



Observatório de
Investimentos na
Amazônia

**A Corrida por Megawatts:
30 hidrelétricas na Amazônia Legal**

Nota Técnica 8

Julho, 2012





Introdução

É urgente uma discussão mais aprofundada sobre os impactos em escala que advirão das hidrelétricas em construção ou planejadas na Amazônia Legal. No balanço do 1º ano do PAC II, divulgado em março de 2012¹, é apresentado um conjunto de 27 Hidrelétricas – UHE, entre obras em avançado estágio de construção e obras que ainda não saíram do papel. Além destas já estão em fase inicial de licenciamento outras 03 hidrelétricas: UHE Santa Isabel entre Pará e Tocantins; UHE Bem Querer e UHE Paredão, ambas em Roraima.

São, até agora, nada menos que 30 hidrelétricas com potências e impactos variados, mas que em conjunto trarão uma nova configuração ambiental, social e territorial para a Amazônia. O objetivo desta Nota é reunir informações sobre estas obras e discutir as dificuldades que o Estado brasileiro demonstra em avaliar, evitar e mitigar os impactos gerados por este conjunto de obras. No Plano de Aceleração do Crescimento II, estão previstos investimentos da ordem de R\$ 94,14 bilhões para construção de hidrelétricas na Amazônia. São R\$ 67,38 bilhões para obras em andamento (Jirau, Santo Antônio, Belo Monte, Santo Antônio do Jari, Colider, Teles Pires, Estreito, Ferreira Gomes) e mais R\$ 26,78 bilhões em novas UHEs (São Luiz do Tapajós, Jatobá, São Manoel, Sinop).

Até dezembro de 2011 o BNDES já havia emprestado R\$ 22,45 bilhões para a construção de UHEs na Amazônia: R\$ 7,22 bilhões para UHE Jirau; R\$ 6,13 bilhões para UHE Santo Antônio; R\$ 4,77 bilhões para UHE Belo Monte; R\$ 3,38 bilhões para UHE Estreito; R\$ 485 milhões para UHE Dardanelos e R\$ 450 milhões para UHE Teles Pires.

Tais investimentos e financiamentos são assumidos como absolutamente estratégicos pelo governo federal, tanto do ponto de vista da sua importância para a dinamização da atividade econômica, sob ameaça em tempos de crise global, quanto do ponto de vista da sua importância para ampliação da geração de energia, considerada limpa pelo governo².

Mas esta visão “estratégica” do governo, para além das muitas contradições e críticas que suscita, está longe de vir acompanhada de um planejamento de políticas públicas orientado para avaliar, mitigar e compensar os impactos sociais e ambientais que serão gerados por estas obras.

Com isto, os custos sociais e ambientais reais que cada obra e que seu conjunto acarretam, também estão distantes de serem efetivamente mensurados e internalizados no próprio custo da energia gerada, que nos é apresentada hoje como energia “barata” e “limpa”.



As experiências recentes com as duas hidrelétricas no rio Madeira (Jirau e Santo Antônio) que estão em avançado estágio de construção, mostram o quanto o governo falha ao não planejar o enfrentamento das enormes consequências que estes investimentos provocam em seu entorno. Falha ao não envolver com antecedência e de forma precautória os territórios afetados na identificação e superação dos impactos. Falha ao não se estruturar institucionalmente para responder às demandas e pressões que advêm deste processo de investimento que ele estimula e subsidia por meio do BNDES.

Para provocar esta reflexão, reunimos dados sobre o conjunto de hidrelétricas (em construção e previstas) agregando informações de distintas peças de planejamento: o Plano de Aceleração do Crescimento – PAC II, o Plano Plurianual – PPA 2012-2015 e o Plano Decenal de Energia – PDE 2011-2020. Optamos por incluir no levantamento todas as hidrelétricas que estão localizadas na Amazônia Legal, incluindo UHEs nas regiões de transição entre Cerrado e Amazônia. Este levantamento é complementado pelo mapa do “Observatório dos Investimentos na Amazônia”. Nele pode ser visualizado o conjunto destas hidrelétricas: observatorio.inesc.org.br

Na segunda parte, abordamos algumas das lacunas e dificuldades que o governo brasileiro apresenta, destacando a sua dificuldade de realizar uma avaliação realista, juntamente com o planejamento, mitigação e compensação dos impactos gerados por este conjunto de investimentos na Amazônia.

I - A corrida por Megawatts:

O PAC II deu continuidade aos projetos hidrelétricos do PAC I na Amazônia³ e ampliou os projetos e estudos de novas hidrelétricas. O balanço do 1º ano do PAC II divulgado em março de 2012⁴ detalha o estado atual das UHEs em implantação, planejadas ou em fase de estudo de viabilidade na Amazônia. Segundo este balanço são: 10 (dez) UHEs em fase de implantação, três das quais com obras já concluídas; 4 (quatro) UHEs planejadas; 13 (treze) projetos em fase de estudos de viabilidade ou ação preparatória para implantação de UHE.

Em implantação:

- 2 no Rio Madeira (Rondônia): Jirau e Santo Antônio
- 1 no Rio Xingu (Pará): Belo Monte
- 1 no Rio Tocantins (Maranhão/Tocantins): Estreito⁵
- 2 no Rio Teles Pires (Pará e Mato Grosso): Teles Pires (PA/MT) e Colider (MT)
- 1 no Rio Jari (Amapá/Pará): Santo Antônio do Jari (AP)
- 1 no Rio Araguari (Amapá): Ferreira Gomes
- 1 no Rio Aripuanã (Amazonas/Mato Grosso): Dardanelos (MT)
- 1 no Rio Comemoração (Rondônia): Rondon II



Planejadas:

- 2 no Rio Tapajós (Pará): São Luiz do Tapajós e Jatobá
- 2 no Rio Teles Pires (Pará/Mato Grosso): São Manoel (MT) e Sinop (MT)

Em fase de estudo de viabilidade e/ou ação preparatória:

- 4 no Rio Jamaxim na bacia do Tapajós (Pará): Cachoeira do Caí, Jamanxim, Cachoeira dos Patos e Jardim do Ouro
- 2 no Rio das Mortes (Mato Grosso): Água Limpa e Toricoejo
- 2 no Rio Tocantins (Divisa do Maranhão com Tocantins): Serra Quebrada e Marabá
- 1 no Rio Machado (Rondônia): Tabajara
- 1 no Rio Araguari (Amapá): UHE Cachoeira Caldeirão
- 3 aproveitamentos da Bacia do Rio Juruena: sem nomes definidos.

Fonte: Balanço do 1º ano do PAC II

I.2 - Plano Plurianual 2012-2015 - PPA e Lei Orçamentária Anual - 2012

A nova estrutura do PPA traz uma sequência de objetivos, metas e iniciativas que detalham as intenções de planejamento do governo para o horizonte de 04 anos⁶.

No setor de energia, as UHEs estão vinculadas a dois “objetivos”.

Objetivo: 0034 - Planejar o atendimento das demandas futuras de energia elétrica para orientar o desenvolvimento do setor. Com duas metas vinculadas às UHEs:

- Inventariar 12 rios com potencial de aproximadamente 5.000 MW de capacidade de geração hidrelétrica. Destes 12 rios, 09 estão na Bacia Amazônica e 02 na Bacia Araguaia-Tocantins.
- Realizar “28 projetos e estudos” de viabilidade de usinas hidrelétricas (UHEs) com potencial de aproximadamente 12.000 MW de capacidade de geração hidrelétrica. Deste total, “24 projetos e estudos” estão na Bacia Amazônica e 01 na Bacia Araguaia-Tocantins.

Objetivo: 0019 - Aproveitar o potencial de geração de energia elétrica a partir da fonte hídrica com modicidade tarifária. Com a meta de adicionar 10.326 MW de capacidade instalada de geração de energia elétrica a partir da fonte hídrica.

A previsão é de que 89% desta energia gerada virá das UHEs da Bacia Amazônica e da Bacia Araguaia-Tocantins. No detalhamento das “iniciativas” responsáveis por esta expansão estão 15 hidrelétricas na Amazônia:



- 2 UHEs no Rio Madeira (Rondônia): Jirau e Santo Antônio
- 1 UHE no Rio Xingu (Pará): Belo Monte
- 1 UHE no Rio Tocantins (Maranhão/Tocantins): Estreito
- 1 UHE no Rio Teles Pires (Pará e Mato Grosso): Colider (MT)
- 1 UHE no Rio Jari (Amapá/Pará): Santo Antônio do Jari (AP)
- 2 UHE no Rio Tapajós (Pará): São Luiz do Tapajós e Jatobá
- 2 UHE no Rio Teles Pires (Pará/Mato Grosso): São Manoel (MT) e Sinop (MT)
- 2 UHE no Rio Jamaxim na bacia do Tapajós (Pará): Jamaxim, Cachoeira dos Patos
- 2 UHE no Rio Tocantins (Divisa do Maranhão com Tocantins): Serra Quebrada e Marabá
- 1 UHE no Rio Machado (Rondônia): Tabajara

1.3 - Plano Decenal de Energia 2011-2020 - PDE

No horizonte de 10 anos do PDE estão previstas 22 UHEs na Amazônia. A diferença da relação apresentada no PAC II deve-se: i) à não inclusão na listagem do PAC II da UHE de Foz do Apiacás; ii) à não inclusão no PDE das UHEs de Jardim do Ouro, Cachoeira Caldeirão, Tabajara e mais três aproveitamentos hidrelétricos previstos na bacia do Rio Juruena.

Esta diferença nas previsões acerca dos projetos hidrelétricos na Amazônia evidencia tanto as fragilidades do planejamento destas obras, quanto a aceleração da “corrida por megawatts”, lembrando que o planejamento apresentado no PAC II é posterior à aprovação do Plano Decenal.

No PDE a previsão é feita para dois períodos:

1 - O primeiro lista os projetos já concedidos que entrarão em operação entre 2011 e 2015. Neste estão planejadas 10 hidrelétricas na Amazônia agregando uma capacidade de 21.977 MW ao sistema. Isto corresponderá a 93% de toda expansão prevista em termos de investimentos em UHEs no Brasil e a 63% da expansão total prevista no sistema de geração de energia hidrotérmica, incluindo UTEs.

2 - O segundo lista os novos projetos a serem viabilizados entre 2016 e 2020. Neste estão previstas mais 12 hidrelétricas agregando uma capacidade de 15.894 MW ao sistema, o que corresponderá a 87% da potência gerada neste período do Plano Decenal.

No total dos dois períodos as UHEs da Amazônia serão responsáveis por 70,5% do total da nova energia hidrelétrica gerada no Brasil no horizonte de 10 anos.



UHEs planejadas no PDE 2011-2020 na Amazônia Legal.

ANO	PROJETO	RIO	POTENCIA MW
2011	Estreito	Tocantins	1.087
2011	Dardanelos	Aripuanã	261
2012	Rondon II	Comemoração	74
2012	Santo Antônio	Madeira	3.150
2013	Jirau	Madeira	3.300
2014	Sto Antonio do Jari	Jari	300
2015	Ferreira Gomes	Araguari	252
2015	Colider	Teles Pires	300
2015	Belo Monte	Xingu	11.233
2015	Teles Pires	Teles Pires	1.820
2016	Sinop	Teles Pires	400
2016	São Manoel	Teles Pires	700
2016	Foz do Apiacás	Apiacás	230
2017	Água Limpa	Das Mortes	320
2017	São Luiz do Tapajós	Tapajós	6.133
2018	Toricoejo	Das Mortes	76
2019	Cachoeira dos Patos	Jamanxim	528
2019	Marabá	Tocantins	2.160
2020	Jatobá	Tapajós	2.336
2020	Jamanxim	Jamanxim	881
2020	Cachoeira do Caí	Jamanxim	802
2020	Serra Quebrada	Tocantins	1.328

II – UHEs na Amazônia: impactos em escala, planejamento em crise

Os impactos advindos da construção de obras de hidrelétricas em especial de grandes hidrelétricas são muitos, entre alguns dos mais conhecidos estão:

Os impactos migratórios gerados pela atração direta de trabalhadores e indireta de pessoas em busca de oportunidades.

Os exemplos das obras em curso evidenciam o tamanho do problema:

- Em Jaci Paraná, um dos distritos de Porto Velho, diretamente afetado pela construção da UHE de Jirau, as últimas estimativas de atração populacional indicam que a população saltou de



4.703 habitantes (Contagem do IBGE em 2007) para 15.678 habitantes (de acordo com o monitoramento realizado pelo empreendedor). Dados estes, segundo o órgão licenciador - Ibama, desatualizados e ainda assim preocupantes.

- No caso de Belo Monte, o parecer do Ibama ao último relatório semestral apresentado pelo empreendedor (em novembro de 2011) estima que já houve crescimento populacional de 2.456 pessoas em função da atração gerada pela UHE. Os estados que mais contribuíram para esta migração são o Pará, com 57%, e Maranhão, com 12%.

Vale registrar que este monitoramento populacional, assumido pelos próprios empreendedores como condicionante do processo de licenciamento, possui muitas fragilidades. Estimativas extraoficiais apontam que o simples anúncio da obra em 2010 teria atraído cerca de 8 mil pessoas em busca de emprego para a cidade de Altamira. Adiciona-se aí a incapacidade de realizar um acompanhamento que alcance toda a região de influência das obras, a qual extrapola em muito os municípios diretamente afetados pela mesma.

O caso de Brasil Novo, localizado a 40 km da obra de Belo Monte, é sintomático. O prefeito do município entrou na justiça contra o IBGE questionando a contagem populacional de 2011 a qual apontou a existência de 15,2 mil habitantes. Segundo o prefeito, o município de Brasil Novo tem hoje 23 mil cartões do SUS registrados e mais de 15 mil pessoas recebem Bolsa Família na cidade. Dois bairros novos surgiram nos últimos 14 meses no município, com mais de 200 casas cada um, mudanças estas provocadas, segundo o chefe do executivo local, pela atração populacional exercida por Belo Monte .

Se considerarmos o conjunto das 30 hidrelétricas previstas até agora na Amazônia, qual seria a estimativa do aumento populacional esperado? Estes cálculos simplesmente não existem, assim como não existe qualquer estimativa dos impactos sociais e ambientais decorrentes deste fluxo migratório. Não é demais lembrar que estes impactos se sobreporão a uma quadro de alta precariedade do acesso a bens e serviços públicos (saúde, educação, saneamento, moradia, alimentação, entre outros) e de pressões de diversas ordens sobre os recursos naturais.

Os **impactos socioambientais** causados pela interferência direta e indireta das obras em áreas protegidas – Unidades de Conservação e Terras Indígenas.

Além do desmatamento autorizado pelo Ibama em função das obras, e que tem contribuído para pressionar os índices de desmatamento na Amazônia, este problema é também diretamente influenciado pela atração populacional e pela dinâmica econômica aquecida em função das obras.

Trecho do parecer do Ibama ao relatório apresentado pelo empreendedor de Belo Monte (acima



citado), resume bem este aspecto e evidencia o quadro preocupante que adviria do conjunto das hidrelétricas planejadas na Amazônia. “A população atraída pelo projeto com fixação residual tem grande impacto sobre o desmatamento. A depender do nível de permanência de imigrantes após a conclusão das obras, o desmatamento pode variar significativamente, de modo que para mitigar esse risco seria essencial o investimento em capacitação da população local e executar rapidamente medidas que inibam a imigração espontânea para apropriação de terras públicas. Tais medidas incluem o aumento imediato da fiscalização ambiental e de criação das Unidades de Conservação nas áreas recomendadas, além do monitoramento do nível de imigração para ajustar o nível de fiscalização ambiental adequado” .

Impactos em Terras Indígenas decorrentes, entre outros problemas, do aumento da população e da já elevada pressão por ocupação e exploração dos recursos naturais de suas terras, são igualmente esperados em função das obras. Novamente, a capacidade dos órgãos públicos, neste caso a Funai, de se antecipar ao problema e atuar para um efetivo monitoramento e controle destas pressões é notadamente baixa. Os exemplos de Jirau e Santo Antônio de novo são ilustrativos. Depois de mais de quatro anos do início de execução das hidrelétricas os Planos de Proteção e Vigilância das Terras Indígenas afetadas não saíram do papel.

Considerando o conjunto das hidrelétricas previstas no PAC II, segundo relatório apresentado pela própria Funai em 2011, as obras irão afetar ao menos 12 povos indígenas: Mundukuru, Apiaká, Kayabi, Gavião, Guarani, Aikewar, Suruí, Waiãpi, Galibi, Tenharim, Apinayé e Aikwear .

Existem outros impactos ainda menos conhecidos como por exemplo os **impactos ambientais oriundos** de modificações na hidrologia, na carga sedimentar dos rios, da perda de espécies da flora e fauna aquática e das emissões de CO₂ derivados tanto da inundação de áreas quanto do aumento do desmatamento.

O problema que se apresenta, também neste caso, é a ausência de um debate devidamente alicerçado em informações claras e consistentes da dimensão destes impactos considerando o conjunto das obras planejadas. O caso das hidrelétricas da bacia do Tapajós, apresentadas como projetos isolados, ilustra bem como está ausente do planejamento dos investimentos uma discussão séria sobre os impactos em cadeia que são gerados pelas UHEs.

Esgotamento do processo de licenciamento

Teoricamente, o processo de licenciamento deveria reunir tanto uma avaliação realista destes impactos, quanto o planejamento e execução a curto, médio e longo prazos, de ações objetivas para sua mitigação. Mas a realidade tem evidenciado a incapacidade dos órgãos envolvidos no processo de licenciamento garantirem o adequado planejamento, monitoramento e cumprimento



dos programas e condicionantes acordados com o empreendedor.

Entre as muitas lacunas destacamos:

- i) casos recorrentes de sub-dimensionamento e fragilidade no monitoramento de impactos por parte do empreendedor;
- ii) estruturas e arranjos institucionais que não garantem o cumprimento de ações definidas no processo de licenciamento;
- iii) morosidade no cumprimento de acordos entre o empreendedor, os órgãos públicos federais, estaduais e municipais envolvidos no processo de licenciamento;
- iv) falta de transparência na utilização dos recursos previstos para a execução dos programas exigidos no licenciamento, em paralelo à ausência de acompanhamento da dimensão financeira por parte dos órgãos envolvidos no processo de licenciamento.

Um dos exemplos é o das Compensações Ambientais, valores que deveriam ser cobrados dos empreendimentos que causam significativos impactos ambientais para serem aplicados na preservação ambiental. Acumulam-se nos órgãos responsáveis (MMA, Ibama, ICMBio) mais de quatrocentos processos que requerem a definição e cobrança de valores. Somente Santo Antônio e Jirau, em Rondônia, negociam com o Ibama e a Câmara Federal de Compensação Ambiental cerca de **R\$ 95 milhões**: R\$ 61 milhões de Santo Antônio e R\$ 34 milhões de Jirau.

Outra grande lacuna no processo do licenciamento é a incapacidade de avaliação e abordagem dos impactos gerados pelo conjunto das obras, aspecto já ressaltado anteriormente.

Somado a tudo isto, há uma **desconexão entre os investimentos nas obras e o planejamento dos gastos em políticas públicas**. Embora o governo federal se empenhe no discurso do seu comprometimento com uma presença mais firme na região afetada pelas obras, pouco pode ser efetivamente percebido.

Isto porque é ausente do planejamento federal, por meio do Plano Plurianual e da execução dos Orçamentos Anuais, um comprometimento claro com metas e recursos orientados para enfrentar os gargalos de políticas públicas já existentes e expandidos em função das obras.

Existem programas e ações tais como "Saneamento Ambiental Urbano", "Localização e Proteção de Povos Indígenas Isolados ou de recente contato", "Enfrentamento da violência sexual contra crianças e adolescentes", "Qualificação Social e Profissional" que são absolutamente prioritários no cenário projetado pelas obras hidrelétricas, mas que têm tido uma baixa execução.



Alguns exemplos:

- 1) Entre 2008 e 2011 o programa “Qualificação Social e Profissional” do governo federal teve execução zero em Porto Velho e em todo o estado de Rondônia. Este programa, ligado ao Plano Nacional de Qualificação Social e Profissional é executado pelo Ministério do Trabalho que repassa os recursos para que estados e municípios implementem suas ações. Entre os problemas de sua execução precária está a baixa capacidade dos estados, municípios ou entidades apresentarem projetos para concorrerem ao recurso.
- 2) O Programa de “Enfrentamento da violência sexual contra crianças e adolescentes” passou de uma execução de R\$ 904 mil em 2008 para R\$ 695 em 2011, valores estes para todo o estado de Rondônia.
- 3) O Programa “Saneamento Ambiental Urbano” teve dotação e execução zeradas entre os anos de 2009 e 2011 no estado de Rondônia.

Esta lista, que poderia estender-se por páginas, indica um quadro de fragilidade da presença do governo federal na Amazônia que se torna ainda mais complexo e desafiador diante da crescente pressão por mais bens e serviços públicos gerado pelos investimentos hidrelétricos.

Parte do problema da baixa presença do governo federal deve-se ao fato de que boa parte dos programas e ações do governo federal endereçados para enfrentar os problemas acima mencionados é executada de forma indireta, ou seja é preciso que o estado e os municípios estejam aptos para propor e executar as ações com os recursos do orçamento federal.

Sobreposto a isto, nos parece não existir de parte do governo um compromisso - expresso, mensurável e passível de monitoramento pela sociedade - com a ampliação destas ações nos territórios afetados. Diante disso, embora frágil, insuficiente e pouco transparente, o planejamento das ações de compensação social presente nos Projetos Básicos Ambientais apresentados pelas empresas e aprovados e monitorados pelo Ibama aparece como algo “mais avançado”. Nesses, pelo menos do ponto de vista formal, é possível identificar metas, recursos, responsabilidades e prazos para execução dos planos que são orientados, aprovados e monitorados, com muitas dificuldades e lacunas, pelo órgão licenciador.

De outro lado, o governo federal impõe aos seus órgãos ambiental e indigenista um mandato que eles não podem cumprir: o de garantir sob as condições legais hoje postas que esta grande quantidade de empreendimentos hidrelétricos sejam conciliáveis com a proteção ambiental e com direitos sociais e territoriais.

O grande número de ações judiciais envolvendo estas obras é um reflexo e expressão desta incongruência.



Uma agenda pública de debate

As evidências e relatos das vivências dos impactos sociais e ambientais já em curso; a ausência de ações efetivas do governo nos locais das obras, somadas à projeção de impactos não calculáveis oriundos do conjunto das obras hidrelétricas projetado para Amazônia, impõe a urgência de uma ampla discussão pública sobre o tema.

Beira ao absurdo que depois de tantas lições aprendidas no Brasil, ao longo de décadas, sobre os custos sociais, ambientais e econômicos de planejamentos “capengas e autoritários”, que miraram o crescimento a qualquer custo, o governo federal continue a reproduzir os mesmos paradigmas de planejamento e de crescimento.

É urgente que se abra o debate sobre o atual planejamento de investimentos hidrelétricos do governo federal na Amazônia. Trata-se de um debate que diz respeito não somente às populações e territórios diretamente atingidos, mas a toda a sociedade brasileira.

Um “espaço” potencial para isto seria o “Macro Zoneamento da Amazônia Legal”. Aprovado pelo Decreto N°7.378 de 1° de Dezembro de 2010, este plano tem o suposto desafio de planejar e ordenar o desenvolvimento sustentável na Amazônia, mas sua elaboração e seus instrumentos não refletem e não dão conta da realidade. Além de pouco objetivo nas suas estratégias e agendas, mas parecendo uma peça de marketing socioambiental, este planejamento passou distante de discutir com a sociedade qual deve ser o projeto de governo para a Amazônia e quais os riscos e impactos que este projeto implica.

O debate sobre hidrelétricas na Amazônia precisa ser devidamente suportado por informações seguras e relevantes sobre a dimensão dos impactos envolvidos, agregando não só as informações já produzidas pelos órgãos envolvidos no processo (ICMBIO, IBAMA, SFB, IPHAM, FUNAI, INCRA, MMA, MDS, MDA) mas também informações e reflexões trazidas por pesquisadores e cientistas. Não é demais dizer que tão fundamental quanto a Ciência, é trazer para o debate as vozes e realidades vivenciadas pelas populações afetadas por tais obras.

O exemplo recente do Código Florestal evidencia a importância do debate aprofundado. Mesmo que não gostemos do resultado final, a experiência do debate público envolvendo o Código Florestal nos mostra que é no debate e embate que se produzem o esclarecimento e a tomada de posição da sociedade diante de temas tão complexos e caros como estes.



Notas

¹ - www.planejamento.gov.br/PAC2/3balanco/pdf/PAC2_ANO1_06-ENERGIA.pdf

² - Estão avançando pesquisas científicas que propõem metodologias para mensurar adequadamente a emissão de gases de efeito estufa oriundos de hidrelétricas, que além do carbono (CO₂) também emitem metano (CH₄) e óxido nitroso (N₂O). Isto mostra o quanto ainda é desconhecido a capacidade de emissão das hidrelétricas e o quanto é frágil a defesa de que se trata de energia limpa. Recentemente foi publicada na revista científica Nature Climate Change estudo que mostra o impacto das barragens na Amazônia e os erros graves nos estudos da ELETROBRÁS, que têm sido usados para promover a ideia de que barragens são limpas. A íntegra do estudo pode ser acessada em <http://www.forumamazoniasustentavel.org.br/?p=2744>

³ - No PAC I foram previstas 08 hidrelétricas na Amazônia: 03 em Rondônia – UHE Santo Antonio e UHE Jirau no Rio Madeira, UHE Rondon II no Rio Comemoração; 01 no Pará - Belo Monte no Rio Xingu; 01 no Amapá - Santo Antônio do Jari no Rio Jari; 02 na divida do Maranhão com Tocantins - Estreito e Serra Quebrada no Rio Tocantins; 01 no Tocantins - São Salvador no Rio Paranã. Foram concluídas ainda no PAC I as UHE de Rondon II e São Salvador.

⁴ - www.planejamento.gov.br/PAC2/3balanco/pdf/PAC2_ANO1_06-ENERGIA.pdf

⁵ - As UHEs de Estreito, Rondon II e Dardanelos estão concluídas, segundo balanço do PAC II.

⁶ - A descrição dos números e fases das UHEs planejadas não está uniformizada entre as duas peças do planejamento – PAC II e PPA.

⁷ - A este respeito ver <http://www.orm.com.br/amazoniajornal/interna/default.asp?modulo=222&codigo=576885>

⁸ - Sobre esta recomendação é importante registrar que o governo tem agido em sinal contrário. Foi aprovada no dia 15 de maio a Medida Provisória 558 que reduz Unidades de Conservação para viabilizar as hidrelétricas do Tapajós.

⁹ - Não estão considerados neste levantamento as hidrelétricas de Santo Antônio, Jirau e Belo Monte. Este levantamento será apresentado no Boletim Socioambiental N°29 em fase de publicação pelo Inesc.