



HUMANIDADES POLÍTICAS PÚBLICAS ▾

ENERGIA INSUSTENTÁVEL

Para além do investimento financeiro, estudiosos veem no alto custo social e ambiental empecilho para expansão hidrelétrica na Amazônia

Domingos Zapparoli



Operário trabalha na construção de casa de força da hidrelétrica de Belo Monte, em Altamira (PA), em 2013

A Bacia Amazônica, que em território brasileiro ocupa 3,8 milhões de quilômetros quadrados em sete estados e responde por mais de 60% de toda a disponibilidade hídrica do país, é considerada a área com maior potencial para a expansão da geração hidrelétrica no Plano Nacional de Energia (PNE) elaborado pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE), vinculada ao Ministério de Minas e Energia. Estudos recentes sobre os impactos socioambientais da construção de hidrelétricas na região e a capacidade de essas usinas gerarem os resultados pretendidos ao longo de sua vida útil, porém, sugerem cautela.

“As hidrelétricas amazônicas só são economicamente competitivas com outras fontes de energia se não são computados os custos sociais e ambientais, os custos de sua eventual remoção, se o cálculo é feito com base no custo da energia instalada e não na energia efetivamente produzida, e se não são considerados os custos de uma justa compensação, que são transferidos para a sociedade”, afirma Emilio Moran, professor de antropologia, geografia e ciências ambientais na Universidade Estadual de Michigan (MSU), nos Estados Unidos, e na Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Moran coordenou equipe multidisciplinar formada por professores e pesquisadores das áreas da saúde, geografia, an-



Cotidiano fluvial: botijão de gás é transportado em barco; mãe e filha lavam roupas no rio



tropologia, economia agrícola e ambiental da Unicamp, da MSU, das universidades federais do Pará (UFPA), Rio Grande do Sul (UFRGS) e Santa Catarina (UFSC), e da suíça St. Gallen. Eles foram a campo no sudoeste do Pará com o objetivo de avaliar os impactos socioambientais gerados pela construção da usina hidrelétrica de Belo Monte, no rio Xingu. Os resultados foram divulgados no final de agosto, em evento realizado em São Paulo.

A pesquisa constatou que a usina hidrelétrica gerou danos para a biodiversidade pesqueira local e para a população de Altamira e Vitória do Xingu, cidades paraenses vizinhas à obra. Aumento do custo de vida, queda na renda de ribeirinhos e agricultores familiares, diminuição da pesca, piora em indicadores de saúde, saneamento deficitário e aumento da violência são alguns dos danos observados. “O que ocorreu em Belo Monte era previsível, já havia ocorrido antes em outros projetos hidrelétricos. Só demonstra que o Estado continua permitindo os mesmos erros que cometia há 40 anos”, diz Moran, referindo-se aos impactos socioambientais registrados nos anos 1970 e 1980 na construção das usinas hidrelétricas de Tucuruí, no rio Tocantins, e Balbina, no rio Uatumã, afluente do Amazonas, e não devidamente considerados na construção de Belo Monte.

O Plano Nacional de Energia foi lançado em 2006 e recebeu sua atualização mais recente em 2018. Contém previsões de consumo e o mapeamento de oportunidades de expansão da ofer-

ta energética até 2050. Segundo o documento, dependendo da expansão econômica do país, a demanda por energia deverá crescer a um ritmo de 1,4% a 2,2% ao ano, no período. O potencial hidrelétrico brasileiro foi calculado em 176 mil megawatts (MW). Destes, 108 mil MW já estão disponíveis ou sendo providenciados em outras construções. Entre os demais 68 mil MW inventariados, 52 mil MW correspondem a projetos que envolvem a construção de usinas de médio e grande porte. Desse total, 64%, ou 33 mil MW, são previstos na Bacia Amazônica.

Conhecedor da região Amazônica, onde trabalha desde 1978 como pesquisador do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), e convidado do evento, o biólogo norte-americano Philip Martin Fearnside, um dos ganhadores do Prêmio Nobel da Paz em 2007 como membro do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), diz que o potencial hidrelétrico da Bacia Amazônica está superdimensionado e que os investimentos não trarão os resultados esperados. “Não estão considerando, por exemplo, os efeitos do aquecimento global que reduz as precipitações pluviométricas e consequentemente o fluxo de água nos rios”, alega.

Fearnside cita um estudo realizado em 2015 pela Secretaria de Assuntos Estratégicos (SAE), do governo federal, intitulado “Brasil 2040”, no qual são projetadas as consequências do aquecimento global para o clima do país. Para a região Amazônica, a projeção indica diminuição substancial das chuvas refletindo no volume de água dos rios e na capacidade de geração de hidreletricidade.

Os impactos deverão ser diferentes para cada bacia hídrica. Nos cenários projetados, a capacidade de geração em Belo Monte, por exemplo, poderá ser reduzida entre 20% e 55%.

A hidreletricidade é tida pela indústria do setor e por alguns especialistas como uma forma limpa de energia por não utilizar fontes fósseis como combustível. Fearnside considera essa percepção equivocada, principalmente em relação às hidrelétricas instaladas em regiões de floresta. “Há emissão de gases de efeito estufa em quantidades substanciais”, afirma. Estudos realizados pelo cientista indicam que os primeiros anos de atividade de uma hidrelétrica concentram grande emissão de dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) e óxido nitroso (N₂O). Segundo ele, o tempo que uma hidrelétrica leva para gerar benefícios, reduzindo a emissão de gases de efeito estufa, é medido em décadas e varia de acordo com a localização, o tamanho e o perfil da área ocupada pela barragem. Em Belo Monte, com a primeira barragem planejada rio acima, o pesquisador estima que pode demorar 40 anos.

DEPENDÊNCIA DO RIO XINGU

O complexo hidrelétrico de Belo Monte é formado por duas casas de força, ou seja, são duas usinas, que somam 24 turbinas, totalizando uma capacidade instalada de 11,2 mil MW, que deverá ser alcançada no último trimestre deste ano com a entrada em funcionamento das quatro últimas turbinas. Com isso, a hidrelétrica passará a ocupar o posto de terceira maior do mundo em capacidade instalada. Mas não em produção efetiva. Em Belo Monte, a oferta de energia firme, aquela que pode ser assegurada, limita-se a 4,4 mil MW em média. A produção efetiva depende da vazão do rio Xingu. Nos meses de seca na região, entre junho e outubro, sua capacidade de geração é bastante reduzida.

Belo Monte é uma usina a fio d’água, ou seja, seu reservatório foi projetado para permitir uma regularização do fluxo de água para poucos dias de operação e não para todo o período seco. Por isso, seu reservatório é quase três vezes menor do que o necessário em uma usina tradicional. Mesmo assim, soma 478 km² em duas represas interligadas por um canal de derivação com 20 km de extensão.

Em janeiro de 2011, quando as obras em Belo Monte foram iniciadas, a hidrelétrica foi orçada em R\$ 16 bilhões. Em julho último, o Ministério de Minas e Energia estimou em R\$ 42 bilhões seu custo total. A usina pertence a Norte Energia S.A., que tem a estatal Eletrobras como principal acionista, detentora de 49,98% das ações. Os investimentos – na ordem de 80% – tiveram financiamento do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).

Miquéias Calvi, professor da Faculdade de Engenharia Florestal da UFPA, é morador de Altamira há 30 anos. Acompanhou de perto todo o processo de comunicação promovido pelo governo federal e o grupo Norte Energia para o convencimento da população local. Ele relata que foi estabelecida uma narrativa muito convincente de como a usina seria a condutora do desenvolvimento regional, com geração de emprego, renda para o produtor rural e para os comerciantes locais, além de melhorias na oferta de serviços públicos de saúde, saneamento, distribuição de água potável, segurança e moradia. “Conquistaram um apoio grande à obra, que hoje quase não existe mais”, afirma.

Emilio Moran resume a percepção atual da população local em uma frase, repetida inúmeras vezes aos pesquisadores envolvidos no projeto sobre os impactos socioambientais de Belo Monte: “Bom para o Brasil, péssimo para nós”. Os resultados do estudo apresentam as razões da mudança da opinião pública. Antes de Belo Monte, a cidade de Altamira abrigava 75 mil moradores. Dois anos depois do início das obras, já eram quase 150 mil. A construção da usina chegou a gerar 50 mil empregos diretos e indiretos, contingente que foi diminuindo à medida que etapas da obra foram vencidas. Em 2018 a população estimada era de 113 mil habitantes.

Impactos sociais de Belo Monte



Reassentamento de 22 mil pessoas, muitas delas ribeirinhas que tiveram de mudar seu modo de vida



Mudança demográfica abrupta, com a chegada de 50 mil trabalhadores. Muitos já foram embora



Aumento do custo de vida nas cidades próximas à obra



Altamira se tornou a cidade mais violenta do Brasil em 2015, com uma taxa de **124,6 homicídios para cada 100 mil habitantes**



Problemas de saúde como o crescimento de registros de sífilis na gravidez, suicídios e acidentes de trânsito



60% dos agricultores familiares abandonaram suas lavouras por falta de mão de obra e aumento dos custos de produção



Pescadores perderam renda devido à redução da disponibilidade de peixes

Belo Monte será a terceira maior do mundo em capacidade instalada, mas não em produção efetiva

A movimentação demográfica teve consequências, inclusive na saúde da população. Márcia Grisotti, chefe do Departamento de Sociologia e Ciência Política da UFSC, estuda os impactos de Belo Monte e destaca o aumento dos registros de sífilis em gestantes da cidade de Altamira, que passou de um caso para cada mil crianças nascidas em 2010 para 15 casos, em 2015. A violência aumentou. Em 2015, a cidade conquistou o indesejável título de a mais violenta do Brasil. Segundo dados do Ministério da Saúde, foram 124,6 homicídios para cada 100 mil habitantes. Cinco anos antes, a taxa era de 60,9 homicídios para cada 100 mil habitantes. Também houve crescimento no número de suicídios e de mortes por acidente de trânsito. “As medidas compensatórias relacionadas à saúde se restringiram à instalação de equipamentos médicos e sanitários, sem acompanhamento dos indicadores nem definição de uma estratégia para mitigar problemas que poderiam ter sido evitados”, diz Grisotti.

A construção da barragem de Belo Monte e as mudanças no nível de água do Xingu exigiram o deslocamento de 22 mil pessoas que viviam às margens do rio. Essa população foi realocada

em cinco Reassentamentos Urbanos Coletivos (RUCs) na periferia de Altamira. Não sem problemas, observa o professor do curso de desenvolvimento regional da UFRGS Guillaume Leturcq. “Pessoas que obtinham sua subsistência do Xingu foram assentadas em vilas distantes a 3 ou 4 quilômetros do rio”, conta. “Não lhes foi oferecida a oportunidade de transferência para localidades onde poderiam manter seu modo de vida.” Muitas das novas casas já foram abandonadas ou vendidas.

O adensamento populacional gerou problemas sanitários. Até 2012, o abastecimento de água de 86% da população era feito por intermédio de poços e o esgoto de 90% das casas era destinado para fossas sépticas. De acordo com Cristina Gauthier, da MSU, a Norte Energia melhorou a infraestrutura de saneamento de Altamira, mas não o suficiente para o crescimento populacional que a cidade enfrentou. Resultado: o uso de poços e fossas segue sendo comum no lugar. “Com o adensamento geográfico, o número de poços e fossas é maior do que antes da construção da usina. Um número maior de fossas impacta a qualidade de água subterrânea do lugar”, diz Gauthier. Em amostra realizada em 30 casas, a pesquisadora constatou que apenas seis poços possuíam água sem contaminantes fecais na época da seca e sete no período chuvoso. Procurada, a Norte Energia não comentou os resultados das pesquisas.

Nem mesmo ribeirinhos que vivem em áreas mais distantes da usina e não precisaram aban-

Alternativas para a geração elétrica

O Brasil possui o segundo maior parque gerador hidrelétrico do mundo – atrás apenas da China –, com uma capacidade instalada de 94,7 mil megawatts (MW), que atende a 60% de sua necessidade, de acordo com dados de 2018 da Empresa de Pesquisa Energética (EPE). O país foi um dos pioneiros a apostar na força das águas para gerar eletricidade. As primeiras hidrelétricas nacionais datam do final dos anos 1880 em Minas Gerais. Em São Paulo, a usina Henry Borden, inaugurada em 1926, foi fundamental no fornecimento de energia para a industrialização do estado. A engenharia brasileira

ganhou expertise na construção dessas obras e nos anos 1980 colocou de pé a hidrelétrica de Itaipu, a maior do mundo até ser superada pela chinesa Três Gargantas, em 2003.

Hoje, diante dos custos financeiro, ambiental e social, Emilio Moran defende a necessidade de o país privilegiar fontes como a eólica e a fotovoltaica. “A expansão hidrelétrica não é mais sustentável”, afirma. “Mas o país tem potencial, ainda pouco explorado, de aproveitamento do sol e do vento.” Moran também alerta para os riscos de o país não se preparar para absorver os impactos das mudanças climáticas. A redução

da disponibilidade de água para abastecer as usinas faz com que gestores de hidrelétricas internacionais modifiquem a infraestrutura produtiva. “Uma solução é rebaixar as turbinas, adaptando-as para fluxos de água mais baixos”, diz. É o que foi feito na usina Hoover, no rio Colorado, nos Estados Unidos. Outra solução é dotar os reservatórios de placas fotovoltaicas flutuantes, que aproveitam toda a estrutura de distribuição de energia já existente. É o que se está testando na Usina de Sobradinho, no rio São Francisco, e em larga escala na China.

Removido da casa onde vivia por causa da construção da hidrelétrica, morador desmancha palafita em área próxima ao igarapé Altamira



3

donar suas casas ficaram imunes. Moradores da comunidade a jusante de Vila Nova, que soma 156 famílias, relatam que hoje precisam de seis dias para obter a mesma quantidade de peixes que antes pescavam em dois. Além disso, os peixes são menores e há dificuldade em comercializá-los. “Em Altamira é possível comprar peixes de outras regiões do Pará e de Santa Catarina. Apenas um supermercado vendia peixe local em 2015”, diz Miquéias Calvi.

Calvi investigou os impactos de Belo Monte na produção rural na região de Altamira. “A promessa era de que o aumento da população e da demanda por alimentos iria beneficiar o produtor local”, observa. No entanto, três anos após o início da obra, 60% dos agricultores familiares haviam abandonado suas lavouras temporárias. Os cultivos de arroz, feijão, milho e mandioca caíram de 40 mil hectares em 2011 para 20 mil hectares em 2017.

Emilio Moran acredita que muitos dos problemas constatados na pesquisa poderiam ter sido evitados se o licenciamento da usina tivesse sido precedido de um adequado Estudo de Impacto Ambiental e o respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA-RIMA). Para isso, e como determina a legislação brasileira, seria necessário estudar antecipadamente a região, em seus aspectos físicos e humanos, e ouvir as comunidades locais. Órgãos públicos como o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente (Ibama), avalia Moran, também deveriam ter “capacidade e vontade política” para negar licenças, se constatado que determinado empreendimento não atende as obrigações da legislação brasileira e as recomendações do rela-

tório de impacto social e ambiental. “Isso nunca ocorre no Brasil”, lamenta. “Os estudos são feitos, mas as obras começam sem a resolução dos problemas apontados nos estudos.”

O físico José Goldemberg, do Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo (IEA-USP) e ex-secretário nacional do Meio Ambiente e de Ciência e Tecnologia, concorda apenas parcialmente com as críticas. Segundo ele, muitos dos impactos socioambientais de Belo Monte poderiam, de fato, ter sido evitados e a empresa deveria ser responsabilizada pelos danos gerados. No entanto, Belo Monte, pondera, não pode ser julgada apenas pelos danos sociais, mas também pelos benefícios gerados para o abastecimento energético de todo o país.

Em sua opinião, as hidrelétricas na Bacia Amazônica devem ser avaliadas caso a caso, levando em consideração sua viabilidade diante dos custos de mitigar os impactos socioambientais e diante dos possíveis efeitos das mudanças climáticas, mas não devem ser descartadas *a priori*. “O Brasil precisa expandir sua produção de eletricidade e uma hidrelétrica, entre as opções que garantem geração firme, constitui alternativa melhor do que as usinas que utilizam combustíveis fósseis e do que as nucleares”, avalia. ■

Projeto

Processos sociais e ambientais que acompanham a construção da hidrelétrica de Belo Monte, Altamira, PA (nº 12/51465-0); **Modalidade** Programa São Paulo Excellence Chairs (SPEC); **Pesquisador responsável** Emilio Federico Moran (Unicamp); **Investimento** R\$ 1.268.685,34.

Os 22 artigos produzidos no âmbito da pesquisa estão disponíveis no link <http://bit.ly/SPEC1319>