

# SAÚDE E PROJETOS DE DESENVOLVIMENTO NA AMAZÔNIA

---

Rosa Carmina de Sena Couto<sup>\*</sup>

## Introdução

A história da Amazônia revela que a sua inserção na economia-mundo sempre se deu em diferentes momentos através do fornecimento de seus recursos naturais: drogas do sertão, *hevea brasiliensis*, matérias-primas minerais e atualmente a biodiversidade.

Embora seja considerada o maior banco genético do planeta, pela sua rica biodiversidade, a Amazônia é também considerada a última reserva mundial de energia, por seu potencial hidrelétrico, de gás natural e pelo depósito de biomassa. A Amazônia é uma região ecologicamente frágil; daí necessitar de um modelo de desenvolvimento que garanta sua sustentabilidade (Sachs & Mendes, 1998).

---

<sup>\*</sup> Médica sanitarista. Doutora em Saúde Pública. Professora do Departamento de Medicina Preventiva-CCS/UFPA. Coordenadora do Grupo de Estudos Saúde, Trabalho e Meio Ambiente - NAEA/UFPA.

Nesse cenário, o setor elétrico brasileiro considera atrativo o potencial hidrelétrico da Amazônia, por sua economicidade e seu caráter renovável, com vistas à expansão do setor para atender as demandas de energia elétrica do País.

O plano 2015 da Eletrobrás reforça a modalidade da hidreletricidade na matriz energética brasileira, estando prevista a implantação de inúmeras hidrelétricas na Amazônia, entre pequenas, médias e grandes hidrelétricas (ver mapa Eletrobrás, 1995).

No entanto, a política energética para a Amazônia tem sido criticada por diversos setores da sociedade pelo alto custo sócio-ecológico e por privilegiar o atendimento de demandas industriais e urbanas externas à região ou de grandes consumidores locais. Portanto, a política energética para a Amazônia não tem sido *para a Amazônia* no sentido de atender os interesses regionais (Rosa, 1988, 1989; Becker *et al.*, 1996).

Embora o planejamento do setor elétrico trabalhe com horizonte de longo prazo, não tem havido flexibilização no processo de planejamento do setor para mudar sítios selecionados para a construção de hidrelétricas, caso nesses sítios habitem importantes etnias ou estejam localizados ecossistemas que poderiam ser preservados (Couto, 1996).

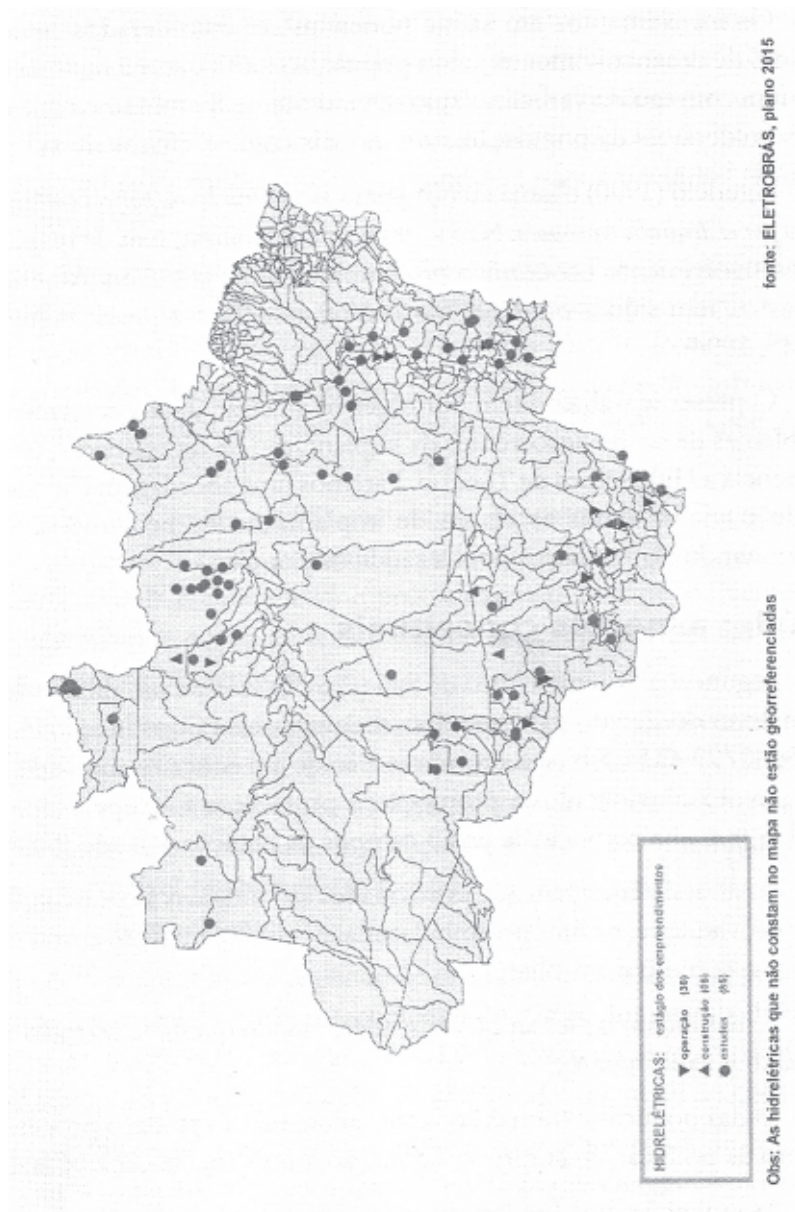
O conflito social tem sido característica da implantação desses empreendimentos, envolvendo, no caso da Amazônia, a Eletronorte e a população local: agricultores, ribeirinhos, índios e pretos, que reivindicam indenizações por perdas de terras ou se recusam a sair delas. Há ainda aqueles que ficam insatisfeitos com as indenizações recebidas. A desestruturação da vida social é evidente.

Os efeitos sócio-ambientais e sanitários são inequívocos durante a implantação de hidrelétricas. Organismos internacionais têm recomendado a elaboração de avaliação de impacto ambiental em que os impactos sobre a saúde sejam considerados relevantes e recomendam implementar salvaguardas sanitárias (OMS, 1983, 1994; Goodland, 1991).

Projetos de desenvolvimento associados a mudanças ambientais agravam o quadro sanitário. Embora se reconheçam os impactos negativos sobre a saúde gerados pelos projetos hidrelétricos, os esforços para minimizar os efeitos negativos produzidos antes, durante e depois da implantação dos projetos são limitados.

De modo geral, a saúde 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.

Figura: Hidrelétricas na Amazônia: Localização Geográfica dos Empreendimentos.



Por outro lado, seria necessária uma negociação intersetorial antes da implantação desses projetos, para que o setor saúde organize estratégias e programas de saúde que minimizem riscos à saúde da população.

Os investimentos em saúde poderiam ser considerados benefícios do projeto de desenvolvimento para a população local, que, na maioria das vezes, não tem conseguido verbalizar suas reivindicações. Lembramos que os grupos mais vulneráveis da população sofrem mais com os efeitos desses projetos.

Agudelo (1990) chama atenção para *la malaria hecha por el hombre, la mal mia hecha por el desarrollo economico*. Não se trata de culpabilizar, mas de responsabilizar o desenvolvimento econômico pelo problema malárico. Na América Latina, a malária tem sido a principal morbidade associada a projetos hidrelétricos (OMS, 1994).

O presente trabalho tem por objetivo analisar alguns determinantes dos problemas de saúde decorrentes da implantação de hidrelétricas, tendo como referência a Hidrelétrica de Tucuruí. Faremos uma abordagem conceitual sobre saúde e analisaremos as etapas de implantação de projetos hidrelétricos, relacionando alguns riscos para a saúde da população.

### **Saúde: aspectos conceituais**

Segundo o Sistema Único de Saúde/SUS, saúde é um direito do cidadão e um dever do Estado, essa premissa encontra-se na Constituição Federal e na Lei 8080/90. O SUS busca a compreensão de um conceito ampliado de saúde, em que são considerados a promoção, a proteção e a recuperação da Saúde. O SUS trabalha com a idéia dos 3 campos da atenção à saúde (NOB/96):

- o da assistência, em que as atividades são dirigidas às pessoas, individual ou coletivamente, no âmbito ambulatorial e hospitalar, assim como em outros espaços, como o domiciliar;
- o das intervenções ambientais, relacionando questões do meio ambiente, trabalho e saneamento;
- o das políticas externas ao setor saúde, relacionando o processo saúde--doença às políticas de emprego, habitação, nutrição, educação e lazer.

As limitações dos fundamentos teórico-metodológicos tradicionalmente utilizados têm aberto espaços à necessidade de desenvolver novas concepções sobre a saúde-doença como expressão das condições de vida de diferentes grupos de populações e de compreender as articulações entre estas e os processos sociais mais gerais (Castellanos, 1990).

Na América Latina, em particular no Brasil, a saúde coletiva, enquanto campo de conhecimento, contribui para o estudo do fenômeno saúde-doença em populações enquanto processo social; investiga a produção e distribuição das doenças na sociedade como processos de produção e reprodução social; analisa as práticas de saúde (processo de trabalho) na sua articulação com as demais práticas sociais; procura compreender, enfim, as formas pelas quais a sociedade identifica suas necessidades e problemas de saúde, buscando sua explicação e organizando-se para enfrentá-los (Paim & Almeida Filho, 1998).

As condições de saúde e doença existentes em uma dada sociedade são conseqüências de uma complexa rede de relações em que população e meio ambiente estão inseridos. São portanto relevantes para o processo saúde-doença as condições de vida, o ambiente e o trabalho a que estão submetidos pessoas e grupos sociais. Quaisquer mudanças em tais condições podem alterar o quadro sanitário (ENSP/FIOCRUZ, 1994).

Tambellini & Câmara (1998) analisam o processo saúde-doença com seus determinantes e condicionantes históricos, genéticos e estruturais (biopsíquicos, sociais e ecológicos) e problematizam a saúde ambiental e a saúde do trabalhador como dimensões técnicas de intervenção do campo temático produção / ambientei saúde.

Ressaltamos que, quando problematizamos a saúde, problematizamos o negativo dela, que é a doença; quando utilizamos os indicadores de saúde, estamos utilizando indicadores de doenças, que na maioria das vezes não conseguem captar e/ou retratar as mudanças no processo saúde-doença. Por outro lado, é possível problematizar a saúde ou o processo saúde-doença através dos seus determinantes.

Entendemos que a saúde depende de um cenário ecológico, depende da relação sociedade-natureza, da base tecnológica dos processos de trabalho e das condições materiais de vida. As condições de vida dizem respeito ao padrão de cidadania: acesso a habitação, educação, emprego/salário e perfil de consumo.

Tais questões estão associadas ao modo como a sociedade se organiza para explorar seus recursos naturais renováveis e não renováveis: se os explora de forma predatória ou preservando o meio ambiente; se a base produtiva da sociedade utiliza tecnologias poluidoras ou *tecnologias limpas*. Essas opções da sociedade implicariam num meio ambiente saudável ou poluído sendo portanto opções que condicionariam a qualidade de vida das populações, determinando novos estilos de vida.

Na Amazônia, a problematização da relação saúde-meio ambiente apresenta determinantes particulares, pelo baixo processo de industrialização da

região, pela presença de imensa floresta tropical, pela abundância de recursos hídricos e minerais abundantes, além de rica biodiversidade.

As diferentes modalidades de ocupação produziram mudanças na geografia e impactos sobre a saúde regional, necessitando-se de metodologias e indicadores voltados para captar alterações no processo saúde-doença da população e no meio ambiente.

Quando elaboramos estudos em saúde na Amazônia, devemos considerar que os modelos de estudos da epidemiologia anglo-saxônica precisam ser adaptados à complexidade do processo saúde-doença e às particularidades geográficas, históricas, culturais e ambientais da região.

A área temática da saúde ambiental na Amazônia apresenta elementos particulares para sua estruturação, necessitando de metodologias e indicadores especiais, voltados para captar alterações no processo saúde-doença da população e no meio ambiente.

A saúde ambiental é uma área interdisciplinar, porém observamos que na maioria dos estudos predomina a toxicologia, como disciplina avaliadora dos riscos e danos produzidos pelos processos produtivos (Tambellini & Câmara, 1998; Caldas, 1999).

Na Amazônia, é possível que tenhamos que dar ênfase a outras disciplinas para avaliar tais processos; é possível que em alguns tipos de estudos seja necessária a utilização de indicadores tradicionais clássicos de saúde, indicadores sociais, geográficos e econômicos; ou a construção de novos indicadores que permitam melhor captar as mudanças e/ou os efeitos dos processos produtivos sobre o processo saúde-doença das populações.

### **Etapas de construção de hidrelétricas e riscos à saúde**

A hidreletricidade tem sido considerada uma fonte de energia relativamente *limpa*, segura, barata e renovável. Entretanto, em muitos países em desenvolvimento, a geração de hidreletricidade tem causado muitos efeitos ambientais que devem ser considerados (Mello, 1999).

O processo de implantação de hidrelétricas implica importantes transformações sociais e ambientais. Em decorrência dessas transformações, há interferência em todos os aspectos da vida das populações, entre esses, a saúde (WHO, 1983).

São variadas e complexas as relações entre hidrelétricas e saúde não se reduzindo apenas a demandas de serviços ou ao surgimento de novas doenças. Os processos desencadeados são múltiplos, produzindo riscos diversificados,

de graus variados, que vão determinar as condições do processo saúde-doença de grupos sociais ou das novas configurações espaciais, configurando novos perfis epidemiológicos.

Na fase de construção do projeto, há intervenção ambiental de grande magnitude: desmatamentos; construção de canteiros de obra; abertura de estradas; alteração do curso dos rios; intensificação da migração e conseqüente aumento da demanda por equipamentos sociais; introdução de novos processos de trabalho; evidências de urbanização; problemas relacionados ao deslocamento de populações. Tais efeitos produzem mudanças no padrão de morbimortalidade da área do projeto hidrelétrico. Nessa fase, é possível evidenciar um aumento da incidência de doenças transmitidas por vetores (malária, esquistossomose, etc) e acidentes do trabalho, alcoolismo, doenças sexualmente transmissíveis/AIDS, circulação de novos vetores e parasitas, aumento da mortalidade por causas externas.

Ressalte-se que na fase de formação do lago da barragem, há uma operação de captura da fauna como *amostra* do que se perde com a formação do lago; nessa fase, cidades e pequenas comunidades, áreas agricultáveis, estradas, terras indígenas são inundadas, havendo riscos de epidemias.

Na fase de operação do projeto hidrelétrico, evidenciam-se: riscos relacionados à formação de grandes lagos; conseqüente afogamento de florestas tropicais; perda de biodiversidade; proliferação de vetores; alteração na qualidade da água do lago; intensificação do processo de urbanização; insuficiência da rede de serviços de saúde e saneamento básico intensificação do processo de favelização da população excedente da obra e de novos fluxos migratórios; insatisfações quanto as indenizações ou pendências compensatórias; além da descapitalização dos agricultores.

A construção de hidrelétricas na Amazônia deve ser vista de forma diferenciada, por tratar-se de rica floresta tropical, abrigando rica biodiversidade. Populações ribeirinhas, importantes etnias e ecossistemas são desestruturados por esses projetos.

As doenças de alto risco decorrentes da construção de hidrelétricas na Amazônia são aquelas produzidas por vetores, por veiculação hídrica e relacionadas à migração. As condições ecológicas da Amazônia facilitam a introdução e a proliferação dessas doenças: elevada pluviosidade e umidade; rica bacia hidrográfica (rios, remansos, córregos e igarapés); eficientes vetores (ex.: *Anopheles darlingi*); oportunidades variadas para o contato homem-vetor (desenvolvimento de atividades em plena mata e habitações sem paredes ou com paredes incompletas) (Moura, s.d.; Couto, 1996).

Os impactos na saúde gerados pela construção de hidrelétricas estão condicionados pelo estado de saúde que a população desfruta no início da obra. Lembramos que populações em situação de exclusão social podem ser mais gravemente atingidas/expostas que outras em melhores condições. Deve-se considerar que algumas mudanças e seus efeitos são imediatos, sendo que outras mudanças se farão prolongada e insidiosamente, expondo a população de forma crônica a novos riscos, cujas manifestações na saúde dos diversos grupos sociais se farão evidentes a médio e a longo prazo (Finkelman *et al.*, 1984).

A tendência é considerar que a população mais exposta é aquela localizada mais perto da obra. No caso dos projetos hidrelétricos, que produzem mudanças profundas no meio ambiente, os riscos podem estender-se a outros grupos populacionais distantes, periféricos ao projeto, cujo tipo e grau de exposição variarão em diferentes momentos do desenvolvimento da obra.

A análise da situação de saúde nas diversas etapas do projeto facilitaria a organização/execução de programas de saúde eficientes, que minimizariam os riscos tanto das populações residentes perto da área central do projeto, quanto daquelas situadas na periferia.

Com relação à população afetada por projetos hidrelétricos, devem ser considerado os seguintes grupos:

- Residentes, antes do início do projeto.
- Trabalhadores diretamente ligados ao projeto.
- População atraída espontaneamente pelo projeto.
- População relocada.
- População que permanece no local ao final do projeto.
- População de jusante.



Quadro 1: Etapas de construção de hidrelétricas em floresta tropical e riscos à saúde. Modelo Tucuruí

<b>Etapas</b>	<b>Ocorrências</b>	<b>Riscos</b>
Construção	Desmatamentos Construção de canteiro de obras Abertura de estradas Alteração no curso dos rios Novos processos de trabalho Migração Deslocamento compulsório de populações Urbanização / favelização	Acidentes do trabalho Alcoolismo Doenças sexualmente transmissíveis / AIDS Aumento da mortalidade por causas externas Circulação de novos vetores e parasitas Malária, leishmaniose, febre amarela, dengue, esquistossomose
Formação do lago	Operação captura de fauna Inundação de cidades, pequenas comunidades, áreas agricultáveis	Epidemias
Operação	Formação de grandes lagos Afogamento de floresta tropical Perda de biodiversidade Urbanização / favelização Opendências compensatórias Descapitalização de agricultores	Proliferação de vetores Alteração na qualidade da água Malária, esquistossomose, arboviroses

Fonte: COUTO, 1996; OMS, 1994; BIRLEY, 1992a, 1992b.

### Considerações finais

Estudos realizados em diferentes países em desenvolvimento evidenciam os efeitos negativos e de grande magnitude dos projetos hidrelétricos sobre a saúde da população local. Os organismos internacionais têm alertado para os riscos e a necessidade de investimentos em saúde nas diversas etapas de implantação de projetos hidrelétricos, como forma de minimizar esses riscos.

No Brasil, o setor elétrico apresenta dificuldades em lidar com a *questão saúde* provavelmente devido à ausência de uma visão ampliada para o tratamento da questão, no processo de planejamento do setor.

O setor elétrico necessita incorporar como princípio que o desenvolvimento não deve deteriorar o quadro sanitário. Se, para o setor elétrico, importa gerar energia para promover o desenvolvimento econômico do País, para o setor saúde, importa diminuir os riscos para a saúde das populações. Portanto, há necessidade de uma negociação intersetorial, com definição de responsabilidades, elaboração de estratégias e plano de saúde que reforcem os serviços, programas de saúde e infra-estrutura sanitária da área de influência dos projetos. Os investimentos em Saúde deveriam ser considerados benéficos.

A construção de hidrelétricas em regiões tropicais e sub-tropicais tem produzido efeitos negativos de grande magnitude. Há desestruturação sócio-ecológica; formação de grandes lagos, inundação de floresta tropical, comprometendo a biodiversidade; fatores que determinam efeitos deletérios sobre a Saúde da população local.

### Referências Bibliográficas

- AGUDELO, S. F. 1990. *El Paludismo en America Latina*. México. Ed. Universidad de Guadalajara.
- BECKER, B., NASCIMENTO, JAS, COUTO, R. C. S. 1996. *Padrões de desenvolvimento, hidrelétricas e reordenamento do território na Amazônia*. In: Energia na Amazônia. Belém. MPEG /UFPA/ UNAMAZ.
- BIRLEY, M. H. 1992. *Diretrizes para prever las consecuencias de las obras de desarrollo de los recursos hidricos en cuanto a las enfermedades transmitidas por vectores*. OMS/FAO/PNUMA/CNUAH.
- \_\_\_\_\_. Guidelines for the health impact assessment of development projects. Asian Development Bank.
- CALDAS, L. Q. 1999. *Risco potencial em Toxicologia Ambiental*. In: Gestão e avaliação de risco em saúde ambiental. RJ. Ed. FIOCRUZ.
- CASTELLANOS, P.L., 1990. *Sobre el concepto de salud-enfermedad*. Descripción y explicación de la situación de salud. In: Boletín Epidemiológico. OPS.
- COREY, O. G. 1988. *Vigilancia en epidemiologia Ambiental*. México. CPEHS/ OPS/OMS. Serie Vigilancia 1.
- COUTO, R.C.S. 1995. *Hidrelétricas e Impactos sobre a saúde na Amazônia: um estudo sobre a tendência da malária na área da Usina Hidrelétrica de Tucuruí-Pará*. Brasil. In: Anais do IV Encontro Anual da Seção Brasileira da International Association for Impact Assessment - IAIA. Belo Horizonte.
- COUTO, RCS. 1996. *Hidrelétricas e Saúde na Amazônia: Estudo sobre a tendência da malária na área do lago da Hidrelétrica de Tucuruí, Pará*. Tese de Doutorado. ENSP /FIOCRUZ.
- DÉGALLIER, N, TRAVASSOS da Rosa, A.P.A.1992. *Modifctations of arbovirus Transmission in relation to construction os dam in Braziliam Amazonia*. Ciência e Cultura. Vol. 44 (2/3), mar/jun.
- Eletronorte/Eletróbrás/MME. 1984. *Livro Branco. Sobre o meio ambiente na Usina Hidrelétrica de Tucuruí*. Brasília.
- Eletronorte/Eletróbrás/MME. 1988. *Cenários energéticos para a Amazônia*.
- Eletronorte/Eletróbrás/MME. *Hidrelétricas na Amazônia*.
- Eletronorte/Eletróbrás/MME. UHE Tucuruí. A maior usina hidrelétrica genuinamente nacional. *Folder*.
- ENSP/FIOCRUZ. 1994. Estudo sobre as interferências das ações do setor elétrico na saúde das populações: Análise das principais questões de saúde determinadas

pelas atividades do setor elétrico no Brasil. Modalidade Hidreletricidade. Projeto de Pesquisa.

GOODLAND, R. 1991. Avaliação do Meio Ambiente: a nova política ambiental do Banco Mundial. In: A Desordem Ecológica na Amazônia. Belém, UNAMAZ/UFPA.

FINKELMAN, J., CARCAVALLO, R.U, NÁJERA-MORRONGO, J. A. 1984. Consideraciones Epidemiológicas in: Las Represas y sus efectos sobre la Salud. OPS/OMS.

MELLO, S. 1999. Hidrelétricas. O *sofisma da energia limpa*. In: Saneamento Ambiental, no. 59, jul./ago.

MOURA, R. *Diretrizes para atuação do setor elétrico nas questões de saúde em empreendimentos hidrenergético na Amazônia*. Relatório de Consultoria. Eletronorte/IMTM/PNUD.

ORDÓNEZ, B.R. 1984. *Etifermidades de alto riesgo asociadas com grandes presas*. In: Las Represas y sus efectos sobre la salud. OPS/OMS.

OMS. 1993. Development of water resources and health risks studies for the establishment of a forecasting and preventive methodology.

OMS. 1994a. *Etifermidades parasitarias y desarrollo hidráulico*. Necesidad de una negociación intersectorial. Ginebra.

OMS. 1994b. *O controle da esquistossomose*. Ed.Fiocruz.

PAIM, J.S., ALMEIDA Filho, N. 1998. Saúde Coletiva: uma *nova saúde pública* ou Campo aberto a novos paradigmas? In: Ver. Saúde Pública, 32 (4): 299-316.

ROSA, L.P. 1989. *Hidrelétricas e meio ambiente na Amazônia*. Análise crítica do Plano 2010. In: Revista Brasileira de Energia, vol.1.

ROSA, L.P. & Shaeffer, R. 1988. *Impactos ambientais e conflitos sociais: um paralelo entre usinas hidrelétricas e nucleares*. In: Impacto de grandes projetos hidrelétricos e nucleares. COPPE/CNPq/Ed. Marco Zero.

SACHS, L & MENDES, A. D. 1998. *A inserção da Amazônia no Mundo*. In: Amazônia 21. Uma Agenda para um Mundo Sustentável. Brasília. Conferência Internacional. Anais.

SUS/NOB.1996. *Norma operacional básica do SUS*. Gestão plena com responsabilidade pela saúde do cidadão.

TADEI, WP. 1996. *O Gênero Mansonia (diptera: culicidae) e a proliferação de mosquitos na Usina Hidrelétrica de Tucuruí*. In: Energia na Amazônia. Belém. MPEG/UFPA/UNAMAZ.

TAMBELLINI, A.T., & CÂMARA, V.M. 1998. *A temática saúde e ambiente no processo de desenvolvimento do campo da saúde coletiva: aspectos históricos, conceituais e metodológicos*. Ciência & Saúde Coletiva, 3(2): 47-59.

VALENÇA, W.F.S. 1991. *A dimensão urbana dos impactos da Hidrelétrica de Tucuruí*. Tese de Mestrado. RJ: COPPE, UFRJ.

WHO. 1983. *Health impact of different energy sources*. Regional Office for Europe Copenhagen.

