

# **Mensuração dos Custos Socioeconômicos decorrentes de Itaipu: Custo Social e Econômico com a Região Alagada**

**Marcos ANDRADE** (UNIOESTE) - marcos.consultor@hotmail.com

**Tércio Vieira de Araújo** (UNIOESTE) - professortercio@hotmail.com

**José Antonio Cescon** (UNIOESTE) - cescon@cescon.adm.br

## **Resumo:**

*O presente estudo objetiva mensurar os custos socioeconômicos decorrentes da implantação da hidrelétrica de Itaipu na região oeste Paranaense. Ao alagar um décimo da região oeste paranaense, Itaipu precisou desapropriar 40 mil pessoas, mas a forma como a história se desenvolveu, fez nascer uma dívida socioeconômica com as pessoas envolvidas no processo de indenização, desapropriação e alagamento de terras produtivas. A inundação de 111 mil hectares de terra causou um dano econômico ao Produto Interno Bruto da região oeste Paranaense, bem como uma perda populacional em razão da limitação do território. Para compensar este impacto, Itaipu paga royalties mensalmente aos Municípios afetados, ao Estado do Paraná e à União. A partir dos custos socioambientais e da sustentabilidade, a pergunta de pesquisa que se impõe é: sob o aspecto socioeconômico, Itaipu gera energia limpa e compensa financeiramente a região alagada? A resposta será construída metodologicamente, com utilização da pesquisa literária de estudos realizados na região, com análises e simulações para mensurar o impacto econômico que a região alagada sofreu com a instalação de Itaipu e comparar com os valores pagos a título de royalties para identificar se há efetiva compensação financeira. O resultado alcançado demonstra que a perda populacional e redução do produto interno bruto da região que foi alagada, são maiores que a compensação financeira advinda atualmente dos royalties.*

**Palavras-chave:** *Custos socioeconômicos, Itaipu, legado, responsabilidade socioambiental.*

**Área temática:** *Abordagens contemporâneas de custos*

## **Mensuração dos Custos Socioeconômicos decorrentes de Itaipu: Custo Social e Econômico com a Região Alagada**

**Resumo:** O presente estudo objetiva mensurar os custos socioeconômicos decorrentes da implantação da hidrelétrica de Itaipu na região oeste Paranaense. Ao alagar um décimo da região oeste paranaense, Itaipu precisou desapropriar 40 mil pessoas, mas a forma como a história se desenvolveu, fez nascer uma dívida socioeconômica com as pessoas envolvidas no processo de indenização, desapropriação e alagamento de terras produtivas. A inundação de 111 mil hectares de terra causou um dano econômico ao Produto Interno Bruto da região oeste Paranaense, bem como uma perda populacional em razão da limitação do território. Para compensar este impacto, Itaipu paga royalties mensalmente aos Municípios afetados, ao Estado do Paraná e à União. A partir dos custos socioambientais e da sustentabilidade, a pergunta de pesquisa que se impõe é: sob o aspecto socioeconômico, Itaipu gera energia limpa e compensa financeiramente a região alagada? A resposta será construída metodologicamente, com utilização da pesquisa literária de estudos realizados na região, com análises e simulações para mensurar o impacto econômico que a região alagada sofreu com a instalação de Itaipu e comparar com os valores pagos a título de royalties para identificar se há efetiva compensação financeira. O resultado alcançado demonstra que a perda populacional e redução do produto interno bruto da região que foi alagada, são maiores que a compensação financeira advinda atualmente dos royalties.

**Palavras-chave:** Custos socioeconômicos, Itaipu, legado, responsabilidade socioambiental.

Área temática: Abordagens contemporâneas de Custos

### **1 Introdução**

Em grande parte dos últimos cinquenta anos no Brasil, as políticas de crescimento econômico são baseadas em grandes empreendimentos de infraestrutura, como é o caso das usinas hidrelétricas (MORETTO et al 2012).

Em conformidade com Guimarães (2003), os países tardiamente industrializados são comuns os planos de crescimento econômico baseados na implantação de grandes obras de infraestrutura, responsáveis por intensos impactos ambientais negativos na escala local, pois estes países normalmente tem sua economia orientada, sobretudo, à exportação de produtos primários, como commodities minerais e agrícolas.

Mesmo em análise específica sobre determinada hidrelétrica, é fundamental a consciência de que esta se encontra no interior de um processo social que “refere-se às transformações amplas, contínuas, de longa duração. Além disso, é adequado interpretar empreendimentos dessa natureza como integrantes de uma política pública de infraestrutura que é produzida a partir de uma intensa correlação de poder, não raras vezes contraditória e que, quando em instalação, impulsiona também o debate e, muitas vezes, a conflagração política (ROCHA E PASE, 2015).

Na bacia do rio Uruguai, pode-se perceber reflexos do processo de instalação das UHE Itaipu (Brasil/ Paraguai) e Passo Real (rio Jacuí), que, apesar de localizadas em outras bacias hidrográficas, influenciaram significativamente o processo de instalação e mobilização social na UHE Itá (RS/SC), referência na bacia hidrográfica (ROCHA, 2013).

Da mesma forma, mas tomando apenas a própria bacia, podemos notar reflexos da UHE Itá sobre as subsequentes, como as UHE Machadinho (RS/ SC), Barra Grande (RS/SC), Campos Novos (SC), até chegar ao caso da UHE Foz do Chapecó, mais recente, onde podemos perceber mudanças na estratégia tanto daqueles que defendem a obra quanto

daqueles contrários a ela, ambos em decorrência de experiências no mencionado processo social (ROCHA, 2013).

Considerando cada nova hidrelétrica ao longo do processo social, pode-se perceber reconfigurações sociais que seguem tendências mínimas no sentido da disposição das alianças e rivalidades entre os agentes sociais. Observa-se essas tendências segundo a ideia de “projetos políticos” que, em conformidade Dagnino, Olvera e Panfichi (2006, p. 199) esses projetos contém a finalidade de designar os conjuntos de crenças, interesses, concepções de mundo, representações do que deve ser a vida em sociedade, que orientam a ação política dos diferentes sujeitos. Transportando essa ideia para a questão hidrelétrica, podemos identificar dois projetos distintos, o neoliberal e o democrático-participativo (ROCHA E PASE, 2015).

Para as hidrelétricas, o projeto neoliberal é representado principalmente por consórcios formados pelo Estado e por empresas de capital privado, alianças que têm se consolidado através das Sociedades de Propósito Específico (SPEs). Em contrapartida o projeto democrático-participativo é representado principalmente pelo Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB), no sentido de contestação ao projeto barrageiro (ROCHA E PASE, 2015).

Com base nesse conflito entre os consórcios e o MAB, levando em conta as modalidades de remanejamento populacional previstas nas principais hidrelétricas da bacia hidrográfica, Rocha e Pase (2015) desenvolveu um estudo com o objetivo de compreender em que medida essas modalidades de remanejamento populacional refletem na sequência do processo social da hidreletricidade na bacia do Uruguai.

O estudo de Rocha e Pase (2015) mostrou que a sucessão de hidrelétrica tende a consolidar os ideais condizentes com um projeto neoliberal a partir da primazia do mercado e do desenvolvimentismo. Por outro lado, os reassentamentos, focos privilegiados para a atuação do movimento social, não apresentam o mesmo potencial no sentido de um projeto democrático-participativo que prime pela participação das comunidades locais e a manutenção do seu modo de vida.

O resultado operacional desta estratégia são perdas de transporte na energia de Itaipu e debilidade estratégica para o País, porque a queda de uma torre poderia deixar a região econômica mais rica do Brasil sem energia. Se nem esta questão estratégica, que sempre foi o ponto forte dos líderes militares foi respeitada, o que se dizer o que veio a seguir.

O presente artigo se justifica pelas considerações que a literatura traz a respeito da construção de grandes obras hidrelétricas e os questionamentos socioambientais que existem a respeito da tão propagada energia limpa.

Diante destas considerações, levanta-se a seguinte pergunta de pesquisa: **"sob o aspecto socioeconômico, Itaipu gera energia limpa e compensa financeiramente a região alagada?"**

Para responder esta pergunta, o artigo tem como objetivo geral, identificar na literatura e na história da construção de Itaipu, os eventos e aspectos que permeiam a coexistência da Usina no meio ambiente afetado por ela.

## **2. Referencial Teórico**

O referencial teórico deste artigo buscará na literatura regional e nacional, bem como em artigos científicos publicados, informações sobre os eventuais impactos causados por Itaipu na região alagada, para embasar as análises a serem elaboradas no capítulo 4.

### **2.1 O aspecto social**

Segundo Queiroz e Veiga (2012) grandes empreendimentos hidrelétricos estão associados a significativos impactos ambientais, sociais e à saúde e têm sua viabilidade atrelada à obtenção das respectivas licenças ambientais.

Alterações no modo de vida, associadas à inundação de áreas povoadas para formação do reservatório provocam o deslocamento compulsório e a ruptura social; a mudança no bioma com interferência na cadeia alimentar e a alteração nos processos de produção nativa de base agroextrativista e na caça. Esses impactos sociais e seus efeitos à saúde não são considerados na fase do planejamento.

Os Estudos de Impacto Ambiental (EIA) não incluem os impactos socioambientais, redundando em ações mitigadoras e compensatórias tardias e insatisfatórias. Reconhecendo-se essa lacuna na fase de planejamento, Queiroz e Veiga (2012) analisou os impactos sociais e seus efeitos à saúde das populações atingidas pelas construções dos complexos de Usinas Hidrelétricas de Tucuruí (Pará, Brasil) e de James Bay (Quebec, Canadá).

Nessa pesquisa de Queiroz e Veiga (2012) o método comparativo empregado na análise da revisão bibliográfica visou apontar lições, a partir da experiência nacional e internacional, para uma gestão sustentável de futuros grandes empreendimentos energéticos no Brasil. No estudo, foi observado um desencadeamento sucessivo de impactos sociais nas categorias de trabalho e renda, educação, saneamento, ambiente físico e cultura, associados aos agravos à saúde como estresse, distúrbios nutricionais, distúrbios psicossociais, cardiopatias, doenças respiratórias e digestivas.

As experiências descritas na pesquisa de Queiroz e Veiga (2012) mostraram o desencadeamento sucessivo de impactos, irrefutáveis por negligência na fase do planejamento do projeto. As ações mitigadoras e compensatórias implementadas, a fim de remediar os efeitos dos impactos negativos, mostraram-se, ao longo de décadas, insuficientes para a solução de todos os problemas ocasionados à saúde e socioambientais.

Contudo, o entendimento da relevância do impacto social para as vertentes de um planejamento energético sustentável é o aspecto que mais evoluiu, todavia, a Avaliação Ambiental Integrada não tem sido feita na sequência e nos moldes em que foi concebida, ou seja, o licenciamento de viabilidade do projeto hidrelétrico é concedido antes da devida conclusão dos estudos de impacto socioambiental (QUEIROZ E VEIGA, 2012).

Zhoury e Oliveira (2007) argumentam que o território é entendido como sua propriedade pelo setor responsável pelo planejamento hidrelétrico, portanto, como uma mercadoria dotada de valoração monetária.

Vainer (2007) afirma que tal sentido de propriedade e uso dos recursos naturais por empreendimentos hidrelétricos serve a um modelo característico de desenvolvimento baseado na construção de megaprojetos para ampliação da oferta de energia elétrica que reproduz, alinhando-se com Sachs (1993), um perverso modelo de concentração de renda baseado na apropriação do dinheiro público para geração de lucro restrito a uma minoria e na indução de inúmeros impactos socioambientais.

Firmado o tratado com o Paraguai, foi concebida a binacional de energia em parceria com o País vizinho. Para implantar a usina, seriam necessários desapropriar 62 mil pessoas, das quais 42 mil do lado brasileiro e 20 mil do lado paraguaio, numa região que possui um dos melhores solos agricultáveis do planeta e uma densidade populacional significativa para a época. (MAZAROLLO, 2003).

O processo de indenização e desapropriação inicia no começo da década de 70 e culmina em 1983 com o alagamento da região e o início de funcionamento da usina. A indenização das terras e desalojamento das famílias que ocupavam a região, é o primeiro dano causado por Itaipu; este dano ecoa pelo tempo e encontra vozes ainda hoje, mais de 33 anos depois do início de funcionamento da usina.

No contexto político da década de 70, a propaganda oficial garante que os expropriados teriam a justa indenização por suas terras, mas não é o que se segue. A população tenta se movimentar para negociar com a empresa por melhores condições, mas não encontra respaldo nas instituições que deveriam tomar frente no processo de negociação,

como por exemplo, os sindicatos rurais e prefeitos da região, que ou eram nomeados pelo regime militar ou tinham medo das represálias decorrentes do enfrentamento ao regime.

Neste hiato de liderança e na ânsia do povo, a igreja católica e a luterana, começam a organizar e liderar o movimento, tomando frente com a população. Este cenário só começou a mudar no final do movimento, em 1981, quando no governo do Presidente Figueiredo, começaram a comentar sobre a abertura do regime militar e a migração para a democracia.

Esta posição da igreja vem ao encontro da visão de Boff (1981), para quem a igreja a partir dos pobres, se envolve numa libertação política e religiosa e nasce da fé do povo, ou seja, uma igreja à altura dos desafios históricos é imprescindível. É a Teologia da libertação.

Na pauta de negociações do movimento, o preço justo pela indenização das terras não era a única reivindicação, mas também a realocação em outras áreas próximas e na mesma região. Não foi o que ocorreu. Famílias inteiras foram dispersadas, porque não era possível comprar a mesma área de terras na região, em razão de que os preços estavam inflacionadas pela alta demanda, pois todos queriam comprar terras próximas para não precisar se mudar da região e se distanciar das famílias. A pulverização das famílias que foram separadas geograficamente após a expropriação, porque compraram terras em outros Estados da Federação (Mato Grosso, Pará e Amazonas) em razão dos preços inflacionados e escassez de terras a venda na região.

A perda dos empregos dos expropriados jamais foram indenizados, porque a empresa só indenizou a propriedade. Os cemitérios da região alagada foram todos migrados. Houve mais de 1.090 exumações e traslados de ossadas para novos cemitérios, mas nem todos foram realocados para covas individuais (RIBEIRO, 2002).

A participação dos órgãos políticos da União utilizando a propaganda com a finalidade de acalmar a população e disseminar a ideia de que Itaipu era uma obra grandiosa, imponente e necessária ao Brasil. A propaganda oficial, utilizada para fins de justificar a obra e o seu tamanho, sempre foi no sentido de engrandecer os números da obra e o seu significado para o Brasil, alardeada como uma obra histórica e sem igual no Mundo.

Itaipu foi o último grande empreendimento no Brasil. Os operários estavam acostumados fazer uma obra e já se deslocar para o próximo canteiro de obras (transamazônica, Carajás, Sobradinho, Itaipu, etc.). Quando Itaipu ficou pronta em 1983, também foi o fim do regime militar no Brasil e o término da era das mega construções. Com isto, os operários não tinham outra obra para onde ir e se estabeleceram em Foz do Iguaçu, como desempregados.

No auge da obra, itaipu utilizou 40.000 pessoas, o que por si só, dobrava o tamanho de Foz do Iguaçu, sem contar as famílias destes trabalhadores que os acompanhavam. Lima (2006) estudou os arquivos da biblioteca de Itaipu e do IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, censo de 1975 e verificou que existiam 371.702 habitantes nos 8 municípios alagados, dos quais 42.444 foram desapropriados ou 11,42% de toda a população destes oito Municípios foram desalojadas por itaipu.

Para Ponseti e Pujol (2006), um dos impactos negativos mais evidentes na construção de grandes barragens é o elevado número de pessoas reassentadas, o que implica não só em mudança de residência, mas também em modificação substancial de seus meios de subsistência. Estima-se que, aproximadamente 80 milhões de pessoas foram deslocadas em consequência da construção de barragens em todo o mundo.

O dano social causado pela construção de uma usina nas proporções de Itaipu, em uma região densamente povoada, com alto poder econômico e produtivo nos dias atuais, é praticamente inconcebível. Itaipu somente foi viabilizada, porque o regime militar oprimia os insurgentes, limitando os movimentos de contrariedade que nasciam na sociedade, com exceção de um movimento que se desenvolveu no final da década de 70, movido pela

Comissão da Pastoral da Terra, o projeto Arca de Noé, que mobilizou os agricultores e os uniu na luta por um objetivo comum, que era aumentar o poder de negociação com Itaipu.

## 2.2 O aspecto econômico

A opção brasileira pelas usinas hidrelétricas pode ser justificada pela segurança temporal no provimento de energia em função da formação de um reservatório e pelo grande potencial hidrelétrico ainda disponível no território brasileiro. Bermann (2007) caracteriza estes fatores como as vantagens comparativas das usinas hidrelétricas em relação a outras fontes geradoras de energia elétrica. Por outro lado, o ciclo de vida de hidrelétricas traz importantes degradações ambientais que não podem ser desconsideradas nos momentos de tomada de decisão.

Dentre estas, estão o comprometimento das atividades econômicas a jusante e à montante da barragem, a diminuição da qualidade da água, o assoreamento do corpo hídrico, o aumento de doenças de veiculação hídrica, a exclusão de usos múltiplos previamente existentes no espaço ocupado pelo reservatório e, sobretudo, o deslocamento compulsório de população e atividades anteriormente localizadas na área afetada (BERMANN, 2007).

Vários autores destacam que o desaparecimento de praticamente todas as outras formas de uso e ocupação ali antes presentes, como a agricultura, a pecuária e a silvicultura, acabam gerando a própria desestruturação dos territórios previamente existentes na área afetada por uma hidrelétrica (VAINER & ARAÚJO, 1992; BORTOLETO, 2001; ZHOURI e OLIVEIRA, 2007; BERMANN 2007).

Vainer e Araújo (1992) e Bortoleto (2001) argumentam que a reprodução dos empreendimentos hidrelétricos, se nutre das desigualdades econômicas existentes em níveis nacional e internacional, afirmando que o desenvolvimento induzido pelos empreendimentos restringe-se à escala nacional e não chegam à região receptora. De acordo com os mesmos autores, estes grandes projetos são uma forma do centro econômico nacional se apropriar dos recursos naturais e humanos de um determinado ponto do território nacional.

A associação das vantagens comparativas que justificam economicamente a opção pelos empreendimentos hidrelétricos e os diversos tipos e intensidades de degradações ambientais significativas derivados de todo o ciclo de vida dos mesmos, conforma um debate histórico e bastante controverso no contexto do planejamento do setor energético brasileiro.

Assim, de um lado há a oportunidade para o aproveitamento do potencial hidrelétrico naturalmente disponível no território nacional, e por outro as restrições ambientais formais que foram e são progressivamente instituídas no sentido de proteger a resiliência ecossistêmica e sociocultural dos locais afetados pelas hidrelétricas.

Neste contexto, o presente trabalho busca explicar o histórico e as tendências de planejamento espacial das usinas hidrelétricas no Brasil, a partir da relação entre o aproveitamento do potencial hidrelétrico disponível no espaço e as restrições ambientais formais existentes no tempo, comparando sempre a região Amazônica com as demais regiões hidrográficas conjuntamente.

Para compensar financeiramente os municípios alagados, Itaipu paga mensalmente *royalties*, que são uma compensação financeira pela utilização do espaço geográfico para formação do lago de Itaipu. Estes valores são estipulados em dólares americanos e repassados mensalmente aos Municípios e ao Estado do Paraná.

Ao se considerar o impacto econômico da usina na região, três vieses vêm à tona: a) a produtividade agrícola gerada pela região alagada, na década de 1970 antes da inundação; b) a perda populacional da região alagada em comparação com a demografia brasileira, e c) O pagamento dos *royalties* a título de compensação pelos danos.

Parte do impacto causado por Itaipu, decorre da inviabilização econômica e produtiva de quase 14% da área produtiva da região oeste paranaense, um dos melhores solos

agricultáveis do planeta. Foram alagados 111 mil Hectares de terras que produziam mais de 200.000.000 (duzentos milhões) de quilos de alimentos (RIBEIRO, 2.002).

Os oito municípios deixaram de colher mais de 100 mil toneladas de soja, cerca de 31 mil toneladas de trigo, quase 34 mil toneladas de milho, cerca de 1.500 toneladas de feijão, mais de 27 mil toneladas de mandioca, em torno de 1.700 toneladas de arroz e 24 toneladas de café, em suma deixaram de colher mais de 200 mil toneladas de produtos agrícolas. (RIBEIRO, 2.002, p. 7 *apud* Jornal Nosso Tempo, 03 dez. 1980, p. 08).

Guaíra nunca foi compensada pela perda das Sete Quedas e talvez seja a cidade mais prejudicada pela construção da usina.

Com a desapropriação realizada pela Itaipu, os expropriados que tiveram parte de suas áreas atingidas, apresentaram sua situação agravada. Os remanescentes se tornaram insuficientes para atender as necessidades de uma família e, muitas vezes, a indenização do restante da propriedade não era suficiente para adquirir uma área na região, de similar qualidade. (LIMA, 2.006, P. 361).

Ao desapropriar as terras dos agricultores, Itaipu pagava valores abaixo dos valores de mercado, porque considerava como valor real do imóvel aquele que constavam nas escrituras no cartório, ou os valores fiscais declarados ao INCRA - Instituto Nacional de reforma Agrária.

O critério de avaliação dos preços das terras que Itaipu pagava era estipulado pelo levantamento feito pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA, nos bancos e cartórios. Os agricultores questionavam estes valores uma vez que o preço do imóvel registrado sempre era menor que o de fato. Não poderiam ficar satisfeitos com o pagamento indenizatório, já que não havia um valor efetivo pelo lugar onde haviam criado os filhos, onde plantaram suas árvores e teriam que se mudar e recomeçar tudo de novo. (RIBEIRO, 2.002, p. 10).

Ribeiro (2.002) cita que uma das reivindicações do movimento dos agricultores era 100% de reajuste no preço das indenizações. Tomando esta informação como base, pode-se concluir que as indenizações eram feitas abaixo do preço de mercado, próximo a metade.

Considerando que é o Vendedor quem estipula o valor do seu bem, pode-se concluir também, que a desapropriação impositiva inegavelmente causa dano e prejuízo, ainda mais na escala em que foi realizada na região alagada. Quem recebia a indenização, já não conseguia mais comprar terras na região, seja pela falta de oferta, seja pela inflação nos preços. Mesmo que o valor financeiro fosse justo, a recompra de outra área de terras equivalente era impraticável, seja porque não havia disponibilidade, seja por que comprando em outra região do Brasil, não haveria a mesma produtividade.

Outra questão levantada, era que os agricultores que possuíam empréstimos bancários, tinham estes empréstimos descontados do valor indenizado, mas sem a redução dos juros pelo pagamento antecipado.

Um agricultor de Santa Helena, Cleto Lima, por exemplo, possuía 10 alqueires de terra, pelo que recebeu, em 1977, 500.000 cruzeiros. Ele tinha um financiamento no Banco do Brasil, que pagava os cheques emitidos por itaipu. Cleto Lima foi receber o dinheiro de sua indenização, e o Banco do Brasil descontou à vista o que restava ao cliente reembolsar do financiamento. O agricultor saiu com 70.000 cruzeiros. Tentou reclamar da itaipu, mas o que ouviu foi o conselho de trabalhar a terra

indenizada pelos três anos seguintes. Foi o que o agricultor fez, mas a seca frustrou duas safras e ele terminou como bóia-fria (LIMA, 2006, p. 366).

Desta informação, pode-se extrair o valor pago pela indenização de Itaipu à época, que seriam 500.000 cruzeiros por 10 alqueire, ou 50 mil cruzeiros o alqueire.

Em relação ao dano causado ao Município de Guaíra, pela perda de renda oriunda do turismo, existem poucos estudos que possibilitem efetuar levantamentos e conclusões a respeito da dimensão deste dano.

Outra percepção de dano socioeconômico é comparar o tamanho da população à época com a população atual, nos Municípios afetados.

Na tabela 1, verificam-se as populações das cidades da região segundo o censo IBGE de 1970 e 2016. Para tabulação, considerou-se a soma da população de Mercedes, Quatro Pontes, Entre Rios D'Oeste e Pato Bragado na população de Marechal Cândido Rondon porque na década de 70 faziam parte do mesmo Município. Somou-se também a população de Itaipulândia à população de São Miguel do Iguaçu.

**Tabela 1 - População dos Municípios atingidos por Itaipu**

Município	População em 1970	Estimativa População em 2016	Variação pessoas	%
Guaíra	47.482	32.784	-14.698	-31%
Terra Roxa	52.268	17.573	-34.695	-66%
Marechal Cândido Rondon	63.458	70.483	7.025	11%
Santa Helena	38.831	25.665	-13.166	-34%
Matelândia	35.473	17.491	-19.982	-51%
Medianeira	45.216	45.239	23	0,06%
São Miguel do Iguaçu*	36.436	37.743	1.307	4%
Foz do Iguaçu	49.538	263.915	214.377	434%
<b>Total</b>	<b>368.702</b>	<b>510.893</b>	<b>142.191</b>	<b>39%</b>

Fonte: Adaptado pelo autor do Censo IBGE (BRASIL, 2016).

Na comparação da variação da população antes e depois de itaipu, chama atenção a cidade de Terra Roxa, que perdeu mais de 66% da população, Matelândia que perdeu mais de 51%, Santa Helena que perdeu mais de 34% e Guaíra que perdeu 31% da sua população.

Outra informação que contrasta é o Município de Foz do Iguaçu, que aumentou a população em 434% no período, e parte desta população é creditada ao fim da construção da usina, que despejou na cidade os desempregados da usina e do fim do regime militar.

Durante o período de 1960 a 2007, o município de Foz do Iguaçu passou por grandes transformações tais como: redução da área territorial em 14,91 %, crescimento populacional na ordem de 920,12 % e crescimento da malha urbana 10.520,00 %. Por outro lado o município recebeu da Itaipu compensações financeiras na ordem de US\$ 190,54 milhões Em face dos atuais problemas que o município vem enfrentando na área social, como favelização crescente, elevados índices de violência e déficit de moradia e alto índice de desemprego. Impactos socioambientais podem ser minimizados se aplicado ferramentas adequadas de gestão pública nos municípios situados na área do entorno do reservatório (THAUMATURGO, 2.012, p. 09).

Foz do Iguaçu também decorre do sucesso turístico da cidade, oriundo das Cataratas do Iguaçu, Compras no Paraguai e a localização geográfica trinacional privilegiada. Se Foz do

Iguaçu teve ganho populacional em razão do turismo, o mesmo poderia ter ocorrido com Guaira caso as sete quedas ainda existissem.

### 3 Materiais e métodos

Os métodos usados na elaboração de um trabalho podem gerar diversos resultados, inclusive alguns que muitas vezes não são esperados pelo autor. Existem diversas definições de método e algumas delas o relacionam com um caminho a ser seguido.

Método é a forma de proceder ao longo de um caminho. Na ciência os métodos constituem os instrumentos básicos que ordenam de início o pensamento em sistemas, traçam de modo ordenado a forma de proceder do cientista ao longo de um percurso para alcançar um objetivo (LAKATOS, 2010, p. 44)

Os métodos são sistemas ordenados a fim de alcançar um objetivo, eles direcionam o pesquisador para o rumo que ele deve seguir. Em um sentido geral, o método é a ordem que deve ser seguida aos diferentes processos necessários para atingir um resultado desejado. Nas ciências, entende-se por método, o conjunto de processos que deve-se empregar na investigação e demonstração da verdade (LAKATOS, 2010, p. 45).

Os usos dos métodos não garantem a obtenção da verdade, mas facilitam que o autor possa detectar erros, sendo fruto de decisões tomadas de forma sistemática para ordenar a atividade científica. Nas atividades científicas não se chega a verdade se não for através de métodos. Mas os métodos por si só não são suficientes para se chegar a verdade já que existem outros fatores que podem influenciar nas pesquisas (LAKATOS, 2010).

Os métodos são divididos em quatro grupos: método indutivo, método dedutivo, método hipotético-dedutivo e método dialético. O método indutivo caminha do registro de fatos singulares ou menos gerais para se chegar a conclusões desdobradas ou ampliadas em enunciado mais geral (RUIZ, 2008). Ou seja, a dedução parte de um fato específico para um fato que é mais generalizado.

A indução é dividida em três etapas conforme Lakatos:

Devemos considerar três elementos fundamentais para toda indução, isto é, a indução realiza-se em três etapas (fases):

- a) observação dos fenômenos - nessa etapa, observamos os fatos ou fenômenos e os analisamos, com a finalidade de descobrir as causas de suas manifestações;
- b) descoberta da relação entre eles - na segunda etapa, procuramos, por intermédio da comparação, aproximar os fatos ou fenômenos, com a finalidade de descobrir a relação constante existente entre eles;
- c) generalização da relação - nessa última etapa, generalizamos a relação encontrada na precedente, entre os fenômenos e fatos semelhantes, muitos dos quais ainda não observamos (e muitos, inclusive, inobserváveis). (LAKATOS, 2010, p. 54).

O método a ser utilizado na elaboração deste trabalho é o método indutivo, pois a pesquisa se inicia com o estudo da literatura e produz conclusões baseadas nas informações constantes na literatura.

A pesquisa científica pode ser classificada segundo os objetivos que o pesquisador pretende alcançar e segundo os procedimentos metodológicos e técnicos (OLIVEIRA, 2007).

Os principais tipos de pesquisa são a exploratória, pesquisa experimental, pesquisa descritiva, pesquisa bibliográfica, pesquisa documental e pesquisa na internet. Pesquisa exploratória tem o objetivo de dar uma explicação geral sobre determinado fato, através da delimitação do estudo, levantamento bibliográfico, leitura e análise de documentos. Portanto

essa pesquisa desenvolve estudos que dão uma visão geral do fato ou fenômeno estudado (OLIVEIRA, 2007).

Pesquisa bibliográfica é a análise e estudo de documentos científicos como livros, enciclopédias, periódicos, ensaios científicos, dicionários e artigos científicos (OLIVEIRA, 2007).

As pesquisas na internet são uma ferramenta indispensável na atualidade, pois, facilitam o acesso a periódicos científicos, bibliotecas virtuais e diversos temas que o pesquisador almeja estudar. Os tipos de pesquisas que serão utilizados no trabalho são a pesquisa exploratória, bibliográfica e internet.

A utilização dos métodos e técnicas de pesquisa estão associados aos objetivos, hipóteses e aos fundamentos teóricos do objeto estudado. Esse sistema exige uma descrição e análise dos fenômenos estudados, através da abordagem quantitativa ou qualitativa.

A abordagem quantitativa são dados que podem ser mensurados através de recursos e técnicas estatísticas. Esses dados podem ser coletados através de questionários, entrevistas, observações assim como regras estatísticas como porcentagem, média, moda, mediana e desvio padrão (OLIVEIRA, 2007).

E a abordagem qualitativa pode ser caracterizada como a tentativa de explicar em profundidade o significado e a características do resultado e das informações obtidas. A abordagem facilita descrever a complexidade de problemas e hipóteses bem como analisar a relação entre diversas variáveis (OLIVEIRA, 2007). A abordagem adotada neste artigo é tanto qualitativa como quantitativa.

#### 4. Análises e discussões

A partir das informações coletadas na literatura, é possível realizar alguns estudos quantitativos para quantificar financeiramente, o valor do dano causado por Itaipu aos agentes.

##### 4.1 Cálculo do dano econômico gerado pela perda de produção agrícola

A área alagada de 111 mil hectares de terra produzia em torno de 100.000.000 kg de soja, 31.000.000 kg de trigo, quase 34.000.000 kg de milho, cerca de 1.500.000 kg de feijão, mais de 27.000.000 kg mandioca, em torno de 1.700.000 kg de arroz e 24.000 kg de café.

De acordo com a tabela 2, considerando-se a produtividade da época e os produtos com valores atuais das *commodities*, obtidos do *site* Valor econômico (VALOR ECONÔMICO, 2016), considerando-se a cotação do dólar em R\$ 3,39 ter-se-ia o seguinte Produto Interno Bruto - PIB agrícola na região alagada, conforme demonstrado na tabela 2:

**Tabela 2** - Valor do PIB agrícola da região, em valores atuais e produção da época

Cultura	kg produzidos	valor em R\$/2016	PIB agrícola – em Reais
Soja	100.000.000	1,18	118.000.000,00
Milho	34.000.000	0,51	17.340.000,00
Mandioca	27.000.000	0,55	14.850.000,00
Café arábica	24.000	8,22	197.280,00
Feijão	1.500.000	2,96	4.440.000,00
Trigo	31.000.000	2,13	66.030.000,00
Arroz	1.700.000	2,87	4.879.000,00
<b>Total</b>	<b>195.224.000</b>		<b>225.736.280,00</b>

Fonte: Adaptado pelo autor de Ribeiro (2002) e Valor Econômico (2016).

A partir destes dados, é possível quantificar o impacto econômico que itaipu causa na região alagada. A produtividade agrícola da época, gerava um PIB agrícola em valores atuais, de R\$ 225.736.280,00 anuais.

Conforme relatório publicado pela Itaipu (2016) no dia 9 de dezembro deste ano, efetuou mais um repasse de *royalties* ao Tesouro Nacional, no valor de US\$ 10,9 milhões. Ao Governo do Paraná e aos 15 municípios paranaenses que fazem divisa com o reservatório da Itaipu destina-se o equivalente a US\$ 8,2 milhões, considerando o câmbio do dólar a R\$ 3,39 foram repassados apenas R\$ 27.798.000,00 aos municípios.

Os *royalties* sequer cobrem o valor da perda do PIB agrícola, quanto mais o PIB total da região alagada. Há um evidente erro na metodologia de cálculo utilizada por itaipu para apurar o valor indenizável aos Municípios lindeiros.

A divisão do recurso entre esses municípios é realizada através de alguns critérios, como o repasse de recurso por ganho de energia, pela vazão e principalmente em virtude da área inundada com o lago, o que significa que, quanto maior a área inundada, maior o valor recebido pelos municípios em *royalties* (STERCHILE e SOUZA, 2008).

Mesmo considerando o valor dos royalties que Itaipu paga ao Estado do Paraná e à União, o valor não chega próximo ao dano causado ao PIB agrícola da região. Com esta base econômica, pode-se afirmar, que Itaipu não compensa financeiramente a região alagada, pois sequer cobre a renda que poderia ser produzida na região com a agricultura. Não estão sendo considerados na análise, o PIB do comércio, indústria e prestação de serviços da região alagada, o que fatalmente ampliaria a diferença e a dívida de itaipu com a região.

Parte da literatura visualiza o pagamento de *royalties* por Itaipu a estes Municípios afetados, como um “benefício”:

Evidentemente existem municípios que são exceção à regra e têm usado os recursos para gerar desenvolvimento econômico e social para seus munícipes. Mas infelizmente são poucos os municípios que recebem o benefício que trataram a questão com a seriedade que merece (LEISMANN, 2006, p.2).

Mas a perda de recursos públicos da região não decorre apenas do montante insuficiente de royalties, mas também a perda de participação no FPM – Fundo de Participação dos Municípios na divisão do ICMS – imposto sobre circulação de mercadorias e serviços. O valor dos repasses do ICMS leva em consideração os seguintes critérios: área geográfica, população, população dos cinquenta municípios mais populosos, educação, gasto com saúde, meio ambiente, patrimônio cultural, receita própria, cota mínima, municípios mineradores e compensação financeira por desmembramento de distrito (SALES E MORAES, 2011).

Considerando-se esta dívida econômica de Itaipu que não está sendo compensada pelo pagamento de *royalties*, e multiplicarmos a dívida – diferença entre o valor da renda agrícola em relação ao valor dos *royalties* pagos - pelos 33 anos de existência da usina, ter-se-ia uma dívida próxima a 2 bilhões de reais.

#### **4.2 Cálculo do dano econômico causado pela indenização das terras**

No desenvolvimento teórico deste artigo, levantou-se a informação de que as terras poderiam ter sido indenizadas pela metade do valor de mercado, o que é um indicador razoável, frente ao vasto conteúdo apresentado de que houve outros danos econômicos no momento da indenização, como descontos indevidos, atrasos nos repasses, entre outros.

Considerando-se que a área desapropriada foi de 111.000 hectares de terra. O hectare médio de terras na região hoje pode ser fixado em 1.000 sacas de soja ou aproximadamente R\$ 72.000,00. Multiplicando-se o prejuízo decorrente das indenizações, ao patamar de 50%

do valor pago, obtém-se o valor de R\$ 36.000,00 vezes 111.000 Hectares, que resulta num prejuízo econômico inicial de R\$ 3.996.000.000,00 (aproximadamente 4 bilhões de reais).

### 4.3 Cálculo do dano econômico causado pela perda de população

A população do Brasil em 1970, segundo o censo do IBGE, era de 90 milhões e em 2016 está em 206 milhões de pessoas com crescimento de 229% no período.

Com esta base de crescimento médio populacional, pode-se estimar, que se os Municípios tivessem o mesmo crescimento populacional do Brasil, a população destes Municípios seria de 730.886 pessoas, ao invés dos atuais 246.978. Há uma perda populacional média de 483.908 pessoas na região afetada, conforme demonstrado na tabela 3:

**Tabela 3** - Perda populacional da região alagada comparado com a demografia brasileira

Município	População em 1970	População projetada em 2016 (+ 229%)	População estimada em 2016	Perda populacional
Guaira	47.482	108.734	32.784	-75.950
Terra Roxa	52.268	119.694	17.573	-102.121
Marechal Cândido Rondon	63.458	145.319	70.483	-74.836
Santa Helena	38.831	88.923	25.665	-63.258
Matelândia	35.473	81.233	17.491	-63.742
Medianeira	45.216	103.545	45.239	-58.306
São Miguel do Iguaçu	36.436	83.438	37.743	-45.695
<b>Total</b>	<b>319.164</b>	<b>730.886</b>	<b>246.978</b>	<b>-483.908</b>

Fonte: Adaptado pelo autor do Censo IBGE (BRASIL, 2016).

Pelo crescimento demográfico, a população dos Municípios lindeiros ao lago, excetuando-se Foz do Iguaçu, deveria ser hoje de 730.886 pessoas, mas é de apenas 246.978 pessoas. Houve uma perda populacional de mais que 200% ou 483.908 pessoas.

Segundo o censo de 2016 do IBGE (Brasil, 2016), a renda *per capita* média do brasileiro no início de 2016, foi de 16.100,00 dólares/ano. Multiplicando-se a perda populacional da região em razão do alagamento pela renda *per capita* média do brasileiro, pode-se afirmar que há um prejuízo econômico decorrente da perda populacional e renda destas pessoas para a região, de US\$ 7.223.200.600,00 convertidos em reais a R\$ 3,10 resulta num dano econômico por perda de renda de R\$ 22.391.921.860,00 (22 bilhões de reais) ao ano.

No endereço eletrônico da Itaipu (2.015), consta o balanço da usina que revela o faturamento anual da empresa em aproximadamente 4 bilhões de reais. O custo total da usina é estimado em 45 bilhões de dólares.

Pode-se afirmar, mediante estes comparativos, que a região seria mais rica se não tivesse sofrido o alagamento e a construção da usina e que a presença de itaipu na região gera um prejuízo econômico em relação à perda de renda *per capita* que extrapola no dobro do que a região gera com a presença da usina.

Comparando-se os valores estratosféricos de itaipu com o dano que ela causa, parece que a usina não é tão faraônica como se propaga. Veja-se o comparativo econômico constante na tabela 4, montado a partir das análises deste artigo, excluindo-se Foz do Iguaçu, que comparam como seria a região alagada se não existisse Itaipu,

Desconsiderando-se outras análises, pode-se afirmar que a perda populacional decorrente da presença da usina na região gerou uma perda de renda, que impacta negativamente na região. Nem mesmo o faturamento da usina consegue compensar a perda de renda *per capita* ocasionada pelo alagamento e pelas desapropriações.

**tabela 4** - Região alagada com a presença de itaipu e como poderia ser sem ela

<b>Dados</b>	<b>Com Itaipu – atual</b>	<b>Sem Itaipu - projetada</b>
população dos Municípios lindeiros	227.982	676.628
renda <i>per capita</i> total agregada	R\$ 11.378.581.620,00 ao ano	R\$ 33.770.503.480,00 ao ano
Renda agrícola anual	R\$ 0,00 ao ano	R\$ 206.638.800,00 ao ano
faturamento de Itaipu	R\$ 4.000.000.000,00 ao ano	R\$ 0,00 ao ano

Fonte: Adaptado pelo autor

E este dano é indenizável? A resposta é: SIM.

O Superior Tribunal de Justiça - STJ em julgado de 2006, assimilou ao ordenamento jurídico brasileiro a chamada "teoria da perda de uma chance", que, em síntese, é a situação onde alguém põe óbices a outrem na consecução de alguma vantagem.

Recurso Especial. Indenização. Impropriedade de pergunta formulada em programa de televisão. Perda da oportunidade. 1. O questionamento, em programa de perguntas e respostas, pela televisão, sem viabilidade lógica, uma vez que a Constituição Federal não indica percentual relativo às terras reservadas aos índios, acarreta, como decidido pelas instâncias ordinárias, a impossibilidade da prestação por culpa do devedor, impondo o dever de ressarcir o participante pelo que razoavelmente haja deixado de lucrar, pela perda da oportunidade. 2. Recurso conhecido e, em parte, provido (STJ-REsp. nº 788459/BA; Rel. Ministro Fernando Gonçalves, DJU de 13/03/2006, p. 334.)

Na concepção de Cavalieri Filho (2008, p. 75): “A perda de uma chance, de acordo com a melhor doutrina, só será indenizável se houver a probabilidade de sucesso superior a cinquenta por cento, de onde se conclui que nem todos os casos de perda de uma chance serão indenizáveis.”

A teoria de direito civil da perda de uma chance, proporciona o campo jurídico para que a região busque a indenização a título de dano emergente, lucros cessantes ou mesmo dano moral e dano social, pelo prejuízo que sofre em razão da construção da usina, que ocasionou danos econômicos e financeiros nas desapropriações de terras, na perda de PIB e principalmente na perda de população. A região teve perda populacional de 200% nos últimos 40 anos, enquanto o Brasil cresceu demograficamente 112%.

#### **4 Considerações finais**

Muito mais do que quantificações exatas, o presente artigo busca levantar a discussão e o interesse sociológico e social sobre a região afetada pelo alagamento do reservatório de itaipu, para concluir que a usina causa dano irreparável a região, seja em maior ou menor valor econômico, porque existem outros valores envolvidos no dano ao ambiente, quais sejam o dano emocional, socioambiental, econômico e territorial.

Famílias foram expulsas da terra e desmembradas, indenizações foram pagas em valores abaixo do valor de mercado, as famílias desterritorializadas não tiveram apoio psicológico, financeiro, de logística ou sociológico para se adaptarem às consequências advindas da repentina intrusa.

De qualquer forma, alguns valores podem ser estimados e algumas análises podem ser obtidas, com satisfatório grau de razoabilidade e proporcionalidade, para concluir que por maior que seja o tamanho e os números de itaipu, muito maiores são os números dos danos que ela causa até hoje.

Para o futuro, tem-se que a compensação e mitigação desses danos podem ser incorporados às políticas socioambientais e econômicas da empresa, para desenvolver projetos que sejam voltados às famílias destas pessoas que foram expropriadas. Pode-se por exemplo, ao revisar o tratado em 2022, direcionar os recursos que hoje são destinados ao pagamento dos empréstimos bancários, para efetivamente compensar os danos causados na

região, ao invés de simplesmente repassar os valores ao tesouro central ou utilizar para outros fins.

Itaipu pode reconhecer o comprometimento das pessoas que foram afetadas, construindo um "memorial às famílias desapropriadas", nos moldes do que fazem países civilizados com os soldados anônimos. A ONU - Organização das Nações Unidas mantém a Comissão de Direitos Humanos, que utiliza como uma de suas políticas de compensação por danos, estimular a homenagem direta e nominal às pessoas prejudicadas. Pode-se por exemplo, dar o nome de cada turbina a uma das pessoas que lideraram os movimentos sociais que buscavam melhores condições de negociações ou então, nomear os prédios de itaipu com o nome de famílias ou pessoas que foram expropriadas. Os projetos que itaipu desenvolve, poderiam ser nomeados com nomes de locais, sem a exclusão de outras possibilidades.

Outra forma de internalizar e moldar estes danos, é estabelecer uma política de quotas para contratação de funcionários, que sejam filhos, ascendentes ou descendentes de desapropriados.

Seguramente o dano causado por Itaipu ofende os direitos humanos, e isto por si só justifica a adoção de processos dignos para marcar na história o que aconteceu e o que acontece na região. Se não houver o reconhecimento do dano, não há como exigir que sejam realizadas ações para mitigar ou compensar o dano e, por causa disto, itaipu precisa mudar o discurso e se adequar ao terceiro milênio, com respeito às questões emocionais, socioambientais, de direitos humanos e econômicas. Pode-se propor um novo início para itaipu e, se isto for possível, como seria este novo início? Pode-se fazer diferente e efetivamente produzir energia limpa em diversos?

Na questão energética, a energia que a região oeste paranaense utiliza não provém de Itaipu, o que é um contrasenso. A energia deveria ser de Itaipu e deveria ser subsidiada para compensar parte do dano, gerando emprego e renda na região, que poderia atrair investimentos com energia mais barata que o resto do país.

Destas considerações finais, percebe-se que, apesar de que o movimento dos expropriados tenha encerrado com o alagamento em 1982, a pauta que se originou na década de 1970 ainda está viva e não pode ser ignorada ou desprezada, porque sobrevive latente na memória e no cotidiano de milhares de nativos. Esta pauta precisa ser elevada ao nível das discussões sobre o futuro de itaipu, para fundamentar a devida contraprestação à região e às pessoas afetadas.

## Referências

ANEEL. BIG - Banco de Informações de Geração. 2017. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil>>. Acesso em: 12/02/2017

BERMANN, C. Impasses e controvérsias da hidreletricidade. Estudos Avançados, 2007, 21 (59): 139-153.

BORTOLETO, E.M. A implantação de grandes hidrelétricas: desenvolvimento, discurso e impactos. Geografares, Vitória, nº 2, 2001. disponível em: <[http://www2.cchn.ufes.br/geoufes/geografares/?N%FAmeros\\_publicados:Nr.\\_02](http://www2.cchn.ufes.br/geoufes/geografares/?N%FAmeros_publicados:Nr._02). Acesso em: 12/02/2017

BRASIL, Censo demográfico IBGE. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=410880> >. Acesso em: 12/02/2017.

CAVALIERI FILHO, S. Programa de Responsabilidade Civil. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

DAGNINO, E.; OLVERA, A. J. & PANFICHI, A.. (2006), “Para uma outra leitura da disputa pela construção democrática na América Latina”, in \_\_\_\_\_ (orgs.), A disputa pela construção democrática na América Latina, São Paulo/Campinas, Paz e Terra/Editora da Unicamp.

FERREIRA, M. E., MIZIARA, F., FERREIRA JÚNIOR, L. G., SOARES-FILHO, B. Land Cover Change Dynamics over the Brazilian Savanna: Future Scenarios and Perspectives of Conservation. In: The Meeting of the Americas - Foz do Iguaçu. EOS Transactions of the American Geophysical Union, v. 91, 2010.

GUIMARÃES, R. P. La ética de la sustentabilidad y la formulación de políticas de desarrollo. In: ALIMONDA, H. (org). Ecología política. Naturaleza, sociedad y utopía. Buenos Aires: Clacso, 2003. 350p.

ITAIPU. Royalties. Disponível em: <<https://www.itaipu.gov.br/responsabilidade/royalties>>. Acesso em: 12/02/2017

LAKATOS, E. M. e MARCONI, M. A. Metodologia Científica. 5a. ed. São Paulo: Atlas 2010.

LEISMANN, E. L. Os *royalties* de Itaipu nos municípios limítrofes ao lago e no Estado do Paraná. Ciências Sociais Aplicadas em Revista, v. 6, n. 11, p. 1-13, 2006.

LIMA, I. T. C. de. Itaipu: as faces de um mega projeto de desenvolvimento. Marechal Cândido Rondon-PR: Editora Germânica, 2006.

MAZAROLLO, J. A taipa da injustiça: esbanjamento econômico, drama social e holocausto ecológico em Itaipu. São Paulo: Loyola, 2003).

MORETTO, E.M.; GOMES, C.S.; ROQUETTI, D.R.; JORDÃO, C.O. Histórico, tendências e perspectivas no planejamento espacial de usinas hidrelétricas brasileiras.: a antiga e atual fronteira amazônica. Revista ambiente e sociedade, São Paulo. V. XV, nº 3. p. 141-164, set-dez 2012.

OLIVEIRA, M. M. Como fazer uma pesquisa qualitativa. 3. ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2007.

PONSETI, M.; PUJOL, J. L. The Three Gorges Dam Project in China: history and consequences. Revista HMiC - Universitat Autònoma de Barcelona, n 4. Barcelona, 2006. Disponível em:<<http://webs2002.uab.es/hmic/2006/HMIC2006.pdf>> Acesso em: 12/02/2017.

QUEIROZ, A. R. S. de; MOTTA-VEIGA, M. Analysis of the social and health impacts of large hydroelectric plants: lessons for a sustainable energy management. *Ciência & Saúde Coletiva*, 17(6), 1387-1398, 2012.

RIBEIRO, M. de F. Memórias do concreto. Cascavel: Edunioeste, 2002.

ROCHA, H. J. da. Relações de poder na instalação de hidrelétricas. Passo Fundo (RS), EdiUPF.

ROCHA, H.J.; PASE, H.L. O conflito social e político nas hidrelétricas da bacia do Uruguai. Revista brasileira de Ciências Sociais, v. 30, nº 88.

RUIZ, João Álvaro. Metodologia científica. 5. Ed. São Paulo: Atlas, 2008.

SACHS, I. Estratégias de transição para o século XXI: desenvolvimento e meio ambiente. São Paulo: Nobel/Fundap, 1993. 103p.

SALES, A. A. M.; MORAES, F. B de. Política(s) de descentralização de redistribuição de recursos: O ICMS patrimônio cultural em Minas Gerais. XIV Encontro Nacional da ANPUR. Rio de Janeiro, maio de 2011.

SIEBEN, A.; JUNIOR, J.C. Política energética na Amazônia: a UHE Estreito e os camponeses tradicionais de Palmatuba/Babaçulândia (TO). Revista Sociedade & Natureza, ano 24 n. 2, 183-196, mai/ago 2012.

SILVA, R. G. S.; Silva, V. de P. Os atingidos por barragens: reflexões e discussões teóricas e os atingidos do Assentamento Olhos D'Água em Uberlândia-MG. *Sociedade & Natureza*, 23(3), 397-408, 2012.

STERCHILE S. P. W.; SOUZA, E. B. C. de. Apontamentos sobre a aplicação dos royalties da Itaipu Binacional e o processo de desenvolvimento. Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional, v. 4, n. 2, p. 3-22, maio/agosto 2008.

STJ- Superior Tribunal de Justiça. REsp. nº 788459/BA; Rel. Ministro Fernando Gonçalves, DJU de 13/03/2006.

THAUMATURGO, L. R. Y. A expansão urbana e o crescimento populacional em áreas do entorno de grandes reservatórios: o caso de Foz do Iguaçu. Guaratinguetá : 2012.

VALOR ECONÔMICO. cotação *on line* de commodities. disponível em: <<http://www.valor.com.br/valor-data/commodities/agricolas>>. Acesso em: 12/02/2017.

VAINER, C.B.; ARAÚJO, F.G.B. de. Grandes projetos hidrelétricos e desenvolvimento regional. Rio de janeiro: CEDI, 1992. 88p.

VAINER, C.B. VAINER, C, B. Recursos hidráulicos: questões sociais e ambientais. Estudos Avançados, São Paulo, v. 21, n. 59, 2007

ZHOURI, A.; OLIVEIRA, R. Desenvolvimento, conflitos sociais e violência no Brasil Rural: O caso das usinas hidrelétricas. Ambiente e Sociedade, v. 10, n. 2, p. 119-135, 2007.