

Universidade de São Paulo
Escola de Artes, Ciências e Humanidades

Disciplina:

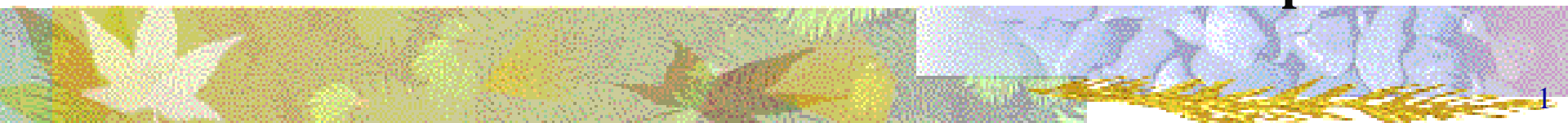
SOCIEDADE, MEIO AMBIENTE E CIDADANIA – SMC

(ACH0022 – turmas 52 e 54 / 2º Semestre de 2011)

**Reforma do Código Florestal e Usina
Hidrelétrica de Belo Monte: Impactos
socioambientais e pontos convergentes**

2011

Prof. Dr. André Felipe Simões





<http://www.youtube.com/watch?v=4k0X1bHjf3E>

Código Florestal Brasileiro – Implicações da possível mudança estrutural

Preâmbulo:

- 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 querem 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.



Código Florestal brasileiro – Implicações socioambientais da possível mudança

Preâmbulo:

- ✓ Nove ex-ministros do MMA (**Paulo Nogueira Neto, José Goldemberg, Henrique Brandão Cavalcanti, Gustavo Krause, José Carlos Carvalho, Fernando Coutinho Jorge, Rubens Ricupero, José Sarney Filho, Marina Silva e Carlos Minc**) entregaram carta para a Presidenta Dilma Rousseff explicitando serem contra as mudanças (ao menos as anunciadas no Substitutivo do Deputado Aldo Rebelo)
- ✓ Alegações centrais da referida carta:
 - (1) O texto não guarda coerência com o histórico brasileiro de elaboração de políticas que valorizam o desenvolvimento sustentável das florestas. Ao contrário, se aprovada qualquer uma dessas versões, o país agirá na contramão de nossa história e em detrimento de nosso capital natural.
 - (2) O agronegócio deveria expandir suas atividades por meio de padrões de qualidade, produtividade e competitividade ainda mais avançados.
 - (3) As expectativas de enfraquecimento do Código Florestal foram suficientes para "reavivar tendências preocupantes" da retomada do desmatamento na Amazônia.
 - (4) O país tem ameaçado o papel de protagonista no debate de redução das emissões de gases de efeito estufa às vésperas de sediar a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, a Rio+20. **Como sediar a Rio+20 no eventual contexto de aprovação das mudanças no CFB?**

Meta brasileira voluntária para redução de desmatamentos e queimadas

- A decisão do governo (**Plano Nacional de Mudanças Climáticas, lançado pelo MMA em setembro de 2008**) de reduzir em 70% o desmatamento e as queimadas na Amazônia até 2017 (**zerando até 2040**) fortaleceu a posição brasileira nas negociações internacionais sobre mudanças climáticas. E, de fato, foi o que constatei na



COP 15 (Copenhague, Dinamarca, 2009): Governo anunciou metas voluntárias de mitigação de emissão de gases-estufa:



UNITED
NATIONS
CLIMATE
CHANGE
CONFERENCE
2009

- O País deve reduzir entre 36,1% e 38,9% sobre as estimativas de emissões previstas para 2020
- Nesse contexto, o Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas (FBMC), naturalmente, está, no mínimo, “ressabiado” (mas, explicita isto com extrema cautela)

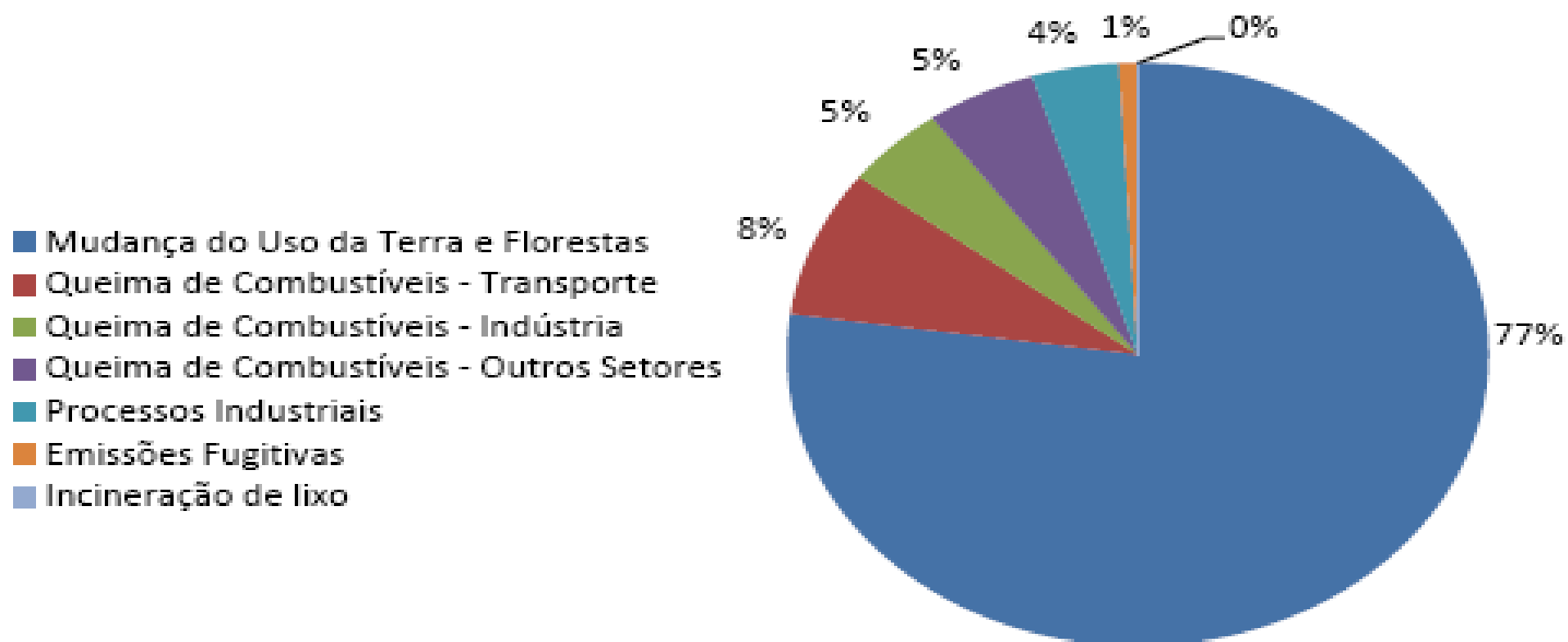
*Na quarta-feira, 24/11, houve reunião do **FBMC**. Esta reunião, que ocorreu no Senado Federal (em Brasília), contou com a presença do Senador Jorge Viana, relator do Código Florestal na Comissão do Meio Ambiente do Senado*

Emissões de CO₂ por Setor – 2005

(2ª Comunicação Nacional, 2011)

CO₂ - 2005

1.637.905 Gg

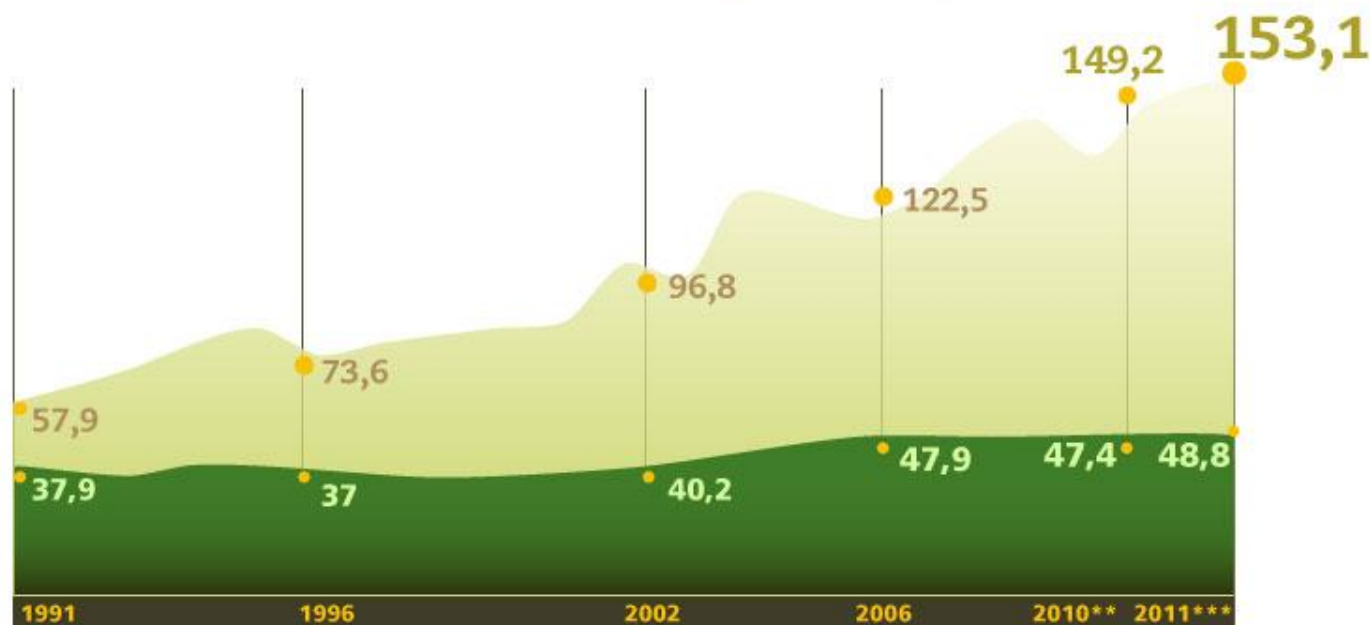




Evolução

GRÃOS

PRODUÇÃO (milhões de T)
+164,4% = 4,8% a.a



ÁREA PLANTADA (milhões de ha)
28,9% = 1,7% a.a

Agricultura familiar no Brasil (10% do PIB nacional)

Total de estabelecimentos



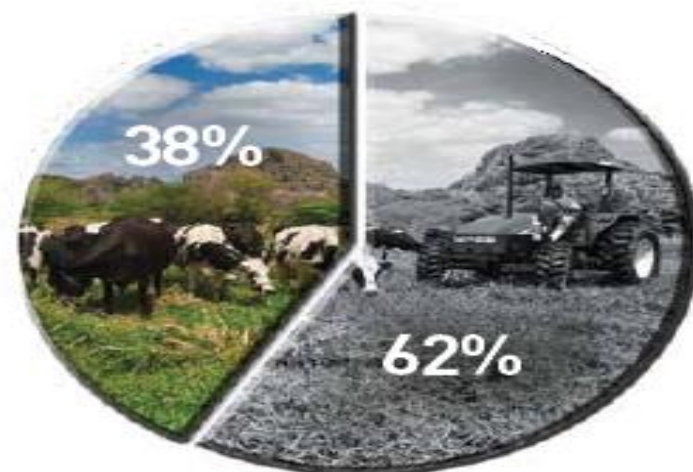
Área total



Pessoal ocupado



Valor bruto da produção



○ Agricultura Familiar
● Não Agricultura Familiar

Fonte: IBGE

A PARTICIPAÇÃO DA AGRICULTURA FAMILIAR NA PRODUÇÃO

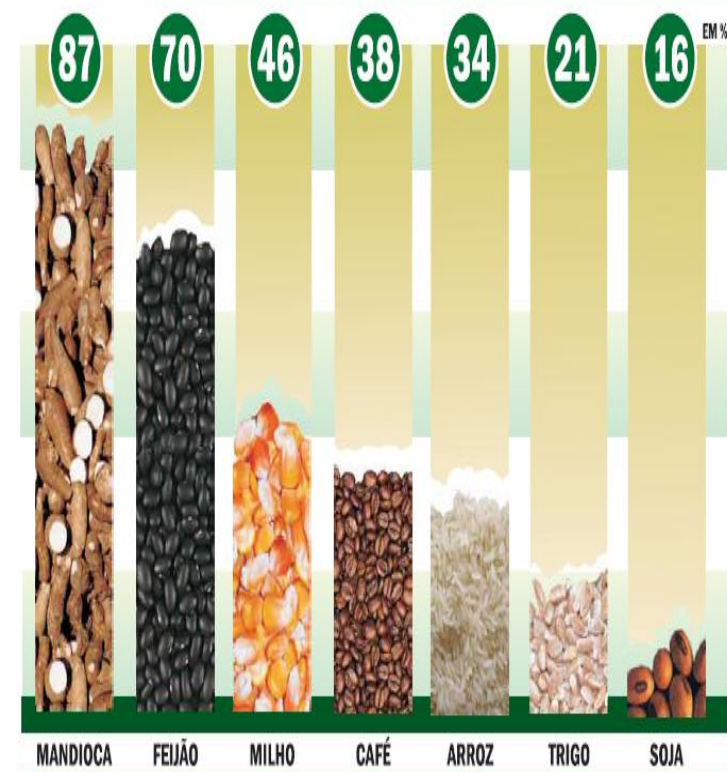


Apesar de cultivar uma área menor com pastagens (36,4 milhões de ha) a agricultura familiar é importante fornecedora de proteína animal.

AGRICULTURA FAMILIAR EM 2006 [LEI 11.326/2006]

AGRICULTURA FAMILIAR EM 2006 [LEI 11.326/2006]

Apesar de cultivar uma área menor com lavouras (17,7 milhões de ha) a agricultura familiar é a principal fornecedora de alimentos básicos para a população brasileira.



Código Florestal brasileiro – Implicações socioambientais da possível mudança

- A redução nas dimensões das faixas ripárias (de 30 para 15 metros) não têm suporte científico, pois expõem áreas frágeis à degradação.
- Isso pode provocar múltiplos impactos ambientais e consideráveis prejuízos sociais. Em muitos casos, tais áreas tampouco se prestam para a produção agrícola.
- Desde 1965, as faixas ripárias estabelecidas na lei como Áreas de Proteção Permanente cumpriram importante função.

Código Florestal brasileiro – Implicações socioambientais da possível mudança

- **No contexto dos topos de morro e encostas em discussão no Código Florestal, a eliminação sumária dessas áreas de proteção não tem suporte científico porque expõe muitas áreas instáveis à degradação, aumentando consideravelmente o risco para populações humanas.**

Em muitos casos, tais áreas tampouco se prestam para produção agrícola.

Código Florestal Brasileiro – Implicações socioambientais da possível mudança

- Devido às suas características físicas e socioeconômicas, as propriedades familiares deveriam merecer tratamento diferenciado ao longo do processo de construção de um novo Código Florestal.
- Porém, duas abordagens tecnológicas podem resolver com vantagens o desafio de preservar áreas naturais em pequenas propriedades.
- A 1ª é a intensificação tecnológica da produção agrícola, que pode facilmente multiplicar a produtividade diminuindo o requerimento de área.
- A 2ª é o mapeamento acurado de terrenos aptos, localizando na propriedade áreas que merecem utilização agrícola e aquelas que podem encampar os serviços ambientais com ecossistemas naturais.

Código Florestal Brasileiro – Implicações socioambientais da possível mudança

- Em alguns casos, tais como o de propriedades com fragmentos naturais bem conservados, com características próprias em termos de biodiversidade, com função de corredor ecológico ou ocupando áreas de baixa aptidão agrícola, a compensação da RL fora da propriedade não deve ser aceita (os prejuízos para a biodiversidade, em muitos casos, tendem a ser extremos).

É falsa a propalada dicotomia entre produção e conservação nas propriedades rurais!

“Há muito tempo os ruralistas no Brasil estão querendo modificar o Código Florestal pensando em suas pretensões.

Estão pensando em seus negócios e não no país e, sobretudo, não pensam no futuro do planeta Terra. A mudança proposta, não tem senso ecológico nenhum”.




Aziz Ab'Saber (1924 -) , 2011.

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

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



- 
- A pecuária ocupa 62,1% de tudo o que foi desmatado no bioma, com pastos limpos – onde houve investimento para limpar e utilizar a área –, mas também com pastagens degradadas ou abandonadas.
 - O número confirma a baixa produtividade da pecuária na região e que o desmatamento não gerou necessariamente desenvolvimento econômico.
 - Mostra que a pecuária ainda hoje é extensiva e precisa de políticas públicas para se intensificar e usar a terra que foi roubada da natureza. Não é, nem do ponto de vista econômico, um uso nobre das áreas. Não fizemos da floresta o uso mais produtivo possível, que seria a agricultura.
 - A produção agrícola ocupa cerca de 5% da área total desmatada na Amazônia. Apenas em Mato Grosso a agricultura representa um percentual significativo do uso das áreas que eram ocupadas originalmente por florestas.

“Temos que eliminar da agenda falsas ideias, falsas colocações de que o meio ambiente impede o desenvolvimento da agricultura. Está provado que a agricultura anual, consolidada, não é a responsável pelo uso das terras desmatadas da Amazônia. É preciso aumentar a produtividade, menos de uma cabeça por hectare é algo inaceitável, é um desperdício substituir a floresta por algo que não dá retorno para o país” .



Izabella Mônica Vieira Teixeira, Ministra do Meio Ambiente, setembro, 2011.

“Os dados do INPE e da EMBRAPA dados poderão dar mais racionalidade ao debate sobre o Código Florestal no Senado. Espero que essa racionalidade ilumine o Congresso, para que o debate se ancore mais nos dados para chegar ao equilíbrio entre potencial produtivo e preservação. O Brasil não tem porque flexibilizar o desmatamento, não tem razão nenhuma para desmatar, já temos área suficiente para aumentarmos a produção.”



Aloizio Mercadante, Ministro da Ciência, Tecnologia e Inovação , setembro, 2011.

O “novo” Código Florestal caminha para aprovação no Senado Federal

O relator do projeto do novo Código Florestal (PLC 30/2011), Luiz Henrique (PMDB-SC), disse que o substitutivo apresentado na Comissão de Constituição, Justiça e Cidadania (CCJ) pretende reduzir os conflitos criados pelos termos do artigo 8º da proposta aprovada na Câmara dos Deputados.

"Essas alterações poderão evitar os antagonismos gerados pela falta de clareza da redação da emenda. Com a correção, creio que poderemos ter uma votação unânime no Senado e, posteriormente, na Câmara" (Senador Luiz Henrique, 02/09/2011)

O artigo, originado da emenda 164, permite o uso das áreas de preservação permanente (APPs) já ocupadas com atividades agrossilvopastoris, ecoturismo e turismo rural ou com atividades de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental.

Segundo Luiz Henrique, da forma como está, o artigo deixa brechas para o desmatamento. "O substitutivo que apresentei à CCJ elimina essa possibilidade", garantiu o parlamentar.

Para isso, ele alterou a redação do artigo, esclarecendo que o uso de áreas de preservação permanente somente ocorrerá nas hipóteses de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, ficando autorizada, exclusivamente, a continuidade de atividades rurais em APPs consolidadas até 22 de julho de 2008. Essa é a data de publicação do Decreto 6.514/2008, que regulamentou as infrações contra o meio ambiente.

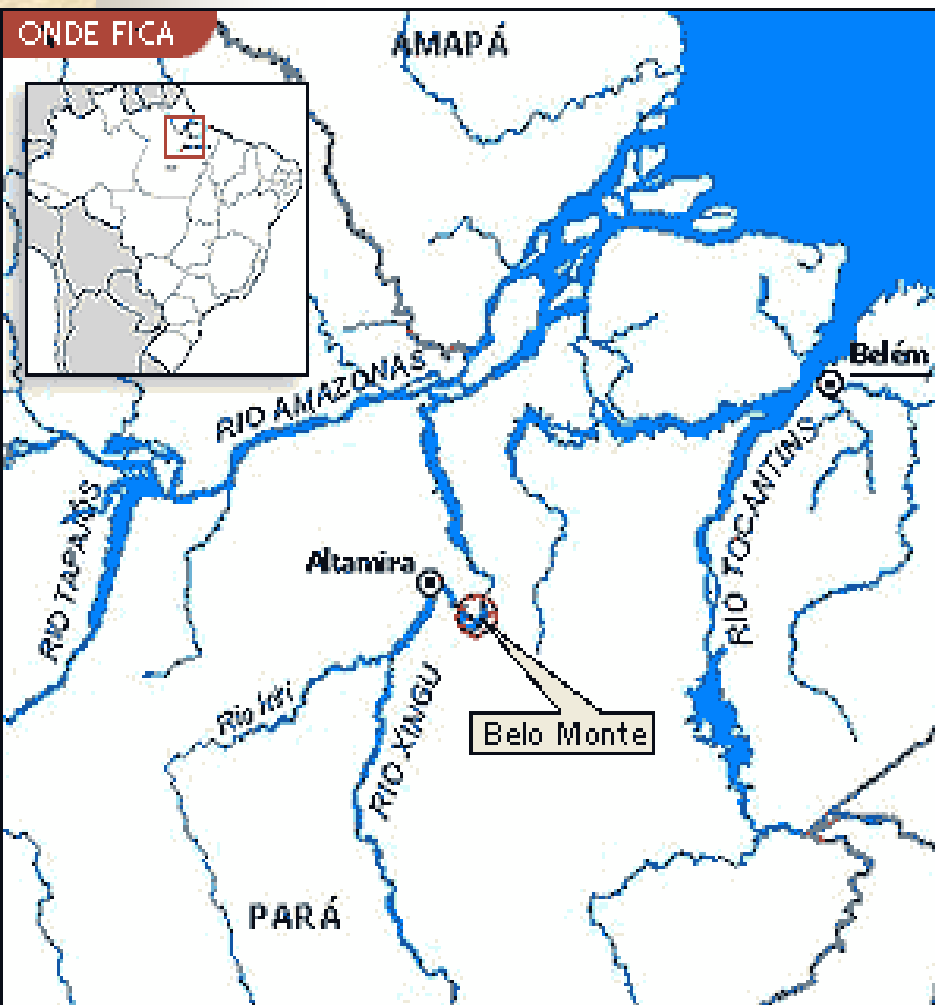
O texto também acrescenta ao artigo 3º a definição dos conceitos de "utilidade pública", "interesse social" e "baixo impacto ambiental" de modo a orientar a permissão de uso de APPs. Na avaliação de Luiz Henrique, essas medidas criam condições de tornar o artigo 8º aplicável, protegendo o meio ambiente e, ao mesmo tempo, os agricultores.



Paradoxo!

- **815 milhões de pessoas estão no limite físico da sobrevivência alimentar, enquanto estima-se que a atual produção mundial de alimentos seria suficiente para suprir até 11 bilhões de pessoas, se houvesse uma distribuição racional (FAO, 2011)**

CHE (Complexo Hidrelétrico de Belo Monte) – Projeto controverso, mas que tende a seguir em frente 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 reforçará a transferência de energia entre as várias regiões, dependendo das demandas e da disponibilidade de água. Isso contribuirá para o aumento da oferta de energia e da segurança do sistema elétrico

(Governo Federal, MME, Eletrobrás)

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.

Construção do Complexo Hidrelétrico do Xingu

- **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). Essas 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.**

Construção do Complexo Hidrelétrico do Xingu

- 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, que originou o ISA**) 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 Eletrobrás).

⇒ Grande cobertura da mídia internacional



Construção do Complexo Hidrelétrico do Xingu

- 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, que seria avaliada pelo Conselho Nacional de Política Energética – CNPE (criado em 1997, vinculado ao MME), voltado à formulação de políticas e diretrizes de energia.

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 deve 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.

Construção do Complexo Hidrelétrico do Xingu

- 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 (bem) indiretamente, pois, após 5-10 anos de obras, restarão cerca de 700 empregos

(cientista Philip Fearnside, 2011)

Construção do Complexo Hidrelétrico do Xingu

- 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.

Construção do Complexo Hidrelétrico do Xingu

- 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 ministro Edson Lobão, das Minas e Energia, em setembro, sobre a existência de "forças demoníacas" contrárias aos projetos hidrelétricos, eles ameaçam ir à guerra caso as obras se iniciem.

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.



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:

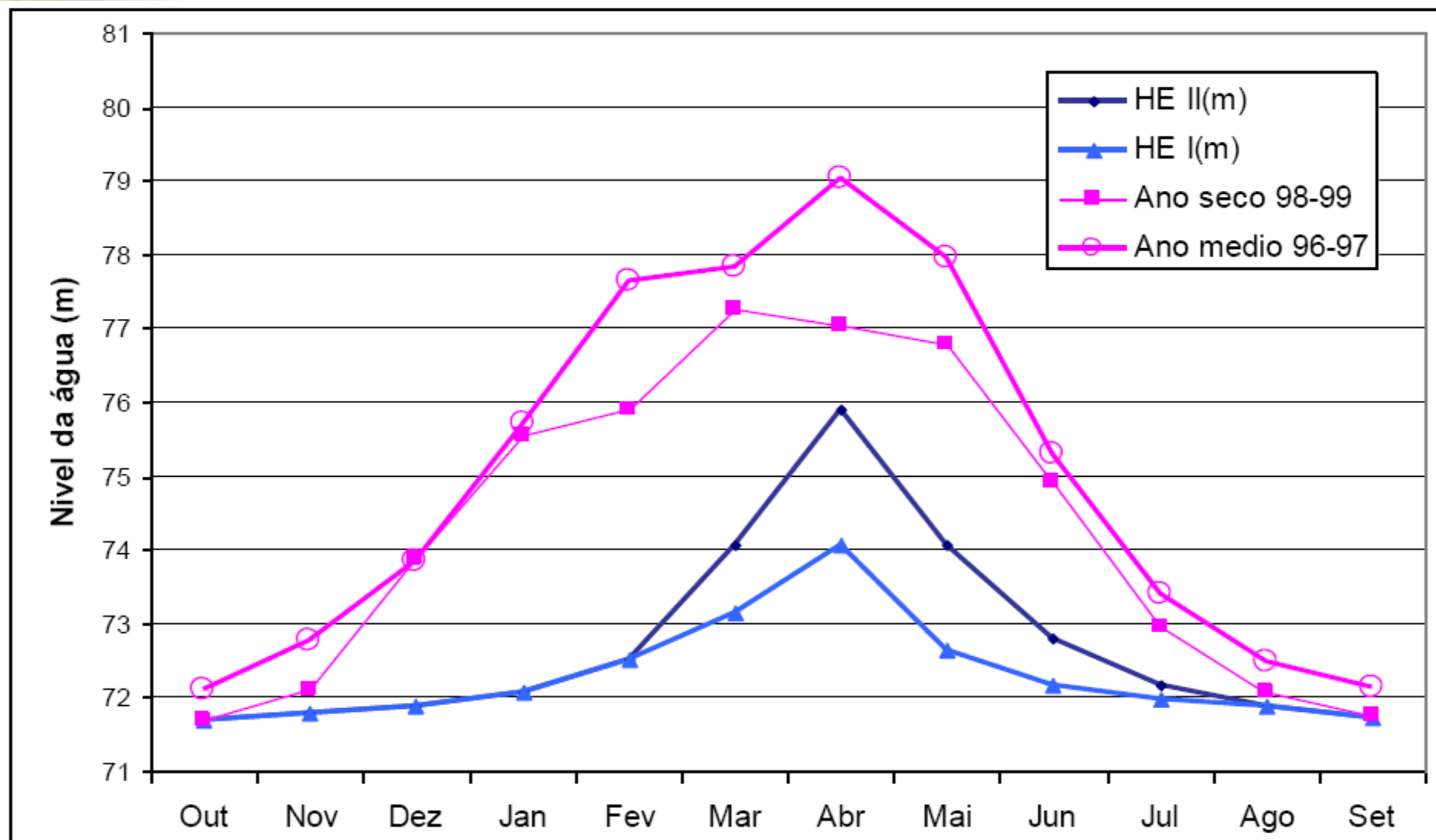
- Uma das principais acusações diz respeito à ineficiência energética da usina, uma vez que a energia firme (média anual da energia a ser produzida) giraria em torno de 40% de sua potência, o que faria de Belo Monte uma das usinas de menor eficiência energética do país. Outro ponto crítico é o alto custo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

Diversos Impactos socioambientais são previstos:

- Redução níveis da água do rio Xingu no trecho abaixo da barragem principal, como problemas para a navegação e os efeitos sobre a floresta em toda a área afetada pelo rebaixamento do lençol freático;
- Extinção local de espécies;
- Escassez da pesca;
- Aumento de pressão fundiária e de desmatamento;
- Migração de não-índios, com ocupação desordenada do território;
- Proliferação de epidemias; e
- Diminuição da qualidade da água.

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

Elaboração Painel de Especialistas com dados do EIA (2008)





UHE Belo Monte – Características

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



Fim da VOLTA GRANDE DO XINGU
(um verdadeiro paraíso e patrimônio da humanidade)
Vista parcial da Cachoeira do Jurucuá, 2008



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



UHE Belo Monte – Críticas mais contundentes

- Energia no país continuará a ser cada vez mais usada para indústrias eletro-intensivas de exportação, tais como as indústrias de beneficiamento de alumínio primário (ferrogusa, aço, 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”



UHE Belo Monte – Críticas mais contundentes

- Há planos para duplicar a capacidade de praticamente todas as usinas de alumínio no Brasil visando, evidentemente, à exportação, já que o país produz hoje muito mais alumínio do que é consumido no mercado doméstico.

Seguindo essa lógica, não haverá limites de quantas hidrelétricas o Brasil “precisará ter” se for para suprir a demanda mundial de alumínio.

A discussão sobre o que deve ser feito com a energia ainda nem começou no Brasil.

UHE Belo Monte – Críticas mais contundentes

- As autoridades elétricas, atualmente, fazem pronunciamentos afirmando que apenas uma barragem será construída no rio Xingu, e mais nenhuma das outras cinco originalmente planejadas rio acima.
- No entanto, essa 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 essa 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.

UHE Belo Monte – Mais impactos

- **Aumento não desprezível emissões das emissões brasileiras de metano (CH₄) – um potente GEE – através das bolhas e da difusão através da superfície do próprio lago e do gás liberado logo na saída das turbinas.**
- **Se todos os aproveitamentos hidrelétricos de grande porte que estão previstos na Amazônia forem concretizados, estima-se que serão emitidos cerca de 2.308,5 milhões de toneladas equivalentes de CO₂ nos primeiros dez anos após o início da operação das usinas, ou 231 milhões de toneladas equivalentes de CO₂ por ano. Esse volume corresponde a 75% ou $\frac{3}{4}$ da quantidade de emissão líquida total para o ano de 2000 proveniente da queima dos combustíveis fósseis, lenha e carvão vegetal com origem de mata nativa, o que representa uma contribuição significativa e absolutamente indesejável.**

**E a Rio+20? E os compromissos voluntários assumidos na COP 15?
E não ficará constrangedor para os representantes do Brasil na
COP 17, a ser realizada em novembro – dezembro/2011, em
Durban, na África do Sul?**

UHE Belo Monte – Críticas mais contundentes

- As autoridades elétricas, atualmente, fazem pronunciamentos afirmando que apenas uma barragem será construída no rio Xingu, e mais nenhuma das outras cinco originalmente planejadas rio acima.

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, 10 de outubro de 2010, p. A-15).

Recursos Naturais:

Visão Utilitária ou Antropocêntrica ou Tecnocêntrica

X

Visão Biocêntrica ou Ecocêntrica

A natureza é um depósito de recursos que podemos utilizar a qualquer momento; a natureza é um meio para se atingir a satisfação humana.

Neste caso, o uso e gerenciamento de recursos é uma questão econômica e tecnológica, mas não ética.

A natureza tem valor intrínseco, **ou mesmo direitos**, independente do quanto possa ser útil.

Neste caso, o uso dos recursos ambientais é uma questão moral e ética.

Paralelos entre as reformas do Código Florestal e a UHE Belo Monte

- Fundamentalmente, trata-se da reprodução de capital, da busca (eventualmente desenfreada) pelo lucro...em região (ou regiões) do Brasil onde o Estado não se faz presente (lembrando que a União detém quase 50% do território da Amazônia)

Aumento na produção de energia para o desenvolvimento socioeconômico equitativo do Brasil...não parece tratar-se disto (falo de Belo Monte)

Aumento da área agricultável para aumento de segurança alimentar...não parece tratar-se disto (falo das reformas no Código Florestal). Guarda relação, aparentemente, com expansão do lucro fácil (e insustentável, no médio e longo prazo) para ruralistas

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 5 milhões de brasileiros ainda não possuem energia elétrica em suas residências



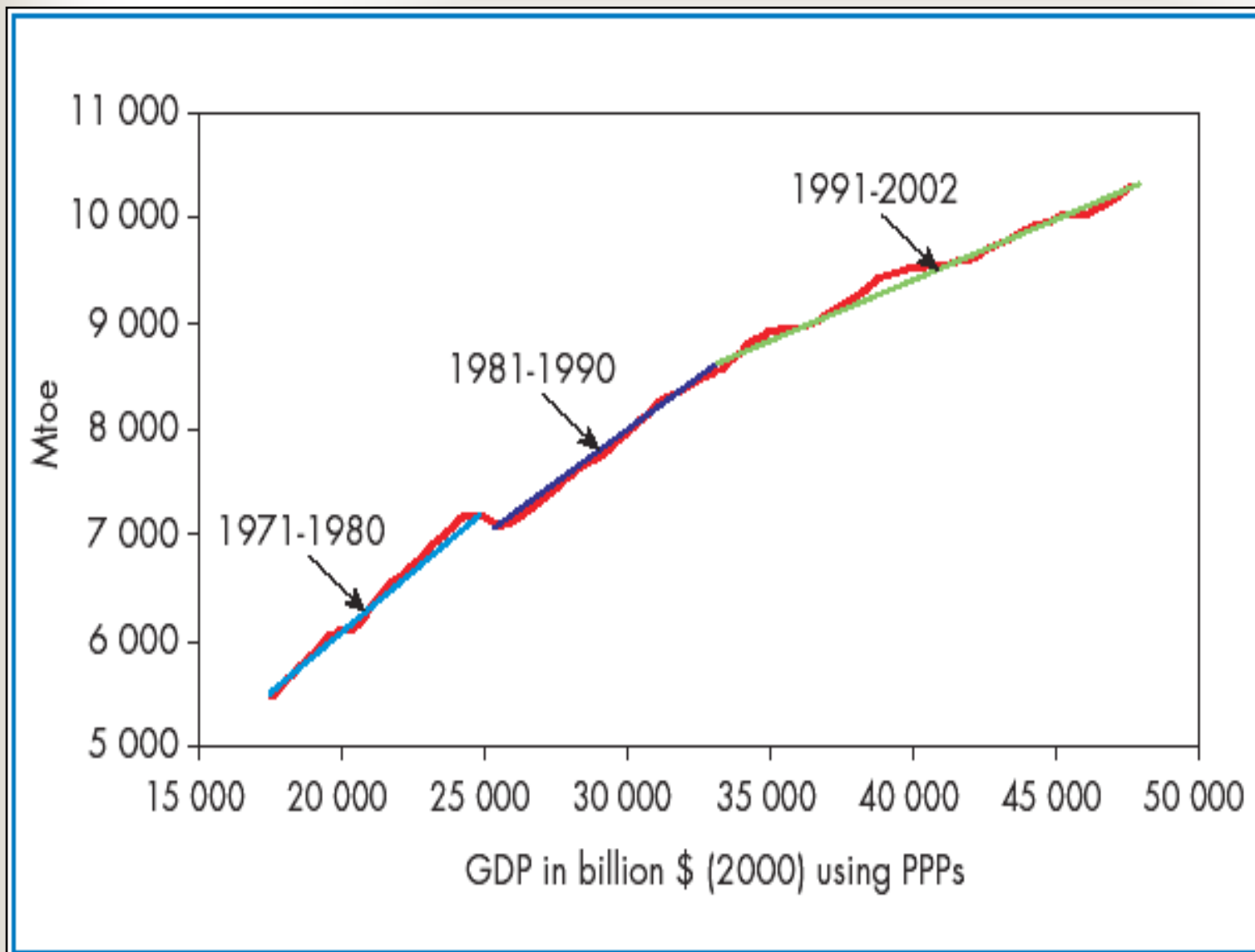
Figure 1 Energy is essential for many aspects of development, such as education, with important public health implications. (Photograph by A. Fayemi, Nigeria.)

Pobreza e energia

	Population (million)	GDP/Pop (US\$/capita)	Electricity Consumption (kWh/capita)
Brazil	164	4.9	1,969.5
USA	268	30.3	12,235.1
China	1,244	0.7	768.5
India	966	0.4	411.0
Africa	731	0.6	478.8

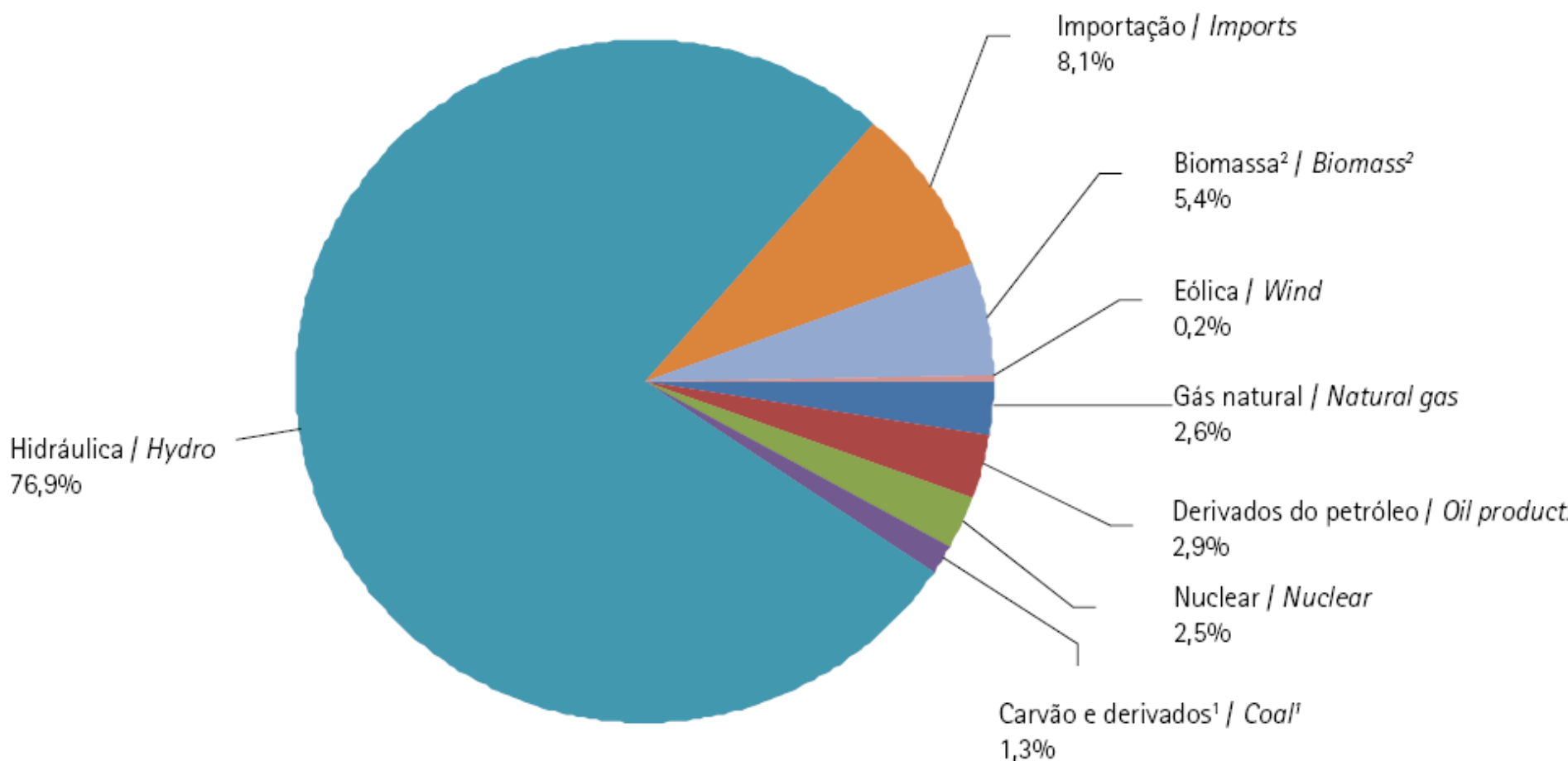
(Source: EIA, 2000)

Relação entre a demanda mundial por energia primária e o PIB global (1971-2002)




Fonte: Agência Internacional de Energia - World Energy Outlook 2004

Oferta Interna de Energia Elétrica por Fonte no Brasil – 2009 (MME, 2011)



Economia e previsão para consumo final energético – 2011-2020 (EPE, 2011)

Discriminação	2011	2015	2020	Variação anual (%)*		
				2010/ 2015	2015/ 2020	2010/ 2020
PIB (10 ⁹ R\$ [2008])	3.360	4.084	5.212	5,0	5,0	5,0
População Residente (10 ³ habitantes)	193.176	198.921	205.003	0,8	0,6	0,7
PIB per capita (R\$ [2008]/hab/ano)	17.393	20.531	25.426	4,2	4,4	4,3
Consumo Final Energético (10 ³ tep)	237.697	292.418	372.004	5,6	4,9	5,3
Consumo Final de energia per capita (tep/hab/ano)	1,23	1,47	1,81	4,8	4,3	4,6
Intensidade Energética da Economia (tep/10 ³ R\$ [2008])	0,071	0,072	0,071	-	-	-



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:

Estima-se que o Sistema Elétrico brasileiro possa alcançar um acréscimo de potência da ordem de 7.600 MW, resultante da reabilitação, reconstrução ou reparos nas usinas hidrelétricas existentes, e que operam há mais de 20 anos.

- **O parque de geração de energia elétrica no Brasil apresenta muitas usinas hidrelétricas com mais de 20 anos de atividade.** Esta usinas podem aumentar sua capacidade de produzir energia elétrica através de investimentos na troca de equipamentos (p.ex., substituição do rotor do gerador), ou na modernização de componentes e sistemas.

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

Soluções:



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 dois leilões realizados pelo governo entre 17 e 18/09/2011, em São Paulo.
- A Aneel (Agência Nacional de Energia Elétrica) organizou leilões para garantir a oferta de energia às distribuidoras a partir de 2014. Foram contratados 1.929 MW em nova capacidade, que terá de ser montada em três anos.
- 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 dois 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

O potencial eólico brasileiro é de 143,5 GW (CEPEL, 2006). Mas, este estudo considerou geradores de 50 metros de altura. Agora, no entanto, há geradores de até 100 metros, com isto o novo potencial passa a ser de 300 GW.

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*)



“Bobagem” importante

- Watt e kWh são duas grandezas diferentes.

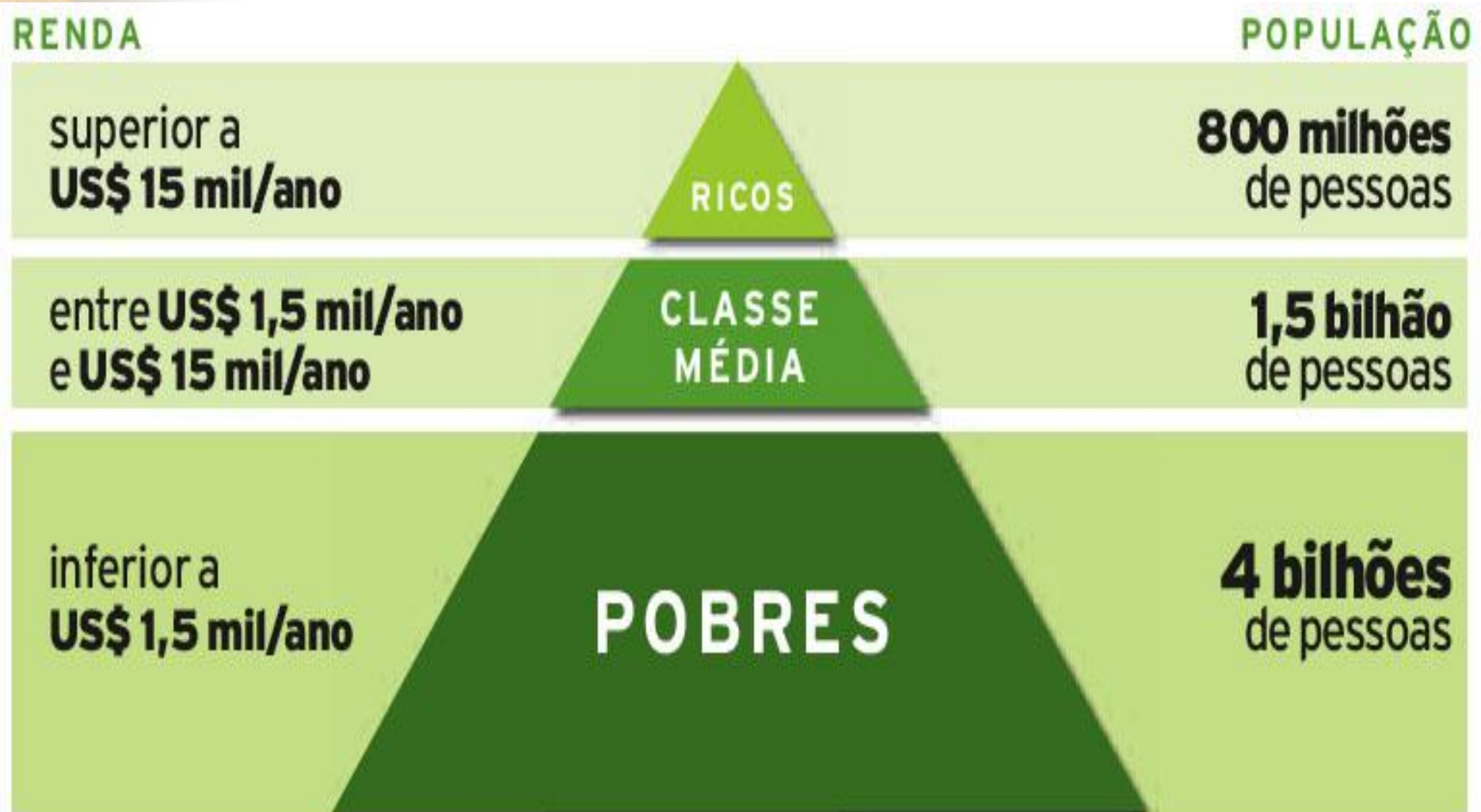
Watt é unidade de potência e kWh é unidade de energia.

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

Paralelos entre as reformas do Código Florestal e a UHE Belo Monte – acirramento do panorama de distribuição econômica piramidal explicitado a seguir:



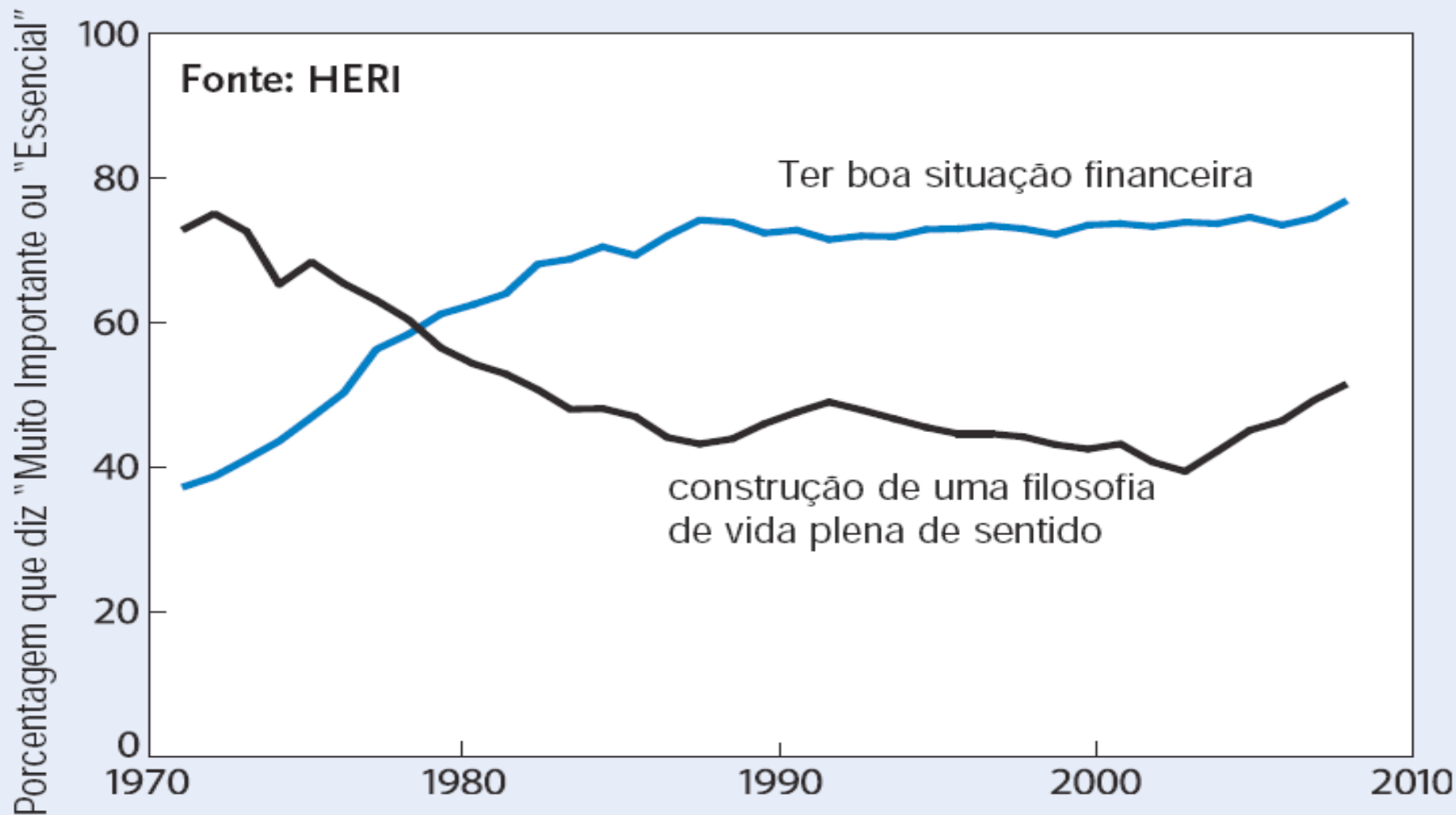
Paralelos entre as reformas do Código Florestal e a UHE Belo Monte –

Indução às desigualdades
socioeconômicas (abissais no
Brasil, a 7ª economia do
Planeta e o 66º país em
termos de IDH...que já são
índices quase que em desuso)



Aspirações de Alunos de Primeiro Ano de Faculdades nos Estados Unidos, 1971 – 2008

Como seria, neste 2011, no Brasil?



Reflexão

A escassez dos recursos naturais, a poluição e os acidentes ambientais provocados pela sociedade moderna nas últimas décadas vêm demonstrando ao mundo que o modelo de desenvolvimento vigente deveria ser reavaliado

(de modo, por exemplo, a incluir uma maior observância aos ciclos de reprodução da mãe natureza e respeito ao frágil equilíbrio dos ecossistemas)

Será mesmo inviável melhorar condições socioeconômicas sem aumento do PIB ou mesmo do uso de energia?

“O progresso humano não é automático nem inevitável. Somos atualmente confrontados com o fato de o amanhã ser hoje, e colocados perante a urgência cruel do agora. Neste enigma da vida e da história é possível ser demasiado tarde... Podemos gritar desesperadamente para que o tempo pare, mas o tempo ensurdece a cada súplica e continua a passar rapidamente. Sobre as ossadas descoradas e a mistura de restos de numerosas civilizações está escrita uma expressão patética: Demasiado tarde.”

Martin Luther King Jr. (1929-1968):

“Where do we go from here: chaos or community?”





Obrigado!

André F. Simões
afsimoes@usp.br