

A CONSTRUÇÃO DE RELAÇÕES DE CAUSALIDADE EM SAÚDE NO CONTEXTO DA HIDRELÉTRICA DE BELO MONTE

MÁRCIA GRISOTTI¹

Introdução

A busca global por *commodities* e fontes de energia tem gerado uma rápida expansão no uso de terras agrícolas para produzir grãos e biocombustíveis, na construção de grandes obras, como as barragens hidrelétricas e nas atividades mineradoras (LITTLE, 2013). Essas ondas de expansão não são necessariamente novas no contexto da expansão das fronteiras amazônicas; a novidade é que as intervenções na Amazônia têm se pautado atualmente no aumento do número de projetos construídos simultaneamente (aliados ao tamanho e alcance geográfico dos empreendimentos), na enorme quantidade de capital injetado e em um padrão de coordenação pan-amazônico, que não foi evidenciado antes.

Os Planos de Aceleração do Crescimento (PAC I e II), no âmbito nacional e a IIRSA (Iniciativa para a Integração da Infraestrutura da América do Sul), no âmbito sul-americano, são programas voltados para a logística de transporte, energia e comunicação e assumem a mesma orientação do modelo de modernização com base em megaprojetos (CASTRO, 2012). E reedita, de acordo com essa autora, o modelo de desenvolvimento que orientou a expansão da fronteira amazônica a partir dos anos 1970 e provocou conflitos socioterritoriais que envolveram diferentes atores locais e intensificaram a exploração de recursos naturais e o desmatamento.

Barragens hidrelétricas são exemplos de projetos de desenvolvimento de grande escala que trazem influxo repentino de pessoas e capital. Representam um evento de grande magnitude que afeta a curto e longo prazo as trajetórias de uma região, cujas especificidades e profundidade são ainda pouco entendidas. O processo de planejamento pode levar muitos anos (23 anos no caso de Belo Monte), envolver múltiplos reajustes ao projeto original em resposta às pressões políticas e interesses locais e nacionais (incluindo, neste caso, mudanças na localização da barragem e do reservatório), provocar impactos durante os vários anos de duração da construção, e as contínuas consequências ao meio ambiente, às condições de vida da população no sentido geral e na sua saúde em particular, por décadas após o término da construção (MORAN, 2016).

1. Professora Associada do Departamento de Sociologia e Ciência Política/UFSC. E-mail: grisotti@fastlane.com.br

A literatura está repleta de exemplos que mostram as mudanças e os impactos socioambientais decorrentes da construção de usinas hidrelétricas nos mais diferentes contextos, bem como há um consenso entre especialistas quanto à repetição de situações semelhantes em diversos contextos, especialmente quanto aos problemas derivados da migração e do reassentamento de pessoas (CERNEA, 1988, 2003; SCUDDER, 1997, 2005, FEARNSSIDE, 2001, 2006, entre outros).

Porém, poucos são os estudos que conseguem traçar relações de causalidade consistentes, notadamente quanto aos impactos à saúde, a ponto de demonstrarem as relações (exatas ou probabilísticas) de causalidade nos quais os impactos são decorrentes. Provavelmente, isso está relacionado ao fato de haver poucos projetos de pesquisa e de avaliação que acompanham de forma longitudinal o processo pré-durante-depois da instalação de uma usina hidrelétrica, e, no caso específico dos impactos à saúde, da falta de estudos sobre a avaliação das condições de saúde que vão além dos aspectos puramente médicos; das falhas existentes nos registros dos dados oficiais de saúde da população atingida e da escassez de pesquisas sobre as condições de saúde humana e animal prévias ao estudo dos impactos.

Nesse artigo, problematiza-se a pouca atenção dada aos aspectos ligados à saúde nos estudos de impactos sociais e ambientais, bem como analisa-se os problemas relativos à atribuição de causalidade na emergência (ou redução) de doenças ou lesões, tendo como exemplos a relação entre migração e doenças de trabalhadores (trazidas ou adquiridas), os casos de sífilis em gestantes, mortes devido à violência (do tipo homicídio) e aos acidentes de trânsito, no contexto da construção da usina hidrelétrica de Belo Monte. Para além da visão determinística das causas da doença, mas sem anulá-la, discutiremos os desafios em construir uma complexa rede de relações causais (baseada numa concepção de causas multifatoriais das doenças) que incorpore as causas biofisiológicas com outras causas derivadas das ações humanas e das decisões ou omissões políticas, assim como hierarquize o grau de influência desses fatores causais nesse contexto específico.

A análise aqui apresentada, faz parte do projeto de pesquisa “Saúde e Ambiente: um estudo sobre os processos sociais e epidemiológicos que acompanham a construção da hidrelétrica de Belo Monte/PA” (Cnpq). Para as finalidades desse artigo, utilizamos os dados oficiais do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC), do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) e do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), bem como contamos com as análises das entrevistas realizadas tanto com profissionais das Unidades Básicas de Saúde quanto de profissionais do serviço de vigilância epidemiológica da cidade de Altamira.

As questões de saúde e sua posição nas avaliações de impacto social (AIS) e ambiental (AIA) de barragens hidrelétricas

Desde a formação da comissão mundial sobre barragens, em 1998, e a publicação da primeira avaliação sistemática sobre grandes barragens mundiais, em 2000, a avaliação de impactos sociais tem sido exigida como parte do licenciamento de projetos hidrelétricos, assim como a necessidade de incorporar a análise de impacto à saúde em todas

as políticas de desenvolvimento foi incluída enquanto um dos princípios fundamentais da Agenda 21 (UN, 1993) e posteriormente ressaltado em vários outros documentos e tratados internacionais. Porém, ainda há pouco consenso sobre a melhor forma de utilizar a AIA como uma ferramenta de pesquisa para o entendimento dos impactos das barragens sobre comunidades humanas e quais variáveis a considerar no processo de avaliação (WHO, 2000) e como fundamentalmente utilizar todos esses dados para tornar efetiva uma avaliação das condições de saúde.

Apesar do avanço nos acordos internacionais sobre os princípios gerais, entre eles, o princípio da precaução, igualdade intra e intergeracional, preservação da diversidade social e cultural e a internacionalização dos custos associados com uma intervenção planejada (TILT, BRAUN e HE, 2009), que poderiam guiar o processo de avaliação dos impactos sociais de grandes projetos de desenvolvimento, a aplicação desses princípios em diversos contextos internacionais tem se mostrado falhos (FEARNSIDE, 2001; MORET e FERREIRA, 2009), e muitas vezes não são levados em consideração pelos governos, antes e durante o processo de execução dos empreendimentos. É ilustrativa a declaração de Jim Yong Kim, presidente do Banco Mundial (THE GUARDIAN, 09/03/2015) quanto à falência da instituição que ele representa para:

understand, monitor and deliver even on its most basic policies. A review of 59 projects where resettlement was anticipated found that “a disturbingly large number of projects had insufficient data available to allow evaluation, and thus received ‘Don’t Know’ ratings.” The status of people physically displaced was unknown for 61% of the projects and in most of these there was “little or no information about the replacement housing or what had happened to the relocated people.

Além disso, as avaliações dos impactos sociais e ambientais fazem pouca referência à saúde humana, o que se traduz em pequenas somas de recursos ao setor saúde e grande somas de recursos aqueles setores cujas atividades provocam sérias repercussões ambientais sobre a saúde humana (HASSAN e BIRLEY, 1999; TETTEH, FREMPONG e AWUAH, 2004). Na maior parte dos casos, as proposições relacionadas à saúde estão mais orientadas para um sentido estritamente médico, e não à uma visão multifatorial dos problemas de saúde na comunidade atingida. Essa perspectiva limitada se traduz em ações e recomendações de melhoria nos equipamentos e no acesso aos serviços de saúde os quais, embora importantes para suprir o aumento da demanda populacional, representam apenas uma parte das medidas de mitigação necessárias. São medidas que atendem à assistência médica dos indivíduos afetados que, embora necessários, pouco minimizam os problemas encontrados no âmbito da saúde pública ou da saúde comunitária. A saúde, portanto, não é considerada parte fundamental do projeto a ser desenvolvido, sendo reduzida a uma série de providências de última hora para reforçar os serviços para que os mesmos possam lidar com os inevitáveis problemas de saúde (COUTO, 1999).

Esse tipo de perspectiva tem uma implicação importante nos resultados das avaliações de impacto, pois tratam-se de dados diferentes: os equipamentos de saúde disponíveis, assim como, os dados clínicos (de saúde individual) permitem identificar os recursos

materiais que uma comunidade dispõe para propiciar a assistência médica dos indivíduos; enquanto que os dados epidemiológicos (válidos no contexto populacional) permitem identificar o quadro de incidência e prevalência de determinadas doenças esperadas, o que está circulando no ambiente e como a população está reagindo frente às mudanças e, dependendo do grau de sofisticação do sistema de vigilância e da pesquisa científica na região, identificar casos inusitados e com potencial de impacto na saúde pública.

Uma das soluções propostas pela Organização Mundial da Saúde (OMS), em relação à falta de uma rotina adequada de estudos que avaliem os impactos à saúde, é conceder à temática da saúde um perfil mais forte dentro das avaliações de impacto ambiental. Porém, como nem todos os problemas de saúde possuem apenas determinantes ambientais físicos, mas também determinantes sociais – as questões de saúde precisam também fazer parte das avaliações de impactos sociais. Os estudos ligados à saúde individual e coletiva decorrentes da construção de uma barragem possuem, portanto, uma parte vinculada aos estudos de impacto ambiental e outra vinculada ao estudo de impactos sociais (WHO, 2000), além de suas propriedades emergentes: uma quantidade de características originais que os distinguem de qualquer um destes dois pólos, mas que emergem a partir da interação entre eles. Um primeiro desafio colocado: como evitar que os aspectos ligados à saúde fiquem escondidos ou negligenciados tanto na teoria quanto na prática da avaliação de impactos sociais e ambientais?

De acordo com a OMS, no caso de barragens, algumas doenças como filaríose, malária e esquistossomose são frequentemente estudadas e citadas em estudos, enquanto outros impactos à saúde são negligenciados, como por exemplo o aumento na incidência de doenças sexualmente transmissíveis, aumento de lesões, doenças e mortes associadas com o movimento de pessoas envolvidas nesses projetos, além da falta de habilidade para detectar outras doenças emergentes que não fazem parte dos registros oficiais de saúde pública, mais especificamente daquelas contidas na lista de doenças de notificação obrigatória.

Aliado a essa negligência quanto aos impactos à saúde nos projetos de desenvolvimento, a falta de estudos preliminares consistentes e a falta de avaliação e monitoramento posterior da implantação de grandes projetos hidrelétricos estão na base das dificuldades da realização de relações de causalidade em epidemiologia e saúde da população. Como avaliar as mudanças ocorridas devido à instalação de uma hidrelétrica se os estudos das situações anteriores à instalação são falhos, incompletos ou não realizados? No caso específico dos impactos na saúde da população, como atribuir uma relação de causalidade se os dados para efeito de comparação são escassos e falhos? Por exemplo, entre outras doenças endêmicas do Norte do Brasil, a dengue é uma doença subnotificada, pela dificuldade (ou negligência) do serviço de vigilância epidemiológica em realizar a busca ativa dos casos que são tratados em casa (com paracetamol), sem contato com as unidades de saúde. A subnotificação dos casos de dengue é corroborada tanto pela literatura (TEIXEIRA *et al.* 2003; TAUIL, 2002; DUARTE e FRANÇA, 2006; TOLEDO *et al.* 2006; MONTEIRO *et al.* 2009; MORAES e DUARTE, 2005; LUCENA *et al.* 2011) quanto pelas entrevistas realizadas com profissionais de saúde de Altamira. Nesse sentido, como o número de casos não representa a realidade da prevalência da doença nessa região, a correlação entre o

aumento ou diminuição de casos de dengue com a construção da usina de Belo Monte dificilmente poderá ser comprovada.

A construção de barragens e a formação de reservatórios e sistemas de irrigação em áreas tropicais podem causar rápida degradação ambiental e os riscos à saúde podem aumentar mesmo antes que qualquer precaução seja tomada ou mesmo percebida sobre os seus perigos (HUNTER, 1993).

Avaliar o impacto à saúde decorrente da construção de uma hidrelétrica, a partir de uma abordagem ecológica e sistêmica, pressupõe análise das características do ambiente regional e não apenas local. Isto é, em termos de saúde pública, os estudos de impacto precisam avaliar não apenas as doenças que prevalecem, assim como os equipamentos médicos e serviços de assistência médica disponíveis no local atingido, mas também identificar, através de estudos sistemáticos e contínuos, os patógenos que circulam ou venham a circular no ambiente, os quais desconsideram as fronteiras geográficas.

A região amazônica é um vasto território, com o mais denso e variado ecossistema do mundo, e, por isso, favorável à transmissão de numerosas doenças tropicais, as quais expõem riscos particulares para as populações expostas às precárias condições de vida. Muitas dessas doenças, que são bem conhecidas e endêmicas na região, como malária, dengue, leishmaniose tegumentar, febre amarela, doença de chagas, convivem com outras doenças como hanseníase, hepatites virais, micoses, as quais aumentaram em número de casos constatados por razões ainda não determinadas. O aumento da transmissão de patógenos conhecidos pela introdução de novos modos de vida na região, que favorecem a sua circulação e a emergência de patógenos não detectados previamente na região, e a emergência de patógenos recentemente reconhecidos na região amazônica (TAUIL, 2009), além de outras doenças e agravos de origem não infecciosas (como por exemplo lesões e mortes provocadas por acidentes e violência) evidenciam a complexidade sob o qual qualquer estudo deverá ter em mente no início do trabalho de avaliação de impacto.

A complexidade torna-se maior quando paralelamente a uma dinâmica que já existe 'naturalmente' na região, se procura atribuir uma relação de causalidade entre a construção de um grande empreendimento hidrelétrico (por exemplo, Belo Monte) e a mudança na dinâmica dessas doenças já existentes e a emergência de outras nessa região. Os estudos realizados sobre impactos de hidrelétricas na saúde humana e animal descrevem a emergência de doenças, bem como, de vetores e reservatórios de doenças durante a fase de construção da barragem e após a finalização do projeto. No entanto, pouco se sabe sobre como eram as características do ambiente e da saúde antes do processo de construção da barragem; situação que, conseqüentemente, mostra a fragilidade dos dados que vão subsidiar os estudos de impacto social e ambiental e auxiliar nas previsões de impactos naquele contexto, tornando-os muito limitados em termos do alcance e profundidade de análise. Esse contexto evidencia que um dos impactos à saúde originados pela construção de hidrelétricas seja exatamente a falta de estudos preliminares: o impacto decorrente do que não foi feito.

No caso das zoonoses, Avila Pires critica a falta de estudos detalhados sobre grupos zoológicos de importância como reservatórios e vetores, além das listas faunísticas resultantes de inventários realizados em épocas distintas. Segundo ele, poucos dados

sobre dinâmica de populações estão, em geral, disponíveis e os mapas de distribuição de doenças, tradicionalmente plotam apenas casos humanos. Além disso:

o conceito de 'foco', o local onde se concentra a fonte transmissora de uma doença, é mal definido e investigado. No caso das zoonoses, a possibilidade e ocorrência de agravos específicos vai depender da ecologia e biogeografia de reservatórios, vetores e patógenos em cada caso e em cada região. Na realidade, o caso humano é um indicador ecológico do panorama nosológico em uma região. Para a clínica médica, interessam os agravos sintomáticos, agudos ou crônicos, enquanto que para a epidemiologia, por outro lado, são importantes os indivíduos ou portadores não sintomáticos ou sub-clínicos, e os hospedeiros, reservatórios e vetores ou potenciais, existentes na região biogeográfica (AVILA PIRES, 2014).

Em relação à Belo Monte, em outubro de 2009, um painel de especialistas, composto por pesquisadores de várias áreas realizou uma análise crítica do estudo de impacto ambiental do empreendimento e, dentro de suas observações, destacam que o Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA-RIMA), não incluiu em seu escopo um diagnóstico situacional de saúde da população de referência para o empreendimento. De acordo com eles, "há uma referência a dados secundários, não confiáveis, por não representarem a realidade, o que poderia ser resolvido se o diagnóstico tivesse como metodologia o inquérito epidemiológico da área de influência com a participação da comunidade" (COUTO E SILVA, 2009, p. 88).

Uma das conclusões do painel de especialistas é que as alterações ao meio ambiente provocadas pelo projeto da usina hidrelétrica de Belo Monte promoverão consequências maiores do que as previstas e anunciadas no RIMA.

De acordo com Gorayeb (2009), o RIMA de Belo Monte apresenta comentários sobre os problemas com os insetos vetores e de doenças como se fosse simplesmente uma obrigação citá-los e os estudos encomendados e apoiados por instituições brasileiras credenciadas foram baseados em pesquisas rápidas de curto período e com limitações de recursos. Para ele, estas instituições, usando suas infraestruturas de pessoal e física, desenvolveram as pesquisas e fizeram bem além do esperado, como é o caso do relatório de Limnologia, que esclarece sobre as fortes alterações que acontecerão nos ambientes aquáticos e ajudam a prever as alterações com as populações dos insetos e outros seres aquáticos nos ambientes destruídos, alterados e novos. Nesse relatório, Gorayeb (2009) destacou as recomendações sugeridas pelos pesquisadores sobre os insetos hematófagos: Culicidae (mosquitos, carapanãs), os Simuliidae (piuns e borrachudos), *Phlebotomus* (tatuquiras), e observou que barbeiros (triatomíneos), vetor da doença de chagas, Maruins (*Culicoides*), vetor das arboviroses, e as mutucas (Tabanidae) não foram estudadas pelo EIA-RIMA.

No caso dos insetos hematófagos, Gorayeb (2009) chamou atenção para as dificuldades em prever quais as espécies de mosquitos que responderão com superpopulação, que poderá atingir os grandes núcleos urbanos de influência da hidrelétrica, dado que o

aumento da população humana imigrante (mais vulnerável) e a migração local intensa de pessoas atuarão como fonte retro-alimentadora de recursos para as superpopulações de mosquitos e descontrolado de doentes.

As alterações ambientais antrópicas são apresentadas como agravantes dos problemas causados na relação destes insetos com as comunidades humanas. As conseqüências das grandes alterações nos ambientes aquáticos relacionados ao rio Xingu, decorrentes da AHE poderão trazer conseqüências imprevisíveis nas populações das espécies de Simuliidae (...). Outras espécies de regiões que não ocorrem em Altamira podem vir a colonizar os criadouros aquáticos que serão criados (GORAYEB, 2009, p.79)

De acordo com Gorayeb (2009), o ideal em relação aos insetos vetores e a possibilidade de alastramento de doenças seria o incremento de ações prévias para monitorar e controlar as populações, os criadouros, os doentes, os animais reservatórios naturais, etc., durante um bom período.

A condição fundamental para uma profunda avaliação de saúde da população e das correlações de causalidade entre antes e depois da instalação da barragem envolve (ou deveria envolver) a produção detalhada e sistemática de dados relativos às condições previamente existentes. Várias medidas deveriam ser implementadas muito tempo antes do início do empreendimento, para se produzir um conhecimento mínimo que permita enfrentar o agravamento de doenças já existentes e a previsão da emergência de outras. A falta de produção de conhecimento detalhado sobre a região a ser impactada, assim como, a falta de transparência nas relações entre o consórcio construtor e os poderes governamentais federais e locais, geraram problemas na gestão de responsabilidades e obrigações (em relação ao projeto e outras políticas públicas), quando foi transferido para o poder público municipal certas obrigações que deveriam estar embutidas nos custos do projeto a serem executadas antes, durante e após a instalação da hidrelétrica – uma situação que teve conseqüências diretas na percepção e aceitabilidade social do projeto.

Com base nesse contexto exposto, analisaremos os problemas relativos à atribuição de relações de causalidade na emergência das doenças, tendo como exemplos os casos de sífilis em gestantes, acidentes, violências, assim como, os aspectos ligados a relação entre migração e doenças de trabalhadores, no contexto da construção da usina de Belo Monte. Em alguns casos, como veremos, é praticamente impossível traçar relações de causalidade, apenas de correlações simples em função da falta de dados retrospectivos; em outros apontamos o que ainda é possível ser feito com os dados disponíveis.

Migração e efeitos à saúde

A migração é um processo no qual ocorre mobilidade de pessoas de um lugar para outro, seja por um período de tempo pequeno, longo ou permanente. Ela tem historicamente uma função importante na estruturação das sociedades e nas mudanças demográficas. Ao mesmo tempo, os processos migratórios, como um componente da

globalização, favorecem o movimento de pessoas, animais e mercadorias e têm colocado desafios importantes para a saúde pública por aumentar o risco de disseminação de doenças infecciosas (WILSON, 1995).

A possibilidade de disseminação de doenças infecciosas pelos migrantes às comunidades receptoras (e vice-versa), são desconhecidas pela falta de um protocolo, que possa identificar as características clínicas e epidemiológicas e estabelecer parâmetros comparativos entre o antes, durante e depois; o que tem limitado as ações de controle das doenças infecciosas pelos processos migratórios (WHO, 2000). Em nosso estudo de caso, como medir os efeitos dos processos de migração sobre a saúde dos trabalhadores que vieram trabalhar na usina e sobre a população local?

Tendo em vista que no Brasil há uma grande mobilidade de pessoas, especialmente na Amazônia, que procuram locais de emprego e renda temporariamente (portanto, não permanecem muito tempo no local, migrando novamente), os gestores dos planos de desenvolvimento muitas vezes não prevêm a montagem de uma infraestrutura permanentemente que, do seu ponto de vista, será apenas temporária. No entanto, essa decisão política tem dois impactos.

Em primeiro lugar, os investimentos em infraestrutura governamental no setor da saúde são realizados em função do número da população residente no município. Como a população em Altamira (uma das principais cidades atingidas) aumentou aproximadamente em 30%, especialmente de trabalhadores migrantes que são, na maior parte, dependentes do sistema público de saúde, a execução das condicionantes (por exemplo, aumento da infraestrutura hospitalar) representa uma forma concreta de mitigação dos impactos. Porém, a construção de um hospital municipal em Altamira, outro em Vitória do Xingu e um Hospital na Vila dos Trabalhadores, como parte das obrigações do consórcio construtor, estão em atraso por mais de dois anos; o que significa que a região mantém a mesma infraestrutura de hospitais que tinha antes do início da instalação da usina. O consórcio, por outro lado, alega que o atraso na construção dos hospitais deve-se à entressada de ordem externa, que comprometeram o cronograma de entrega e que isso não compromete a suficiência do atendimento hospitalar, devido ao superávit de leitos existente na região “conforme já devidamente justificado nos relatórios anteriores, mesmo com afluxo populacional, a rede hospitalar de Altamira apresenta superávit de leitos hospitalares, não sendo portanto comprometida pelo atraso na conclusão deste hospital”. (IBAMA, 2015, p. 5)

Essa afirmação, porém, deve ser questionada pois durante o processo de construção da usina ocorreram várias paralisações dos trabalhadores que alegavam problemas relacionados às condições de trabalho, acidentes e riscos cotidianos que, de acordo com Conceição (2014) e Acevedo e Oliveira (2012) têm levado ao estresse, adoecimento dos operários e aumento da ocorrência de acidentes de trabalho em função da ausência de condições de segurança para o trabalhador, conduzindo muitos acidentados ao serviço de emergência do Hospital Municipal São Rafael de Altamira, já incapaz de suprir a demanda com a população excedente do município.

Segundo, porque há uma diferença importante a ser considerada entre a avaliação da situação de saúde dos operários durante sua permanência no emprego, na usina

(portanto, dados sobre a saúde individual) e o perfil epidemiológico proveniente do processo (itinerário) migratório desses operários. No caso de Belo Monte, nos dois casos há negligência, mas especialmente em relação ao itinerário do migrante, relativamente pouco é conhecido, o que impossibilita o cruzamento de informações relativas aos diversos locais/regiões de moradia que o trabalhador vivia antes de se instalar na cidade, e servir de comparação e correlações.

As relações de causalidade entre os processos de migração e efeitos na saúde dependem de dados consistentes sobre as condições de saúde dos trabalhadores na região de origem, durante a viagem (incluindo os itinerários paralelos) e na instalação e adaptação na nova localidade; esses dados influenciarão o perfil da saúde individual dos operários bem como o perfil epidemiológico decorrente das interações com a população local.

De acordo com os relatórios fornecidos pelo consórcio Norte Energia e divulgados pelo IBAMA em relação ao monitoramento do Projeto Básico Ambiental - PBA (IBAMA, 2015) as informações sobre o migrante são escassas, tratando-se em geral da origem e do percentual dos operários migrantes e alguns aspectos de suas condições sócio-econômicas na região, sem a exigência de um exame admissional e de um protocolo de saúde mais completo. As contratações são realizadas muito rapidamente pois como a própria empresa alega:

a contratação de uma parte dos profissionais para cobertura daqueles cerca de mil que, grosso modo a cada dia, ausentam-se temporariamente de seus postos de trabalho à guisa do cumprimento de seus períodos de “baixadas” (visitas aos familiares a cada noventa dias) e (ii) a taxa de turn-over que, em média, no primeiro semestre de 2014, atingiu em torno de 7%, com pico de 10,65% em fevereiro deste ano. Conceição (CONCEIÇÃO, 2014, p. 74)

Apresenta, dessa forma,, com base nos dados do Ministério do Trabalho e Emprego, que os constantes recrutamentos para a obra estão relacionados com as constantes demissões realizadas pela construtora: no período de janeiro a julho de 2013, do total de 12.289 trabalhadores contratados, 52% foram demitidos no mesmo período¹. Essa situação de rotatividade foi denunciada pelos movimentos sociais da região e representa um dos aspectos concernentes às diversas greves dos trabalhadores da usina - duas em 2011, quatro em 2012 e tres em 2013 (CONCEIÇÃO, 2014).

Do ponto de vista da saúde pública, esse processo frequente de admissão e demissão aliado à falta de informações consistentes sobre o perfil de saúde desses trabalhadores gera um vácuo na construção de dados e indicadores de saúde para acompanhamento do projeto de forma contínua e sistemática para que possam servir para correlacionar as condições de morbidade antes e depois da instalação da usina. No caso de controle da malária, por exemplo, realizar o diagnóstico laboratorial para essa doença em todos os indivíduos recrutados e, nos casos positivos, avaliar a permanência destes na área e paralelamente implementar tratamento apropriado deveria ser uma ação primária do consórcio construtor.

Nesse contexto de falta de dados consistentes sobre a saúde do trabalhador (antes de sua vinda para Altamira e durante a sua estadia), dificilmente será possível realizar

relações de causalidade fidedignas sobre os impactos da migração na incidência e prevalência de doenças na região.

Sífilis em gestantes

Da mesma forma que as dificuldades apontadas na correlação entre migração dos trabalhadores e disseminação de doenças, apontamos outro exemplo desse impasse encontrado na cidade de Altamira.

Durante uma reunião da Câmara de Saúde do PDRSX (Plano de Desenvolvimento Sustentável do Xingu), emergiu o debate sobre o aumento de casos de sífilis em gestantes na cidade de Altamira (como mostra o gráfico 1). Quais as causas para esse aumento? O agente responsável pelas questões de saúde do consórcio Norte Energia argumentou que esse aumento representava a falência do Programa de saúde da família na assistência ao pré-natal e o Secretário de Saúde de Altamira, por sua vez, retrucou dizendo que o problema foi ocasionado pelo aumento do número de trabalhadores (homens) na cidade em função de Belo Monte. Dois problemas analíticos (interdependentes entre si) estão aqui colocados: o primeiro diz respeito a demonstração da relação de causalidade entre a vinda de trabalhadores para a cidade de Altamira e aumento do número de casos. Foram vários homens positivos que infectaram várias mulheres? Foram poucos homens positivos que contaminaram várias parceiras? Qual a relação desses casos com o aumento da prostituição na cidade? Como dimensionar os casos ocorridos em Altamira com o aumento dos casos notificados em várias outras regiões do Brasil ocorridos entre 2005 e 2013 (de 1.865 casos em 2005 para 21.382 em 2013, de acordo com dados do Ministério da Saúde)? Foi o aumento da capacidade de detecção de casos, via sistema de notificação que tornou visível o que antes estava subdiagnosticado. Em relação a essa última pergunta verificamos, através de entrevistas realizadas com profissionais do sistema de Vigilância Epidemiológica de Altamira que esse município passou a notificar sífilis em gestantes a partir do ano de 2010, o que complexifica ainda mais a pesquisa e corrobora com o argumento desse artigo sob o qual a falta de dados e/ou a precariedade dos dados existentes sobre a saúde da população antes do início da obra de Belo Monte impede a construção de relações de causalidade fidedignas.

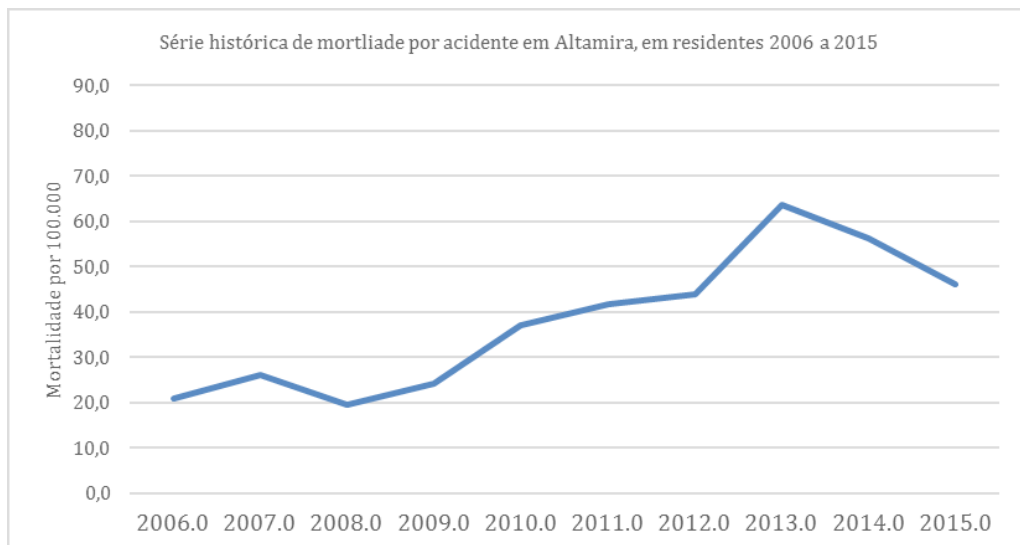
Nossa pesquisa em Altamira finalizará em 2017, quando esperamos responder essas perguntas, por meio do acesso aos prontuários e entrevistas para compreender o comportamento sexual da população atingida.

Se essa relação de causalidade for confirmada, o segundo problema analítico refere-se a quem é responsável pelo aumento dos casos: o consórcio, o qual deveria ter implementado as condicionantes previstas no EIA-RIMA ou o setor público de saúde do município que deveria garantir a educação e prevenção em saúde da população do município? Ou ainda, os próprios parceiros envolvidos nos casos, por se tratar de liberdade na escolha do comportamento sexual?

De qualquer forma, enquanto não se sabe as causas, o poder público tenta remediar o problema com programas de tratamento e educação em saúde que, provavelmente

existirá até a redução dos casos e não como um programa contínuo colocado em prática por todas as gerações da população da cidade.

Gráfico 1. Incidência de sífilis em gestante por município de residência – Altamira/PA



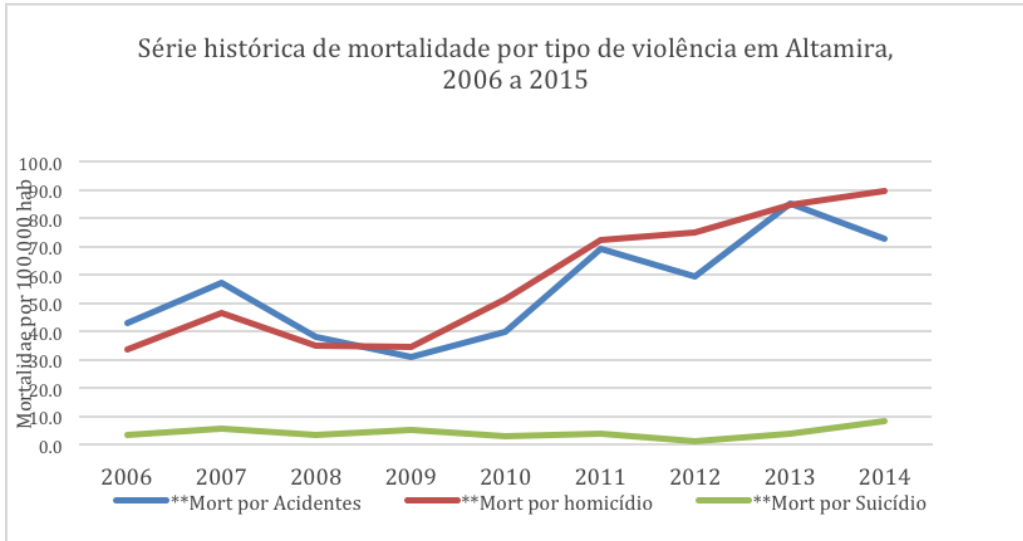
OBS: Conforme nota técnica do CONASS - A incidência de sífilis em gestante é medida com o número de casos de gestantes com sífilis correlacionando com o número de nascidos vivos no mesmo período.

Mortalidade por tipo de violência (Homicídio, Suicídio e Acidentes)

Amplamente denunciado na imprensa local e nacional, a violência na cidade de Altamira aumentou drasticamente, como mostra o gráfico 2, especialmente no período de 2011 a 2014, em homens com idade entre 15 a 34 anos (SINAN, 2015).

O aumento da violência na cidade coincide com o período de início da construção da usina e da vinda dos trabalhadores. Porém, como a violência é uma situação que tem aumentado em várias regiões do país, onde não há nenhuma obra de infraestrutura em questão, a atribuição da relação de causalidade (Belo Monte = aumento de violência) dependerá das respostas às seguintes questões: no caso dos homicídios quem são os agressores e as vítimas, qual sua a procedência e quais os motivos que levaram a esse aumento da violência? Os agentes que incitam à violência na cidade de Altamira são as pessoas que migraram para a cidade ou é a sociedade local que ficou mais violenta e está reagindo às mudanças sociais e econômicas ocorridas na cidade?

Grafico 2- Mortes devido à violência – tipo acidentes, homicídio e suicídio - na cidade de Altamira



Fonte : SINAN e SIM, 2015

Do ponto de vista social, as mudanças em curso na cidade de Altamira já colocam vários problemas a serem estudados e acompanhados, a longo prazo, quanto às suas repercussões na saúde das populações afetadas e, em particular, ao aumento da violência. Por exemplo, após receber dezenas de denúncias de ribeirinhos o Ministério Público Federal (MPF) em Altamira, realizou uma inspeção no início de julho de 2015, conjuntamente com outras instituições, onde foi constatado violação sistemática de direitos assegurados na Constituição, nas leis e no licenciamento da usina, com a destruição de comunidades tradicionais e a impossibilidade de que os atingidos possam reconstruir suas vidas após a remoção.

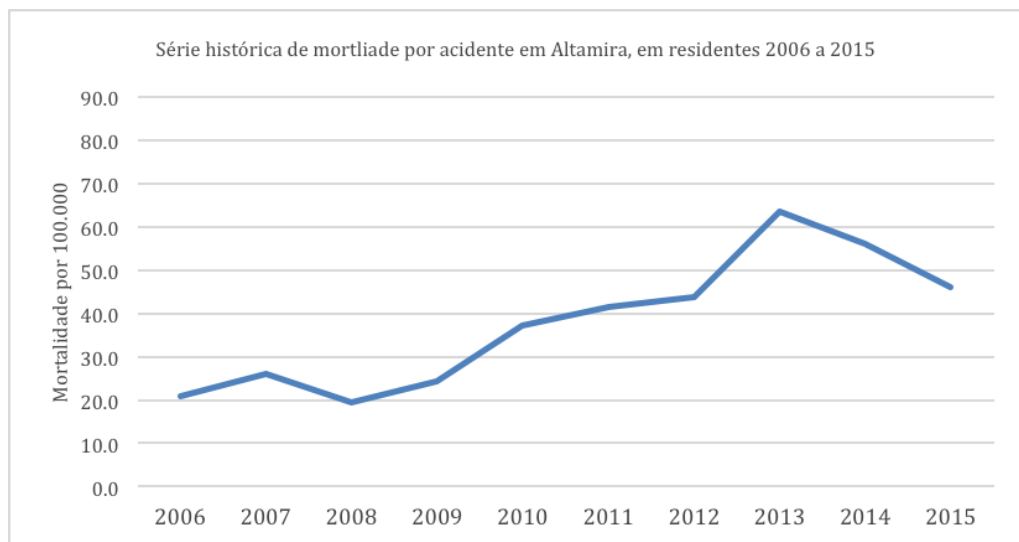
De acordo com a procuradora, “a destruição do modo de vida ribeirinho e a transformação compulsória de populações tradicionais que sempre tiraram o sustento do rio e da terra em moradores desempregados e subempregados da periferia de Altamira é prova definitiva de que as regras do licenciamento da usina, maior obra civil promovida pelo governo federal, não estão sendo cumpridas”. O que esse processo poderá reverter em aumento (ou não) da violência é um aspecto que tentaremos acompanhar em nossa pesquisa a longo prazo na região (MPF, 2015).

Da mesma forma como o aumento da violência, tipo homicídio, houve um aumento no número de acidentes de trânsito nessa cidade, como mostra os dados do Sistema de Informação sobre Mortalidade - SIM (2014) no gráfico 3.

As duas ocorrências de mortes por violência – homicídios e acidentes - em uma primeira análise podem ser atribuídas ao aumento do número de migrantes vindos para a construção de Belo Monte, sendo essa uma correlação basicamente difundida nos meios

acadêmicos e na mídia. De fato, há uma correlação possível dado o aumento populacional na cidade. Porém, quando outras variáveis entram em cena, a complexidade na atribuição de causalidade aumenta.

Gráfico 3 - Mortalidade por acidentes de trânsito na cidade de Altamira



Fonte : SIM – Sistema de Informação de Mortalidade

Em relação às mortes decorrentes por acidentes de trânsito, por exemplo, verificamos, com base em entrevistas feitas com as polícias Civil e Militar, com o Corpo de Bombeiros local e com funcionários do Departamento de Trânsito (Detran), que entre 2008 e 2010, em duas operações chamadas “Sinal Vermelho”, realizada na cidade de Altamira, a Polícia Federal desmontou uma quadrilha formada por funcionários do Detran e proprietários de autoescolas que facilitavam a emissão de carteira de motoristas em troca de propina, venda de gabaritos e provas aos pretendentes à carteira de motorista e outras fraudes relacionadas à fiscalização do trânsito e na vistoria irregular de veículos que extorquia ou aceitava propina de motoristas foram descobertas. Qual o impacto dessas fraudes no aumento de acidentes de trânsito na cidade? Como dimensioná-lo, conjuntamente com o aumento de migrantes, nos dados apresentados sobre o aumento de mortes de acidentes de trânsito?

Nossa pesquisa pretende averiguar a rede de causalidade onde estão em jogo, por um lado, o aumento populacional decorrente da construção de Belo Monte, e por outro lado, os interesses envolvidos nas tomadas de decisões ou omissões dos agentes das políticas públicas locais. Ou seja, identificar o impacto decorrente da construção de Belo Monte no contexto da fragilidade das políticas públicas locais, com a finalidade de contribuir no debate sobre as estratégias de implantação de futuros projetos de desenvolvimento no

Brasil, especificamente em relação a gestão integrada dos interesses públicos e privados envolvidos em obras de infraestrutura de grande impacto.

Considerações finais

Apesar da pouca atenção dada aos aspectos ligados à saúde nos estudos de impactos sociais e ambientais de grandes obras de infraestrutura, procuramos mostrar nesse artigo como essa dimensão permite problematizar uma série indicadores, justamente por ela ser uma receptora direta dos vários impactos socioambientais.

No caso de Belo Monte, as medidas compensatórias relacionadas à saúde reduziram-se à instalação de equipamentos médicos-sanitários, como por exemplo, a construção de unidades de saúde e hospitais (embora esses últimos ainda não concluídos) e de saneamento básico (esse também com problemas de efetivação devido à indefinição sobre quem é responsável para fazer a ligação entre a rede geral construída e as residências). Não houve uma definição de indicadores de saúde para acompanhamento do projeto de forma contínua e sistemática; nem de sistema de acompanhamento das ações e atividades do projeto e da capacidade institucional para esse acompanhamento, como foi reiterado pelo painel de especialistas.

Antecipação e mitigação dos riscos à saúde são possíveis a partir de estudos sobre as condições de saúde e do ambiente anteriores e posteriores à instalação de barragens, que permitam criar condições para o estabelecimento de relações de causalidade em escala temporal e que possam transformar dados e informações em conhecimento científico. Como vimos, os estudos anteriores são escassos, falhos e incompletos e a falta de estudos preliminares consistentes, de avaliação e monitoramento posterior da implantação de grandes projetos hidrelétricos estão na base das dificuldades da realização de relações de causalidade em epidemiologia e saúde da população.

As decisões e omissões políticas durante o processo de instalação e implantação da usina, as incertezas em relação aos dados e as consequentes dificuldades nas suas correlações de causalidades criam uma indefinição das responsabilidades na tomada de decisão em relação às medidas mitigatórias e finalmente na efetividade do desenvolvimento regional.

Para o setor elétrico, a geração de energia é a condição essencial para promover o desenvolvimento econômico do Brasil. Não há desacordo quanto a essa premissa; o que se reivindica enquanto estratégia para reduzir os riscos à saúde das populações em futuros projetos de desenvolvimento é uma produção detalhada dos dados e estudos socioambientais preliminares da região atingida e uma articulação intersetorial, com definição de responsabilidades, elaboração de estratégias que reforcem os serviços, programas e infraestruturas da área de influência dos projetos.

Nota

i Observando que os cargos de menor hierarquia têm maior percentual de demissões, como de servente de obras que chegou a 53%; os de pedreiro e carpinteiros chegaram a 70,7% e 60,4%, respectivamente; operador de escavadeira chegou a atingir 72% (CONCEIÇÃO, 2014).

Referências Bibliográficas

- ACEVEDO, M. R. E.; OLIVEIRA, A. C. **Violência y deterioración de la salud colectiva em la región de Altamira: entre los actos de la construcción de la hidroeléctrica de Belo Monte. Pará, Brasil.** RISC. Ciudad México, 2012.
- AVILA PIRES, F. D. Workshop : Questões socioambientais e de saúde decorrentes de construção de hidrelétricas – **GT : Questões de Saúde** (mimeo), Florianópolis, 2014
- CERNEA, M. M. Why economic analysis is essential to resettlement. A sociologist's view. In (ed) **The Economics of Involuntary Resettlement: Questions and Challenges**, Washington DC: World Bank, 1999.
- CONCEIÇÃO, T. S. Trabalhadores nos canteiros de obras da UHE Belo Monte – Altamira: condições de saúde e políticas públicas. 2014. 193 f. **Dissertação** (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido) – Núcleo de Estudos Amazônicos, Universidade Federal do Pará, Belém. 2014.
- COSTA, E. Expansão da fronteira, megaprojetos de infra-estrutura e integração sul-americana. In: **Caderno CRH**, Salvador, v. 25, n. 64, pp. 45-61, Jan./Abr. 2012
- COUTO, R. C. de S. Saúde e projetos de desenvolvimento na Amazônia. In : **Novos Cadernos NAEA**, vol. 2, nº 2, 1999.
- COUTO, R. C. de S.; Silva, J. M. As questões de saúde no estudo de impacto ambiental do Aproveitamento hidroelétrico Belo Monte. In : In: Santos, Sonia, M. S. B e Hernandez, Francisco del M. (orgs.). **Painel de especialistas. Análise crítica do estudo de Impacto Ambiental do Aproveitamento Hidreletrico de Belo Monte**, 2009.
- DUARTE, H. H. P.; FRANÇA, E. B.. Qualidade dos dados da vigilância epidemiológica da dengue em Belo Horizonte, MG. **Rev Saúde Pública**, v. 40, n. 1, pp. 134-42, 2006.
- FEARNSIDE, P.M. Environmental Impacts of Brazil's Tucuruí Dam: Unlearned Lessons for Hydroelectric Development in Amazonia In : **Environmental Management**, Vol. 27, No. 3, pp. 377–396, 2001
- FEARNSIDE P.M. Dams in the Amazon: Belo Monte and Brazil's Hydroelectric Development of the Xingu River Basin. *Environmental Management*, 38: pp.16–27, 2006.
- GORAYEB, I. de S. Considerações sobre a problemática com insetos hematófagos vetores de doenças. In: Santos, Sonia, M. S. B e Hernandez, Francisco del M. (orgs.). **Painel de especialistas. Análise crítica do estudo de Impacto Ambiental do Aproveitamento Hidrelétrico de Belo Monte**, 2009.
- HASSAN, A. A.; BIRLEY, M. H. **Health and environment in sustainable development. Guidelines for Environmental Health Impact Assessment of Development Projects for Countries of the Middle East, North Africa and the Eastern Mediterranean Region.** Liverpool School of Tropical Medicine, 1999.
- HUNTER, J. M. et al. Parasitic diseases in water resources development. The need for intersectoral negotiation. In: **World Health Organization**, 1993.

IBAMA. 6º Relatório consolidado de andamento do PBA e do atendimento de condicionantes. Cap. 8.1 –0 **Programa de Incentivo à estruturação da atenção básica de saúde**. Disponível em : <http://licenciamento.ibama.gov.br/Hidretricas/Belo%20Monte/EIA>, acessado em : 10/04/2015.

Little, P. E. **Megaprojectos en la Amazonía. Un análisis geopolítico y socioambiental con propuestas de mejor gobierno para la Amazonía**, 2013.

LUCENA, L. T. de et al. Dengue na Amazônia: aspectos epidemiológicos no Estado de Rondônia, Brasil, de 1999 a 2010. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 2, n. 3, pp. 19-25, 2011.

MONTEIRO, E. S. C. et al. Aspectos epidemiológicos e vetoriais da dengue na cidade de Teresina, Piauí-Brasil, 2002 a 2006. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 18, n. 4, pp. 365-374, 2009.

MORAES, G. H. e DUARTE, E. C.. Análise da concordância dos dados de mortalidade por dengue em dois sistemas nacionais de informação em saúde, Brasil, 2000-2005. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 11, pp. 2354-2364, Nov. 2009.

MPF (Ministério Público Federal). Remoção forçada de ribeirinhos por Belo Monte provoca tragédia social em Altamira, 2015. Disponível em: <http://www.prpa.mpf.mp.br/remocao-forcada-de-ribeirinhos-por-belo-monte-provoca-tragedia-social-em-altamira>

MORET, A. de S.; FERREIRA, I.A. As hidrelétricas do rio Madeira e os impactos socioambientais da eletrificação no Brasil. In: **Ciência Hoje**, vol. 45, n. 265, 2009.

MORAN, E. F. Roads and Dams: Infrastructure-driven transformations in the Brazilian Amazon, In: **Ambiente & Sociedade**, (2016).

SCUDDER T. Social impacts of large dams. In: Dorsey, T. (ed.) **Large Dams: Learning from the past**. IUCN. Gland. Switzerland, 1997.

SCUDDER, T. **The future of large Dams: Dealing with Social, Environmental, Institutional and Political Costs**. Earthscan. London, 2005.

SYED, H.R. ; Vangen, S. **Health and migration: a review**. Oslo: NAKMI, 2003.

TAUIL, P. L. Aspectos críticos do controle do dengue no Brasil Critical aspects of dengue control in Brazil. **Cad. Saúde Pública**, v. 18, n. 3, pp. 867-871, 2002.

TAUIL, P. L. The Status of Infectious Disease in the Amazon Region. In: **Emerging Infectious Disease**, v. 15, n. 4, 2009.

TEIXEIRA, M. da G. et al . Dynamics of dengue virus circulation in a metropolitan area of Brazil. **Epidemiol. Serv.Saúde**, Brasília, v. 12, n. 2, jun. 2003

TETTEH, I. K.; FREMPONG, E.; AWUAH, E. An analysis of the environmental health impact of the Barekese dam in Kumasi. In: **Journal of Environmental Management**, 72, pp. 189-194, 2004.

TILT, B.; BRAUN Y.; HE, D. Social impacts of large dams projects: A comparison of in-

ternational case studies and implications for best practice. In: **Journal of Environmental Management** 90, pp. 5249-5257, 2009.

THE GUARDIAN. Acessado em: theguardian.com 09/03/2015

THE LANCET (**editorial**). Migration and health: a complex relation, 368, p. 1039, 2006.

THOMAS, S.L ; THOMAS, S.D. Displacement and health. **Br Med Bull**, 69, p. 115-27, 2004.

TOLEDO, A. L. A. de *et al* . Confiabilidade do diagnóstico final de dengue na epidemia 2001-2002 no Município do Rio de Janeiro, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro , v. 22, n. 5, pp. 933-940, 2006.

UN. **The Global Partnership for Environment and Development a guide to Agenda 21 Post Rio edition**. New York, United Nations, 1993.

WILSON, M. E. Travel and the Emergence of Infectious Disease. In : **Emerging Infectious Disease**. Vol.1, N.2, pp. 39-46

WHO. **Human Health and dams. The world Health Organizations's submission to the World Commision on Dams (WCD)**. Geneve, 2000.

Agradecimento :

Ao CNPq pelo apoio financeiro na execução desse projeto.

Submetido em: 15/10/2015

Aceito em: 19/02/2016

<http://dx.doi.org/10.1590/1809-4422ASOC0252V1922016>

A CONSTRUÇÃO DE RELAÇÕES DE CAUSALIDADE EM SAÚDE NO CONTEXTO DA HIDRELÉTRICA DE BELO MONTE

MÁRCIA GRISOTTI

Resumo: Avaliação de impactos e riscos à saúde é possível a partir de estudos sobre as condições de saúde (e do ambiente) anteriores e posteriores à instalação de barragens. Essa condição possibilita a construção de relações de causalidade em escala temporal e a transformação de dados e informações em conhecimento científico e políticas públicas. Nesse artigo, analisa-se os problemas relativos à atribuição de causalidade na emergência (ou redução) de doenças ou lesões, tendo como exemplos a relação entre migração e doenças de trabalhadores (trazidas ou adquiridas), os casos de sífilis em gestantes, mortes devido à violência (do tipo homicídio) e aos acidentes de trânsito, no contexto da construção da usina hidrelétrica de Belo Monte. Apontam-se os desafios para a construção de uma complexa rede de relações causais que incorpore as causas biofisiológicas, com outras causas derivadas das ações humanas e das decisões (ou omissões) políticas nesse contexto específico.

Palavras-chave: Hidrelétricas; Saúde; Doenças; Impactos socioambientais; Belo Monte

Abstract: The assessment of the impacts and risks to health is possible through studies on health (and environmental conditions) before and after the installation of dams. This condition allows the construction of causal relations in timescale and the transformation of data and information on scientific knowledge and public policy. In this article, it is analyzed the issues regarding the attribution of causality in the emergency (or decrease) of the diseases or injuries, taking as examples the relationship between migration and workers' diseases (brought or acquired), cases of syphilis in pregnant women, deaths due to violence (such as homicide) and traffic accidents in the context of the construction of the Belo Monte hydroelectric dam. It is analyzed the challenges for the construction of a complex network of causal relations, that incorporate the bio-physiological causes with other causes derived from human actions and political decisions (or omissions), in this specific context.

Keywords: Hydroelectric dams; Health; Diseases; Socio-environmental impacts; Belo Monte.

Resumen: La evaluación de los impactos y riesgos para la salud es posible a través de los estudios sobre las condiciones de salud (y del medio ambiente) antes y después de la instalación de represas. Esta condición permite la construcción de relaciones de causalidad en escala de tiempo y la transformación de los datos y informaciones en conocimiento científico y políticas públicas. En este artículo, se analizan los problemas relativos a la atribución de la causalidad en caso de la emergencia (o reducción) de enfermedades o lesiones, tomando como ejemplo la relación entre migración y enfermedades de trabajadores (traídas o adquiridas), los casos de sífilis en mujeres embarazadas, muertes debido a violencia (como asesinato) y los accidentes de tráfico, en el contexto de la construcción de la central hidroeléctrica de Belo Monte. Se analizan los desafíos para la construcción de una compleja red de relaciones causales.

Palabras clave: Plantas hidroeléctricas; Salud; Enfermedades; Impactos socioambientales; Belo Monte.
