

Disciplina:
**CULTURA INDÍGENA, POLÍTICA
E MEIO AMBIENTE**

AULA:
ENERGIA E A QUESTÃO INDÍGENA

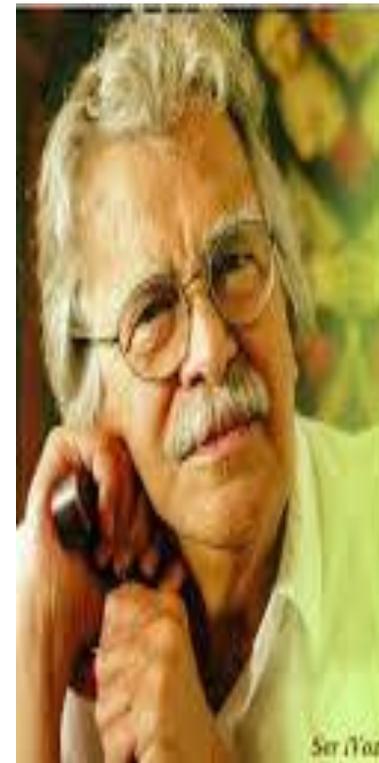
Prof. Dr. Livre Docente André Felipe Simões

Um Índio - Doces Bárbaros - Bethânia - Caetano - Gil e Gal

<https://www.youtube.com/watch?v=EjuDIXsuuhc>

Darcy Ribeiro sobre os índios: "aquela sociedade tinha alguma coisa que nós perdemos"

<https://www.youtube.com/watch?v=mH086BtpEXc>



“Nós temos
uma das **elites** mais
opulentas, antisociais
e conservadoras do
Mundo.”

Darcy Ribeiro

Ser. 17oz!

Darcy Ribeiro (ak/r/ribeiro - 17/02/1902) foi um antropólogo, escritor e político brasileiro conhecido por seu livro em relação aos índios e a cultura no país.

❖ Livros de Darcy Ribeiro (1922-1997) na área de antropologia:

→ *O processo civilizatório – etapas da evolução sociocultural – 1968*

→ *As Américas e a civilização – processo de formação e causas do desenvolvimento cultural desigual dos povos americanos – 1970*

→ *O dilema da América Latina – estruturas do poder e forças insurgentes – 1978*

→ *Os brasileiros – teoria do Brasil – 1972*

→ *Os índios e a civilização – a integração das populações indígenas no Brasil moderno – 1970*

→ *The culture – historical configurations of the American peoples– 1970 (edição brasileira em 1975).*

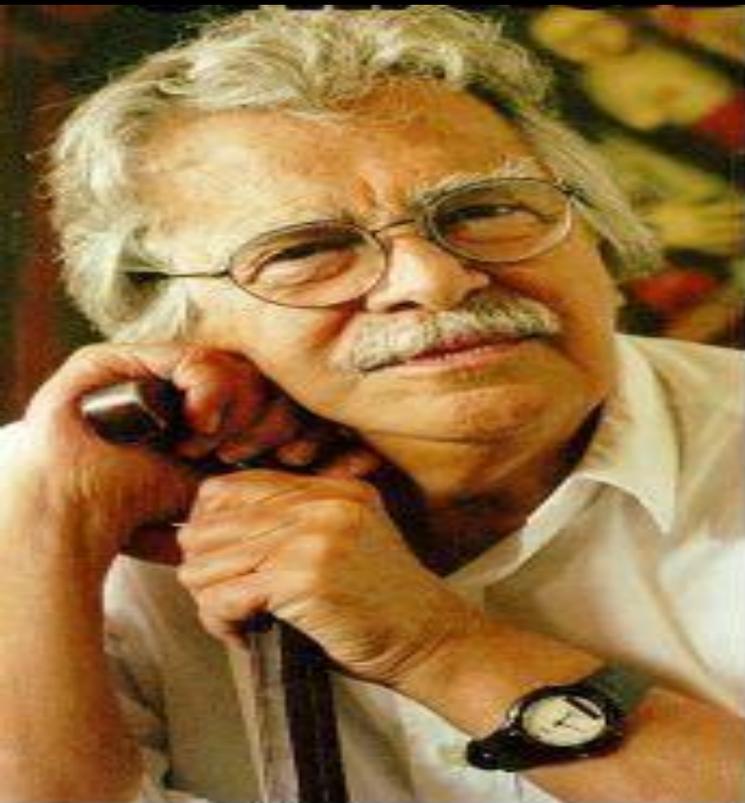


"A crise da educação no Brasil não é uma crise; é um projeto."

Darcy Ribeiro

“Enquanto num
turno a escola
educa,
no contra-turno
a televisão
deseduca.”

“Como
será possível
avançar assim?...”



“Fracassei em tudo o que tentei na vida.

**Tentei alfabetizar as crianças brasileiras,
não consegui.**

Tentei salvar os índios, não consegui.

**Tentei fazer uma universidade séria e
fracassei.**

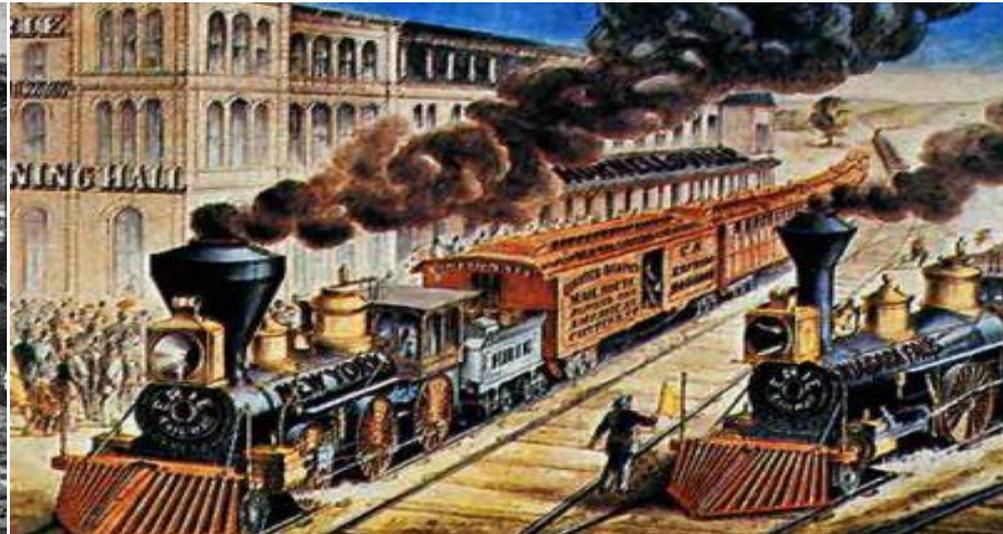
**Tentei fazer o Brasil desenvolver-se
autonomamente e fracassei.**

Mas os fracassos são minhas vitórias.

**Eu detestaria estar no lugar de quem me
venceu”**

Darcy Ribeiro

Revolução Industrial – Século XVIII (domínio muito mais expressivo da natureza pelo homem, via expansão do emprego de combustíveis fósseis – basicamente: carvão mineral, petróleo e gás natural). Embrião do aquecimento global e das disparidades de consumo entre populações de países centrais (mais industrializados) e de países periféricos (ou “em desenvolvimento”, como se alcunhou mais recentemente) - e mais ainda no contexto das populações indígenas, claro.





Decisão implícita no âmbito da comunidade científica internacional:

*De fato, podemos já considerar que estamos no **Antropoceno**, e não mais no **Holoceno** (atual Era Geológica).*

O ser humano, de fato, já está interferindo, sobremaneira, no “funcionamento” da Terra

THE NEXT GOLDEN STATE: A 16-PAGE SPECIAL REPORT ON AUSTRALIA

The Economist

MAY 28TH-JUNE 3RD 2011

Economist.com

Obama, Bibi and peace

Britain's privacy mess

The costly war on cancer

How the brain drain reduces poverty

A soft landing for China

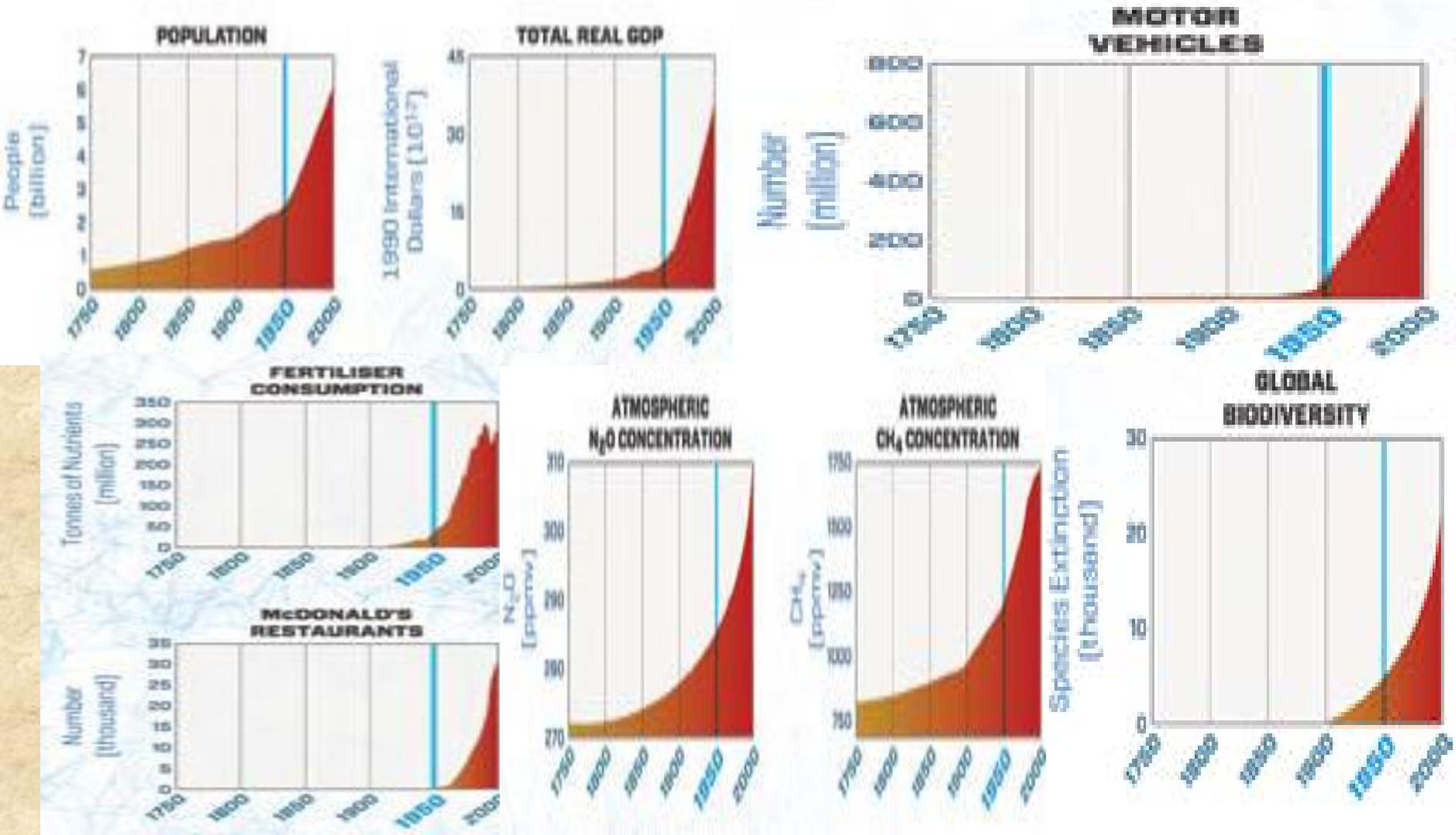
Welcome to the Anthropocene



Geology's new age

Um planeta sob pressão - The Great Acceleration.

The graphs below illustrate how the post-World War 2 socio-economic boom, mainly in Europe and North America but now gathering pace elsewhere, has affected components of the Earth system. Source: Steffen et al (2004).



Mundo de contrastes





RENDA

POPULAÇÃO

superior a
US\$ 15 mil/ano

RICOS

800 milhões
de pessoas

entre **US\$ 1,5 mil/ano**
e **US\$ 15 mil/ano**

**CLASSE
MÉDIA**

1,5 bilhão
de pessoas

inferior a
US\$ 1,5 mil/ano

POBRES

4 bilhões
de pessoas



- ❖ A Rio-92 (ou Eco-92 ou ainda Cúpula da Terra) nasceu sob a égide de uma visão pré-estagnante: a de que os governos, após o fim da URSS (frisando a Queda do Muro de Berlim, em 1991), estariam aptos a trabalharem cooperativamente em prol do bem comum. **Ledo engano. Não foi bem assim que aconteceu.**
- ❖ O Modelo de desenvolvimento econômico atual, baseado no capitalismo financeiro (ou na livre-concorrência, como queiram), volta e meia, choca-se com a questão da preservação ambiental e com o desenvolvimento social equitativo. **Eventual motivo? Inevitável e irrefreável busca pelo lucro. Neste contexto, a questão indígena se relaciona de que forma com a geração de lucro?**

“Não há como prosseguir no combate à pobreza se não houver um movimento drástico e radical de redução do uso dos recursos de energia e matéria”.



Ricardo Abramovay, USP, 2011.

- ❖ **A humanidade, atualmente, produz riquezas extraíndo 60 bilhões de toneladas anuais de matéria da superfície terrestre, o que significa um valor oito vezes maior do que há poucas décadas;**
- ❖ **Apesar do excesso de habitantes no planeta ser grave, o maior problema não é o consumo dos pobres, mas o dos ricos;**
- ❖ **A China é hoje o maior emissor de gases do efeito estufa. Mas, se for extraído o que o país exporta, essas emissões diminuiriam entre 30 e 40%, e ela deixaria de ser o maior emissor do mundo.**

Desafios globais

(com claros rebatimentos para o âmbito local) que não foram devidamente tratados na Rio+20, realizada em 2012

- ❖ A cada dia, cerca de 1 bilhão de pessoas vai para cama com fome;
- ❖ Na África, anualmente, cerca de 500.000 pessoas falecem devido a problemas associados à desnutrição (por outro lado, nos EUA, cerca de 500.000 pessoas, por ano, falecem em vista de problemas cardíacos; cabe ressaltar que o Planeta, anualmente, produz alimentos suficientes para 11 bilhões de pessoas);
- ❖ No mundo, diariamente, 4.500 pessoas (em geral, crianças) falecem devido a ingestão de água não potável e/ou de baixíssima qualidade.

Dados da ONU, 2016.



**OS PAÍSES INDUSTRIALIZADOS NÃO
PODERÃO VIVER DA MANEIRA COMO
EXISTIRAM ATÉ HOJE SE NÃO
TIVEREM A SUA DISPOSIÇÃO OS
RECURSOS NATURAIS DO PLANETA.
TERÃO QUE MONTAR UM SISTEMA DE
PRESSÕES E CONSTRANGIMENTOS
GARANTIDORES DA CONSECUÇÃO DE
SEUS INTENTOS.”**

Henry Kissinger, 1994.

**“CASO O BRASIL RESOLVA FAZER
UM USO DA AMAZÔNIA QUE
PONHA EM RISCO O MEIO
AMBIENTE NOS ESTADOS
UNIDOS, TEMOS DE ESTAR
PRONTOS PARA INTERROMPER
ESSE PROCESSO
IMEDIATAMENTE.”**

*General Patrick Hugles
Ex-Chefe do Órgão Central de
Informações das Forças Armadas
dos EUA, 1998.*



Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, a Rio+20, foi realizada de 13 a 22 de junho de 2012, na cidade do Rio de Janeiro. A Rio+20 foi assim conhecida porque marcou os vinte anos de realização da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio-92) e contribuiu para definir a agenda do desenvolvimento sustentável para as próximas décadas.





O Brasil está mesmo no rumo do Desenvolvimento Sustentável? É mesmo compatível DESENVOLVIMENTO/CRESCIMENTO COM PRESERVAÇÃO SOCIOAMBIENTAL?

Dois alertas importantes:

O “novo” Código Florestal brasileiro e...

A construção do Complexo Hidrelétrico de Belo Monte no contexto da questão indígena

Código Florestal Brasileiro – Implicações da mudança estrutural

- ❖ ABC e SBPC não foram convidadas para o debate. É muito difícil justificar alterações tão significativas sem o aporte da ciência.
- ❖ Pesquisa Datafolha tabulada em 06/2011: 85% dos brasileiros queriam lei que proteja as florestas, mesmo que prejudique a produção agropecuária.
- ❖ A aprovação na Câmara dos Deputados (410 votos a favor e 63 contra...) foi precedida de aumento de 500% no desmatamento entre março e abril/2011. Efeitos da anistia...
- ❖ A Sociedade Civil foi convidada a se manifestar?
- ❖ As populações (direta ou indiretamente) afetadas foram devidamente consultadas?
- ❖ Você foi consultado? Seria o caso de realização de plebiscito?

Triste coincidência em 24/05/2011: Aprovação do Substitutivo de AR e assassinatos, no Pará, de Zé Cláudio e Maria do Espírito Santo

- ❖ “Vivo da floresta, protejo ela de todo jeito. Por isso, eu vivo com a bala na cabeça a qualquer hora, porque eu vou pra cima, eu denuncio os madeireiros, eu denuncio os carvoeiros e por isso eles acham que eu não posso existir”.
- ❖ “A mesma coisa que fizeram no Acre com Chico Mendes querem fazer comigo. A mesma coisa que fizeram com a Irmã Doroty querem fazer comigo. Eu estou aqui conversando com vocês, daqui um mês vocês podem saber a notícia que eu desapareci. Me perguntam: tenho medo? Tenho, sou ser humano, mas o meu medo não me cala. Enquanto eu tiver força pra andar eu estarei denunciando aquele que prejudica a floresta”.

**Inacreditável: Parte dos “deputados federais”
vaiou o anúncio das mortes em plenário**



Trabalho mostrou que 60% das áreas destruídas são usadas para pecuária

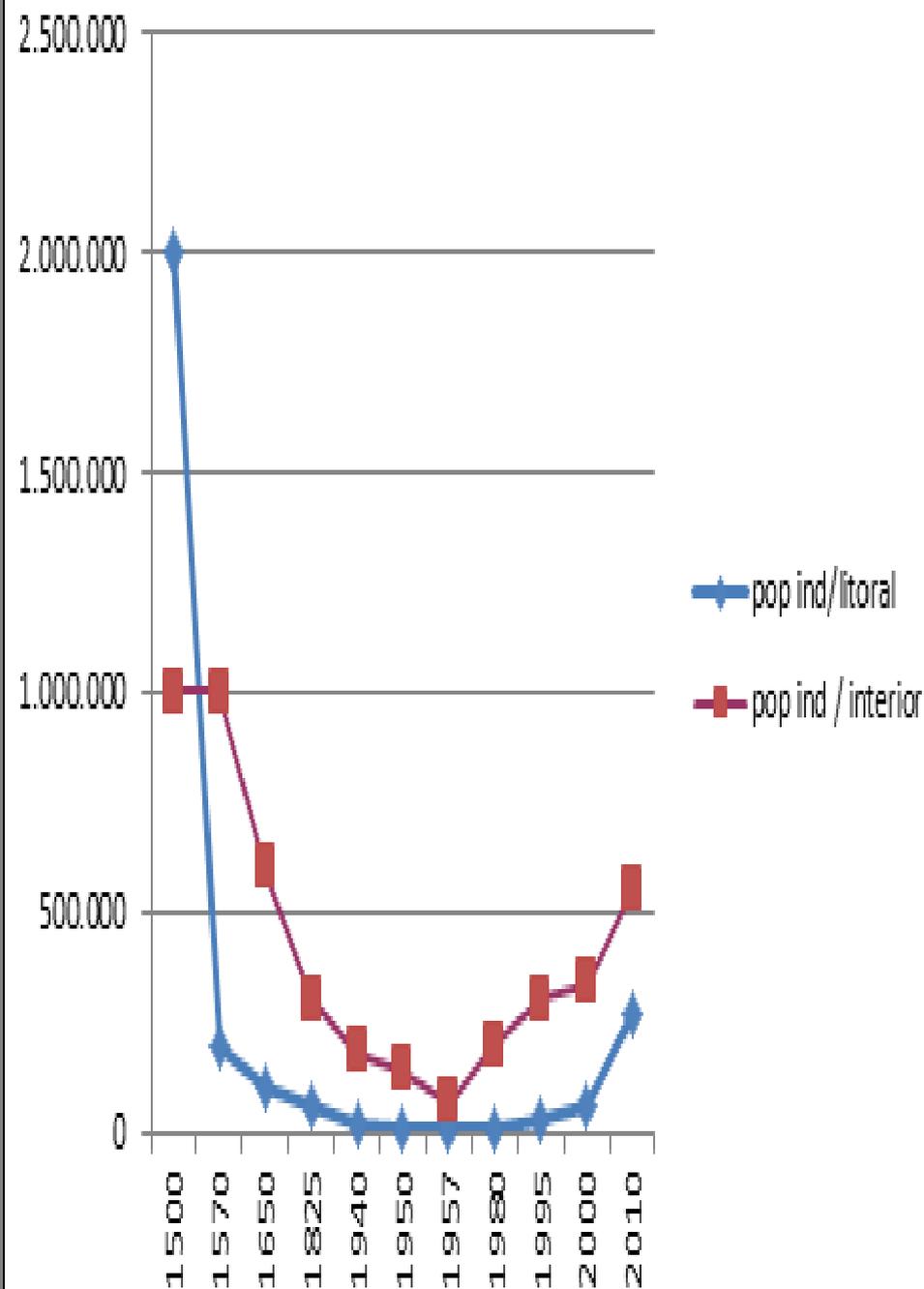
Foi a 1ª pesquisa do gênero realizada na região da Amazônia (INPE e EMBRAPA, setembro, 2011)



Dados demográficos da população indígena no Brasil

ano	pop ind/litoral	pop ind / interior	total	% pop total
1500	2.000.000	1.000.000	3.000.000	100,00
1570	200.000	1.000.000	1.200.000	95,00
1650	100.000	600.000	700.000	73,00
1825	60.000	300.000	360.000	9,00
1940	20.000	180.000	200.000	0,40
1950	10.000	140.000	150.000	0,37
1957	5.000	65.000	70.000	0,10
1980	10.000	200.000	210.000	0,19
1995	30.000	300.000	330.000	0,20
2000	60.000	340.000	400.000	0,20
2010	272.654	545.308	817.962	0,26

Fonte: Azevedo, Marta Maria. 2013



Primitivos. Atrasados. Selvagens. Imorais. Era assim que os portugueses os viam e, com o aval da Igreja Católica (que cogitou que eles não tinham alma), a matança começou. E mesmo quando a Igreja Católica rapidamente voltou atrás e disse “não, peraí, eles têm alma, sim, só precisam ser ensinados, catequizados, subjugados, dominados...”, os colonizadores continuaram vendo naqueles seres de olhos amendoados homens que não eram bem homens e mulheres que não eram bem mulheres. E a matança continuou.

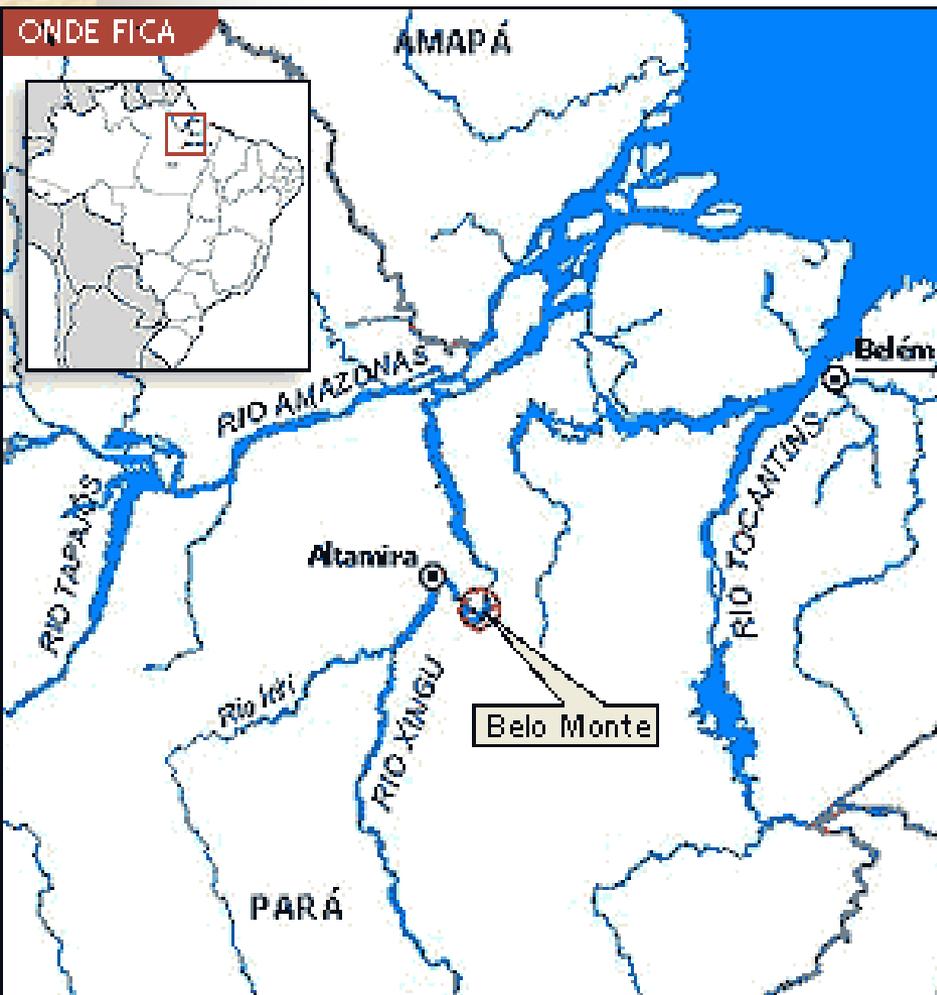


Glorificação dos bandeirantes?

**Como isto ainda hoje se justifica ética e moralmente?
Inacreditável hipocrisia...**



CHE (Complexo Hidrelétrico de Belo Monte) – Projeto
“**socioambiental mente**” mui controverso, mas não no
contexto de manutenção do atual estilo de desenvolvimento



PRINCIPAL ARGUMENTO PARA CONSTRUÇÃO:

- ❖ Para o seu desenvolvimento, o Brasil precisa de energia limpa e renovável com o menor custo para a sociedade.
- ❖ Nesse contexto, o projeto da hidrelétrica de Belo Monte, no rio Xingu, é uma das melhores opções para a ampliação do parque gerador brasileiro, pois permite grande produção de energia e apresenta uma condição muito favorável de integração com o sistema elétrico nacional.
- ❖ A interligação com o resto do país reforça, em tese, a transferência de energia entre as várias regiões, dependendo das demandas e da disponibilidade de água. Isto, em tese, o contribui para o aumento da oferta de energia e da segurança do sistema elétrico

(Governo Federal, MME, Eletrobrás, 2012)

Longo histórico de lutas...

- ❖ 1975 → O aproveitamento hidrelétrico da Amazônia, cujo potencial representa 60% do total do país, figura entre as prioridades do projeto desenvolvimentista de industrialização brasileira e começa a ser diagnosticado na década de 1970.
- ❖ 1980 → Finalizado o relatório dos Estudos de Inventário Hidrelétrico da Bacia Hidrográfica do Rio Xingu. A Eletronorte inicia os estudos de viabilidade técnica e econômica do chamado Complexo Hidrelétrico de Altamira, que reunia as Usinas de Babaquara (6,6 mil MW) e Kararaô (11 mil MW). Estas usinas representariam o alagamento de mais de 18 mil km² e atingiriam sete mil índios, de 12 Terras Indígenas, além dos grupos isolados da região.
- ❖ 1989 → Realizado o **1º Encontro dos Povos Indígenas do Xingu**, em fevereiro, em Altamira (PA). Patrocinado pelos Kaiapó, conta com a participação da equipe do Cedi (**Centro Ecumênico de Documentação e Informação**) desde o início dos preparativos até a implantação, realização e avaliação do encontro.

Seu objetivo é protestar contra as decisões tomadas na Amazônia sem a participação dos índios e contra a construção do Complexo Hidrelétrico do Xingu



**Índia Tuíra: Gesto de advertência a Muniz Lopes
(à época Presidente do IBAMA e, até recentemente, Presidente da
quase privatizada Eletrobrás).**

⇒ Grande cobertura da mídia internacional

Longo histórico de lutas...

- ❖ 2001 → Ministério das Minas e Energia anuncia, em maio, um plano de emergência de US\$ 30 bilhões para aumentar a oferta de energia no país. Inclui a construção de 15 usinas hidrelétricas, entre as quais o Complexo Hidrelétrico de Belo Monte.

Ainda em maio, o Ministério Público move ação civil pública para suspender os Estudos de Impacto Ambiental (EIA) de Belo Monte. O EIA/RIMA é considerado questionável sob o ponto de vista científico e técnico; a obra deveria ser licenciada pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e não pelo governo do Pará, já que o Xingu é um rio da União; e os EIA devem examinar toda a Bacia do Xingu e não apenas uma parte dela.

- ❖ 2001 → Governo edita a Medida Provisória 2.152-2 , em junho, conhecida como MP do Apagão, que, entre outras medidas, determina que o Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) estabeleça licenciamento simplificado de empreendimentos do setor elétrico de “baixo impacto ambiental”.
- ❖ 2002 → Presidente FHC: “Além do respeito ao meio ambiente, é preciso que haja também respeito às necessidades do povo brasileiro, para que a 'birra' entre os diferentes setores não prejudique as obras, porque elas representarão mais emprego.” FHC menciona que o projeto de Belo Monte foi refeito diversas vezes e que tem um “grau de racionalidade” bastante razoável.

Mais emprego? Só se for ultra indiretamente, afinal, após 5-10 anos de obras, restam cerca de 700 empregos (cientista Philip Fearnside, 2016)

Longo histórico de lutas...

- ❖ 2008 → Encontro Xingu Vivo para Sempre reúne representantes de populações indígenas e ribeirinhas, movimentos sociais, organizações da sociedade civil, pesquisadores e especialistas, para debater impactos de projetos de hidrelétricas na Bacia do Rio Xingu: a construção prevista da usina de Belo Monte, que faz parte do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), e de pequenas centrais hidrelétricas (PCHs). **Durante o encontro de 2008, índios entram em confronto com responsável pelos estudos ambientais da hidrelétrica de Belo Monte e, no meio da confusão, o funcionário da Eletrobrás e coordenador do estudo de inventário da usina, Paulo Fernando Rezende, fica ferido, com um corte no braço.** Após o evento, o Movimento divulga a Carta Xingu Vivo para Sempre, documento final que avalia as ameaças ao Rio Xingu, apresenta à sociedade brasileira um projeto de desenvolvimento para a região e exige das autoridades públicas sua implementação.
- ❖ 2008 → O Tribunal Regional Federal da 1ª Região, de Brasília, suspende uma liminar da Justiça Federal de Altamira e autoriza a participação das empreiteiras Camargo Corrêa, Norberto Odebrecht e Andrade Gutierrez nos Estudos de Impacto Ambiental da hidrelétrica de Belo Monte. **O MPF do Pará recorre contra privilégios para empreiteiras e defende necessidade de licitação para escolher os responsáveis pelo EIA-Rima**
- ❖ 2009 → Caso de Belo Monte é apresentado em audiência pública da Comissão Interamericana de Direitos Humanos, em Washington, capital dos Estados Unidos.
Indígenas dizem não a Belo Monte em reunião na Aldeia Piaraçu, na Terra Indígena Capoto-Jarina (MT), com 284 representantes de 15 diferentes etnias. Motivados pelo fato de o projeto estar sendo levado adiante sem diálogo com as comunidades indígenas e por declaração do ex-ministro Edson Lobão, das Minas e Energia, em setembro, sobre a existência de "forças demoníacas" contrárias aos projetos hidrelétricos, **eles ameaçaram ir à guerra caso as obras se inicie**

Construção do Complexo Hidrelétrico do Xingu

- ❖ 2011 → Lendário Cacique Raoni (Índio Kayapó) chora ao saber que o Brasil deu aprovação final para construção da barragem de Belo Monte.

A licença foi emitida em 06/2011, em consórcio entre IBAMA, empresas brasileiras e Energia Norte. Golpe para povos indígenas e para ativistas (pejorativamente, chamados de “ambientalistas”; como se não existisse ciência que alicerce os argumentos dos que questionam o projeto)

Resultado direto: Perda florestal, perda de biodiversidade, aumento da emissão de GEE, Desaparecimento de diversos tipos de peixes (principal fonte de energia para 14 tribos que habitam as margens do Xingu) e deslocamento de, no mínimo, 40.000 pessoas (20.000 índios). Alagamento de pouco mais de 500 km².





Cacique RAONI protesta contra construção Usina Belo Monte Xingu.

03/06/2011 (OFICIAL)

<https://www.youtube.com/watch?v=0WTzf21aP0Q>

Conversa com Índios do Xingu sobre a construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte

<https://www.youtube.com/watch?v=cHnXnV9KQ7U>

Belo Monte: Indignados, indígenas rasgam mandado de reintegração de posse

<https://www.youtube.com/watch?v=O5Wxjv5BHZw>

Índios protestam contra Belo Monte durante festa do Quarup

https://www.youtube.com/watch?v=bOMivLJ_fwA

Construção do Complexo Hidrelétrico do Xingu

Painel de especialistas para avaliar Belo Monte:

- Henri ACSELRAD IPPUR - UFRJ.
- Diana ANTONAZ UFPA
- Stephen Grant BAINES UNB
- Edna CASTRO UFPA
- Philip Martin FEARNSIDE INPA
- Francisco del Moral HERNÁNDEZ IEE/USP
- Cecília Campello do Amaral MELLO UFRJ
- Célio BERMANN IEE/USP
- A.Oswaldo SEVÁ Filho Unicamp
- Terence TURNER Cornell University (EUA)
- Wilson Cabral de SOUSA Júnior ITA

E muitos outros...

Conclusão: Pela falsa construção argumentativa, pelas omissões, falhas e inconsistências do conteúdo substantivo, o EIA deve ser rejeitado. Necessidade de mais estudos...

Diversos funcionários do corpo técnico do IBAMA, publicamente, concordaram

Construção do Complexo Hidrelétrico do Xingu

Painel de especialistas para avaliar Belo Monte:

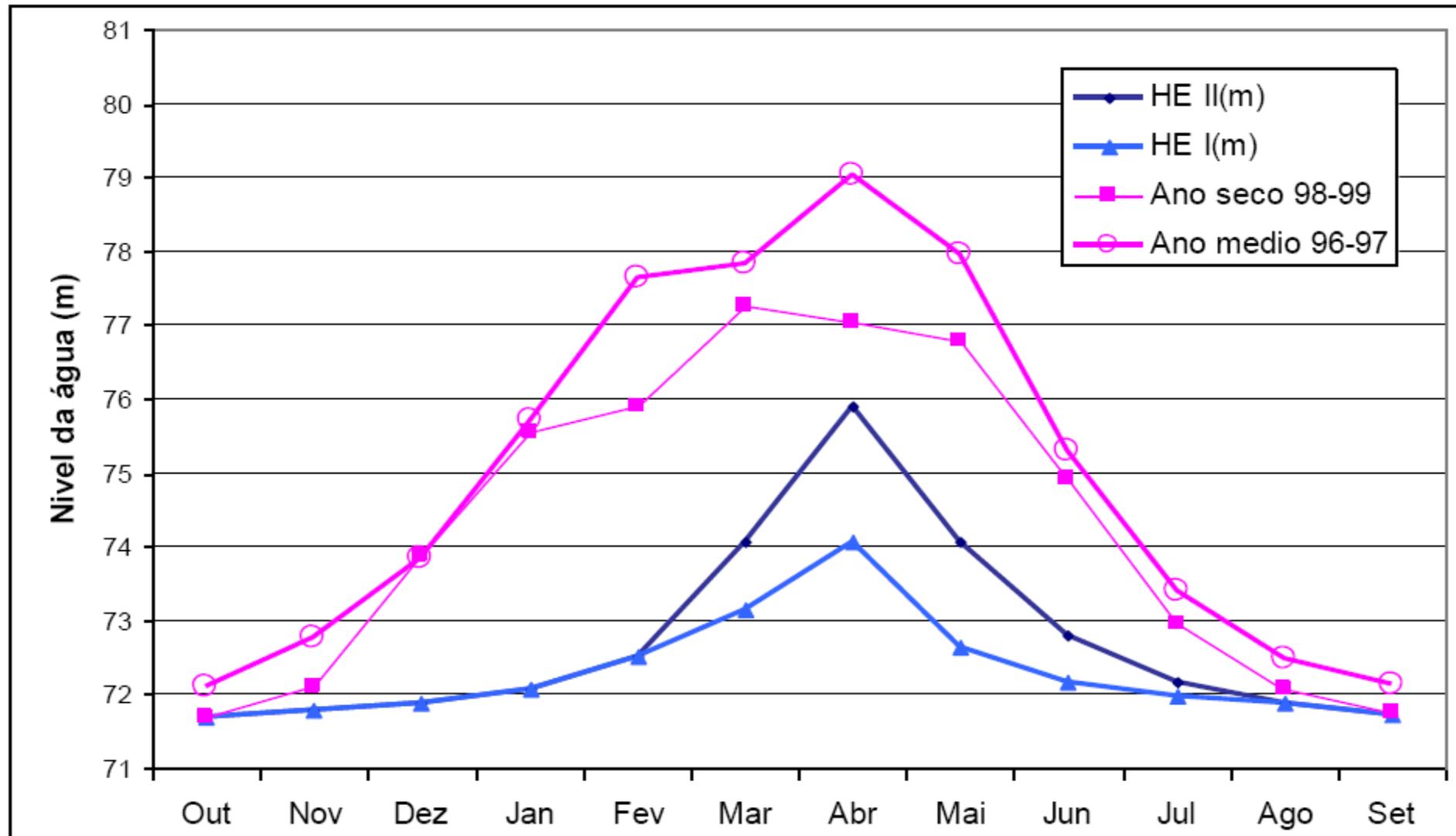
- ❖ Uma das principais acusações diz respeito à ineficiência energética da usina, uma vez que a energia firme (média anual da energia a ser produzida) gira em torno de 40% de sua potência, o que faz de Belo Monte uma das usinas de menor eficiência energética do país. Outro ponto crítico é o alto custo e a fonte para o custeio da obra, para a qual se estima que de **80% a 90% dos recursos foram advindos dos cofres públicos.** Você foi quem pagou esta obra...

Diversos Impactos socioambientais são previstos, tais como:

- ❖ **Redução níveis da água do rio Xingu no trecho abaixo da barragem principal, com correlatos problemas para a navegação e os efeitos sobre a floresta em toda a área afetada pelo rebaixamento do lençol freático;**
- ❖ **Extinção local de espécies (em geral endêmicas);**
- ❖ **Escassez da pesca;**
- ❖ **Aumento de pressão fundiária e de desmatamento;**
- ❖ **Migração de não-índios, com ocupação desordenada do território;**
- ❖ **Proliferação de epidemias;**
- ❖ **Diminuição da qualidade da água;**
- ❖ **Prostituição infantil (já ocorrendo em profusão desde maio de 2012).**

Níveis sazonais de água no rio Xingu a montante (acima) da foz do rio Bacajá

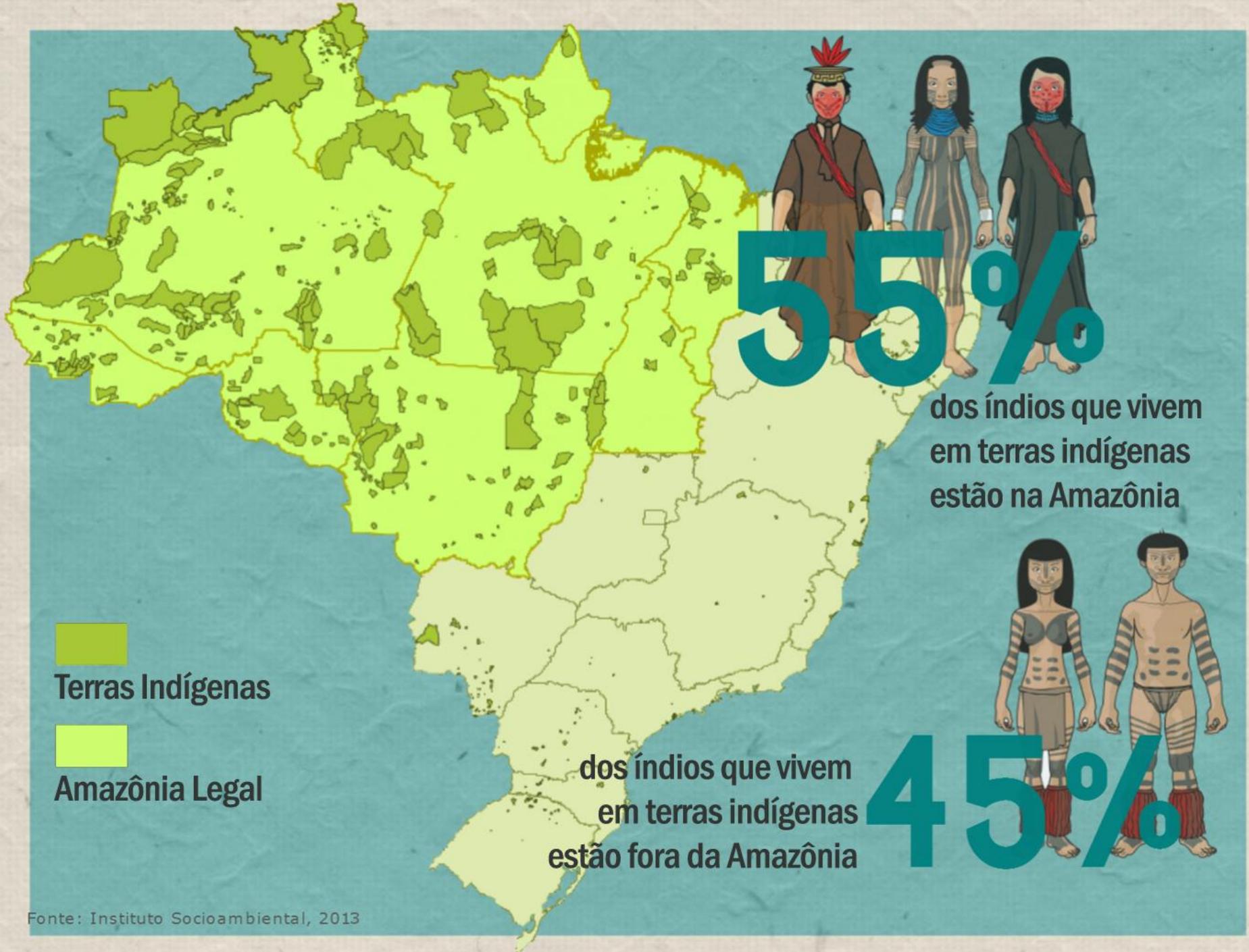
Elaboração Painel de Especialistas com dados do EIA (2008)





- ❖ A represa de Belo Monte tende a gerar, em média, 4,5 mil megawatts (MW) de energia e há de ter uma capacidade instalada de 11 mil MW nas épocas de cheia do rio Xingu.
- ❖ A construção da usina alagou uma área de 516 km², o equivalente a 1/3 cidade de São Paulo. É a 3^a maior UHE do mundo.







Usinas hidrelétricas “a fio d’água” são aquelas que não dispõem de reservatório de água, ou o têm em dimensões menores do que poderiam ter.

Optar pela construção de uma usina “a fio d’água” significa optar por não manter um estoque de água que poderia ser acumulado em uma barragem.

Esta foi uma opção adotada para a construção da Usina de Belo Monte e parece ser uma tendência a ser adotada em projetos futuros, em especial aqueles localizados na Amazônia, onde se concentra grande potencial hidrelétrico nacional. Aliás, as usinas Santo Antônio e Jirau, já em construção no rio Madeira, são exemplos dessa tendência.

A usina de Belo Monte foi leiloada, em 2010, por R\$ 25,8 bilhões para a empresa Norte Energia S.A., responsável pela construção e operação da hidrelétrica. Segundo informações da empresa, as obras civis do empreendimento estão praticamente concluídas e a previsão é que a cada dois meses, em média, seja ativada uma nova turbina até o pleno funcionamento da hidrelétrica, em 2019.

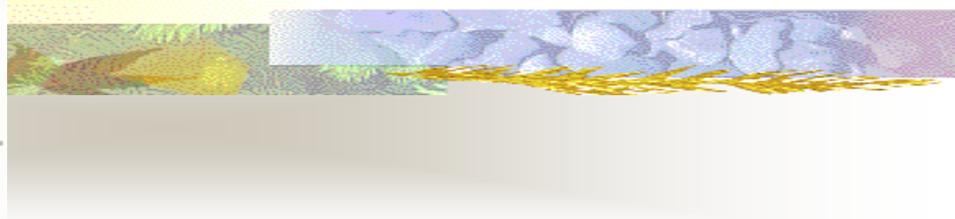
Fim da VOLTA GRANDE DO XINGU
(um verdadeiro paraíso e patrimônio da humanidade)
Inscrição rupestre da Cachoeira do Jurucúá, 2008
Perda de patrimônio arqueológico



UHE Belo Monte – Críticas mais contundentes

- ❖ As autoridades elétricas, atualmente, fazem pronunciamentos afirmando que apenas uma barragem foi concebida para o rio Xingu, e mais nenhuma das outras cinco originalmente planejadas rio acima.
- ❖ No entanto, esta usina produziria uma quantidade bem maior de energia com pelo menos uma das barragens adicionais rio acima, presumivelmente a Babaquara (ou “Altamira” pelo novo nome oficial). Só esta barragem teria 6.140 km² pelo plano original, e grande parte seria em área indígena.
- ❖ A tentação no sentido de simplesmente “esquecer” as promessas divulgadas pode ser grande na hora de iniciar a construção da obra.
- ❖ Não há um reservatório com armazenamento “vivo” de água para manter funcionando as turbinas da casa principal de força na época de baixa vazão. Solução óbvia: futuras barragens à montante de Belo Monte.

Um indício forte surgiu quando a Reserva Extrativista do Médio Xingu, proposta pela então Ministra do Meio Ambiente Marina Silva, foi vetada pela então Ministra Dilma Rousseff, da Casa Civil, porque “poderia atrapalhar a construção de barragens adicionais à usina de Belo Monte” (Folha de São Paulo, 2011).



Contemporizando...

Mas, de fato, energia é ingrediente importante para que um país se desenvolva (vide <http://www.gnesd.org>), que saia de sua própria condição de “país em desenvolvimento”

Cerca de 4 milhões de brasileiros ainda não possuem energia elétrica em suas residências



Figure 1 Energy is essential for many aspects of development, such as education, with important public health implications. (Photograph by A. Fayemi, Nigeria.)

OK, precisamos de energia. Mas, há rotas menos impactantes, mais sustentáveis e que estão, cada vez mais, ganhando economicidade

Soluções possíveis:

- ❖ **Reduzir as perdas no sistema elétrico brasileiro (atualmente, em torno de 15% ► poder-se-ia ganhar 6.500 MW com medidas simples e pouco onerosas, atingindo 6%)**
- ❖ **Repotenciar usinas com mais de 20 anos**
- ❖ **Gerar energia em sistemas descentralizados através das PCH's - Pequenas Centrais Hidrelétricas e, principalmente, em usinas eólicas que aproveitam a energia dos ventos**
- ❖ **Aproveitar biomassa (bagaço de cana ou resíduos do papel e celulose) em cogeração.**

Soluções que já deveriam ter sido adotadas há muito tempo, o que evitaria o quadro atual de relativa insegurança energética



OK, precisamos de energia. Mas, há rotas menos impactantes, mais sustentáveis e que estão, cada vez mais, ganhando economicidade

Soluções:

- **O custo da energia eólica no Brasil, uma das principais fontes renováveis do mundo, já é menor do que o da energia elétrica obtida em termelétricas a gás natural.** O governo classificou essa situação como o novo paradigma do setor elétrico brasileiro. Em alguns casos, a energia eólica também tem custo inferior ao das usinas movidas a biomassa de cana. Esse foi o principal resultado dos mais recentes leilões realizados pelo governo

Hoje, dos 110 mil MW de potência instalada no Brasil, 5.700 MW são provenientes de energia eólica.

- Os preços dessa energia surpreenderam. Os valores por MWh (megawatts/hora) oscilaram entre R\$ 99,54 e R\$ 99,57 (a térmica a gás, em geral, está acima de R\$ 120). Em leilões anteriores, o preço da eólica estava acima de R\$ 130 o MWh. Há pouco mais de 2 anos, o valor passava de R\$ 200 por megawatt-hora.



OK, precisamos de energia. Mas, há rotas menos impactantes, mais sustentáveis e que estão, cada vez mais, ganhando economicidade

Soluções:

**O potencial eólico brasileiro é de cerca 500 GW (EPE, 2017).
Considerando, principalmente, aerogeradores de 50 metros de altura. Agora, no entanto, há geradores de até 100 metros, com isto...**

A demanda por energia no Brasil tende a crescer, em média, em 5,2% entre 2011 e 2018, chegando a 681,7 mil GWh. Então, foquemos mais no uso da energia eólica (*onshore e offshore; aproveitando toda a vasta experiência da Petrobras, por exemplo*)



“Bobagem” importante

- ❖ **Watt e kWh são duas grandezas diferentes.**

Watt é unidade de potência e kWh é unidade de energia.
Caso você tenha um equipamento de uma determinada potência em Watt e queira saber qual a energia que será consumida por este equipamento em determinado período de tempo, você deve fazer o seguinte:

Energia = Potência x Tempo

Ex.: O equipamento tem 400 Watts de potência. Se este equipamento ficar ligado por 10 horas, você terá a seguinte energia consumida: $E = 400 \times 10 = 4000 \text{ Wh}$ ou 4 kWh

UHE Belo Monte – Críticas mais contundentes

- ❖ Energia no país continua a ser, cada vez mais, usada para indústrias eletro-intensivas de exportação, tais como as indústrias de beneficiamento de alumínio primário, ferro-gusa, aço e indústria química.
- ❖ No caso do alumínio, significa exportação de energia em forma de lingotes
- ❖ Modelo industrial neocolonial? Países desenvolvidos rechaçam a instalação de indústrias eletro-intensivas. Fica mais barato (e menos poluente; para quem? nós?) exportar essa externalidade para “países em desenvolvimento”

**"Se soubesse que o mundo se acaba
amanhã, eu ainda hoje plantaria uma
árvore."**



Martin Luther King Jr. (1929-1968)



Os grandes só parecem grandes porque estamos ajoelhados.
imagensfrases.com.br
Che Guevara

Mais-valia é o nome dado por Karl Marx (1818-1883) à diferença entre o valor produzido pelo trabalho e o salário pago ao trabalhador, que seria a base do lucro no sistema capitalista.



“Os poderosos podem arrancar uma, duas ou até três rosas, mas jamais impedirão a chegada da primavera”

Ernesto Rafael Guevara de la Serna (1928 -1967)



**ORE PELA EVANGELIZAÇÃO
DOS POVOS INDÍGENAS**



Lamentável...



A Jornada da Alma





Obrigado!!!

André Felipe Simões
afsimoes@usp.br