

UMA ANÁLISE DA RESPONSABILIDADE SOCIAL DO ESTADO SOBRE A POPULAÇÃO RIBEIRINHA AFETADA POR HIDRELÉTRICAS

***FLÁVIO FERNANDES; **CÉLIO BERMANN**

***ALUNO DE DOUTORADO DO PROGRAMA INTERUNIDADES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENERGIA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**

****PROFESSOR DO PROGRAMA INTERUNIDADES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENERGIA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**

RESUMO

Este trabalho identifica os diversos impactos causados pela construção de hidrelétricas, enfocando os aspectos sociais e econômicos da população ribeirinha afetada. Analisa o papel do Estado e sua importância na mitigação dos problemas gerados pelas hidrelétricas.

Nesse sentido, são descritos alguns cenários, de forma a elaborar exercícios de como é possível restituir as perdas desta população afetada e melhorar seu padrão de vida. O presente estudo demonstra que o montante que poderia ser dedicado a uma justa reparação financeira para esta população é perfeitamente possível de ser pago pelos beneficiários da energia elétrica gerada pelo empreendimento. Foi calculado o impacto na conta do segmento residencial.

Mostra ainda que a preocupação com a responsabilidade social dos projetos auxilia a viabilizar financiamentos e pode também alavancar economicamente estas populações afetadas.

ABSTRACT

This study identifies the different impacts caused by the construction of hydroelectric power plants, by emphasizing the social and economical aspects of the affected riverside population. It analyzes the role of government and its importance to mitigate the problems caused by these power plants.

In this context, some scenarios are created, that provide a tool to indicate the possibilities of reestablishing the losses of the affected population and improving their standards of living. The present study demonstrates that the amount to be provided, as a fair monetary restitution to these populations, is perfectly feasible to be paid by the users of the electricity generated by the enterprise. It was calculate the impact in the residencial's bill.

It is also demonstrated that the concern about social responsibility included in the project can support its financial viability and also give economic assistance to the affected population.

1. INTRODUÇÃO

O Brasil tem uma matriz energética onde a participação da energia elétrica oriunda de hidrelétricas é muito significativa, chegando a 80%, segundo ANEEL (2004). Tem um potencial de 260 GW, mas usa apenas 25% deste total. Isto difere de outros países, onde a principal fonte de energia elétrica é oriunda de termoelétricas de combustíveis fósseis ou nuclear. Esta característica de nossa

matriz energética faz todo sentido, pois existe no território brasileiro uma extensa rede de rios e bacias hidrográficas com grande volume de água e com quedas que facilitam a instalação de hidrelétricas.

Durante o século XX a energia elétrica foi considerada de importância nacional, tendo o Estado brasileiro executado o planejamento do aproveitamento dos recursos hídricos e também a execução de hidrelétricas. Este fato garantiu o melhor aproveitamento dos potenciais existentes. Porém, atualmente, os principais potenciais hidráulicos encontram-se na região norte, na bacia amazônica, onde o relevo é mais plano, sem grandes quedas. A construção de hidrelétricas nesta situação significa a inundação de grandes áreas. Apesar do Estado ter sido agente fundamental na estruturação e construção do setor elétrico brasileiro, a população afetada não recebeu e não recebe o tratamento adequado.

2. IMPACTOS SOCIAIS DAS HIDRELÉTRICAS

Qualquer empreendimento gerador de energia elétrica causa impacto ambiental e social.

Segundo BERMANN (1991) as hidrelétricas também produzem diversos impactos como se seguem:

a) O regime geológico é alterado com assoreamento do lago devido à erosão das terras limítrofes. Este é um impacto que pode ser eliminado se no projeto do empreendimento houvesse a criação de matas ciliares.

b) O regime biológico é alterado quando espécies que dependiam do acesso a determinadas áreas específicas para a reprodução perdem este acesso. Este é outro impacto que pode ser reduzido se for observada a lei de que em toda hidrelétrica deve ser construída escada para acesso dos peixes ao lado.

c) O regime hidrológico se altera, assim como se alteram as características físico-químicas das águas. O volume do lago fica inerte, e a massa verde de seu fundo pode eliminar o oxigênio ao ser processada por bactérias, gerando o gás metano. Pode haver a proliferação de insetos e caramujos, potenciais vetores de doenças endêmicas. Para estes impactos poderiam ser eliminados se fosse retirada a massa verde do local a ser ocupado pelo lago, ou mesmo aproveitada a madeira desta região. E ainda, a população local deveria ser instruída de como proceder para evitar estas doenças endêmicas, e o lago poderia receber tratamento adequado a eliminar estes focos de vetores.

d) A nova população limítrofe é afetada, pois passa a ter acesso a irrigação. Se esta população não receber orientação técnica adequada, esta irrigação pode carregar adubo e defensivos para o lago, agravando a contaminação das águas. Ou ainda, pode haver o desperdício de água. A população existente na área do lago a ser criada é a mais afetada, pois parte desta são posseiros, sem documento de propriedade, ou ainda possuem pouca instrução e educação, tendo dificuldade de se organizarem e lutarem por seus direitos.

No que diz respeito especificamente à questão social, considerando a análise de SCUDDER (1997), a seguintes questões devem ser consideradas:

Independente de serem de curto prazo ou cumulativos, os impactos sociais adversos são uma séria consequência de grandes represas, principalmente quando combinadas com impactos adversos na saúde milhões de

peças afetadas. Há que enfatizar a queda da renda da maioria das populações rurais que vivem nas bases de rios subtropical e tropical.

A população forçada a se deslocar, devido à construção de represas, é um dos fatores mais importantes que impedem seu desenvolvimento social.

Existem várias dificuldades envolvidas: a complexidade do processo de reassentamento, a falta de oportunidades para restabelecer ou melhorar o padrão de vida; o problema de sustentabilidade; a perda de resiliência e o aumento da dependência; implementação inadequada de planos aceitáveis do ponto de vista de tempo, financiamento e constrangimento institucional; eventos inesperados, incluindo mudanças nas prioridades governamentais; a falta de vontade política; conflitos com anfitriões; a falta de trabalho dos reassentados e anfitriões.

A melhoria do padrão de vida e na renda das populações envolvidas deve ser um dos objetivos destes grandes empreendimentos. Isto é possível acontecer, mas muito difícil de ser realizado. As experiências globais são de que os reassentados podem contribuir muito para o fluxo dos benefícios se oportunidades apropriadas e segurança de permanência da base de seus recursos naturais estiverem presentes.

A principal estrutura teórica para lidar com reassentamento tem quatro estágios e foi desenvolvida nos anos 70: 1) planejamento; 2) esforços para os reassentados enfrentarem e se ajustarem à mudança; 3) desenvolvimento econômico e formação de uma comunidade; 4) concessão e incorporação. O sucesso de um reassentamento leva tempo e no mínimo deve ser implementado como um processo de duas gerações.

Tratando especificamente dos três últimos estágios, temos que o segundo é caracterizado pelo esforço para se adaptar à perda da terra e à nova vizinhança. Etapa caracterizada pelo stress multidimensional, com componentes fisiológico, psicológico e sociológico, sinergicamente inter-relacionados. Durante o ano inicial ao reassentamento a renda e padrão de vida podem cair. Se novas possibilidades são criadas, a terceira etapa que é a de desenvolvimento e construção de uma comunidade pode começar, uma vez que os reassentados já estão acostumados com o novo local. A tragédia é que a maioria dos reassentamentos não chega ao terceiro estágio. Se o processo de reassentamento prossegue a população se empobrece.

O terceiro estágio tem que ser sustentável na próxima geração, para ser considerado um sucesso. Por seu turno, o quarto estágio começa quando a próxima geração de assentados toma seu lugar e quando aquela geração está apta a competir com sucesso com outros cidadãos por emprego e outros recursos ao nível nacional e local. Isto é também caracterizado pela devolução de qual gerenciamento e responsabilidades de facilitação pode ser sustentadas por agências especializadas em reassentamento, organizações não governamentais e outros da comunidade e reassentados e de várias linhas ministeriais.

Mesmo quando líderes políticos dos anfitriões concordam com o reassentamento em suas terras, cedo ou tarde haverá conflito entre as pessoas pela disputa de empregos e oportunidades. Este é um fato normal quando se tem um crescimento da população na mesma área física, mesmo número de empregos e oportunidades.

O melhor a fazer é antecipar o inevitável e colocar os anfitriões nos programas sociais e de desenvolvimento econômico. Se esta inclusão resulta em uma maior necessidade de verba para o projeto no curto prazo, mas no longo

prazo garante a mitigação dos conflitos e o sucesso do empreendimento. Infelizmente são raros os exemplos de incorporação também dos anfitriões nos benefícios.

A construção de uma hidrelétrica regulariza o regime anual do rio. Existem poucos estudos sobre os impactos desta regularização, sendo que os existentes mostram um devastador efeito em milhões de pessoas. Este fato pode ser constatado no oeste da África, no rio Senegal. Mais de 500.000 pessoas foram afetadas. Houve a redução da produção de arroz, tubérculos e da pesca.

Os imigrantes, temporários ou permanentes, são os maiores beneficiados. Procurando novas oportunidades, eles estão aptos a competir com a população local. Dois grandes benefícios são sobre a reserva pesqueira e a irrigação. Apesar destes dois afetarem a todos, os imigrantes tendem a dominar, a menos que haja um esforço para selecionar e aumentar a competitividade da população local.

A necessidade da participação da população local tem sido enfatizada nos últimos anos, quer seja no planejamento, implementação, gerenciamento e avaliação. Entretanto, esta participação tem sido desapontadora.

Existem vários fatores que precisam ser considerados: a definição do que significa participar, a falha em relacionar a descentralização de tomar decisões com recursos financeiros para implementar essas decisões e desorganização social das comunidades.

Interesses individuais tem tomado vulto em detrimento dos interesses da coletividade.

O envolvimento da população local deve cobrir uma faixa maior de representatividade, além dos próprios afetados. No nível nacional o comprometimento deve se refletir no legislativo e judiciário. O auxílio de ONGs é necessário em muitos casos, assim como assistência financeira de vários doadores. Também é importante a participação da iniciativa privada, em vários join ventures e também da assistência das universidades e institutos de pesquisa para desenvolverem o monitoramento apropriado e avaliar capacidades

Bem projetadas, implantadas e mantidas, a maioria das irrigações podem aumentar a produção e melhorar o padrão de vida da comunidade com um controle ambiental sustentável. A desvantagem da irrigação é quando existe o deslocamento de pessoas para fazê-la acontecer.

Críticos das hidrelétricas tendem a subestimar a importância das reservas pesqueiras para os afetados. Para ocorrer o benefício, treinamento e suporte técnico são necessários. São necessários cuidados para evitar a degradação dos peixes no início, para que exista tempo para estes povoarem o lago formado. Do contrário haverá redução da capacidade de pesca.

Onde represas são construídas, opções de operações devem incluir a inundação controlada para haver tempo estratégico para o benefício das populações rio abaixo. Para que isto ocorra é necessário haver um balanço entre os interesses das hidrelétricas e da comunidade.

Na revisão de 1994 do Banco Mundial uma série de ações para aumentar a eficiência foram listadas. A mais importante é a melhoria dos projetos para evitar o desalojamento, aumentar a capacidade do governo quando a remoção é necessária, aumentando o comprometimento dos devedores, financiando somente projetos com políticos aceitáveis e estrutura legal, aumentando a

capacidade institucional do devedor, provendo financiamentos que auxiliem no reassentamento.

A análise de SCUDDER (1997) é ampla e aborda todos os afetados do impacto social causado pelas hidrelétricas. Ele ainda conclui que os custos estimados superam os benefícios alcançados.

3. O ESTADO, A COMUNIDADE E UMA RELAÇÃO JUSTA E CORRETA

Depois desta caracterização do Estado e das relações com a comunidade, temos subsídio para abordar o tema principal, ou seja, o abandono que o Estado pratica com esta população afetada.

O interessante é que temos uma democracia capitalista. Uma característica marcante do capitalismo é o respeito à propriedade privada. Nem mesmo nos Estados absolutistas havia o respeito aos contratos sociais da posse das terras.

Segundo BOBBIO (1987), em uma democracia, o indivíduo vem antes do Estado. O indivíduo não é pelo Estado, mas o Estado pelo indivíduo. As partes são anteriores ao todo e não o todo anterior as partes.

Mesmo com todos estes princípios e conceitos que fazem parte de um Estado capitalista democrático como o brasileiro, a população ribeirinha foi esquecida por este. Nos casos onde houve desapropriação, a base utilizada é o valor venal, que reconhecidamente é inferior ao de mercado. Quando muito é pago pelas benfeitorias.

Uma relação justa e correta do Estado para com estes indivíduos afetados é pagar não só pela terra, pelas benfeitorias, mas por uma qualidade de vida melhor para estas pessoas que perderam tudo que tinham. O valor a ser pago deveria se estender para a infraestrutura necessária a esta população, com relação à moradia, água encanada, saneamento, escolas, criação de cooperativas para o fomento econômico. Deve se estender também aos pontos descritos no item dois acima.

A grande maioria da população brasileira que recebe o benefício da energia elétrica deve pagar na forma de tarifa para esta população afetada, da mesma forma que paga o custo de capital e operação dos empreendimentos.

Analisando o documento II Plano Diretor de Meio Ambiente do Setor Elétrico (ELETROBRÁS, 1993), encontramos todos os subsídios necessários para que se alcance uma relação justa com a população afetada.

Entretanto, a pergunta que fica é: quem paga por esta relação justa com os afetados? Se considerarmos os atores envolvidos - empresários, Estado e sociedade - temos que hoje, o Estado precisa do investimento do setor privado. Estes não fazem nenhum investimento se o retorno não for igual ou superior a 24% de taxa de retorno. Do contrário, o dinheiro fica no sistema financeiro. Desta forma o empresário irá repassar este gasto extra como um custo de capital. O Estado tem a sociedade como seu refém, se o Estado pagar por uma parte deste dinheiro, indiretamente ele está retirando dinheiro da sociedade através dos impostos para usar para este fim. A alternativa que entendemos ser a mais racional é o pagamento na tarifa de energia elétrica, segundo o consumo de energia elétrica. Desta forma paga aquele que é beneficiado pela energia elétrica.

4. CONDIÇÕES MÍNIMAS PARA AS POPULAÇÕES AFETADAS

A população afetada deve receber as mínimas condições de vida na sua realocação. Deve-se considerar também a população que irá receber estes realocados, pois a chegada de um grupo significativo de pessoas em uma determinada cidade ou área rural pode trazer um distúrbio para aquela região e conflitos podem haver.

Foi realizada uma análise para uma hidrelétrica, como exercício. Temos a premissa de que uma hidrelétrica afeta diretamente 6.217 pessoas que têm que ser realocadas. Este cálculo foi obtido considerando o levantamento de PALMIER (1997), das 25 maiores hidrelétricas, descartando aquelas com realocações superiores a 40.000 pessoas, pois considera-se que o deslocamento compulsório de grandes contingentes é hoje politicamente impraticável. Para este trabalho, considera-se o número total de 1.200 famílias.

Consideramos o seguinte pacote básico para este contingente populacional:

- Uma casa com 3 quartos e 81 m² de área construída, considerando famílias de 5 pessoas em média, além de um galpão de 150 m²;
- Uma escola com 25 salas, num total de 2500 m², que pode ser utilizada também para treinamentos e suporte técnico;
- Um templo ecumênico e centro de convivência, num total de 2500 m²;
- Um parque para esporte e diversão, num total de 2500 m²;
- Uma Cooperativa agrícola (galpão de 2.500 m², tratores, colheitadeiras equipamentos, etc);
- Um financiamento de R\$ 90.000,00 para cobrir os gastos iniciais e para garantir a continuidade das atividades agrícolas (atividade majoritária).
- Um financiamento de R\$ 30.000,00 (proporcional por família) para a população que recebe os realocados, ou para a população que passou a fazer limite com o novo lago. Este e o outro financiamento não entram na conta a ser rateada na tarifa, pois serão pagos pelos próprios afetados.
- Treinamento e capacitação da população afetada e da população que recebeu estes realocados, em uma proporção de 1 para 1, ou seja, treinamento de 300 horas para 50 turmas de 40 alunos, num total de 2000 pessoas ou mais, dependendo o tipo de treinamento.
- Planejamento Geral, ou seja, um gestor (interlocutor e responsável) de todo o projeto do começo ao fim, contando com o suporte de 4 profissionais (Agrônomo, Assistente Social, Engenheiro Civil, outro a identificar). Esta equipe trabalha ainda 1 ano após a realocação. Tem ainda a responsabilidade de manter informado os grupos afetados.
- Restituição das terras e benfeitorias perdidas na formação do novo lago. Estamos colocando um valor de R\$ 100.000,00 em média por família.
- Por família, consideramos ainda 5% de contingência.

Desta forma temos a Tabela 1 que representa o valor a ser dedicado por família afetada. Dentro deste valor está embutido os valores para outras populações afetadas. Foi feita esta concentração para facilitar a exposição dos custos.

Para racionalizar o trabalho e os esforços e também para ajudar no estreitamento dos laços desta nova comunidade, é necessário se criar uma cooperativa. Estes custos foram rateados no valor necessário a cada família. Vide na tabela 2 o descritivo de custo.

Tabela 1:

Descrição dos Custos por Família	Preço unitário	Valor Total	Valor rateado por Casa
Casa de 81 m ² (residencial médio)	671,02	54352,62	54352,62
Escola 2500m ² (centro de treinamento)	625,95	1564875,00	1304,06
Templo 2500 m ² (centro de convivência)	327,65	819125,00	682,60
Parque de recreação 2500 m ²	327,65	819125,00	682,60
Galpão de 150 m2	327,65	393180,00	327,65
Rateio da Cooperativa			1478,44
Treinamento de Capacitação Técnica			1250,00
Planejamento Geral			3800,00
Reembolso das Benfeitorias / Terras			100000,00
Contingências (5% do sub-total)			8193,90
Custo total por família			172071,88

* Os preços foram retirados da revista Construção Mercado, número 30, ano 57 de Janeiro/2004, editora PINI. Foram tomados os preços da cidade de São Paulo na página 57 e 59.

** Vide detalhamento abaixo, valores da página 60.

Tabela 2:

Cooperativa	Preço unitário*	Valor Total	Valor rateado por Casa
Trator (2 unidades)	100000,00	200000,00	166,67
Prédio de 2500 m ²	327,65	819125,00	682,60
Colheitadeira (2 unidades)	200000,00	400000,00	333,33
Picadeira	20000,00	20000,00	16,67
Arado	30000,00	30000,00	25,00
Grade	40000,00	40000,00	33,33
Outros	265000,00	265000,00	220,83
Total por Cooperativa		1774125,00	1478,44

* Preços estimados com o auxílio do site: www.bonde.com.br/classificados.

Temos ainda que dar condições para esta comunidade mudar de negócio, criar novos negócios. Desta forma temos que proporcionar financiamentos a juros reduzidos para fomentar o crescimento desta população afetada. Consideramos o valor de R\$ 90.000,00. Este valor financiamento não tem base teórica, mas é um valor razoável para a abertura de um novo negócio ou financiamento para a agricultura. Consideramos também financiamentos referente a 1/3 dedicado a outras populações afetadas (anfitriões, imigrantes e novas populações ribeirinhas). Este é um valor razoável para fomentar o crescimento econômico destas populações, considerando que suas casas e benfeitorias não foram afetadas.

Temos também o descritivo dos treinamentos que deverão ser oferecidos para todas as populações afetadas. São treinamentos de capacitação técnica que visam ajudar a abertura de novos negócios, trabalhar com a terra, de produzir adequadamente, técnicas de criação de peixes (novas populações ribeirinhas),

etc. Foram consideradas 300 horas de treinamento em 50 salas de 40 pessoas cada, somando um total rateado por família de R\$1250,00. Consideramos um valor de R\$ 100,00 para a professor / treinador, valor que abrange os gastos com salário + encargos + infraestrutura necessárias para ministrar os cursos.

Também é necessária a existência de uma equipe por hidrelétrica, que irá fazer o acompanhamento de todas as etapas da construção, desapropriação, aproveitamento dos recursos que serão inundados, informação para a população afetada, gerenciamento dos benefícios a serem destinados. Além disso, é necessária a existência de um gestor/responsável que seja o interlocutor entre a iniciativa privada que constrói a hidrelétrica e a comunidade afetada. Tem a função de mediador e exerce o acompanhamento de prazos, cronogramas e cumprimento do especificado. Este grupo é vital para o sucesso do reassentamento e mitigação dos problemas. Vide tabela 3 a seguir:

Tabela 3:

Planejamento Geral	Preço unitário	Valor Total	Valor rateado por Casa
4 Profissionais envolvidos por hidrelétrica	50,00	2640000	2200,00
1 Gestor por hidrelétrica	100,00	1320000	1100,00
Eventos (folders, encartes, etc)	15000,00	375000,00	312,50
Divulgação (Banners, folders, MKT)	15000,00	225000,00	187,50
Custo Total de Planejamento e Divulgação		4560000	3800,00

* Os valores abrangem os gastos com salário + encargos + infraestrutura necessárias para 5 grandes eventos informativos e material de divulgação para todos os envolvidos, descrevendo o andamento das etapas.

O mais importante a ser lembrado é a seqüência dos eventos que devem ser realizados:

- levantamento das áreas a serem inundadas, pessoas afetadas, condições de moradia, quantificação das propriedades e benfeitorias, capacitação das pessoas, condições de vida, etc.
- divulgação da construção da hidrelétrica, dos levantamentos e mapeamentos feitos, de todas as etapas que irão ocorrer, da possibilidade de aproveitamento da mão de obra local na construção deste empreendimento e exploração da madeira local. Fomento na criação de comitê representativo/representantes das populações afetadas.
- treinamento para capacitar população a trabalhar na obra da hidrelétrica e no aproveitamento da madeira a ser inundada (para reduzir produção de CH₄) e preparação do solo do lago (para evitar aumento de insetos e larvas e também assoreamento futuro do lago).
- compra e negociação da nova área que servirá de moradia, terra, comércio ou indústria para a nova comunidade. Em paralelo a divulgação e aprovação por parte dos representantes afetados da nova área.
- construção da hidrelétrica em sincronia com a construção das novas moradias e infraestrutura da nova área para haver movimentos de realocação graduais, para otimizar o aproveitamento de madeira, inundação e preparação do solo do novo lago.
- treinamento da nova população ribeirinha para uso adequado do lago e exploração adequada da pesca.

- acompanhamento de todas as etapas, com divulgação periódica do andamento das obras, realocações, financiamentos, andamento dos novos negócios gerados, cooperativa, etc por um período que começa antes do início das obras e vai até no mínimo um ano após a última família ser realocada.

5. SIMULAÇÕES DE PAGAMENTO PARA AS POPULAÇÕES AFETADAS

Seguem as seguintes premissas e considerações para o cálculo do custo de reembolso adequado a esta parcela da população brasileira que foi lesada pelo Estado:

5.1. Valor pago pelas hidrelétricas:

- Um parque instalado de aproximadamente 66,98 GW (ANEEL, 2004) instalado.
- Um custo médio de U\$1,000/kW instalado (valor padrão usualmente adotado), ou R\$ 2.900,00 / kW instalado (considerando U\$1,00 = R\$2,90).
Temos: $66,98 \text{ GW} = 66,98 \times 10^9 \text{ W} = 66,98 \times 10^6 \text{ kW}$
 $(66,98 \times 10^6) \times 2.900,00 = 194,242 \times 10^9$ ou 194,2 bilhões de reais
Ou seja, o capital para construir o parque hidrelétrico existente foi de 194,2 bilhões de reais.

5.2. Quantidade de pessoas e famílias afetadas:

- Considerando um total de 139 hidrelétricas de médio e grande porte (ANEEL, 2004).
- Considerando uma média de 6.217 pessoas afetadas por hidrelétrica.
- Considerando uma média de 5 pessoas por família afetada.
Temos: $139 \times 6.217 = 864.163$ pessoas
 $864.163 / 5 = 172.833$ famílias

5.3. Reembolso para as famílias por custo da terra, benfeitorias e infraestrutura:

- Considerando o valor médio de R\$ 173.000,00 por família para cobrir o custo da terra, mais casa, mais benfeitorias, mas infraestrutura.
Temos: $172.833 \times 173.000,00 = 29,9$ bilhões de reais, que representa 15,4% do capital necessário.

5.4. Cálculo do repasse do custo de reembolso para as contas residenciais dos brasileiros:

- Considerando um universo de 43.827.000 residências urbanas e rurais (SIESE-ELETROBRÁS, 2003).
- Considerando que o consumo da energia elétrica é 22,6% do residencial (MME, 2003) e 46,2% do industrial (MME, 2003), e a participação no faturamento do setor elétrico é de 40% proveniente do segmento residencial PROCEL (2004).
- Considerando ainda que o custo extra será rateado pelo consumo num primeiro cenário.

- Considerando ainda o capital sendo pago em um financiamento de 20 anos a uma taxa de juros simples de 10% ao ano, segundo tabela price (parcelas constantes) e usando HP 11C.

Temos: $i = 10\%$, $n = 20$, $PV = -194,2 \text{ Bi}$, $PMT = 22,82 \text{ Bi}$, ou seja, por ano temos que pagar estas parcelas constantes

Por mês, dividindo este valor por 12, temos: parcelas mensais de 1,9013 Bilhões de R\$.

22,6% do consumo das distribuidoras são oriundos das 43.827.000 residências.

$22,6\% \text{ de } R\$ 1,9013 \text{ Bi} = R\$ 0,4297 \text{ Bi}$

Dividido por 43.827.000 = R\$9,80, ou seja, teríamos que pagar R\$ 9,80 pelo custo de capital para a construção do parque que ai está.

Considerando que o valor do reembolso é de 15,39% deste valor, **o reembolso fixo por residência seria de R\$ 1,51 por mês, por 20 anos.**

5.5. Reembolso para as pessoas, pelo resto da vida, um fixo para manutenção:

- Considerando uma mensalidade de R\$ 50,00 por pessoa afetada durante toda sua vida.

- Considerando que o número de afetados seria de 864.163 pessoas.

Temos: $864.163 \times 50,00 = R\$ 43.208.150,00$ por mês

Rateio de 22,6% sobre os residenciais = R\$ 9.765.041,90 por mês.

Por residência = R\$ 0,22

5.6. Total mensal dos Reembolsos que incidiriam nas contas residenciais: R\$ 1,51 + R\$ 0,22 = R\$ 1,73

5.7. Total mensal dos Reembolsos que incidiriam nas contas residenciais rateado pelo MWh:

Temos: 321.551 GWh (MME, 2003) no ano de 2002 = 26.795.917 MWh mensais médios

$R\$ 1,73 \times 43.827.000 / 26.795.917 \text{ MWh} = R\$ 2,83 / \text{MWh}$

Ou seja, o preço a ser rateado por consumo de MWh é de **R\$ 2,83.**

5.8. Cenário onde o rateio é pela receita do setor elétrico:

Considerando a participação na receita do setor residencial: 40% PROCEL (2004).

Teríamos:

Parcelas mensais de R\$ 1,9013 Bi.

40% do faturamento das distribuidoras são oriundos das 43.827.000 residências.

$40\% \text{ de } R\$ 1,9013 \text{ Bi} = R\$ 0,7604 \text{ Bi}$

Dividido por 43.827.000 = R\$ 17,35, ou seja, teríamos que pagar R\$ 17,35 pelo custo de capital para a construção do parque que ai está.

Considerando que o valor do reembolso é de 15,39% deste valor, **o reembolso fixo por residência seria de R\$ 2,67 por mês, por 20 anos.**

5.9. Reembolso para as pessoas, para manutenção:

- Considerando uma mensalidade de R\$ 50,00 por pessoa afetada durante toda sua vida.

- Considerando que o número de afetados seria de 834.000 pessoas.

Temos: $864.163 \times 50,00 = \text{R\$ } 43.208.150,00$ por mês

Rateio de 40% sobre os residenciais = $\text{R\$ } 17.283.260,00$ por mês.

Por residência = R\$ 0,39

**5.10. Total mensal dos Reembolsos que incidiriam nas contas residenciais:
R\$ 2,67 + R\$ 0,39 = R\$ 3,07**

5.11. Total mensal dos Reembolsos que incidiriam nas contas residenciais rateado pelo MWh:

Temos: 321.551 GWh (ANEEL, 2004) no ano de 2002 = 26.795.917 MWh mensais médios

$\text{R\$ } 3,07 \times 43.827.000 / 26.795.917 \text{ MWh} = \text{R\$ } 5,02 / \text{MWh}$

Ou seja, o preço a ser rateado por consumo de MWh é de **R\$ 5,02**.

Vide na tabela 4 abaixo o resumo destes dois cenários e dos valores rateados por residência e por MWh para o residencial.

Tabela 4:

Cenário 1	Reembolso	Mensalidade	Total
Divisão por número de lares, % consumo	R\$ 1,51	R\$ 0,22	R\$ 1,73
Divisão por MWh, % consumo			R\$ 2,83
Cenário 2			
Divisão por número de lares, % receita	R\$ 2,67	R\$ 0,39	R\$ 3,07
Divisão por MWh, % receita			R\$ 5,02

6. CONCLUSÃO

O valor do reembolso foi estipulado em um fixo de R\$ 173.000,00 por família + R\$ 50,00 mensais por pessoa, como uma forma de manutenção, são valores considerados pelo autor como suficientes para dar uma qualidade de vida melhor para a população afetada, tendo em vista que esta população é de baixa renda. O Estado poderia promover a melhoria desta população, alterando uma situação considerada como problema para outra considerada de melhoria da qualidade de vida destas comunidades.

Mesmo considerando um valor fixo de R\$ 1,73 no caso residencial, ou R\$ 2,83/MWh para o rateio no consumo residencial, estes são valores razoáveis para mantermos a premissa de que os interesses da maioria (a população brasileira) não podem nunca afetar um indivíduo ou grupo de indivíduos e para resgatar a dignidade a esta população afetada.

O Estado brasileiro, que interviu no passado na estruturação e construção do setor elétrico, sempre foi omissivo com relação aos afetados. Existem ferramentas já utilizadas em outros países e pesquisas feitas a respeito do que deveria ser feito para não errar de novo. Cabe ao Estado e aos representantes do povo terem vontade política para fazer as coisas de forma correta e justa.

Este custo adicional é perfeitamente justificável para os bancos e mais do que isso, auxilia na obtenção de empréstimos. Ou seja, deveria ser uma estratégia padrão a ser adotada em novos empreendimentos.

O Licenciamento Ambiental Prévio considerando a questão social a partir de uma instituição do governo dedicado ao acompanhamento das etapas e responsável pelo diálogo entre as partes faz reduzir significativamente os possíveis conflitos e com isso aumenta o interesse dos investidores para novas hidrelétricas.

O cuidado com todos os afetados e a preocupação em melhorar o padrão de vida destas pessoas pode ser um excelente pretexto para o governo investir na área social.

7. BIBLIOGRAFIA

ANEEL. (2004). Site: www.aneel.gov.br.

BERMANN, C. (1991) “Os limites dos aproveitamentos energéticos para fins elétricos: uma análise política da questão energética e de suas repercussões sócio-ambientais no Brasil”. Tese de Doutorado FEM/UNICAMP, novembro, pp. 194-215 e 231-246.

BOBBIO, N. (1987). *Estado, Governo, Sociedade: para uma teoria geral da política*. Rio de Janeiro, Ed. Paz e Terra, pp. 13-31, 76-104 e 113-133.

BONDE. (2004). Site: www.bonde.com.br/classificados.

CONTRUÇÃO MERCADO. (2004). Vol. 30, ano 57, Editora PINI, São Paulo, Janeiro, pág. 57, 59 e 60.

MME. (2003). Site: do Ministério das Minas e Energia (BEN): www.mme.gov.br.

PALMIER, L.R. & VIEIRA, C. P. – Limitações do uso de índices para distribuição de barragens ambientalmente sustentáveis. In: Anais do XII Simpósio de Recursos Hídricos. Vitória-ES, ABRH, nov/1997.

II PLANO DIRETOR DE MEIO AMBIENTE DO SETOR ELÉTRICO – (1991/1993), Ministério de Infra Estrutura, Secretaria Nacional de Energia, Centrais Elétricas Brasileiras – Eletrobrás - *Rio de Janeiro*.

PROCEL (2004). www.eletrobras.gov.br/procel/main_3_7_1.htm.

SCUDDER, T. (1993). “SOCIAL IMPACTS OF LARGE DAM PROJECTS”, Large Dams – Learning from the Past, Looking at the Futurepg. IUCN / The World Bank, Switzerland, April, pg. 41 a 68.

SIESE-ELETOBRÁS (2003) – Sistema de Informações Estatísticas do Setor de Energia Elétrica.