comerciante do varejo da região,

[...] não observo a implantação de novas indústrias. O comércio, apesar de ter sido aquecido nesse período, não possui uma perspectiva de continuidade após a conclusão das usinas. [...] essa população que aqueceu o comércio deve migrar junto as grandes empreiteiras e vai haver uma grande desaceleração na economia local.

A falta da implantação de indústrias e a desaceleração do comércio somam-se às condições para que não haja uma manutenção do nível econômico da cidade. Ainda segundo nosso entrevistado, “Porto Velho era uma cidade antes das usinas dependente dos holerites, era uma grande capital de servidores públicos ou a ele associados, e deve voltar a ser”.

Ele nos explica que houve geração de emprego e renda, sim, mas isso foi sazonal, os setores tiveram uma grande desaceleração no imediato posterior à conclusão dos empreendimentos. Os beneficiados nesse período, em sua maior parte, foram os distribuidores da região, o comércio varejista, desde os produtos voltados à construção civil até o mercado de serviços.

De fato, foram gerados diversos empregos na região em todos

os setores da economia e, junto a esses empregos, cresceram também setores voltados à capacitação e qualificação da mão de obra para os serviços demandados. Acontece que os contratantes, em sua maior parte, tinham uma necessidade latente, de curto prazo, que não permitia esperar tal qualificação. Era preciso “aproveitar o momento”.

Isso fez com que os melhores empregos fossem distribuídos entre os migrantes, principalmente, da região sudeste do país, que acompanharam a vinda dos empreendimentos para a região. Esses migrantes fazem parte de uma seleta minoria dentro de um universo muito maior que, ao final de cada etapa da construção das usinas, migra novamente para um novo polo onde esteja sendo construído um novo sistema de engenharia, tal como o Complexo Hidrelétrico do Rio Madeira.

Os demais migrantes que vieram trabalhar nos serviços menos valorizados, oriundos principalmente do Norte e Nordeste do país, tendem a se estabelecer na região, o que influencia negativamente no mercado de trabalho no contexto urbano da cidade. “Quanto mais pessoas desocupadas houver em um pequeno espaço, maior será a violência nesse núcleo, ou numa forma jeitosa de falar, a luta pela sobrevivência”, afirma o pároco de uma das comunidades visitadas.

O numero de dependes químicos e moradores de rua em Jaci Paraná aumentou muito. Você encontra trabalhadores que foram desligados da obra, que acabaram gastando todo o seu dinheiro em bebidas e/ou entorpecentes e, depois não tem como voltar, não tem estrutura para voltar e aí vai desencadeando tantos outros problemas associados.

Conforme Santos (1999, p.170), a produção do meio técnico-científico obriga a uma reinterpretação qualitativa do investimento público, em função dos círculos de cooperação que, desse modo, se instalam em um nível superior de complexidade e em uma escala

geográfica de ação bem mais ampla.

Os fluxos decorrentes são mais intensos, mais extensos e mais seletivos. O investimento público pode aumentar em uma dada região, ao mesmo tempo em que os fluxos de mais-valia que vai permitir irão beneficiar algumas empresas ou pessoas, que não são obrigatoriamente locais.

Essa contradição entre fluxo de investimentos públicos e fluxo de mais-valia consagra a possibilidade de ver acrescida a dotação regional de capital constante ao mesmo tempo em que a sociedade local se descapitaliza. Da mesma forma, a vulnerabilidade social pode aumentar com o crescimento econômico local.

Esses fenômenos podem ser paralelos aos do “esvaziamento” político local, com repercussões diretas ou indiretas em escala mais ampla, como a região ou o Estado, à medida que os atores hegemônicos recém-chegados – sobretudo as grandes corporações – tragam consigo condições para impor perturbações. O acontecer em uma dada fração do território passa a obedecer a uma lógica extra local, com uma quebra às vezes profunda dos nexos locais.

Os entrevistados ao serem questionados sobre o que falta na cidade de Porto Velho, repetiram a mesma afirmação, “falta tudo”, numa forma sarcástica de se referir à falta de planejamento urbano do município e as sequelas deixadas por essa situação. Não houve investimento na infraestrutura local equivalente ao crescimento populacional. Obviamente não se pensava que esse crescimento urbano seria tão grande como foi.

Diversos setores sofreram e continuam sofrendo pela falta desse planejamento e estrutura organizacional. Um dos principais problemas levantados pelos moradores da capital Porto Velho é o trânsito. As ruas e avenidas não mudaram, contudo, a frota de veículos aumentou juntamente com o aumento populacional.

Silva *et alii* (2009), apontam, num texto em que aborda os acidentes de trânsito em Porto velho, que esse se trata de “uma epidemia que afeta o desenvolvimento regional”, e descrevem algumas dificuldades relacionadas à engenharia de tráfego, como vias estreitas e mal conservadas, falta de sinalização, as constantes obras aliadas à displicência dos motoristas.

Segundo os autores, o trânsito faz parte de todas as atividades da sociedade e vem cada vez mais deixando prejuízos a todos, sendo seus impactos ainda maiores nas capitais do Brasil, o que vem se alastrando como uma epidemia das áreas urbanas, que tiram muitas vidas e deixam inúmeras marcas em toda a sociedade.

Segundo Silva *et alii* (2009, p.183)

A reorganização das cidades e dos espaços usufruídos por toda a sociedade é passo básico no direcionamento de melhorias que atendam à qualidade de vida (segurança, saúde e educação). Os graves problemas encontrados no trânsito urbano e regional do país e em Porto Velho (acidentes, impunidade, ineficiência, desorganização do trânsito, deficiência geral da fiscalização sobre as condições dos veículos e sobre o comportamento dos usuários, impunidade dos infratores, acessibilidade e mobilidade) devem desencadear a busca por soluções de êxito propostas por entidades competentes e multidisciplinares para essa temática.

Essa informação estatística evidenciada em Porto Velho corrobora os dados apresentados pelas Secretarias de Saúde a respeito dos problemas do setor que se concentram na traumatologia e na ortopedia, registrando a maior entrada de pacientes nas unidades de saúde. Investimentos no setor e medidas simples de educação no trânsito são capazes de equalizar esses transtornos.

Esse crescimento também fez de Porto Velho uma das dez

idades mais violentas para se viver nos últimos anos. A violência é compreendida, em seu sentido mais geral, como o uso intencional da força física ou do poder, real ou em ameaça, contra si próprio, contra outra pessoa, contra um grupo ou uma comunidade, que resulte ou tenha grande possibilidade de resultar em lesão, morte, dano psicológico, deficiência de desenvolvimento ou privação (BRASIL, 2005).

Ainda como consequência desse crescimento populacional, entre as várias formas de violência, destacam-se a agressão física, o abuso sexual, a violência psicológica e a violência institucional (KRUG *et alii*, 2002).

A agência Folha publicou, em 2012, números levantados pelo Centro Brasileiro de Estudos Latino-Americanos (CEBELA) e pela Faculdade Latino-Americana de Ciências Sociais (FLACSO) sobre os homicídios registrados pelo Ministério da Saúde a partir de 2010, e fez um novo mapa da violência brasileira. A capital Rondoniense só perdeu para São Luiz (MA) em termos de números de ocorrência; atrás vem Manaus (AM). Ao total, são 100 mortes a cada 100 mil habitantes. Para efeito de comparação, a taxa média nacional de homicídios em 2010 foi de 27,4 casos para cada 100 mil habitantes e, segundo a ONU, a média mundial é de 10,3 por 100 mil habitantes.

Os índices de homicídios, normalmente liderados pelas grandes metrópoles do Sudeste, nos últimos anos interiorizaram-se e se disseminaram para outras regiões, como o Norte e Nordeste, chegando a Rondônia, onde crimes se espalham e a violência avança de forma assustadora.

Miranda *et alii* (2010) analisaram os casos de acidentes e violências atendidos na rede de assistência à saúde no município de Porto Velho, confirmando esses altos índices apontados. Segundo as autoras, a violência e os acidentes por causas externas representam

modernas epidemias que assolam países do mundo inteiro. No Brasil, têm ocasionado forte impacto na morbimortalidade da população e se configuram como um problema de saúde pública, uma vez que matam ou geram agravos e demandam atendimentos nos serviços de saúde.

A iniciativa privada, valendo-se da falta de organização e fiscalização do município também criou grandes empreendimentos, em sua maior parte residenciais de alto padrão, abrindo novos bairros em áreas antes de proteção ambiental. Exemplo disso pode ser identificado, dentre vários outros, em uma área de preservação permanente, que era detentora de uma rica flora amazônica, às margens da cidade de Porto Velho, que foi completamente devastada durante o período de feriado do carnaval de 2014. Ressalta-se esse período, pois, além do fato de ser carnaval, correspondeu ao período da cheia histórica do rio Madeira onde as poucas autoridades da região estavam atendendo à população afetada pelas inundações.

Sem fiscalização para autuar em flagrante a empreiteira, ao final do período do carnaval, a empresa recebeu apenas uma multa com um valor irrisório comparado ao dano ambiental causado naquela região e ao valor final de retorno do investimento. Esse passivo ambiental não é restrito somente a empreendimentos como esse. Porto Velho é uma cidade que apresenta diversos canais, também conhecidos popularmente como igarapés, que são afluentes do rio Madeira e se entrelaçam à paisagem urbana da cidade. Com a ocupação desordenada do espaço, esses igarapés estão sendo poluídos pela ocupação desordenada de habitantes que não têm acesso – via mercado – a moradias regulares. Não há uma consciência ambiental no sentido de preservar esse patrimônio natural que o estado possui.

Parte desse problema advém do fato de que a cidade não tem esgotamento sanitário nem coleta de lixo diária que seja capaz de atender

de forma satisfatória à população local.

A respeito dos problemas sanitários do município, que interferem diretamente no objeto deste estudo, destacamos o relatório publicado pela Agência Trata Brasil (2010) sobre esgotamento sanitário inadequado e impacto na saúde da população. O estudo objetivou analisar os impactos na saúde e no Sistema Único de Saúde (SUS) provocados pelo esgotamento sanitário inadequado em 81 municípios brasileiros com mais de 300 mil habitantes.

Nesse estudo, Porto Velho foi classificada como a quinta pior cidade no serviço do atendimento por coleta de esgoto e a pior capital analisada.

A pesquisa, que abrangeu o período 2003-2008, buscou também identificar as relações entre esgotamento sanitário inadequado e a ocorrência de diarreias; avaliar os gastos do SUS com tratamento de agravos relacionados ao esgotamento sanitário inadequado; analisar as relações entre indicadores de pobreza, esgotamento sanitário inadequado e ocorrência de diarreias. No relatório, em Porto Velho, a participação das internações por diarreias de crianças com até cinco anos no total das hospitalizações – em 2007 – foi de 78,8% e em 2008 de 77,7%, respectivamente o terceiro e o segundo pior ranking dentre as cidades analisadas para o período.

Na média das taxas de internação por diarreias, para os dez municípios com as piores e melhores coberturas de esgoto (2003-2008), Porto Velho novamente apareceu ocupando a quinta pior colocação. Além de propiciar conclusões importantes, estudos como este servem também como um alerta sempre atual e incentivo para que se demandem do poder público ações efetivas para o encurtamento, sem demora, da distância que separa uma realidade de carências agudas em saneamento de um futuro de bem-estar, progresso e cidadania plena aos brasileiros.

Quase todos os participantes das pesquisas de campo realizadas concordaram e indicaram que durante o período de construção das usinas circulou muito dinheiro na capital, mas poucos viram na prática a aplicação desses investimentos. “É um local ou outro que você encontra que foi arrumado, pontos específicos. Era pra ter muito mais pelo que foi dito que teria”, afirma um pescador de Jaci Paraná.

Como visto, o crescimento urbano aconteceu de forma desorganizada e desconexa com as necessidades locais. São raros os projetos de infraestrutura e de planejamento urbano que sejam capazes de atender às novas demandas que surgem no dia-a-dia, bem como às demandas populacionais já existentes.

O sentimento da maior parte dos entrevistados é que a cidade de Porto Velho regrediu nos últimos anos, tendo seu espaço geográfico arrancado à força bruta e por imposição, sob a justificativa de um progresso que aqui nunca ninguém viu, caracterizando, assim, outro tipo de violência, que foi a violação do espaço e da dignidade das pessoas atingidas, a despeito das deliberações legais para sobrestamento do avanço das obras. “Disseram-nos que seria para o bem do Brasil, e nós?” Questiona o morador de Jaci Paraná.

Em entrevista, o morador de Nova Mutum Paraná nos revela que: “não se tinha a estrutura e as casas que se tem hoje. Vivia-se em casas mais simples. A questão de renda era farta! O rio se encarregava de adubar e fornecer a melhor terra que se tinha para plantar. Se plantava melancia, macaxeira, milho... Qualquer coisa que plantasse nascia”.

Outro pescador também entrevistado destaca: “se não tivesse essa barragem, nós tínhamos nosso peixinho. Pra comer, para alimentar a família da gente e para sobreviver”, ressalta o pescador. “Nós fazíamos na nossa diária 700, 800 reais. Peixe nativo, ele não volta mais”.

Um dos agentes sociais entrevistados, que reside na mesma

localidade desde que nasceu, demonstra um misto de esperança e desilusão. “A gente quer nossa rede de esgoto, quer o asfalto, a água para a gente beber, e nós não estamos conseguindo achar. Eu espero um futuro melhor. Mas a gente não consegue esse futuro melhor”.

Assim, quais as relações – diretas e indiretas – desses fenômenos acima descritos com a difusão da dengue? Dentre outras relações, podemos destacar que esse aumento populacional, assim como o fluxo de pessoas que estão indo e vindo a Porto Velho, aceleram os processos de contaminação por parte do vetor.

Esses elementos aqui apresentados sobre o perfil das populações de Porto Velho é, sem dúvida, um dos maiores desafios para a epidemiologia e para a geografia da Saúde “vencerem”, nos próximos anos no combate a essa doença.

Constata-se que os problemas ambientais e sociais que o Brasil enfrenta nos dias atuais são, em grande parte, resultado dos modelos de desenvolvimento adotados ao longo da história, os quais vêm favorecendo a concentração excessiva da renda, a exploração predatória de recursos naturais e a poluição, gerando impactos nas condições de saúde e na qualidade de vida das populações. Provocaram também uma grande desigualdade de consumo, ocasionando uma situação de pobreza que tem atingido grande parcela da população mundial.

Estima-se que a Amazônia receba até o final de 2020 cerca de R\$ 100 bilhões e passará a fornecer ao Brasil itens estratégicos para a economia do país, como água, energia, minério, soja, carne e madeira. Em contrapartida, a Amazônia permanece pobre, subdesenvolvida, com grande contingente de pessoas miseráveis em cidades precárias com infraestrutura aquém do seu papel estratégico a essa economia. Essa contradição, somada ao processo de urbanização acelerado o qual se vivencia atualmente, faz com que cidades mantenham padrões e índices

indignos de qualidade vida, saúde, bem estar e educação de sua população.

Obras de milhões de reais impactam definitivamente nas populações locais. Medidas compensatórias vão sendo executadas somente após o início dessas obras. Mas o que fazer com quem já morava ali? Com seres humanos que já viviam em condições muito deficientes? Enquanto poucas medidas compensatórias sejam executadas aumentam-se os preços dos produtos, a violência, as doenças, os problemas na educação e na segurança pública. A reprodução dos problemas “padrão” trazidos pelas hidrelétricas que se têm construído na Amazônia, a exemplo do Complexo do rio Madeira, mostram dados que indicam que não deve ser este o caminho a ser seguido nos próximos empreendimentos dessa região.

Não há dúvida de que essas hidrelétricas são importantes do ponto de vista econômico e necessárias ao desenvolvimento humano de todo o país. Todavia, uma represa na Amazônia produz alterações muito grandes, interferindo na biota aquática, terrestre e também no ciclo hidrossocial e a conexão entre as sociedades locais e a água. Deve-se obedecer a critérios rigorosos para a construção de sistemas de engenharia que interferiram em grande escala nesses processos.

Para desafiar ainda mais os estudos de impacto ambiental, em 2014, o rio Madeira viveu a sua maior cheia histórica. Bairros centrais da cidade de Porto Velho foram alagados, criando ainda mais dificuldades para a qualidade de vida das populações locais. Aquele sentimento que se tinha no passado quando alguém “tirava a riqueza”, hoje foi substituído pelo medo dos processos que “desorganizam” a vida das comunidades e remodelam os elementos da paisagem e do espaço geográfico, requerendo de suas conseqüências que se organize essa questão de território para poder consolidar práticas de políticas públicas que viabilizem o processo de desenvolvimento integral destas populações.

Com a análise desta difusão dos grandes sistemas de engenharia na região, o Brasil parece dispor de um grande aprendizado sobre as consequências que eles trazem à vida local das populações. O Sudeste aprendeu a duras penas como não se deve fazer reservatórios, porém em Porto Velho nada disso, ou quase nada, se levou em consideração.

## Considerações finais

Podemos concluir que há muito mais problemas e desafios em relação ao setor de saúde pública em Porto Velho, em comparação com aqueles identificados no início de nossa investigação.

Com a ajuda dos referenciais teóricos e dos instrumentos de análise da geografia humana – e da ciência da saúde – foi possível estabelecer uma análise que elucidou várias das causas e das dificuldades para se combater a difusão do dengue na cidade de Porto Velho. A representação espacial de vários problemas de saúde possibilita, da mesma forma que os profissionais ligados a ela chegarem a conclusões sobre uma forma mais rápida e mais eficiente, em matéria de saúde pública e de tomada de decisão.

Com nossa especial atenção dada à saúde do município de Porto Velho, as informações levantadas e analisadas permitiram concluir que as doenças tropicais, como a dengue, estão entre os maiores problemas identificados pelos profissionais da saúde e pela própria população local, em função de o ambiente apresentar características que são favoráveis à proliferação do vetor. Todavia, considerando o aumento da violência urbana, dos problemas com o trânsito do município, da distribuição desigual de renda, distribuição desordenada da população e serviços públicos, outras patologias têm crescido substancialmente, como é o caso da traumatologia e das doenças crônico-degenerativas; ou seja,

outros elementos do arranjo do espaço local parecem confirmar nossa hipótese ligada às consequências negativas decorrentes da implantação das hidrelétricas no complexo do rio Madeira.

Considerando a não alteração dos índices de precipitação pluviométrica do município, e também a não inserção de um novo sorotipo da doença, os dados permitem concluir que existe uma relação direta entre a epidemia de dengue que ocorreu nos anos de 2009-2010 no município de Porto Velho com a construção do Complexo Hidrelétrico do Rio Madeira em Porto Velho. Considerando que esse fator foi influenciado pela migração de pessoas imunologicamente suscetíveis, assim como pelo crescimento urbano desordenado, o novo meio geográfico resultante permitiu a formação de criadouros para o vetor da doença, gerando assim uma relação direta do aumento da dengue com o aumento da população migrante ali instalada.

As desigualdades sociais geradas e provocadas pelo processo de crescimento econômico em moldes capitalistas afetaram não apenas as características socioeconômicas do lugar, mas também as culturais, além de alterar os padrões de comportamento de indivíduos e grupos e, como tal, determinaram modificações abrangentes no perfil epidemiológico da população.

Nessa perspectiva, entende-se ser urgente redirecionar a trajetória da difusão destes novos sistemas de engenharia na região, deixando estes de serem pensados como um fim em si mesmo e passando a ser um meio capaz de contribuir efetivamente para a mais ampla inclusão social na Amazônia.

Os dados obtidos revelam que são inúmeros e diversos os problemas detectados nessa análise no campo da pesquisa da saúde no município de Porto Velho. Talvez o mais difícil para os agentes de saúde seja lidar com a heterogeneidade das diversas populações que compõem

o universo desta localidade.

O desenvolvimento territorial, além de poder exercer um papel importante sobre os componentes econômicos, sociais e culturais, pode ter uma atuação importante sobre a sustentabilidade ambiental, exigindo um reposicionamento da ciência e da tecnologia em seu favor, buscando apoiar a geração de conhecimento com alta carga de influência de fatores locais e de compreensão do comportamento do consumo.

Os resultados sugerem que a primeira ação que deve ser desenvolvida nessa perspectiva é de caráter pedagógico: ensinar as crianças, os pais, os professores, toda a população local de uma maneira geral. Somente quando todas as pessoas tomarem parte no cuidado de sua própria saúde – e da saúde da comunidade –, é que ocorrerão mudanças significativas; ou seja, há a necessidade de conscientização, educação e ação, seja individual ou institucional.

Conclui-se que a maioria dos problemas de saúde apresenta muitas causas, umas ligadas às outras. Para corrigir o problema de maneira definitiva, há que se descobrirem as verdadeiras causas da doença e tratá-las, combatê-las, ir à raiz do problema.

No caso de Porto Velho, são evidentes os problemas de infraestrutura e desordenamento da cidade e diversos são os fatores que influenciam na saúde e no bem estar dessa população.

Constata-se que em muitas localidades do município, por exemplo, a dengue é a doença mais comum entre crianças e adultos. Os indicadores sustentam que o aumento do número de casos de dengue é causado, em parte, pela falta de limpeza, higiene e saneamento básico dessa região; daí pode-se afirmar também que a causa dessa e de muitas outras doenças e sofrimento está na falta de uma ação pedagógica do agente público.

Para que realmente se alcancem o conceito democrático de saúde e o bem estar de uma população, os personagens responsáveis devem assumir

uma postura ativa e ensinar a população como somar forças uns com os outros, trabalhando coletivamente, juntos, planejando um futuro melhor. Ter saúde é muito mais do que não estar doente, é bem estar do corpo, da mente e da comunidade.

Uma proposta de mudança de práticas sanitárias, baseada na ação que leve em conta o território deve considerar os sistemas de objetos naturais e construídos pela sociedade, identificar os diversos tipos interação no território, como são percebidos pela população e até que ponto as regras de utilização dos recursos do território e da população promovem determinados hábitos, comportamentos e problemas de saúde cujas características são passíveis de identificação.

Nesta abordagem, a reprodução social está relacionada diretamente com a reprodução material da vida cotidiana traduzida pelas condições concretas de existência da população. Essa reprodução material produz contextos diversos onde a situação de saúde da população está relacionada às condições de vida.

Estes contextos são constituídos por uma diversidade de usos, como reflexo de uma rede de interações diversas no âmbito sócio-político-econômico-cultural implicados no processo social como um todo. Partindo destes pressupostos, pode-se dizer que planejar um desenvolvimento estratégico da saúde envolve não só a gestão pública dos recursos financeiros e do governo da região: deve envolver, acima de tudo, o desejo de mudança dessa população, afinal, mudar não deve ser apenas entendido como uma alternativa para solucionar as demandas e necessidades dessa localidade. Mudar deve ser uma ação concreta que, de fato, traga qualidade de vida e bem estar a todos os sujeitos envolvidos nesse processo.

Reconhece-se ainda a necessidade de incentivar os processos de descentralização, o acesso e municipalização dos serviços de saúde,

priorizando as ações de prevenção e recuperação da saúde dos agentes sociais de forma contínua e, acima de tudo, humanizar a saúde para que esta seja de fato capaz de servir a população dentro de suas prerrogativas. Por fim, acredita-se que grande parte dos problemas de saúde de Porto Velho pode ser equalizada com um método que combine uma série de fatores, como a assistência que agregue prevenção, o respeito aos saberes populares com o entendimento do poder curativo fitoterapêutico, o acolhimento e recuperação da cidadania por meio do desenvolvimento do sentido de pertencimento das populações locais.

Para se ter condições de um desenvolvimento que satisfaça as necessidades humanas e produza energia na Amazônia para o país inteiro, melhores estudos devem ser feitos para preservar a autonomia e a dignidade das populações. Só assim, seremos capazes de fornecer condições para que as futuras gerações tenham na Amazônia um exemplo de combinação adequada entre um meio natural e um meio técnico-científico, a favor da vida integral das populações locais.

## Referências

ALMEIDA, Andréa Sobral de; MEDRONHO, Roberto de Andrade; VALENCIA, Luís Iván Ortiz. Análise espacial da dengue e o contexto socioeconômico no município do Rio de Janeiro, RJ. *Revista Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v.43, n.4, p.666-73, ago. 2009.

BERMANN, Célio. Impasses e controvérsias da hidroeletricidade. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 21, n. 59, p. 139-153, abr. 2007.

BLOOM, David E.; CANNING, David. Epidemics and Economics. Harvard School of Public Health. Program on the Global Demography of Aging, *Working Paper Series*, n. 9, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Investigação de surto de Síndrome Neurológica Pós-Histórico de Dengue em municípios do estado de Rondônia. (Nota Técnica). Brasília: Ministério da Saúde, 2005.

BHATT, Samir; GETHING, Peter W.; BRADY, O. Jane; et al. The global distribution and burden of dengue. *Nature*, v. 496, n. 25, apr. 2013.

CASALI, Clarisse Guimarães; PEREIRA, Marcelo Ricardo Reis; SANTOS, Luciana M. J. Garcia; PASSOS, Maíla N. P; FORTES, Bruno P. M. D; MEDRONHO, Roberto. A epidemia de dengue/dengue hemorrágico no município do Rio de Janeiro, 2001/2002. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, Brasília, v. 37, n. 4, p.296-299, ago. 2004.

CAVALCANTE, Maria Madalena de Aguiar; SANTOS, Leonardo José Cordeiro. Hidrelétricas no rio Madeira-RO: tensões sobre o uso do território e dos recursos naturais na Amazônia. *Revista franco-brasileira de geografia Confins* [Online], v. 15, n. 15, jun. 2012.

COBRAPE. Relatório de análise do conteúdo dos estudos de impacto ambiental (EIA) e do relatório de impacto ambiental (RIMA) dos aproveitamentos hidrelétricos de Santo Antonio e Jirau, no rio Madeira, Estado de Rondônia. Porto Velho: COBRAPE - Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos; Ministério Público do Estado de Rondônia, 2006.

ESCOSTEGUY, Claudia Caminha; PEREIRA, Alessandra Gonçalves Lisbôa; MEDRONHO, Roberto de Andrade; RODRIGUES, Cecília Silveira; CHAGAS, Karla Kétrin F. Diferenças, segundo faixa etária, do perfil clínico-epidemiológico dos casos de dengue grave atendidos no Hospital Federal dos Servidores do Estado, Rio de Janeiro-RJ, Brasil, durante a epidemia de 2008. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 22, n.1, p. 67-76, mar. 2013.

FARIAS, M. S. *Análise de óbitos por dengue na epidemia de 2007/2008 na Região Metropolitana do Rio de Janeiro*. 2011. 98p. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Estudos de Saúde Coletiva, Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva.

GAMBLE, J; BETHELL, D; DAY, N. P; LOC, P. P; PHU, N. H; GARTSIDE, I. B. e cols. Age related changes in microvascular permeability: a significant factor in the susceptibility of children to shock? *Clinical Science*, v. 98, n.2, p. 211-216, fev. 2000

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE Cidades: Panorama de Porto Velho/RO [online] Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ro/porto-velho>>. Acesso em: 13 set. 2018.

KRUG Etienne G.; DAHLBERG, Linda L.; MERCY, James A.; ZWI, Anthony B.; LOZANO, Rafael. *The world report on violence and health*. Geneva: World Health Organization, 2002.

LATRUBESSE, Edgardo M.; COZZUOL, Mario; SILVA-CAMINHA, Silane A. F.; RIGSBY, Catherine A.; ABSY, Maria Lucia A.; JARAMILLO, Carlos. The Late Miocene paleogeography of the Amazon Basin and the evolution of the Amazon River system. *Earth-Science Review*, v. 99, p. 99-124, mai. 2010.

LATRUBESSE, E. M.; SILVA-CAMINHA, Silane. A.; COZZOUL, Mario; ABSY, Maria Lucia. Late miocene continental sedimentation in southwestern Amazon and its regional significance: biotic and geological evidences. *Journal of South American Earth Sciences*, v. 23, p. 61-80, jan. 2007.

MALAVIGE, G. N.; RANATUNGA, P. K.; VELATHANTHIRI, V. G. N. S.; FERNANDO, S.; KARUNATILAKA, D. H; e cols. Patterns of disease in Sri Lankan dengue patients. *Archives of Disease in Childhood*, v. 91, n. 5, p.396-400, fev. 2006.

MARZOCHI, Keyla Belízia Feldman. Dengue in Brazil: situation, transmission and control – a proposal for ecological control. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, v. 89, n. 2, p. 235-245, jun. 1994.

MIRANDA, Maria Inês Ferreira; DELFINO, Rosilaine Keffer; CARVALHO, Quéren Hapueque; PINTO, Caire Cilene Pereira; SILVA, Mirlene Conceição; RESTIER, Renata Bentes; LUNA, Kleverson. Morbimortalidade por causas externas-acidentes e violência no município de Porto Velho, Rondônia. *Enfermagem em Foco*, v. 1, p. 119-123, 2010.

MONDINI, Adriano; CHIARAVALLOTI NETO, Francisco. Variáveis socioeconômicas e a transmissão de dengue. *Revista Saúde Pública*, v. 41, n.6, p.923-30, dez. 2007.

REZENDE, Leonardo Pereira. *Dano moral e licenciamento ambiental de barragens hidrelétricas*. Curitiba: Juruá, 2003.

SANTOS, Milton. *A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção*. 3 ed. São Paulo: Hucitec, 1999.

SANTOS, Milton. *Por uma Geografia Nova: da crítica da Geografia a uma Geografia Crítica*. São Paulo: EdUSP, 2002.

SILVA, Rosana Maria Matos; RODRIGUES, Tomás Daniel Menéndez; PEREIRA, Wilma Suely Batista. Os acidentes de trânsito em Porto velho: uma epidemia que afeta o desenvolvimento regional. *Revista brasileira de gestão e desenvolvimento regional*, Taubaté, vol. 5, n. 2, p163-177, mai./ago. 2009.

TRATA BRASIL. Esgotamento sanitário inadequado e impactos na saúde da população. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/drsai/Book-Trata-B.pdf>. Acesso em: 02 out. 2018.

VAINER, Carlos B.; ARAÚJO, Frederico Guilherme B. *Grandes projetos hidrelétricos e desenvolvimento regional*. Rio de Janeiro: Cedi, 1992.