



# XIV Encontro Nacional da ANPUR

23 a 27 · maio · 2011 · Rio de Janeiro

---

XIV ENCONTRO NACIONAL DA ANPUR  
Maio de 2011  
Rio de Janeiro - RJ - Brasil

---

DE TUCURUÍ À BELO MONTE, NA ESTEIRA DO COMPROMISSO SOCIAL

**Debora Duque Estrada de Albuquerque** (BNDES) - [debora.albuquerque@bndes.gov.br](mailto:debora.albuquerque@bndes.gov.br)  
*Economista BNDES*

**Elisa Alonso Monçores** (BNDES) - [elisa.alonso@bndes.gov.br](mailto:elisa.alonso@bndes.gov.br)  
*Graduanda em Economia pela UFRJ e estagiária em economia BNDES*

**Luiz Antonio Pazos de Moraes** (BNDES) - [pazos@bndes.gov.br](mailto:pazos@bndes.gov.br)  
*Administrador/ BNDES*

## 1) Introdução

O investimento em projetos de infraestrutura é essencial para a melhoria do bem-estar da população, na medida em que permite o acesso a serviços básicos como energia, comunicações, transportes e saneamento. A ampliação da infraestrutura promove a redução de custos, aumento da produtividade, aprimoramento da qualidade dos bens e serviços da estrutura produtiva e consolidação da integração regional.

Os projetos de infraestrutura, por serem empreendimentos de grandes dimensões e por movimentarem grandes montantes de recursos financeiros, mão-de-obra e recursos naturais, são conhecidos como Grandes Projetos de Investimento (GPI's). Em geral, além de gerar perspectivas de ganhos econômicos e sociais, estes projetos, também exercem impactos socioambientais significativos sobre a estrutura dos territórios por ele influenciados, no entorno das obras. Para mitigar e/ ou compensar estes impactos, os projetos devem ser acompanhados por investimentos paralelos nas regiões onde se concentram as obras e no seu entorno (municípios que sofrem influência direta e indireta). Estes investimentos em geral são de responsabilidade compartilhada entre a empresa responsável pelo projeto, o Governo, a Prefeitura, o BNDES, ONGs, etc.

Um exemplo típico de Grandes Projetos de Investimento são as Usinas Hidrelétricas. No Brasil, a geração de energia elétrica simboliza a base da matriz energética brasileira. Dada a importância desta fonte de energia para o país e a pressão causada pelas obras de implantação no território, o estudo dos efeitos causados por este tipo de projeto é fundamental e extremamente necessário para se entender a dinâmica e as transformações que estes causam, principalmente no território e nas condições de vida da população de seu entorno. Para a construção das Usinas Hidrelétricas, extensas áreas de terras precisam ser disponibilizadas para a sua instalação ou enchimento do reservatório necessário à produção de energia. Assim, muitas propriedades são desocupadas, pessoas são desabrigadas e florestas são desmatadas. Em geral, a obra ainda atrai grandes contingentes de pessoas, que migram para a região em busca de oportunidades de emprego. Logo, se não forem feitos investimentos adequados, serão verificados diversos impactos negativos no território, tais como crescimento desordenado da população, desemprego, favelização e degradação ambiental.

Dentre os projetos de construção de usinas hidrelétricas no Brasil, a discussão da UHE Belo Monte é o caso mais atual e talvez um dos projetos mais polêmicos

recentemente. O estudo do potencial hidrelétrico da Bacia do Rio Xingu remete à década de 1970. O primeiro estudo de viabilidade do Aproveitamento Hidrelétrico de Belo Monte foi concluído em 1989. Apenas recentemente, contudo, o EIA e o RIMA foram entregues no IBAMA (maio de 2009) e só em 2010, foi liberada a Licença Prévia e então realizado o Leilão que definiria a empreendedora do projeto (no caso, a Eletronorte). A discussão a respeito da obra envolve não apenas empresas e governo, mas também comunidades indígenas e a sociedade como um todo. Este artigo tem como um de seus objetivos, discutir a questão da implantação de grandes obras hidrelétricas, tendo em vista seus benefícios à sociedade e também os impactos negativos gerados. Para embasar a discussão, toma-se como estudo de caso, a construção da usina hidrelétrica de Belo Monte, principalmente por tratar-se de uma grande obra, com uma grande região de influência (12 municípios afetados tanto direta como indiretamente). Como base para comparação, tem-se o caso de Tucuruí, que, por ser um projeto de construção de uma Usina Hidrelétrica de grande porte, também realizado pela Eletronorte, apresenta resultados que podem ser usados como referência para o caso de Belo Monte.

O objetivo desta análise comparativa dos dois casos é discutir o tema desenvolvimento regional no país. A redução das diferenças regionais nunca chegou a ser considerada, de fato, uma prioridade, em termos institucionais, pelo Estado brasileiro. Pode-se dizer que houve sempre um descompasso entre o discurso e a política posta em prática.

## **2) O Setor Elétrico Brasileiro**

Na primeira metade do século XX, a formação da estrutura hidrelétrica do Brasil esteve ligada tanto ao Estado quanto às empresas privadas. A capacidade instalada por usinas hidrelétricas no Brasil, em 1900, era de 5MW, 46% da capacidade total instalada em todo o Brasil. Os primeiros aproveitamentos hidrelétricos foram realizados em Minas Gerais e o destino da energia, nesta fase inicial era principalmente para o setor têxtil e para empresas de mineração.

A maior parte dos empreendimentos hidrelétricos foi construída durante um período em que havia pouca – ou nenhuma – preocupação com os impactos ambientais e sociais de grandes obras de engenharia. O histórico da implantação de tais empreendimentos registra custos ambientais e de reassentamento de populações atingidas, com valores subestimados ou até desconsiderados. Na época, não havia discussão prévia sobre as alternativas tecnológicas de geração de energia elétrica ou mesmo dos tamanhos e dos formatos dos lagos que seriam criados pelas grandes barragens (Dachery et ali, 2010).

A década de 1940 marca o início da construção de uma série de usinas hidrelétricas, o que tornou o Brasil um dos maiores produtores de energia renovável do mundo, assim como Canadá. Foi a partir deste momento que o governo brasileiro iniciou a construção de grandes represas e a interligar as usinas hidrelétricas entre si para evitar desabastecimento de energia (Dachery et ali, 2010).

Entre 1945 e 1960, empresas federais e estaduais foram implantadas para a produção de energia elétrica. Na fase entre 1945-1975, foi consolidada a opção pelo parque gerador hidroelétrico, comportando reservatórios com grande capacidade de acumulação de água. Em 1960, é criado o Ministério de Minas e Energia e, em 1961, a Eletrobrás. Entre 1971 e 1981, a capacidade instalada de energia elétrica em hidrelétricas aumentou de 10.244 MW, 81% da potência total instalado. O sistema elétrico foi se tornando mais complexo. Neste momento, a exploração e operação da energia elétrica funcionavam dentro dos sistemas interligados<sup>i</sup>, com a possibilidade de transferir energia entre os reservatórios e, também, substituir a geração de energia térmica (Pinto, 2007).

A década de 1970 foi marcada pela construção da Usina Hidrelétrica de Itaipu, que foi o resultado de negociações entre Brasil e Paraguai durante a década de 1960. Em 1966, foi assinado a “Ata do Iguazu”, uma declaração conjunta de interesse mútuo para estudar o aproveitamento dos recursos hídricos dos dois países. Em 1970, o consórcio formado pelas empresas PNC e ELC Electroconsult (da Itália) venceu a concorrência internacional para a realização dos estudos de viabilidade e para a elaboração do projeto da obra. O início do trabalho se deu em fevereiro de 1971. Na década de 1970 também se inicia a construção da Usina Hidrelétrica de Tucuruí, que também foi um projeto amplamente discutido desde 1960. A primeira etapa da usina foi concluída em 1984, pelo Presidente Figueiredo. A Usina mudou a base econômica, a estrutura e as perspectivas da região. A segunda etapa da construção da Usina foi concluída em 2007, elevando a capacidade de 4000 MW para 8000 MW.

O sistema de produção e transmissão de energia elétrica do Brasil é caracterizado por ser um sistema hidrotérmico de grande porte, com forte predominância de usinas hidrelétricas e com múltiplos proprietários. O Sistema Interligado Nacional é formado pelas empresas das regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste, Nordeste e parte da região Norte. Apenas 3,4% da capacidade de produção de eletricidade do país encontra-se fora do SIN, em pequenos sistemas isolados localizados principalmente na região amazônica. Em dezembro de 2007, o Brasil possuía um parque gerador de energia elétrica com 1.705 usinas e potência instalada de 100.786,1 MW (Siffert et ali, 2009). Esta capacidade é concentrada basicamente na hidreletricidade (UHEs – Usinas Hidrelétricas, PCHs – Pequenas Centrais Hidrelétricas

e CGHs – Centrais Geradoras Hidrelétricas), com 76,42% da capacidade total dividida entre 674 usinas. A predominância da geração hídrica na matriz elétrica brasileira decorre de sua geografia extensa, predominante de planaltos com rios caudalosos, o que lhe confere grande vantagem energética.

Nos últimos anos, a sociedade brasileira vem questionando a construção de grandes reservatórios de regularização plurianual. O principal argumento é o impacto ambiental causado pelo alagamento de grandes faixas territoriais. Conseqüentemente, verifica-se uma ruptura do modelo inicial de base hídrica e a construção de grandes blocos de energia para o modelo hidrotérmico atual.

Apesar de não ser o principal problema a ser enfrentado, o aumento da capacidade de geração ainda é uma meta a ser perseguida pelo Governo Federal, que pretende aumentar a produção de energia até 2030. Dentre os empreendimentos, destacam-se grandes projetos estruturantes, como as usinas de Jirau e Santo Antônio, no rio Madeira, e de Belo Monte no rio Xingu. Juntos, estes empreendimentos poderão responder por cerca de 10% da capacidade instalada no País em 2015.

O projeto da Usina Hidrelétrica de Belo Monte vem sendo estudado desde a década de 1970, mas foi apenas em 2007 que começou a apresentar avanços significativos no que tange à sua implementação. É importante destacar que o projeto vem sendo alvo de conflitos devido aos grandes impactos sociais e ambientais previstos ao longo das obras.

Historicamente, a expansão do setor elétrico no Brasil tem gerado situações de conflito direto ou latente com diversas comunidades indígenas, em decorrência da construção de usinas hidrelétricas e de linhas de transmissão de alta tensão elétrica no interior ou nas proximidades de terras indígenas. Normalmente, a construção de uma usina hidrelétrica próxima a uma área indígena provoca a realocação de comunidades para outras regiões, rupturas no estilo de vida dos indígenas, alagamento de grandes parcelas territoriais, invasão de terras indígenas, disseminação de doenças, dentre outros impactos. A próxima seção abordará especificamente o caso de Tucuruí, detalhando o processo de construção da Usina e as implicações sociais, territoriais e ambientais do projeto.

### **3) Tucuruí**

#### **3.1) O empreendimento: Características e Objetivos**

A concepção e a implantação da Usina Hidrelétrica (UHE) Tucuruí inserem-se no contexto histórico dos fins da década de 1960 ao início da década de 1980, quando a intenção era executar um projeto nacional marcado por uma intervenção estatal, com crédito internacional e juros baixos.

Deve-se destacar que junto ao projeto de construção da Usina Hidrelétrica de Tucuruí, outros projetos também foram realizados nesta mesma fase. Destaca-se à época, o Programa de Integração Nacional, em 1970, desenvolvido pelo Governo Federal. O objetivo do programa era promover uma colonização dirigida na Amazônia, trazendo trabalhadores de todo o Brasil, mas especialmente do Nordeste. Assim, a Rodovia Transamazônica se constituía no eixo ordenador de todo o programa. O governo do general Médici planejou construir 5.000 quilômetros de estradas entre o Norte e o Nordeste do país, fazendo a conexão com o Peru e o Equador. O objetivo era integrar a Amazônia ao Brasil.

A Rodovia foi planejada para cruzar o Brasil todo, tendo início em Picos (PI) e terminando em Boqueirão da Esperança (AC), na fronteira com o Peru, visando garantir uma saída dos produtos brasileiros ao Pacífico. Além da rodovia, estavam previstas a construção de agrovilas, agrópolis e rurópolis. Na prática, a Transamazônica não teve o sucesso pretendido em sua concepção, tendo em vista que não foi asfaltada e poucos quilômetros foram, de fato abertos. Além disso, poucas agrovilas foram abertas e apenas uma rurópolis. (Favaro, 2009).

Estes projetos citados faziam parte de uma estratégia para modernização acelerada da sociedade e do território nacionais, considerada fundamental para o desenvolvimento econômico. Durante o período de 1964-1968 da ditadura militar, vultosos investimentos foram feitos de modo a criar condições gerais para atrair capitais nacionais e internacionais de setores produtivos diretos. Junto com projetos de implantação de infraestrutura de transporte e energia, implementaram-se políticas de atração de mão-de-obra. Neste contexto, a implantação da usina hidrelétrica Tucuruí constituiu um marco não só para viabilizar o pólo mineiro-metalúrgico no sudeste paraense, mas para garantir o suprimento de energia aos pólos emergentes do desenvolvimento (Belém, Marabá e São Luís) e também fazer a interligação elétrica com a região Nordeste. A idéia era ter uma alternativa barata de fornecimento de energia para fazer frente à crise do petróleo, e tornar-se mais um fornecedor de matéria-prima para a indústria de alumínio que começava a se deslocar das regiões tradicionalmente produtoras para outros países com condições mais privilegiadas, como àquelas existentes no Brasil.

O projeto foi elaborado antes da regulamentação da legislação ambiental brasileira e dentro da concepção dos grandes projetos desenvolvimentistas do regime militar brasileiro para a Amazônia. A construção da Usina foi iniciada em 24/11/1975 e sua operação comercial em 10/11/1984. Os estudos de viabilidade foram realizados em 1972. A usina representou em si, um grande projeto para suprir energia para os grandes projetos de produção de alumínio e estimular a produção regional, bem como

para articular ligações regionais e produzir energia para abastecer o país em escala nacional.

O projeto foi dividido em 2 fases. Na primeira, a potência instalada foi de 4.000 MW, em 12 unidades hidrogeradoras de 330 MW e 2 unidades auxiliares de 20MW cada. A segunda etapa, que está em andamento, prevê a adição de 11 unidades de 375 MW, levando a potência total instalada para 8.000 MW (La Rovere, 2000).

O principal objetivo da primeira fase era o de geração de energia, suprimindo a cidade de Belém e adjacências, e, subsidiariamente, facilitar a navegação, permitindo a ligação do baixo e do médio Tocantins.

Contudo, esta época foi marcada também pela instalação de fábricas de alumínio primário na Amazônia, que se deu num contexto de reestruturação da indústria mundial de alumínio. Era de interesse dos governos se empenharem para que, paralelamente à exploração de reservas de bauxita, fossem regionalmente produzidos alumina e alumínio primário. Como parte desses esforços, no Brasil, foi criada a Centrais Elétricas do Norte do Brasil S. A. (Eletronorte), com o objetivo principal de viabilizar a implantação de usinas capazes de aproveitar o potencial hidroelétrico da região. A Eletronorte assumiu a responsabilidade e coordenação da construção da Usina Hidrelétrica de Tucuruí, que logo passou a ter uma outra finalidade. Dessa forma, Tucuruí, no início de sua construção, tinha como motivação a instalação de um pólo industrial de alumínio nas proximidades de Belém.

O projeto de Tucuruí foi inicialmente elaborado como uma associação de dois objetivos: hidrelétrico e navegação; uma grande oportunidade de para se imprimir maior impulso à economia local. Durante o estágio inicial, com doze turbinas instaladas, a capacidade da UHE Tucuruí atingiu cerca de 4 Milhões de KW.

### **3.2) Sobre o Investimento e Produção de Alumínio**

Em 1974, houve um acordo firmado entre a Vale, à época, Companhia Vale do Rio Doce (CVRD) e a empresa japonesa Light Metals Smelters Association (LMSA). A estimativa era de um custo (em valores da época) de US\$ 2,5 bilhões para se implantar na Amazônia uma fábrica de alumina com capacidade de produção de 1,3 milhão de toneladas anuais, que também supririam a demanda de uma outra unidade voltada para a produção de alumínio primário. Destes investimentos, 28% deveriam ser destinados à participação na construção da Usina Hidrelétrica de Tucuruí e 8% em obras de infraestrutura (Monteiro e Monteiro, 2007).

Em 1975, os sócios japoneses começaram a questionar a sua participação no investimento, sobretudo devido ao grande montante de investimento necessários à construção da Usina Hidrelétrica de Tucuruí e à montagem de infraestrutura para dar suporte aos projetos. No intuito de manter o interesse do capital japonês no projeto, o

governo brasileiro assumiu integralmente todos os custos da construção da Usina Hidrelétrica de Tucuruí.

Em 1978, surgiu então a Albras, a CVRD (atual Vale) e a substituta da LMSA, a Nippon Amazon Aluminium Corporation (NAAC), representando um consórcio que envolvia 33 empresas e o próprio Estado Nacional japonês, que participou com 49% do empreendimento, cabendo o restante, à empresa brasileira. Para a produção de alumina, criou-se a Alunorte, com participação reduzida do consórcio japonês (39,2%).

A Albras foi implantada em duas fases, cada uma com capacidade para produzir 160 mil toneladas por ano de alumínio. A fase I foi inaugurada em 1985 e a fase II em 1991. Com a implantação da Albras, criou-se uma gama de novas relações sociais, ambientais e econômicas na região, transformando a realidade até então existente, contando para isso, com a atuação do Estado Nacional e com o capital transnacional. A expectativa era de se atingir uma rápida modernização e desenvolvimento da região por meio da extração e da transformação de minerais na Amazônia oriental.

Em 1980, foi assinado um contrato entre Eletronorte e Albras, garantindo acesso ao fornecimento de energia elétrica a preços vinculados, não aos custos de geração e transmissão da energia, mas ao valor do alumínio no mercado mundial. Esse contrato, com duração de 20 anos (vigorando entre 1984 a 2004), resultou no fornecimento de energia com custos abaixo dos de produção, implicando um subsídio em favor da Albras.

Atualmente, a Albras é a maior empresa com sede no Pará e na Amazônia. Já acumula 9 milhões de toneladas de alumínio. O total produzido é em sua maioria exportado, sobretudo para o mercado do Japão. A receita dessas exportações no período supera 13 bilhões de dólares. A empresa é a maior exportadora de alumínio (apenas 5% é destinado ao mercado interno, segundo o relatório de atividades da Albras em 2009) e também as maiores produtoras do Brasil, sendo classificada também como a maior fábrica de alumínio do mundo e a líder no continente.

A construção da UHE Tucuruí foi pensada inicialmente como uma fonte de energia para consumo interno da região. Analisando-se a usina hidrelétrica, percebe-se que aproximadamente 50% da energia gerada nesta hidrelétrica está comprometida com a indústria eletro-intensivo instaladas nos municípios de Barcarena (Albras e Alunorte) no Para e São Luis (Alumar), no Maranhão<sup>ii</sup>. Em média 25% (CHESF + CEMAR) são exportadas para outros estados, 5% são perdidas e somente 15% são destinados ao consumo interno do Pará.

### **3.3) Sobre os Impactos gerados pela Usina**



### **3.3.1) Socioeconômicos**

A Eletronorte, empresa responsável pela construção da usina, originalmente não incluiu nenhum estudo dos impactos sociais na sua avaliação da barragem. Em um cálculo levantamento preliminar elaborado por um consultor contratado para preparar o que foi chamado de uma avaliação ambiental, mostrou que aproximadamente 15 mil pessoas teriam que ser deslocadas pela obra. Por conta da ausência de um estudo mais elaborado, o programa de reassentamento para residentes da área de inundação gerou graves problemas sociais. No início dos estudos, foi previsto que 9.500 pessoas em 13 povoados seriam deslocados. Estimativas oficiais do número de pessoas aumentaram até 23.871 pessoas. A Eletronorte também calculou que 32.871 pessoas foram deslocadas, além da população indígena. Em 1985, 1.500 famílias continuaram sem assentamento. Até 1988, 2.539 famílias rurais e 1.433 famílias urbanas tinham sido realocadas.

Nos estudos elaborados foram desconsiderados o crescimento populacional durante o período considerado, inclusive dados migratórios, entre 1980 – 1984. Na maioria dos casos, o trabalho da Eletronorte voltado para a população afetada se limitou ao pagamento em espécie, e, em geral, valores pequenos. Além disso, as pessoas que recebiam o dinheiro, eram naturalmente inexperientes em lidar com finanças, o que fazia com que o dinheiro fosse mal administrado pelas famílias e não os ajudasse no reassentamento.

Obviamente, a população afetada por Tucuruí não é limitada às pessoas reassentadas da área de inundação, mas inclui também as pessoas que são atraídas por causa de suas estradas, mercados e oportunidades fora da agricultura. A Eletronorte entendia que estas pessoas estavam fora de sua responsabilidade. No entanto, a atração dessa população é uma consequência previsível da construção de uma barragem. As pessoas deslocadas experimentam problemas adicionais e têm provocado desmatamento adicional e outros impactos.

Também são observados impactos nos residentes do baixo Rio Tocantins. O fechamento da barragem altera radicalmente o ambiente aquático, tanto acima quanto abaixo da barragem. O trecho do rio Tocantins afetado por Tucuruí (500 km abaixo da barragem e 170 km acima) sustentava uma indústria de pesca abundante, que fornecia renda monetária e alimentação para a população ribeirinha. Dois anos depois da construção da barragem, a pesca reduziu em 3 vezes (Fearnside, 2002).

O impacto sobre os povos indígenas é uma das questões mais polêmicas de Tucuruí. A barragem inundou parte de três áreas indígenas e as suas linhas de transmissão cortaram quatro áreas.

Os impactos sociais tiveram um papel pouco importante na tomada de decisão inicial para construir a barragem. Contudo, desde aquela época, exigências têm sido implementadas para um Relatório de Impactos Ambientais (RIMA), um Estudo dos Impactos Ambientais (EIA) e uma audiência pública. Entretanto, as melhorias observadas nesse sentido foram poucas, já que no Brasil, as exigências para avaliação de impactos de hidrelétricas e outros projetos de desenvolvimento são vagas com respeito aos impactos sociais.

## **4) Belo Monte**

A importância de discutir o caso da UHE Belo Monte se deve ao fato de ser um projeto de construção de uma grande hidrelétrica, localizada assim como a UHE Tucuruí, no estado do Pará<sup>iii</sup> e também pela polêmica gerada pelo tema e pelos possíveis impactos da obra no ambiente e na população. Uma hipótese trabalhada neste texto é a de que a construção da UHE Tucuruí, nas décadas de 1970 e 1980 afetou também os municípios da área de influência da UHE de Belo Monte, já que a instalação de um projeto da importância e da dimensão que foi a UHE Tucuruí acabou por afetar o país como um todo. É possível supor que os municípios do estado do Pará foram especialmente afetados, em seus aspectos econômicos, demográfico e ambientais. Essa discussão, entretanto, será feita na próxima seção. Será realizada uma análise de dados socioeconômicos nos municípios do entorno de Tucuruí e nos de Belo Monte para comparar a situação anterior e posterior à construção da usina, e assim, estudar os seus impactos no estado, avaliando afinal se o empreendimento foi considerado como algo positivo ou negativo para o território.

### **4.1) O Empreendimento: Histórico**

A construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte, assim como a de Tucuruí, é um projeto antigo, planejado na década de 1970. Os primeiros estudos técnicos da usina foram elaborados em 1975. Foram mais de 30 anos de discussão sobre a viabilidade técnica e ambiental do empreendimento e sobre seus impactos nas comunidades do entorno, envolvendo ações públicas promovidas pelo Ministério Público, vistorias do IBAMA e manifestações de povos indígenas da região.

Segundo as projeções do Comitê Coordenador do Planejamento da Expansão dos Sistemas Elétricos – CCPE, o mercado de energia elétrica do Sistema Interligado Brasileiro crescerá a taxas da ordem de 5% ao ano. Desta forma, há uma necessidade de ampliação da capacidade instalada em cerca de 4.000 MW ao ano, considerando no período entre 2006 e 2010. Para fazer frente a esse crescimento de mercado, deverão ser construídos no Brasil novos empreendimentos hidrelétricos e termelétricos.

Atualmente, 50% do potencial hidrelétrico brasileiro encontram-se na Amazônia, sendo que somente 5% estão aproveitados. Caso não seja utilizado o potencial hidroenergético da Amazônia, economicamente e ambientalmente viável, será necessária a implantação de usinas térmicas utilizando combustíveis fósseis e usinas nucleares para suprir as necessidades energéticas brasileiras, que são fontes de energia mais caras e poluentes.

A demora para desenvolvimento e execução do projeto se deve justamente à polêmica gerada por ele, já que existem vários grupos contrários às obras devido a seus impactos negativos a nível social e ambiental. Esta questão é muito importante na medida em que o território da Bacia do Xingu é uma região repleta de questões de difícil solução ligadas ao modelo econômico de desenvolvimento, à vida dos seus habitantes, à preservação da Floresta Amazônica, à situação indígena. Por conta das controvérsias geradas pela discussão do empreendimento, ele ficou paralisado até meados da década de 2000, e seu EIA/RIMA só foi concluído em 2007, pelo IBAMA.

Projetada para operar a fio d'água<sup>iv</sup>, Belo Monte funcionará durante mais de seis meses, período de seca do Rio Xingu, com uma energia firme - volume de geração de energia no pior giro hidrológico - de 4.675 MW. Segundo especialistas em energia, esse total é inferior à 50% da potência instalada, a média internacional. Apesar disso, Muniz defende que, desde que interligada ao Sistema Elétrico Brasileiro, Belo Monte se viabilizaria economicamente sozinha devido ao seu custo de produção, de US\$ 12 MW/h, muito abaixo da média atual, de US\$ 40 MW/h.

Ao longo do tempo de elaboração, o projeto já foi bastante modificado. Inicialmente a área do reservatório teria 1.225 km<sup>2</sup> inundados e hoje em dia a proposta é de 516km<sup>2</sup>. Antes, a estimativa de energia gerada era de 11.000 MW e hoje em dia já é de 5.000 M. O AHE Belo Monte vai representar 5,5% da energia que o Brasil precisa atualmente e vai fazer parte do Sistema Interligado Nacional. Foi definido, ao longo do tempo de concepção do projeto, que o AHE Belo Monte será o único empreendimento do rio Xingu, ou seja: não haverá outras usinas hidrelétricas neste rio. Propõe-se que a obra demore em média 10 anos: do primeiro ao quinto serão construídas as estruturas do AHE Belo Monte e do quinto ao décimo, máquinas responsáveis pela geração total de energia irão entrando em funcionamento. A idéia é que a usina comece a operar em 2014. Há uma estimativa de geração de 18.700 empregos diretos e 80 mil empregos indiretos até 2013. O custo da obra está estimado entre R\$ 17 bilhões e R\$ 30 bilhões (RIMA de Belo Monte, 2009).

Também ficou determinado a elaboração de um Plano de Inserção Regional e um Plano de Desenvolvimento Sustentável. De acordo com documentos da Eletronorte, a razão e a relevância do Plano de Inserção Regional é potencializar os impactos positivos do empreendimento, partindo do pressuposto que a área de

influência da obra encontra-se em fase de decadência econômica. Neste sentido, são definidas diversas ações para a retomada do desenvolvimento local, divididas nos seguintes segmentos: educação, qualificação e aperfeiçoamento de mão-de-obra local; fomento à produção; melhoria da infra-estrutura social e urbana; fortalecimento das instituições públicas e estatais locais; e integração de infra-estrutura de apoio logístico à realização do empreendimento.

Já o Plano de Desenvolvimento Sustentável, foi o PDRS Xingu, Plano de Desenvolvimento Regional Sustentável da Bacia do rio Xingu, com o objetivo de promover o desenvolvimento sustentável da região com foco na melhoria da qualidade de vida dos diversos segmentos sociais a partir de uma gestão democrática, participativa e territorializada.

No documento são levantadas as principais questões que assolam o território e quais os planos e projetos previstos pelos diversos órgãos públicos em suas respectivas agendas, porém não é perceptível uma proposta específica de estratégia para o desenvolvimento da região ou uma articulação detalhada entre os planos e projetos.

#### **4.2) Sobre o Destino da Energia Gerada pela UHE Belo Monte**

Belo Monte é considerada pela Eletronorte uma obra estratégica para o setor elétrico brasileiro, pois proporcionará a integração entre bacias com diferentes regimes hidrológicos por meio da interligação com o Sistema Elétrico Brasileiro. A hidrelétrica terá localização estratégica e junto com a UHE de Tucuruí, no Norte, e da Usina Hidrelétrica de Itaipu, no Sul, fará integração com o Sudeste e o Nordeste, regiões com carência de energia. A motivação central do projeto seria abastecer ambas as regiões, representando hoje um aumento de quase 20% da capacidade instalada do país. O objetivo seria atender principalmente a região do Pará.

A motivação oficial da construção da UHE Belo Monte é a possibilidade de gerar energia para o Pará e, uma vez interligada ao Sistema Elétrico Brasileiro, para todo país. Entretanto, há controvérsias a respeito do real destino da energia produzida pela usina. Alguns pensam que será o mesmo destino da energia produzida em Tucuruí, ou seja, destinada a indústrias eletro-intensivas, com destaque para as indústrias de alumínio.

#### **4.3) Sobre a atuação do BNDES**

O BNDES está presente no estado do Pará, com financiamentos em todos os Municípios da área de influência de Belo Monte, à exceção do Município de Senador José Porfírio, muitos por meio de agentes financeiros<sup>v</sup>, outros por meio do Fundo Amazônia, linha gerida pela AMA/ DEFAM. Os financiamentos do Fundo Amazônia

são em sua maioria direto para os Municípios e para estruturação de suas Secretarias Municipais de Meio Ambiente para que passem a ter melhores condições de exercer a gestão ambiental sob suas competências.

O Banco também tem 15 operações de financiamento com o Estado do Pará, que no período de 2007 a 2010 totalizam R\$ 1,1 bilhão.

A carteira de projetos do BNDES apresenta a idéia de ação articulada entre os diversos atores envolvidos no projeto (empresa, comunidades, ONGs, Governo do Estado, Prefeitura etc), com convergência de objetivos e uma interlocução com o território que comunique com clareza a visão e posicionamento do Banco quanto ao desenvolvimento sustentável da região.

#### **4.4) Sobre os Impactos gerados pela Usina nos municípios do entorno das obras**

O AHE Belo Monte está situado na Amazônia Brasileira, no estado do Pará, na região de Integração do Rio Xingu. Diversas regiões podem ser afetadas pelas obras de construção da usina, mas de formas e em intensidades diferentes. Alguns municípios podem sofrer influência direta e indireta ao mesmo tempo.

1) Área Diretamente Afetada: São as áreas onde se localizam as obras de construção da usina hidrelétrica, e que, obviamente terão grandes impactos sociais e ambientais. Nestas áreas vão ficar as obras de engenharia, a infraestrutura da construção, o botafora de escavações para os canais, as áreas de inundação dos reservatórios e as Áreas de Preservação Permanente (APPs). São os municípios: Vitória do Xingu, Porto de Moz, Senador José Porfírio e Altamira.

2) Área de Influência Indireta: Formada pelos municípios localizados a uma distância maior da obra, mas que podem também sofrer efeitos indiretos. Formado pelos municípios: Altamira, Senador José Porfírio, Anapu, Vitória do Xingu, Pacajá, Placas, Porto de Moz, Uruará, Brasil Novo, Gurupá e Medicilândia.

3) Formada por locais onde será construída a barragem, os vertedouros, as casas de força e o futuro reservatório, além dos canteiros, estradas, alojamentos, botafora e lugares vizinhos às obras que sofrerão efeitos diretos do empreendimento, negativos ou positivos. Os municípios que integram esta região são: Altamira, Anapu, Brasil Novo, Senador José Porfírio e Vitória do Xingu.

Em cada etapa do projeto terão impactos sociais, econômicos e ambientais específicos. Um importante impacto previsto pelas obras de construção da UHE Belo Monte é o aumento da contratação do número de empregados, já que a população vai inchar dado o aumento dos postos de trabalho da obra. Isto acontecerá principalmente até o terceiro ano de obra, depois disso, o número de empregos tenderá a diminuir, assim como a entrada de imigrantes. Dessa forma, parte da população vai perder sua

renda e sua principal fonte de sustento. Para fazer frente a este problema, estão previstos no EIA, uma série de ações e planos. Estão previstas nessa etapa, construções de casas, principalmente em Altamira, que é o maior município da área de influência da usina. Junto a estes alojamentos estão previstos: a instalação de postos de saúde, comércio, áreas para pratica de esportes, estrutura para abastecimento de água e serviço de coleta de lixo.

## **5) Comparação dos municípios do entorno de Tucuruí e do entorno Belo Monte**

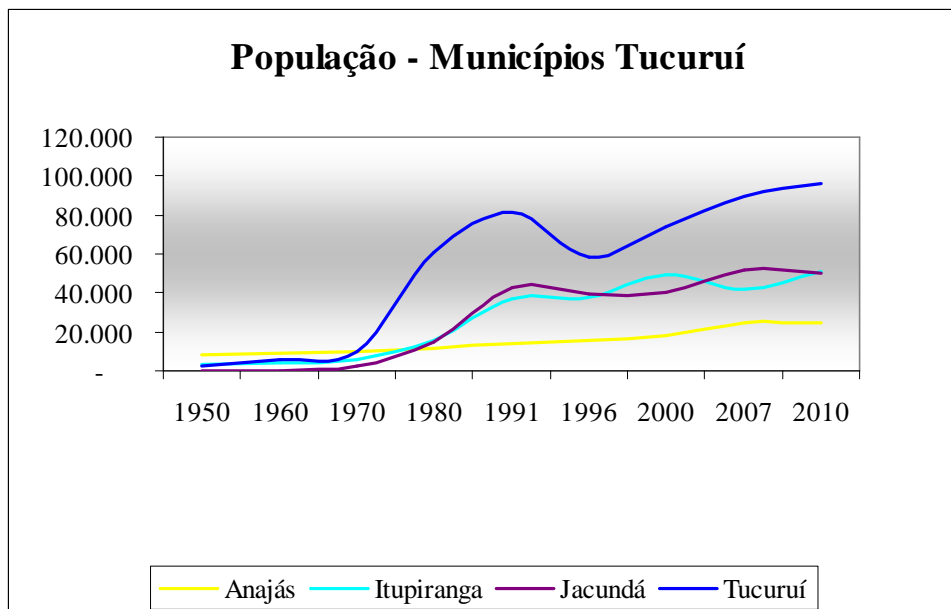
Para avaliar os impactos da construção da Usina Hidrelétrica de Tucuruí, serão analisados alguns dados socioeconômicos dos municípios de seu entorno, entre a década de 1970 e 2010. O objetivo é acompanhar a evolução desde antes da construção até o período atual e verificar de que forma a construção da usina contribuiu positiva ou negativamente para o desenvolvimento da região. Desta forma, será possível prever e até mesmo mitigar os impactos negativos que possivelmente serão gerados pelo projeto da UHE Belo Monte.

Além dos dados dos municípios do entorno de Tucuruí<sup>vi</sup>, serão também estudadas variáveis dos municípios da área de influência de Belo Monte<sup>vii</sup>, já que, acabam por serem afetados também, por estarem localizados nas proximidades das obras de Tucuruí. Além disso, como já foi mencionado, outros investimentos e projetos foram desenvolvidos na mesma época da realização da primeira fase da UHE Tucuruí. Desta forma, não é possível afirmar com certeza se os impactos gerados em seu entorno são resultado da construção da usina ou se são conseqüências de outras obras (como por exemplo da construção da Transamazônica).

### **5.1) População**

Como é possível observar no gráfico abaixo, a população residente no município de Tucuruí aumentou significativamente a partir da década de 1970, justamente o período em que as obras da hidrelétrica se iniciam, saltando de menos de 20.000 habitantes no ano de 1970 pra pouco mais de 60.000 em 1980. Ou seja, quantitativamente, a população do município mais que triplicou em questão de apenas 10 anos. Além disso, é possível perceber o quanto o contingente populacional do município de Tucuruí se destaca em relação ao dos outros municípios, apesar de alguns deles também terem crescido significativamente, como no caso de Itupiranga , o que sugere que o poder de atração de mão-de-obra da usina não teria se estendido tanto ao seu entorno.

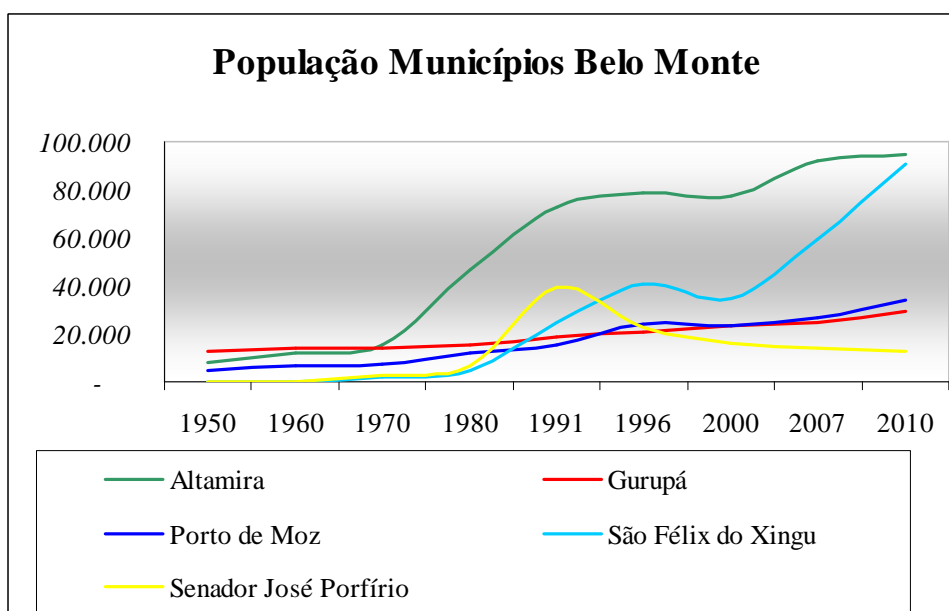
**Figura 1**  
**Gráfico População Tucuruí**



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do site do Ipeadata. Disponível em: <http://ipeadata.gov.br> (Acesso em 24/11/2010)

Entretanto, como é possível perceber pelo gráfico abaixo, a população do município de Altamira, localizada no entorno de Belo Monte, também teve um crescimento acelerado justamente no mesmo período, o que nos sugere que talvez haja outros fatores envolvidos no crescimento de Tucuruí que não a construção da hidrelétrica.

**Figura 2**  
**Gráfico População Belo Monte**

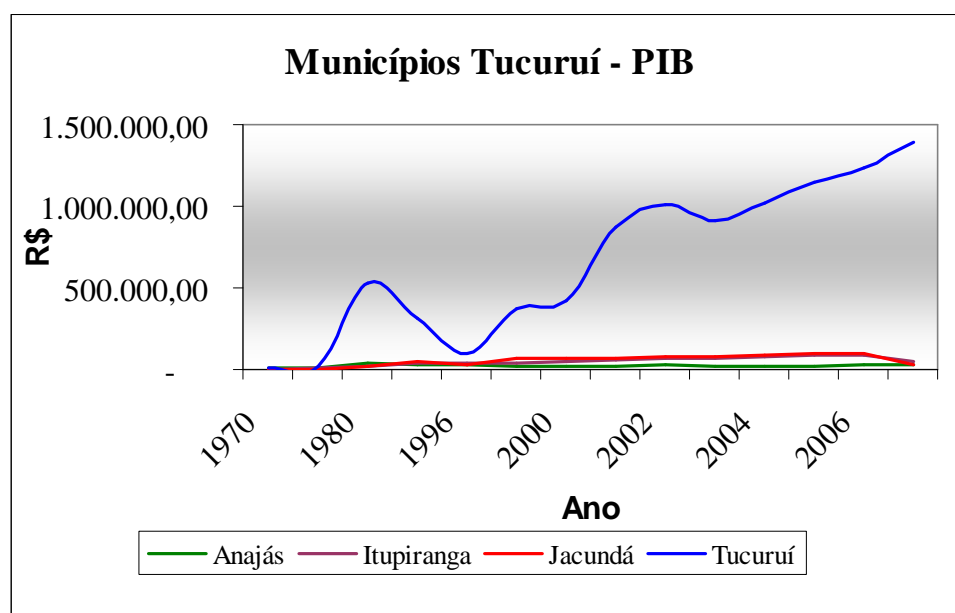


Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do site do Ipeadata. Disponível em: <http://ipeadata.gov.br> (Acesso em 24/11/2010)

Cabe ressaltar que, assim como no caso de Tucuuruí, apenas um município apresentou expressivo aumento populacional. A partir do ano de 2000, o município de São Felix do Xingu também apresenta um grande aumento populacional.

## 5.2) PIB

**Gráfico 3**  
**PIB Municípios Tucuuruí**

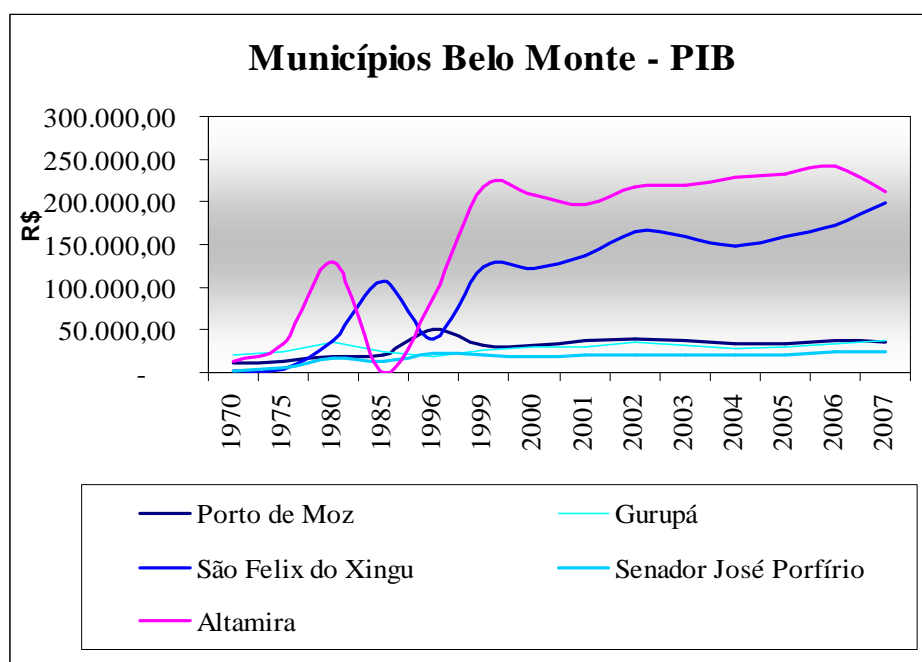


Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do site do Ipeadata. Disponível em: <http://ipeadata.gov.br> (Acesso em 24/11/2010)

O gráfico acima nos mostra a posição destacada do PIB do município de Tucuuruí em relação ao PIB dos demais municípios do entorno a partir da década de 1980, com uma queda brusca em meados dos anos de 1990, fazendo-o voltar ao patamar anterior, seguida de uma recuperação e impressionante expansão face ao marasmo do restante do entorno. Isso nos leva a crer que quaisquer que tenham sido os motivos do crescimento econômico do município, o mesmo não possibilitou um efeito multiplicador e/ou de dinamização da economia para além de suas fronteiras. Ou seja, apresentou-se extremamente concentrador de renda do ponto de vista das desigualdades entre os municípios da mesma região, o que pode ter ocasionado uma atração populacional maior ainda para o município de Tucuuruí.



**Gráfico 4**  
**PIB Municípios Belo Monte**



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do site do Ipeadata. Disponível em: <http://ipeadata.gov.br> (Acesso em 24/11/2010)

### 5.3) Desemprego

**Tabela 1**  
**População Economicamente Ativa (PEA)**

	1970	1980	1991	2000
<b>Brasil</b>	29.557.224	43.235.712	58.456.125	77.467.473
<b>Pará</b>	620.314	1.026.863	1.629.659	2.412.061
<b>Municípios Belo Monte</b>				
Altamira	4.519	13.916	26.069	32.150
Gurupá	3.926	4.400	5.599	7.407
Porto de Moz	2.033	3.637	4.097	8.056
São Félix do Xingu	644	1.561	9.033	11.249
Senador José Porfírio	846	1.768	14.362	5.922
<b>Municípios Tucuruí</b>				
Anajás	3.112	3.484	4.177	6.045
Itupiranga	2.094	4.650	9.741	17.715
Jacundá	615	4.485	13.303	15.054
Tucuruí	2.722	23.053	25.610	29.729

Fonte: Ipeadata. Disponível em: <http://ipeadata.gov.br> (Acesso em 24/11/2010)

Alguns dos municípios do entorno de Tucuruí só foram criados na década de 1990<sup>viii</sup>, de forma que não há dados de todos os municípios para todas as datas

pesquisadas. Entretanto, pelo que se pode perceber, houve um considerável crescimento da população economicamente ativa (PEA) neste período analisado. A PEA do município de Tucuruí observou um crescimento de 746% entre 1970 e 1980. Entre 1980 e 1990, o crescimento foi de 11% e entre 1990 e 2000, de 16%. O município de Jacundá também observou um crescimento expressivo nesse período, 629% entre 1970 e 1980, 196% entre 1980 e 1990 e 13% entre 1990 e 2000. Altamira É possível concluir por estes dados que a década de 1970, fase das obras, foi realmente a que mais gerou empregos. Depois da década de 1980, quando a usina passou a funcionar, o crescimento da PEA estabilizou.

Como é possível perceber, os municípios do entorno de Belo Monte também apresentam um aumento da PEA, principalmente Altamira que cresceu 207% entre 1970 e 1980. Entre 1980 e 1990, a PEA cresceu 87% e entre 1990 e 2000, cresceu 23%. Nos demais municípios também se observa um crescimento da PEA, mas de maneira menos expressiva que em Altamira. Vale ressaltar, que além da construção da UHE Tucuruí, houve outros investimentos na região, conforme já foi mencionado, dentre estes investimentos destaca-se a Transamazônica. Baseando-se na experiência de Tucuruí, é importante que sejam feitos investimentos e desenvolvidas políticas públicas para evitar um inchaço dos municípios no período das obras e um aumento da taxa de desemprego no período em que as obras terminam. É importante que sejam realizados investimentos paralelos para manter a população migrante que chega atraída pela promessa de oportunidades, ocupada. Em geral, depois que as obras se encerram, em geral, aumentam a mendicância, a criminalidade e a prostituição da população que migrou em busca de novas oportunidades.

#### **5.4) Acesso a condições básicas: saneamento, energia elétrica, água canalizada**

Para avaliar os impactos positivos da construção da hidrelétrica de Tucuruí sobre as condições de vida da população do seu entorno, foi feita uma avaliação do acesso às condições básicas como saneamento, energia elétrica e água canalizada entre as décadas de 1970 e 2000.

Analisando a variável água canalizada, é possível perceber que de 1970 a 2000, aumentou o percentual de municípios com água canalizada no Brasil como um todo, de 32,78% para 76,60%, sendo que no Pará, este percentual praticamente dobrou (de aproximadamente 20% para mais de 40%). O acesso à água canalizada aumentou de maneira considerável nos municípios do entorno de Tucuruí, destacando-se aí principalmente o município de Tucuruí, que na década de 1970, tinha apenas 7,39% dos domicílios com água canalizada e em 2000 já possui 68,35% domicílios atendidos.

**Tabela 2**  
**Percentual de domicílios com água canalizada**

	<b>1970</b>	<b>1980</b>	<b>1991</b>	<b>2000</b>
<b>Brasil</b>	32,78%	47,35%	63,66%	76,60%
<b>Pará</b>	20,81%	26,86%	30,21%	41,90%
<b>Municípios Belo Monte</b>				
Altamira	7,42%	35,15%	21,18%	19,42%
Gurupá	5,28%	10,40%	15,58%	29,07%
Porto de Moz	4,88%	18,78%	12,44%	47,61%
São Félix do Xingu	0,00%	9,05%	5,73%	4,83%
Senador José Porfírio	1,70%	6,46%	2,41%	36,33%
<b>Municípios Tucuruí</b>				
Anajás	0,00%	2,96%	4,16%	6,92%
Itupiranga	0,00%	4,07%	5,60%	5,86%
Jacundá	0,00%	0,53%	11,09%	20,03%
Tucuruí	7,39%	58,55%	38,53%	68,35%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do site do ipeadata. Disponível em: <http://ipeadata.gov.br> (Acesso em 11/12/2010)

Já avaliando a variável “domicílios com instalação sanitária”, vemos que no Brasil também houve um aumento do percentual dos domicílios atendidos, que mais que triplicaram (de aproximadamente 13% para 46%). No Pará, apesar de a situação continuar bastante precária em 2000, também melhorou, já que antes o percentual de municípios com instalações sanitárias era praticamente nula. Contudo, esta evolução não é significativa para poder se afirmar que teve a ver com a construção da hidrelétrica até porque não houve grande melhoria do cenário.

**Tabela 3**  
**Percentual de domicílios com instalações sanitárias**

	<b>1970</b>	<b>1980</b>	<b>1991</b>	<b>2000</b>
<b>Brasil</b>	13,14%	25,70%	34,53%	46,50%
<b>Pará</b>	2,38%	4,20%	1,36%	7,27%
<b>Municípios Belo Monte</b>				
Altamira	0,00%	0,00%	0,00%	1,84%
Gurupá	0,00%	0,00%	0,00%	0,13%
Porto de Moz	0,00%	0,00%	0,00%	0,97%
São Félix do Xingu	0,00%	0,00%	0,00%	0,12%
Senador José Porfírio	0,00%	0,00%	0,00%	0,03%
<b>Municípios Tucuruí</b>				
Anajás	0,00%	0,00%	0,00%	0,06%
Itupiranga	0,00%	0,00%	0,00%	1,81%
Jacundá	0,00%	0,00%	0,00%	2,19%
Tucuruí	0,00%	0,00%	12,01%	13,70%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do site do Ipeadata. Disponível em: <http://ipeadata.gov.br> (Acesso em 11/12/2010)

A variável mais conclusiva neste caso, é com certeza o percentual de domicílios com iluminação elétrica. Pode-se observar que no Brasil, de 1970 a 2000, o acesso à energia elétrica aumentou em 46%, sendo que em 2000, o acesso era de 93%. No Pará, o acesso em 1970 era de 28% aproximadamente e aumentou para aproximadamente 78%. Apesar de outras variáveis que possam justificar esta melhoria, com certeza a instalação da usina contribuiu em muito para este cenário. Isto pode ser percebido desde a passagem de 1970 para 1980 quando o acesso já passou de 28% para 43% no Pará. Destacam-se entre os municípios mostrados na tabela abaixo, Tucuruí, que passou de um acesso de 25% em 1970 para 67% em 1980 e para 94% em 2000; e Altamira, que o acesso era quase nulo (apenas 3%) e passou para 42% já em 1980 e 77% em 2000. Jacundá, Gurupá e Porto de Moz também observaram uma boa melhoria no acesso à energia elétrica.

**Tabela 4**  
**Percentual de domicílios com iluminação elétrica**

	1970	1980	1991	2000
<b>Brasil</b>	47,52%	68,28%	85,17%	93,02%
<b>Pará</b>	28,10%	43,88%	64,28%	77,62%
<b>Municípios Belo Monte</b>				
Altamira	3,16%	42,81%	62,89%	84,33%
Gurupá	3,49%	9,45%	21,98%	46,92%
Porto de Moz	7,51%	8,76%	23,68%	53,53%
São Félix do Xingu	6,39%	22,08%	21,04%	44,91%
Senador José Porfírio	6,25%	14,70%	8,64%	19,04%
<b>Municípios Tucuruí</b>				
Anajás	4,08%	15,19%	20,14%	39,93%
Itupiranga	3,22%	12,54%	35,37%	46,10%
Jacundá	4,93%	5,07%	52,45%	83,66%
Tucuruí	25,09%	67,77%	78,17%	94,70%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do site do Ipeadata. Disponível em: <http://ipeadata.gov.br> (Acesso em 11/12/2010)

## 5.6) Educação

Decidiu-se utilizar a média de anos de estudo para pessoas de 25 anos ou mais como indicador do nível de escolaridade populacional para os municípios dos entornos.

É possível perceber que houve uma clara evolução da média dos anos de estudo para alguns municípios, enquanto outros mantiveram-se, comparativamente, praticamente estagnados.

**Tabela 5**  
**Média de anos de estudo – pessoas de 25 anos ou mais**

	1970	1980	1991	2000
<b>Brasil</b>	2,40	3,60	4,90	5,87
<b>Pará</b>	2,10	3,00	4,00	5,01
<b>Municípios Belo Monte</b>				
Altamira	1,20	2,70	3,20	4,62
Gurupá	0,50	0,70	1,10	2,16
Porto de Moz	0,50	0,90	1,40	2,64
São Félix do Xingu	1,00	1,40	2,50	3,09
Senador José Porfírio	1,10	0,90	1,70	2,62
<b>Municípios Tucuruí</b>				
Anajás	0,60	0,80	0,80	1,52
Itupiranga	1,00	1,30	1,70	2,55
Jacundá	1,10	1,40	2,10	3,43
Tucuruí	1,50	3,70	3,40	5,31

Fonte: Ipeadata. Disponível em: <http://ipeadata.gov.br> (Acesso em 10/12/2010)

O caso mais relevante a ser destacado é o do município de Tucuruí, cuja média de anos de estudo ultrapassou a do próprio estado do Pará no ano 2000, chegando a 5,3 anos. O município de Altamira – parte do entorno Belo Monte- também apresentou expressivo avanço ao longo das décadas, atingindo o patamar de 4,6 anos em média no ano 2000. Entretanto, de acordo com os dados da tabela, todos os outros municípios apresentaram crescimento bastante inferior ao registrado em Tucuruí e Altamira, com médias de anos de estudo bem abaixo da média nacional.

O salto da média no caso específico de Tucuruí, da década de 1970 para 1980, pode estar relacionado à demanda por profissionais qualificados que o empreendimento de construção da Usina e da fabricação de alumínio causaram. Esta demanda pode ter sido suprida tanto por profissionais que migraram de fora do município como pelo investimento em qualificação da mão-de-obra local.

Mais uma vez, verificamos que o impacto positivo do investimento – no caso, aumento dos anos de estudo – restringiu-se aos municípios que detinham papel econômico de destaque na região (Altamira e Tucuruí). Novamente as benfeitorias advindas dos investimentos não se perpetuaram pelo entorno.

### **5.7) Desenvolvimento humano e desigualdade de renda**

Segundo a PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento), o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é um indicador que se propõe a ser uma medida sintética, porém mais completa do desenvolvimento humano, levando a análise para além do desenvolvimento puramente econômico.

O Índice pode assumir valores de 0 a 1 e, quanto mais próximo do 1, maior o nível de desenvolvimento. Em seu cálculo são consideradas três dimensões do desenvolvimento: a longevidade da população (medida pela expectativa de vida ao nascer), o nível educacional (índice de analfabetismo e taxa de matrículas em todos os níveis educacionais) e o PIB per capita ajustado pela paridade do poder de compra – representado o componente renda.

No caso dos municípios estudados (para ambos os entornos), percebe-se que o IDH vem aumentando em todos os casos, seguindo a tendência nacional. Entretanto, esse aumento apresenta-se de forma desigual para os diferentes municípios, tendo ultrapassado o patamar de 0,7 em Altamira, Medicilândia, São Feliz do Xingu e Uruará – para o entorno Belo Monte – e somente o município de Tucuruí atingiu a mesma marca no outro entorno.

**Tabela 6**  
**Índice de desenvolvimento Humano**

	1970	1980	1991	2000
<b>Brasil</b>	0,46	0,69	0,74	0,77
<b>Pará</b>	0,40	0,58	0,60	0,72
<b>Municípios Belo Monte</b>				
Altamira	0,36	0,59	0,63	0,74
Gurupá	0,28	0,46	0,51	0,63
Porto de Moz	0,29	0,38	0,52	0,65
São Félix do Xingu	0,27	0,46	0,61	0,71
Senador José Porfírio	0,35	0,39	0,54	0,64
<b>Municípios Tucuruí</b>				
Anajás	0,24	0,42	0,47	0,60
Itupiranga	0,34	0,43	0,53	0,62
Jacundá	0,33	0,53	0,63	0,69
Tucuruí	0,37	0,68	0,68	0,76

Fonte: Ipeadata. Disponível em: <http://ipeadata.gov.br> (Acesso em 10/12/2010)

Se, por um lado, o desenvolvimento humano teria aumentado na região, o que é certamente um impacto positivo, por outro, a desigualdade de renda também aumentou, novamente seguindo a tendência para todo o Brasil. Esse aumento mostrou-se não uniforme nos diversos municípios. Em alguns casos em Belo Monte, houve diminuição do índice, no período de 1991 para 2000, como no município de Altamira e de Senador José Porfírio.<sup>ix</sup>

Para o entorno Tucuruí observou-se um comportamento diferente, em que apenas aumentos foram registrados. Dessa vez, porém todos os municípios estão aproximadamente no mesmo nível de desigualdade.

**Tabela 7**  
**Índice L de Theil**

	1970	1980	1991	2000
<b>Brasil</b>	0,68	0,70	0,77	0,76
<b>Pará</b>	0,44	0,55	0,69	0,74
<b>Municípios Belo Monte</b>				
Altamira	0,26	0,47	0,63	0,57
Gurupá	0,24	0,30	0,40	0,50
Porto de Moz	0,28	0,25	0,50	0,59
São Félix do Xingu	0,27	0,47	0,54	1,01
Senador José Porfírio	0,22	0,29	0,90	0,57
<b>Municípios Tucuruí</b>				
Anajás	0,18	0,22	0,26	0,50
Itupiranga	0,33	0,35	0,46	0,59
Jacundá	0,19	0,33	0,54	0,61
Tucuruí	0,23	0,52	0,59	0,60

Fonte: Ipeadata. Disponível em: <http://ipeadata.gov.br> (Acesso em 10/12/2010)

## 6) Conclusões

Investimentos em infraestrutura constituem-se, em geral, grandes projetos, capazes de mobilizar enormes contingentes de pessoas, alterando não só a qualidade de vida da população residente (tanto para o bem quanto para o mal), mas também a própria estrutura econômica e ambiental do território afetado.

Ampliar a infraestrutura de um determinado local, melhorando seu acesso a serviços básicos, é, obviamente fundamental para qualquer plano de Governo. Entretanto, é um tipo de decisão delicada, que deve ser tomada avaliando-se todos os tipos de impactos e influências que podem provocar no seu entorno, e, devem ser realizados investimentos conjuntos pela empresa envolvida, Governo, ONGs, órgãos de financiamento etc, no sentido de mitigar ou reduzir possíveis (e prováveis) impactos negativos.

No presente trabalho, foram avaliadas duas grandes obras na infraestrutura de energia: Tucuruí (projeto já concluído) e Belo Monte (projeto em andamento). Ambos os projetos foram desenvolvidos pela Eletronorte. O objetivo dessa comparação foi justamente utilizar a experiência de um projeto já concluído para não repetir os mesmos erros em um próximo investimento e também potencializar os ganhos obtidos. Além disso, como a localização dos dois empreendimentos é bem próxima (no mesmo estado), também se buscou avaliar a evolução de algumas variáveis importantes para o desenvolvimento dos municípios de influência dos dois projetos.

Ao longo da análise comparativa, foi possível concluir que, certamente, houve ganhos em termos de acesso a condições básicas, desde 1970 (década de início das obras de Tucuruí) sobretudo o acesso à energia elétrica nos domicílios. Entretanto, este ganho foi bastante concentrado no município de Tucuruí, se comparado aos demais municípios estudados. Além disso, o destino da energia foi bastante direcionado à produção minero-metalúrgica e não distribuído para as atividades econômicas de maneira geral. O acesso a saneamento, por exemplo, não observou melhorias significativas.

Os ganhos observados em outros aspectos tais como elevação da média de anos de estudo foram pouco conclusivos, dado que, apesar de ter sido observado um salto na média de anos de estudo, o que poderia significar uma melhoria na educação da população, o mesmo também pode ter sido consequência da atração de pessoas já qualificadas, em busca de emprego na obra de Tucuruí. O que pode comprovar essa hipótese é o fato de que o município que observou o maior ganho em termos de educação foi justamente Tucuruí, e os demais não observaram grandes alterações neste quesito.

Outra questão observada foi o aumento da população residente, que cresceu de maneira explosiva, sobretudo em Tucuruí. Entretanto, o aumento da população como um todo e da população economicamente ativa acabou não constituindo de fato um fator positivo no longo prazo para a região, já que a maioria migrou em busca de oportunidades de emprego na obra da hidrelétrica. Depois que as obras acabaram, fica claro que grande parte desta população acabou desempregada ou até mesmo contribuindo para um aumento da criminalidade e violência da região.

É importante considerar que outras obras e investimentos foram realizados no período (por exemplo, a Transamazônica) de maneira que não é possível atribuir todos os ganhos (nem perdas) obtidas pela região, unicamente à construção da hidrelétrica, mas é possível ter uma noção de que houve importantes impactos gerados por esta obra.

Baseando-se na experiência de Tucuruí, e avaliando-se principalmente os impactos negativos gerados no território e na sociedade, é possível sugerir que ao longo do desenvolvimento do projeto de Belo Monte é preciso ter mais cuidado com a questão socioambiental, preocupando-se com todos os tipos de impacto que o projeto possa gerar, e, realizando investimentos paralelos para evitá-los ou, pelo menos, minimizá-los. É necessário que haja políticas públicas para preparar o território para um investimento deste porte, investindo paralelamente em questões fundamentais, como saneamento, educação (aumento do número de escolas), serviços, habitação etc.



Caso não haja este tipo de investimento paralelo, os ganhos obtidos não serão suficientemente importantes para justificar o montante de capital investido e o esforço empregado na obra. Provavelmente, os ganhos serão concentrados em poucas atividades econômicas e / ou poucos municípios. Desta forma, tudo aquilo que for caracterizado como positivo, não será suficiente para dinamizar a economia, multiplicando os benefícios para todos os setores econômicos, como seria o desejado. Ao contrário, o projeto acabará por gerar concentração de renda e desigualdade, contribuindo para agravar os problemas já existentes no Brasil.

## 7) Bibliografia

- ALBRÁS, Relatório Anual Albrás 2009, disponível em <http://www.albras.net/>
- Brasil, ELETROBRÁS. 2009. *Aproveitamento Hidrelétrico Belo Monte: Estudo de Impacto Ambiental*. Fevereiro de 2009. Centrais Elétricas Brasileiras (ELETROBRÁS). Rio de Janeiro-RJ. 36 vols.
- Brasil, ELETROBRÁS. 2009. *Aproveitamento Hidrelétrico Belo Monte: Relatório de Impacto Ambiental*. Maio de 2009. Centrais Elétricas Brasileiras (ELETROBRÁS). Rio de Janeiro-RJ. 100 p.
- Comissão Mundial de Barragens - CMB. 2000. Estudo de Caso da Usina Hidrelétrica de Tucuruí (Brasil): relatório final Rio de Janeiro, 267 p.
- DACHERY, Joiris Manoela; SEVERGNINI, Kathiussia; BARBISAN, Ailson Oldair. Energia Hidrelétrica: principal fonte de energia do país e a UHE Foz do Chapecó. Unoesc & Ciência – ACET, Joaçaba, v. 1, n. 1, p. 31-38, jan./jun. 2010
- ELETROBRÁS – Centrais Elétricas do Brasil, disponível em <http://www.elektrobras.gov.br>. Acesso em 17/12/2010.
- FAVARO, Thomaz. Veja Edição Especial Amazônia. Setembro, 2009. Disponível em: <http://veja.abril.com.br/especiais/amazonia/40-anos-poeira-p-54.html> Acesso em: 04/01/2011.
- FEARNSIDE, Philip. Impactos Sociais da Hidrelétrica de Tucuruí. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Manaus, 2002. Disponível em: [http://philip.inpa.gov.br/publ\\_livres/mss%20and%20in%20press/tuc-soc-por-inpa.pdf](http://philip.inpa.gov.br/publ_livres/mss%20and%20in%20press/tuc-soc-por-inpa.pdf) Acesso em: 04/01/2011.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, disponível em <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em 11/11/2010.
- IPEADATA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, disponível em <http://www.ipeadata.gov.br>. Acesso em 24/11/2010.
- LIMA, Vanilson. As grandes barragens e o impacto social na Amazônia, Análise e Conjuntura, v. 3 . n. 3 . Belo Horizonte, set., dez., 1988
- MME – Ministério de Minas e Energia, disponível em <http://www.mme.gov.br/mme>. Acesso em 22/11/2010.
- MONTEIRO, Marilho de Abreu, MONTEIRO, Eder Ferreira., Amazônia: os (des) caminhos da cadeia produtiva do alumínio, *Novos Cadernos NAEA*, 2, v. 10, Belém, Universidade Federal do Pará, 2007.
- PINTO, Helder Queiroz, ALMEIDA, Edmar Fagundes, IOOTTY, Mariana, BICALHO, Ronaldo Goulart, 2007. Economia da Energia:

Fundamentos Econômicos, Evolução Histórica e Organização Industrial. Elsevier; Rio de Janeiro.

- PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, disponível em <http://www.pnud.org.br/home/>. Acesso em 03/01/2011.

---

<sup>i</sup> O Sistema Interligado Nacional, que cobre praticamente todo o País, permite às diferentes regiões permutarem energia entre si. Esse permite interligar as geradoras de energia que, sendo na sua maioria usinas hidrelétricas, localizadas longe dos centros consumidores e dependentes do regime pluviométrico regional, têm altos e baixos em sua produtividade. Apenas o Amazonas, Roraima, Acre, Amapá, Rondônia ainda não fazem parte do Sistema Interligado. Estas regiões que não fazem parte do Sistema Interligado compõem o que é conhecido como Sistemas Isolados. O atual modelo de geração de energia elétrica, nas regiões dos sistemas isolados, é baseado no consumo de combustíveis fósseis (principalmente óleo diesel), através de inúmeras unidades geradoras de pequeno porte e, caracterizado pela grande dificuldade de fornecimento e logística (Eletrobrás, 2004).

<sup>ii</sup> Como se pode notar, a maior parte da energia é fornecida para a produção de alumínio.

<sup>iii</sup> Tucuruí e Belo Monte são dois empreendimentos de infraestrutura de grande porte, localizados muito próximos um do outro. Este artigo tem a proposta de discutir a questão locacional do empreendimento: o que motiva a decisão da localização do investimento em determinado local? Por que dois projetos tão próximos? Quais são os impactos sobre a população e a economia com dois empreendimentos deste porte?

<sup>iv</sup> Descrição de uma usina hidrelétrica cuja água do reservatório segue diretamente para as turbinas.

<sup>v</sup> No período de 2008 a 2010, os principais agentes repassadores na área de influência da AHE Belo Monte são: Votoran BM, Safra BM e Bradesco BM.

<sup>vi</sup> Breu Branco, Goianésia do Pará, Itupiranga, Jacundá, Nova Ipixuna, Novo Repartimento e Tucuruí.

<sup>vii</sup> Altamira, Anapu, Brasil Novo, Gurupá, Medicilândia, Pacajá, Placas, Porto de Moz, São Felix do Xingu, Senador José Porfírio, Uruará e Vitória do Xingu.

<sup>viii</sup> Data de criação dos municípios do entorno de Tucuruí: Breu Branco (1993), Goianésia do Pará (1993), Jacundá (1961), Nova Ipixuna (1997), Novo Repartimento (1993), Tucuruí (1947).

<sup>ix</sup> O Índice L de Theil mede a desigualdade na renda dos indivíduos através da renda domiciliar per capita. Optou-se por utilizá-lo no artigo, ao invés de outras medidas da desigualdade, como o Coeficiente de Gini, pela disponibilidade de sua série de dados ao nível municipal, fator essencial para o tipo de análise proposta no trabalho.