

BEATRIZ FRANCO BAHRY

**VALORIZANDO O POTENCIAL BRASILEIRO:
RESPEITO À PETROBRÁS E APOIO À BIOMASSA**

Monografia apresentada para obtenção do
título de Bacharel em Ciências Econômicas,
Setor de Ciências Sociais Aplicadas,
Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Demian Castro

CURITIBA
2005

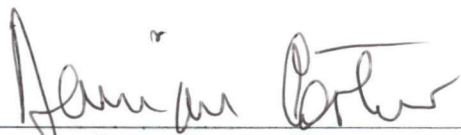
TERMO DE APROVAÇÃO

BEATRIZ FRANCO BAHRY

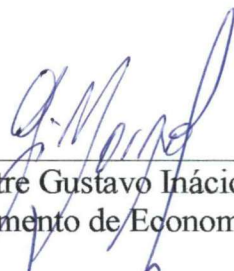
VALORIZANDO O POTENCIAL BRASILEIRO:
RESPEITO À PETROBRÁS E APOIO À BIOMASSA

Termo de aprovação parcial para obtenção de título de Bacharel em Ciências econômicas, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, da Universidade Federal do Paraná, pela seguinte banca examinadora:

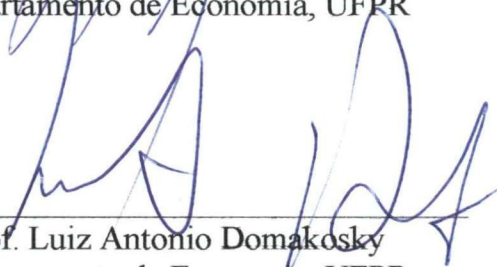
Orientador:



Prof. Dr. Demian Castro
Departamento de Economia, UFPR



Prof. Mestre Gustavo Inácio de Moraes
Departamento de Economia, UFPR



Prof. Luiz Antonio Domakosky
Departamento de Economia, UFPR

Curitiba, 14 de dezembro de 2005

SUMÁRIO

LISTA DE SIGLAS	iii
RESUMO	iv
1. INTRODUÇÃO	1
2. O MODELO ENERGÉTICO ATUAL: PETRÓLEO	3
2.1. DESVANTAGENS ECONÔMICAS.....	5
2.1.1. Oferta X demanda.....	6
2.1.1. Civilização do automóvel.....	8
2.1.2. Investimentos e lucros desproporcionais.....	9
2.2. DESVANTAGENS AMBIENTAIS E SOCIAIS.....	10
2.2.1. Efeitos locais.....	11
2.2.2. Efeitos globais.....	12
2.2.3. Assimetria de informações.....	13
3. PETROBRÁS E PRÓ-ÁLCOOL: Projetos de soberania	15
3.1. PRINCIPAIS ASPECTOS POLÍTICOS NO BRASIL E NO MUNDO.....	15
3.1.1. “O petróleo é nosso”.....	16
3.1.2. II PND e o Pró-Álcool.....	17
3.1.3. FHC e o fim do monopólio estatal.....	19
3.1.4. Atualidades da economia energética.....	21
3.2. ESTRATÉGIAS AMERICANA E BRASILEIRA.....	22
4. BIOMASSA	26
4.1. CONCEITUALIZAÇÃO.....	26
4.1.1. Potenciais naturais.....	27
4.1.2. Benefícios ambientais.....	27
4.1.3. Benefícios sociais e econômicos.....	28
4.2. CULTURAS ENERGÉTICAS.....	28
4.2.1. Óleos vegetais: biodiesel.....	29
4.2.2. Plantações energéticas.....	32
5. CONCLUSÃO	35
REFERÊNCIAS	37

LISTA DE SIGLAS

ANP	-	Agência Nacional do Petróleo
CNE	-	Comissão Nacional de Energia
CNP	-	Conselho Nacional do Petróleo
ENI	-	Ente Nazionale Idrocarburi
EUA	-	Estados Unidos da América
FHC	-	Fernando Henrique Cardoso
IPCA	-	Índice de preços ao consumidor
OPEP	-	Organização dos Países Exportadores de Petróleo
PIB	-	Produto Interno Bruto
PND	-	Plano Nacional de Desenvolvimento
UNE	-	União Nacional dos Estudantes

RESUMO

Este trabalho buscar analisar as desvantagens do atual quadro energético mundial dependente do petróleo. Apresenta uma simplificada história dos principais projetos nacionais de energia combustível: Petrobrás e Pró-álcool e, posteriormente, uma ênfase sobre a importância da soberania nacional para que estes projetos possam ter continuidade assim como futuros projetos defensores dos recursos naturais brasileiros conquistem respeito tanto interna quanto externamente. Por fim, apresenta-se o potencial da biomassa como fonte alternativa de energia viável para o Brasil, que possui características ambientais e sociais únicas para o desenvolvimento sustentável.

Palavras-chave: Petróleo; Petrobrás; Soberania; Biomassa; Pró-álcool.

1. INTRODUÇÃO

O tempo, as pessoas que nele fizeram a história, e suas descobertas e evoluções proporcionaram avanços impressionantes em todas as áreas do conhecimento, muitas vezes devido ao aumento da necessidade propriamente dita, trazendo mais comodidade à vida humana. Porém essa comodidade tem custos que vão além daqueles percebidos no momento do pagamento pelo produto, ou seja, em muitos casos, os benefícios sociais percebidos são menores do que os respectivos valores pagos pela sociedade. Atentar ao fato de que essas externalidades, no caso, negativas, podem ter um preço muitas vezes superior àquele divulgado (subsídios, degradação ambiental, despesas com saúde e perda de emprego, entre outros), é imprescindível para que o desenvolvimento atinja campos que já possuem os conhecimentos necessários à sua evolução holística¹. Deve-se, contudo, observar e respeitar determinismos ultrapassados que fizeram parte da história, para que se possa superá-los, e assim, interligar evidências do contexto atual, evitando o apelo ao que não condiz com a realidade local e trazendo a consciência individual para o poder das mobilizações.

A energia – matéria-prima de qualquer ação, transformação e movimentação existente na face da Terra – é alvo constante dessas externalidades negativas ao passo que está diretamente relacionada ao meio ambiente e aos aspectos sociais de cada região.

A discussão energética remonta várias décadas. No Brasil, porém, nem sempre se utilizou a opção socioeconômica mais viável. Frequentes são os casos em que a visão multidisciplinar não conseguiu ultrapassar a barreira das análises friamente capitalistas.

Através de escolhas individualistas chegamos ao século XXI com uma reconhecida ameaça de escassez energética. O petróleo, fonte de energia não renovável, produto mais utilizado mundialmente, passa por sua fase áurea deixando grandiosas seqüelas, e hoje, sua decadência é eminente. O primeiro capítulo deste

¹ “O termo ‘holístico’, do grego ‘*holos*’, ‘totalidade’, refere-se a uma compreensão da realidade em função de totalidades integradas cujas propriedades não podem ser reduzidas a unidades menores.” (CAPRA, 1982, p. 13)

trabalho buscará criticar o atual quadro energético estritamente dependente do petróleo, dando ênfase aos diversos efeitos negativos que a utilização indiscriminada do produto acarreta para a sociedade em geral.

O capítulo dois apresenta fatos políticos que marcaram o andamento dos principais projetos nacionais na produção de energia combustível. Enfatizando, posteriormente, a necessidade da soberania dos governos para que os projetos tenham força para sobreviver aos diversos “ataques externos” (diferentes interesses, moedas, montantes de investimentos, empréstimos, nacionalismos, biodiversidades e poder) que tanto influenciam a economia do país.

O terceiro e último capítulo tenta mostrar o potencial brasileiro em uma fonte renovável de energia: a biomassa. Este país de dimensões continentais, localizado na região dos trópicos, onde a água é abundante e o povo é sedento de emprego, concentra características ideais para que as “estratégias” de desenvolvimento sejam repensadas. Esta antiga forma de produção de energia foi uma vez engolida – direta e/ou indiretamente – pelo sedutor mercado internacional, em um complicado jogo de vale-tudo. Com a decadência do petróleo, é chegada a hora de valorizar a potencialidade interna deste “rico” país, habitado por um povo que busca a felicidade apesar das mazelas da pobreza que atinge a maioria da população.

Através do método comparativo e baseando-se em estudos de viabilidade sócio-econômica e ambiental, buscar-se-á apresentar um novo paradigma² de desenvolvimento, que não é só necessário para o bem-estar geral da população, mas também tem sido almejado pelos cidadãos conscientes dos riscos que esta nação corre, caso as políticas públicas não sejam direcionadas rumo a sustentabilidade.

² "...o sentido da palavra paradigma. Filologicamente, deriva do grego *para*, além de, a lado, e *déimos*, movimento. Portanto, o paradigma não é apenas uma forma ou molde estático no sentido platônico, mas aponta para uma direção, encerra em si um dinamismo de movimento, ou podemos dizer, de transformação." (BOECHAT, 2004).

2. O MODELO ENERGÉTICO ATUAL: PETRÓLEO

Ao longo das Eras Geológicas, milhões de anos se passaram antes do surgimento do homem na Terra. Anteriormente a este fato, uma infinidade de mudanças climáticas radicais fez com que a biodiversidade dos solos e subsolos seja tal que permita a plantação, exploração e extração de diferentes recursos naturais essenciais ao padrão de vida atualmente estabelecido. Essa transformação continua do habitat terrestre – através de diferentes combinações de átomos – permitiu o surgimento de vida abundante, sendo o tempo, de grande importância para a mensuração do valor das riquezas naturais aqui existentes.

O homem, coadjuvante terrestre há aproximadamente 100 mil anos, tem usado e abusado desta natureza tão rica e diversificada de modo ingênuo, a princípio, mas que pode ser considerado irracional, levando-se em conta todo o conhecimento e tecnologia disponíveis no século XXI. Segundo CAPRA (1982, p. 51):

Desde a Antiguidade, os objetivos da ciência tinham sido a sabedoria, a compreensão da ordem natural e a vida em harmonia com ela. A ciência era realizada “para a maior glória de Deus” ou, como diziam os chineses, para “acompanhar a ordem natural” e “fluir na corrente do *tao*”. Esses eram propósitos *yin*, ou integrativos; a atitude básica dos cientistas era ecológica, como diríamos na linguagem de hoje. No século XVII, essa atitude inverteu-se totalmente; passou de *yin* para *yang*, da integração para a auto-afirmação. A partir de Bacon, o objetivo da ciência passou a ser aquele conhecimento que pode ser usado para dominar e controlar a natureza e, hoje, ciência e tecnologia buscam sobretudo fins profundamente anticcológicos.

Principalmente nos campos da ciência e tecnologia, faz-se necessário ressaltar o gigantesco dispêndio de energia. Diferentes são as estratégias dos setores públicos e/ ou privados em busca da obtenção de energia, escolhidas geralmente, de acordo com os recursos naturais disponíveis em cada região. As fontes de energia vão desde as mais simples e naturais como a água e suas quedas e a biomassa, passando por sistemas altamente desenvolvidos tecnologicamente como a eólica e a solar. Há também a nuclear, que apresenta alto risco para a sociedade, assim como as mais antigas e prejudiciais ao meio ambiente como as termelétricas e fósseis. Outros meios mais modernos estão em fase de estudo, como as células combustíveis de hidrogênio.

Dentre as supracitadas fontes, o recurso natural mais cobiçado do mundo – cuja química de transformação ainda não está muito bem esclarecida – tem um dos processos de formação mais longos da natureza: o petróleo. São necessários pelo menos 10 milhões de anos, mas geralmente de 60 milhões a 100 milhões de anos, para que os sedimentos³ contidos nos poros das rochas sedimentares, nos fundos confinados das bacias sedimentares marinhas e/ou lacustres, juntamente com as ações biológicas das bactérias anaeróbicas, formem o hidrocarboneto. Os hidrocarbonetos naturais são compostos químicos formados por diferentes combinações de átomos de carbono e hidrogênio que possuem uma característica comum: a combustão. Esta propriedade é de extraordinário interesse econômico, pois, a partir da refinação dos diferentes tipos de petróleo (hidrocarboneto parafínico, cicloparafínico-nafténico e aromático), obtemos a gasolina e além de uma gama enorme de produtos derivados como o plástico, o diesel, o querosene, o gás de cozinha, o óleo combustível e o lubrificante, tintas, parafina e compostos químicos utilizados como matéria-prima em outros setores industriais, como cosméticos e farmacêuticos (VELKIN e MEZENTZEV, 1970).

Sua versatilidade, combinada à facilidade técnica na sua comercialização: manuseio, transporte e utilização, e, principalmente, sua ótima relação custo-benefício do início do século XX, explicam a conquista desta forma de energia do mercado global desde a Segunda Guerra Mundial. (LEITE, 1997, p. 23)

Este capítulo pretende analisar o danoso efeito na economia, meio ambiente e sociedade, do uso dessa fonte de energia não renovável que vem sendo utilizado em larga escala nos dias de hoje. Ultrapassar as fronteiras nacionais de visualização de suas consequências se torna imprescindível para buscar o seu verdadeiro custo em um mundo globalizado.

³ Depósitos naturais de materiais sólidos fragmentados ou não, orgânicos ou inorgânicos e precipitados químicos devido à ação do vento, chuva, sol, mar, rios, seres vivos, rochas, entre outros.

2.1. DESVANTAGENS ECONÔMICAS

O petróleo é um combustível fóssil e, portanto, se apresenta de forma limitada na natureza. Segundo dados extraídos do site COM CIÊNCIA (2002) “o estudo ‘Panorama do Petróleo e Gás 2002’, realizado pela empresa italiana Ente Nazionale Idrocarburi (ENI), [revela que] o Iraque é o país com maior disponibilidade de reservas, para um total de 130 anos, seguido pelo Kuwait, com reservas para 123 anos, os Emirados Árabes Unidos, para 105 anos, a Arábia Saudita, para 81 anos, e Venezuela, para 67 anos”.

Por outro lado, incontáveis são os autores que defendem que a data do esgotamento das jazidas não ultrapassará 2050. Fritjov CAPRA (1982, p. 207), por exemplo, afirma que 50% dos recursos existentes foram utilizados em 100 anos e que os 50% restantes seriam exauridos em 20 anos, ou seja, teríamos petróleo até 2020. No livro organizado por MELLO et al. (2001, p. 110) consta outra estatística que segue o cálculo do esgotamento das reservas em menos de 20 anos:

Recentemente, a *BP Statistical Review of World Energy*, divulgou que os Estados Unidos, maior potência mundial, já gastaram quase toda a sua reserva (...). Mesmo países donos das vastas reservas do Mar Norte, como a Inglaterra e a Noruega, a previsão é de que só há petróleo para mais cinco e oito anos respectivamente. A Rússia já consumiu 70% de suas reservas e apenas 30% do que sobra para ser utilizado estão sob o controle dos instáveis produtores do Oriente Médio.

A diferença nessas avaliações pode ser relacionada à desconsideração da localidade (reservas localizadas nas calotas polares, por exemplo), assim como a desconsideração quanto à qualidade do produto (até mesmo o óleo imprestável é mensurado), mas, principalmente, é a divulgação superestimada das empresas que acarreta os maiores desvios. Segundo Colin CAMPBELL, dirigente da Association for the Study of Peak Oil & Gás, a cota de produção anual permitida pela Organização dos Países Exportadores de Petróleo – OPEP⁴ – é proporcional ao tamanho das reservas de cada país, ou seja, os países produtores de petróleo que participam da OPEP se vêem tentados a alegar reservas superiores às de fato existentes para que

⁴ Países membros: Argélia, Indonésia, Irã, Iraque, Kuwait, Líbia, Nigéria, Catar, Arábia Saudita, Venezuela e Emirados Árabes Unidos.

possam aumentar suas vendas. Ele ainda afirma que “estamos vivendo o fim da primeira metade da era do petróleo” reiterando a irreversibilidade do fato e o “declínio de tudo o que depende do ouro negro”. (CAMPBELL, 2005, p. 11-15)

No Brasil, o aumento na produção desse setor – na média de 8,2% ao ano – não vem sendo acompanhado pelo aumento equivalente de descobertas de novas reservas, ou seja, a relação reservas / produção está caindo (assim como nos outros países). Em 2001 a estimativa era que a capacidade de produção pudesse atender a 17,4 anos, indicando que no atual ritmo de consumo as reservas conhecidas durariam somente até 2018. (HINRICHS, 2003, p. 483)

2.1.1. Oferta x Demanda

As reservas petrolíferas estão desigualmente distribuídas pelo planeta. A concentração desses recursos “em poucos países do chamado Mundo Temperado” (MELLO et al., 2001, p. 109) se mostrou como poderosa arma de política internacional nos anos 70. O aumento de preços – reajuste de cerca de 134% – exigido pelos países-membros da Opep “teve como pano de fundo a guerra entre árabes e judeus, iniciada em 1948 com a criação do Estado de Israel. O embargo do fornecimento de petróleo árabe ao Ocidente possuiu ainda outro componente: foi feito em represália à ocupação de territórios palestinos por Israel, que obteve apoio das potências ocidentais, principalmente dos EUA”. (ADAS, 2004, p. 160) Nesta época, não só a economia brasileira, mas também a maioria das economias razoavelmente modernas foi afetada por essas decisões isoladas, pois o petróleo foi a fonte que “alimentou a maior parte do aumento do consumo global de energia desde a Segunda Guerra Mundial”. (HINRICHS, 2003, p. 18)

O Brasil foi diretamente atingido quanto à aceleração da taxa de inflação e quanto ao déficit na balança comercial (o petróleo correspondia a 11,4% de participação nas importações em 1973, saltando para 22,4% em 1974 – um acréscimo de 300% no período de um ano no valor das importações do produto bruto). Segundo Milton Braga FURTADO (1988, p. 186), o impacto só não foi maior “devido ao aumento quase simultâneo dos preços de alguns produtos de exportação –

principalmente do café, que participava com cerca de 22% da receita cambial – bem como ao bom nível das reservas internacionais, superior a 6,4 bilhões de dólares, suficiente para atender a mais de um ano de importações”. Apesar do aumento na receita de exportação, o efeito indireto do aumento dos preços dos derivados de petróleo foi aprofundado devido às importações de inflação de seus parceiros comerciais, uma vez que a crise era mundial. Atrelado a isso estavam os “fatores de ordem psicológica, aumentando o grau de incerteza e, com isso, provocando o deslocamento de investimentos para o mercado financeiro, pois os títulos públicos federais tornaram-se atraentes não só pela segurança e liquidez, mas, agora também pela maior rentabilidade”.

O Governo, porém, não tomou medidas efetivas para que se diminuísse o consumo de combustíveis líquidos, mantendo a Petrobrás voltada à comercialização de petróleo em vez de buscar a auto-suficiência nacional do produto; e o subsídio direcionado principalmente às indústrias de cimento, celulose e termelétricas.

Atualmente, porém, o fator determinante dos choques de preços no barril de petróleo é a própria oferta limitada de petróleo na natureza. Essa escassez, combinada à crescente demanda – que por sua vez é agravada pelo consumismo dos derivados do petróleo que permeia os modelos de crescimento atuais – condena a sociedade a prováveis crises energéticas.

A ameaça de colapso energético é tão assustadora, que já foi causa de guerra (Guerra do Golfo, massacre militar seguido de bloqueio econômico do Iraque pelos EUA), além de estar relacionada por diversos intelectuais a acontecimentos nitidamente conectados a jogos de interesse. Países como os EUA, dependentes de energia fóssil na magnitude de 82%, se vêem desesperados com a duração prevista de suas jazidas: por volta de cinco anos. (HINRICHS, 2003, p.150) A Arábia Saudita, detentora da maior parte das reservas petrolíferas restantes no mundo, está ocupada por tropas norte-americanas com o intuito de “proteger” a região. O custo desses conflitos vai além do investimento de bilhões de dólares no setor bélico e na sustentação da estrutura montada em países-alvo, pois destrói inúmeras famílias, perturba mentes e economias e, ainda, desequilibra ecossistemas.

Apesar de não ter sido atingido por guerras, o Brasil é diretamente afetado pelas políticas internacionais. A Petrobrás é a única empresa no Brasil a extrair o óleo bruto, sendo considerada uma das maiores e mais bem sucedidas empresas do mundo. Porém, limitações na capacidade de refino – mesmo possuindo 12 das 14 refinarias existentes no território nacional – demandam importações de produtos derivados, como o diesel, que em 2002 chegou a ser importado na magnitude de 6,389 milhões de m³, ou seja, 16% do consumo total nacional. (NAE, 2005, p. 35) Assim, a cada reajuste no preço do barril de petróleo internacional, há uma busca pela equalização nos preços dos derivados brasileiros, com o pretexto de oferecer garantias aos investidores internacionais de acordo com o “Plano Estratégico” da Petrobrás, acarretando aumento nos preços, como ocorrido no dia 21/09/2005, quando o repasse que chegou às bombas foi correspondente a R\$ 0,15 por litro, equivalente a 10% no preço da gasolina e 12% no preço do diesel, afetando diretamente o bolso do trabalhador do país.

O impacto desse reajuste no IPCA, calculado em 0,4 ponto percentual, é usado como mais uma justificativa para que a meta de inflação determinada não seja alcançada, continuando a espolar o salário do trabalhador. A taxa de juros está diretamente relacionada às metas de inflação. Sendo assim, aquela que é uma das mais altas do mundo, não sofrerá decréscimo significativo tal qual seria necessário para o aumento dos investimentos e conseqüente crescimento do país.

2.1.2. Civilização do automóvel

A civilização do automóvel foi implantada no Brasil desde 1957, quando passou a dar prioridade à indústria automobilística e ao transporte rodoviário em detrimento do ferroviário e do hidroviário. O país “não apresenta acidentes geográficos que pudessem dificultar a implantação de uma malha ferroviária de grande porte e desperdiça as grandes extensões de rios navegáveis que possui.” (HINRICHS, 2003, p. 485)

Os custos dessa opção podem ser mais facilmente observados ao se comparar a demanda por combustível de cada um dos meios de transporte. Ao se transportar

uma mesma carga, o sistema rodoviário demanda entre 5 e 19 vezes mais energia – enquanto um caminhão transporta 30 toneladas por quilômetro com 1 litro de óleo diesel, o trem teria capacidade de transportar 125 e um navio 575 toneladas. (ADAS, 2004, p. 165) Não se podem ignorar também os custos indiretos com construção e manutenção de estradas e o conseqüente desmatamento de grandes áreas, alto índice de acidentes, sem contar a maior quantidade de tempo que os veículos levam para percorrer as mesmas distâncias.

Assim, pode-se concluir que essa opção brasileira gera custos superiores para a população e para o governo que subsidia o setor, e ainda, eleva a dependência nacional em relação ao petróleo externo, que se encontra em cerca de 19,3%. (HINRICHS, 2003, p. 486)

Em se tratando da demanda mundial, GOLDENBERG (1998, p. 106) afirma que “aproximadamente metade da produção de petróleo é consumida por veículos”. A combustão incompleta – correspondente a 8 milhões de barris de petróleo por dia – gera toneladas de gases poluentes como o monóxido de carbono, hidrocarbonetos, óxidos de nitrogênio, óxidos de enxofre e material particulado. (CAPRA, 1999, p. 21) Essas emissões tóxicas tendem a acompanhar o aumento da frota anual que é de aproximadamente 10 milhões de automóveis (dobrando em número a cada 20 anos), e ainda o acréscimo de 5 milhões de ônibus e caminhões por todo o mundo. (GOLDENBERG, 1998, p. 106)

2.1.3. Investimentos e lucros desproporcionais

A indústria petrolífera requer grandes montantes de investimento direto em pesquisa de novas tecnologias, estudo geológico dos paleoambientes (para conhecer as possibilidades do subsolo conter hidrocarbonetos), sondagem (perfuração), projeto de instalação, construção de plataformas e cálculo da importância econômica das jazidas.

Há também custos indiretos no transporte do produto a longas distâncias, limpeza dos oceanos devido ao derramamento de óleo, manutenção dos equipamentos de terminais de petróleo e oleodutos, etc.

O principal aspecto a ser ressaltado aqui é o risco enfrentado pelo setor, diferenciado em cada fase do processo de produção. A fase de perfuração tem custos entre 10 e 15 milhões de dólares por furo, sem qualquer garantia assegurada. Em se tratando de Brasil, o governo é o principal responsável por esse investimento que gera menos lucro e corre o maior risco. “É achar agulha em palheiro” afirma VIDAL, se referindo à busca de petróleo no extenso continente brasileiro. São necessários em média seis a sete furos para que se encontre petróleo em um. “Nos EUA, as empresas que desenvolvem as mesmas atividades da Petrobrás ficam com 67% do valor do litro de gasolina; a estatal brasileira fica com apenas 17%” sendo que o restante fica quase que totalmente com as refinarias e distribuidoras multinacionais. Ainda assim, o investimento durante os primeiros 40 anos de existência da Petrobrás corresponde a US\$ 80 bilhões, montante superior à soma dos investimentos de mais de 6.311 multinacionais dos mais diversos setores, que em mais de 100 anos, injetaram apenas US\$ 72,5 bilhões na economia nacional. (VIDAL; VASCONCELLOS, 2001, p. 132-134).

2.2. DESVANTAGENS AMBIENTAIS E SOCIAIS

Diversos impactos ambientais são causados pela intervenção do homem na natureza que se tornou cada vez mais avassalador após o processo de industrialização moderno, simultaneamente ao processo de urbanização.

A necessidade da queima do combustível fóssil para a obtenção de energia, libera uma infinidade de compostos químicos que se encontravam, literalmente, nas profundezas da terra, ou seja, ressurgem pela ação do homem e afetam o equilíbrio pré-existente.

Dentre os combustíveis fósseis utilizados na base desses processos, “o petróleo tem sido o maior causador de poluição ambiental”. (ADAS, 2004, p. 100) Isso pode ser explicado devido às diversas fases necessárias à sua produção, pois não se traduzem apenas na exploração do subsolo, acarretando sérias mudanças no habitat terrestre, nos organismos dos seres vivos e nas relações que entremeiam o meio ambiente e a sociedade. Essas alterações foram a principal causa para que o “ouro

negro” fosse rotulado, assim como a energia nuclear, fonte de energia ultrapassada no Fórum Social Mundial realizado em Porto Alegre no ano de 2004.

2.2.1. Efeitos locais

Indústrias em geral, refinarias, veículos e motores utilizadores de combustíveis fósseis lançam anualmente toneladas de dióxido de enxofre e óxido de nitrogênio no ar atmosférico. Esses poluentes se juntam ao hidrogênio existente no ar e se transformam em ácido sulfúrico e ácido nítrico, e, através da precipitação, provocam corrosão e queima da mata, começando um processo chamado desnudação do solo, acarretando efeitos negativos e multiplicadores para o meio ambiente. O solo “sem a cobertura vegetal desliza e provoca avalanches, que soterram os rios e vales, disso decorrendo inundações e grandes danos à vida animal e vegetal na terra, nos rios e lagos”. Pesquisas também apontam grandes prejuízos por corrosão de equipamentos e deterioração de monumentos. (ADAS, 2004, p. 100 - 102)

A emissão de poluentes no ar atmosférico é sentida na saúde da população: irritação dos olhos, nariz e garganta, enjôo, tosse, dores de cabeça e problemas respiratórios, gerando custos diretos e indiretos. Os hidrocarbonetos lançados no ar atmosférico pelas refinarias de petróleo causam distúrbios do sono, alterações no sistema nervoso e irritação das mucosas das populações (ADAS, 2004).

Outros efeitos locais são causados pelas colisões de navios petroleiros e falta de manutenção de equipamentos de terminais e oleodutos que causam freqüentes vazamentos no mar, formando uma camada superficial de óleo que impedem a realização da fotossíntese pelas folhas das plantas flutuantes, destruindo-as; matam peixes por asfixia e/ ou intoxicação; grudam nas penas das aves e impedem-nas de voar na busca por alimento levando a sua morte e, uma vez que penetram em as águas continentais e subterrâneas, podem atingir o aparelho digestivo dos seres humanos, impedindo a absorção dos alimentos (ADAS, 2004).

2.2.2. Efeitos globais

Sob certas condições meteorológicas, os poluentes primários são transformados em secundários, sendo carregados por grandes distâncias pelos ventos, e, sob aumento na sua concentração, provocam o aumento do efeito estufa. Os agravantes do aquecimento global relacionado aos derivados da indústria petrolífera são: indústrias, agricultura e pecuária, automóveis e aviões, uso residencial e comercial de combustíveis e as refinarias. (ADAS, 2004)

Em reportagem à *Veja*, COSTAS e BARELLA (2005, p. 121) discorrem sobre o aumento da temperatura mundial devido às ações humanas:

Nos últimos 120 anos, a temperatura média anual aumentou 1 grau. Dois terços disso é responsabilidade do homem. Pode parecer pouco se comparado às oscilações diárias de temperatura num dia de verão, mas em termos climáticos globais, mudanças desse tipo têm enormes conseqüências. As geleiras que cobriram a maior parte do Hemisfério Norte durante a última era glacial, que terminou 12.000 anos atrás, foram formadas por uma queda de apenas 2 graus na temperatura média do planeta. Ao contribuir para acelerar o aquecimento, o homem está mexendo com algo que se encontra além da capacidade de controle da mais avançada tecnologia.

O Protocolo de Kyoto – acordo que prevê a redução da emissão de gases de efeito estufa pelas nações industrializadas em pelo menos 5% em relação aos níveis verificados em 1990 – foi assinado por 141 países preocupados com as conseqüências que esse aumento de temperatura pode causar, entrando em vigor no início de 2005. (MELLO et al., 2001, p. 262)

Entre os diversos efeitos catastróficos que o efeito estufa pode gerar inclui-se o derretimento das calotas polares (cidades a menos de 100 metros de distância do mar podem ser totalmente engolidas pelos oceanos); morte devido ao calor, como ocorrido na Europa em 2003 com o falecimento de 20.000 pessoas, principalmente idosos; secas vulneráveis a incêndios, com o exemplo da destruição de 240.000 hectares de floresta em Portugal; e enchentes, como a que se verificou em New Orleans. (COSTAS; BARELLA, 2005, p. 119-122)

Esses são indícios de que o presidente George W. Bush estava errado ao não concordar em assinar o acordo baseado na proposição de que os perigos não eram

eminentes. Para ele, os custos para reverter o quadro no qual 36% das emissões mundiais feitas pelos EUA (a maior emissão de CO² total e percapita que qualquer outro país, obriga-los-ia a atender uma meta proporcional de 7%) gerariam gastos muito elevados. (HINRICHS, 2003, p. 24) O que se pode constatar, no entanto, é que o custo retardatário de tamanha catástrofe como, por exemplo, a ocorrida em New Orleans desestabiliza não só a economia local – praticamente destruída – como também afeta toda a estrutura organizacional de um país, com efeitos sociais, ambientais e psicológicos permanentes.

2.2.3. Assimetria de informações

As informações dadas pelas indústrias ao consumidor final são, na maioria das vezes, nebulosas. Geralmente os aspectos negativos não são mencionados e os positivos são amplificados, sem que as conseqüências do seu uso sejam mostradas. A assimetria de informações ocorre quando informações relevantes não são amplamente divulgadas e ficam sob tutela de uma parte dos interessados, possibilitando que os mesmos tirem vantagem da situação. Nesse quadro está enquadrada a indústria petroquímica que, segundo CAPRA (1982, p. 245) “levou os agricultores a acreditar que o solo necessita de infusões maciças de agentes químicos, supervisionadas por agrônomos e técnicos agrícolas, para se manter produtivo” substituindo a tradicional rotação de culturas e o uso de adubo orgânico, aumentando a necessidade de investimento e, ainda, gerando desequilíbrio na ordem natural do sistema vivo.

Um solo fértil é um solo vivo que contém bilhões de organismos vivos em cada centímetro cúbico. É um complexo ecossistema em que as substâncias que são essenciais à vida passam em ciclos, das plantas para os animais, depois para as bactérias do solo e novamente para as plantas. Carbono e nitrogênio são dois dos elementos químicos básicos que passam por esses ciclos ecológicos, além de muitos outros nutrientes químicos e minerais. A energia solar é o combustível natural que aciona os ciclos do solo, e organismos vivos de todos os tamanhos são necessários para sustentar o sistema todo e mantê-lo em equilíbrio. Assim, as bactérias executam várias transformações químicas, como o processo de fixação do nitrogênio, que torna os nutrientes acessíveis as plantas; as ervas daninhas de raízes profundas levam minerais residuais à superfície do solo, onde as culturas podem fazer uso deles; as minhocas revolvem o solo e afrouxam sua textura; todas essas atividades são interdependentes e combinam-se harmoniosamente para fornecer o alimento que sustenta toda a vida na terra (CAPRA, 1982, p. 245).

Ou seja, apesar do efeito imediato do uso desses fertilizantes e pesticidas resultar no aumento da produção (e aumento da lucratividade da indústria petroquímica), só posteriormente é que o lado sombrio da chamada “Revolução Verde” se evidencia na fragilidade da monocultura, no aumento da dependência de petróleo, no aumento do uso de máquinas – consumidoras de energia e economizadoras de mão-de-obra – e conseqüente expulsão dos agricultores tradicionais de base familiar para os grandes centros urbanos, pois estes não tinham meios de se mecanizar.

3. PETROBRÁS E PRÓ-ÁLCOOL: PROJETOS DE SOBERANIA

Este capítulo pretende remontar os principais aspectos políticos dos dois mais relevantes programas implementados no setor de energia combustível, numa tentativa de recapitular a história da soberania energética nacional e trazer à tona as barreiras externas que parecem ter influência eterna sobre as decisões tomadas no Brasil.

3.1. PRINCIPAIS ASPECTOS POLÍTICOS NO BRASIL E NO MUNDO

A intenção desta simplificada história política do petróleo no Brasil e alguns fatos internacionais que influenciaram sua utilização internamente, assim como a breve, porém fulgás história de ascendência do álcool, é apontar os direcionamentos tomados pelos diferentes governantes do país, uns mais nacionalistas e outros menos, cada qual fazendo com que o rumo energético do país tomasse caminhos diferentes. Não é pretendido aqui, portanto, sugerir, elogiar ou criticar qualquer uma das decisões tomadas. Diversas bibliografias foram usadas e cruzadas para que se pudesse ter uma visão mais clara daquilo que foi o processo de surgimento, até o desmantelamento parcial da respeitada empresa nacional que é a Petrobrás.

A história do petróleo no Brasil começa por volta de 1892, quando datam as primeiras prospecções do subsolo sob o regime da livre iniciativa. Somente em 1938, com o Estado Novo e a visão dos militares do valor – não só econômico, mas também de importância para a segurança nacional – é que se tem iniciativa de criar o Conselho Nacional do Petróleo – CNP, dando o primeiro passo para o monopólio estatal. (LEITE, 1997, p. 77)

Não havia otimismo quanto à existência de petróleo no subsolo brasileiro, ao contrário, países estrangeiros desincentivavam a busca brasileira pelo produto. Quando, um ano mais tarde, o petróleo jorrou pela primeira vez, em Lobato na Bahia, o acesso a equipamentos para pesquisa foi claramente dificultado pelos EUA, pois estes eram grandes exportadores de petróleo na época. A transposição de Getúlio Vargas foi de fundamental importância para superar essas dificuldades, apelando a ensaios de negociação com o governo de Hitler. (LEITE, 1997, cap. 4)

A Constituição de 1946, após a queda de Vargas, alterou a de 1937 que revelava cunho nacionalista, favorecendo a participação de capital estrangeiro e polarizando opiniões políticas. (LEITE, 1997, cap. 5)

3.1.1. “O petróleo é nosso”

No ano de 1947, a mobilização de empresários nacionalistas, socialistas, setores da classe média, intelectuais, estudantes liderados pela UNE (União Nacional dos Estudantes), operários e setores militantes, foi de fundamental importância para pressionar o Congresso Nacional a aprovar o projeto do monopólio estatal do petróleo. Unidos, lançam o lema “O petróleo é nosso” que perdura até a eleição de Vargas em 1951. É então retomada a política nacionalista e sancionada a lei que instituiu o monopólio ao CNP (órgão de fiscalização e orientação) e à Petrobrás como órgão de execução (ADAS, 2004, p.160). Segundo MOURA (1986, p. 88-90), diversas circunstâncias excepcionalmente favoráveis permitiram a solução nacionalista:

O processo de urbanização e industrialização que se iniciava em boa medida sob a égide do Estado brasileiro, o processo de centralização político-administrativa, nos anos 30 e durante a II Guerra Mundial, e a montagem da ordem econômica e política mundial – tudo fazia do petróleo um eixo da maior importância para os problemas de desenvolvimento econômico e da segurança nacional, numa escala sem precedentes (...). A campanha funcionou, também, como um contrapeso que permitiu ao governo brasileiro suportar a pressão norte-americana (governo e companhias) contra a solução nacionalista; na ausência de condições internacionais favoráveis, a mobilização popular foi crucial para aumentar os recursos de poder do governo brasileiro...

Menos de um ano após a criação da Petrobrás, o Presidente Vargas comete suicídio no Palácio do Catete, deixando uma Carta Testamento declarando as pressões sofridas contra a criação da Petrobrás. (VIDAL; VASCONCELOS, 2001, p. 207)

Passados dez anos, o governo de João Goulart acrescenta mais um item àquela instituição: a importação de petróleo bruto. A estabilidade de preços e a abundância do recurso, até então, geravam desperdício e desestímulo a inovações alternativas.

3.1.2. II PND e o Pró-Álcool

Na década de 70, o país produzia apenas 20% do consumo energético nacional. Após a primeira crise do petróleo, o governo do Brasil que estava sob comando do general Ernesto Geisel, decidiu adotar uma medida financeira de tabelamento de preços dos derivados do petróleo no mercado nacional, numa tentativa de “impedir de forma artificial, que as elevações nos preços internacionais do petróleo fossem repassadas para os preços dos derivados no mercado interno”, causando prejuízos⁵ diretos e indiretos. (VIDAL; VASCONCELLOS, 2001). Na mesma época, o despertar ecológico do final dos anos 60 se juntou a diversos fatores econômicos que levaram o governo brasileiro a incentivar o desenvolvimento de alternativas ao combustível de petróleo.

O II PND foi então elaborado e posto em execução, a partir de 1975, com objetivo de crescimento econômico acelerado, mantendo a política de endividamento externo, ainda que ciente da instabilidade internacional. No setor energético, foram tomadas medidas para aumentar a oferta de energia nacional, criando programas nacionais de álcool, carvão e energia nuclear, autorizando a contratação de serviços com cláusula de risco para a exploração petrolífera em território brasileiro, intensificando a prospecção de petróleo e construindo hidrelétricas (NAE, 2004, p. 100-109).

O Programa Nacional do Álcool, batizado Pró-álcool, foi pioneiro no uso da biomassa para produzir álcool hidratado sendo considerado o mais bem sucedido substituto da gasolina. Implementado em 1976, tornou-se posteriormente o maior projeto de energia renovável do mundo, destacando o Brasil entre os diversos outros países que tentaram desenvolver fonte de energia alternativa na época. Tanto a tecnologia de produção do etanol quanto a tecnologia dos novos motores foi inteiramente desenvolvida dentro do país.

A matéria-prima escolhida foi a cana-de-açúcar, o que amenizou a necessidade de investimento devido ao aproveitamento da capacidade ociosa do setor.

⁵ Marco Antonio Campos Martins, economista do IPEA, citado por VIDAL; VASCONCELLOS (2001, p. 40) estudou detalhadamente esse assunto e escreveu um ensaio chamado “Impasse - Adaptação do Brasil à crise do Petróleo” o qual teve sua divulgação censurada pelo governo.

A cana apresentou benefícios ambientais (considerada seqüestradora de gás carbônico da atmosfera), sociais (seu cultivo é intensivo em mão-de-obra, evitando o êxodo rural), não apresenta o problema da octanagem da gasolina, substituindo o uso do chumbo tetraetila, altamente prejudicial à saúde humana.

No quadro internacional, o desentendimento entre Irã e Iraque em 1979, resultou no rompimento dos acordos de preços previamente estabelecidos e, no ano seguinte, a guerra propriamente dita comprometeu a produção e a exportação do petróleo por estes dois grandes produtores mundiais, causando a segunda crise mundial de petróleo. As crises de petróleo internacionais fizeram com que o gasto do setor em importação que girava em torno de US\$ 600 milhões, passasse para US\$ 22 bilhões. Foi neste ano que a criação da Comissão Nacional de Energia – CNE – acompanhou atentamente a substituição de derivados do petróleo dando incentivos para a comercialização de carros a álcool, estabelecendo objetivos de produção e decretando regulamentos para o escoamento e distribuição nacional. (VIDAL; VASCONCELLOS, 2001).

O Pró-álcool atingiu seu ápice em 1986, quando 76,04% dos veículos produzidos no Brasil rodavam a álcool, segundo a Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores – ANFAVEA (2002).

No auge do Programa, o álcool chegou a representar 57% do consumo de combustíveis de chamado ciclo Otto (gasolina + álcool) ou 22,4% do consumo total de combustíveis, incluindo o diesel. Até 1996, o álcool possibilitou uma economia de US\$ 33 bilhões na importação de petróleo, sem falar nos juros da dívida externa, correspondentes a US\$ 67,1 bilhões. Se for considerado o efetivo serviço da dívida, significou uma economia de divisas para o Brasil da ordem de US\$ 75,6 por barril de álcool consumido com fins carburantes. (MELLO et al., 2001, p. 53)

No ano seguinte surgiriam as primeiras pressões com o aumento do preço do açúcar no mercado mundial fazendo com que os usineiros destinassem a cana-de-açúcar para esse mercado em detrimento da produção do álcool. O segundo fator foi a estabilização dos preços internacionais e o aumento da produção nacional do petróleo que reduziram a diferença do preço do álcool em relação à gasolina, inicialmente fixado em 64,5% do preço desta, chegando a 80% em meados dos anos 90. (HINRICHS, 2003, p. 489) A terceira e mais forte influência foi a retirada do crédito

dos pequenos e médios produtores de cana, ou seja, 30% da produção de matéria-prima sumiu, acabando por reduzir drasticamente a oferta de álcool, que passou a ter que importar etanol e metanol para atender às necessidades nacionais criadas pelo programa. (MELLO et al., 2001, p. 53)

O Governo Federal, numa provável tentativa de amenizar a demanda interna e então diminuir a importação de álcool, incentivou a redução em 0,1% do IPI do “carro popular”. Este carro seria mais barato ao consumidor, porém não teria a adaptação do motor a álcool, sendo que o motivo alegado pelas multinacionais automobilísticas foi que este motor demandaria mais tempo, o que tornaria sua produção inviável devido à competição estabelecida a partir das novas regras de mercado.

A partir de 1987 as produções de carros movidos a álcool e a própria produção de álcool caíram abruptamente. A participação do álcool ficou atrelada aos 24% do consumo da gasolina comercializada.

3.1.3. FHC e o fim do monopólio estatal

A partir de 1989, fatos históricos como a queda do muro de Berlim, o fim da Guerra Fria e do socialismo real, entre outros, marcaram a aceleração do processo de globalização da economia, das finanças e da produção, alterando o rumo de diversos países.

O neoliberalismo atingiu o Brasil apenas dois anos depois, com o governo Collor de Mello (1990-1992) através da privatização de estatais; abertura econômica (importação de automóveis e outros bens assim como investimentos estrangeiros) e desregulamentação de alguns setores da economia brasileira (dentre eles, o energético). Mesmo o gradual aumento da produção de petróleo através do desenvolvimento interno de novas técnicas de exploração, culminando com o mais importante prêmio internacional, dado à Petrobrás em 92, “Off-Shore Technology Distinguished Achievement Award” – OTC – pelas realizações tecnológicas de prospecção de petróleo em grandes profundidades marítimas, não impediu que aquele governo enviasse ao Congresso emenda constitucional que revogava o artigo que

garantia o monopólio estatal. Após o impeachment, assume Itamar Franco em 1993 e determina campanha de esclarecimento sobre a tal proposta aos parlamentares, que decidem arquivá-la. O então Ministro da Fazenda, Fernando Henrique Cardoso tenta cortar “52% da proposta orçamentária da Petrobrás para 1994” que só não foi viabilizada devido ao escândalo do orçamento no Congresso Nacional ocorrido na época. (VIDAL; VASCONCELOS, 2001, p.100)

Continuando a luta para acabar com o monopólio, em 1995, FHC proíbe a ida de funcionários estatais ao Congresso, ganhando mais liberdade para “negociar” reformas constitucionais e, também, a quebra do monopólio com os parlamentares. Faltou o compromisso com os petroleiros, levando-os à greve e diminuindo a credibilidade dos mesmos. Fez com que recursos fossem retirados da Bacia de Campos, convertendo a demanda de petróleo nacional em gás boliviano. (VIDAL; VASCONCELOS, 2001, p.100)

A empresa ficou paralisada por três meses em 1996, devido ao novo corte de US\$ 1 bilhão no orçamento. No mesmo ano, é enviado ao Congresso, projeto de lei “flexibilizando” o monopólio da União e permitindo a exportação de petróleo. (VIDAL; VASCONCELOS, 2001, p. 101)

Ainda no governo de Fernando Henrique Cardoso, foi sancionado pelo Congresso Nacional, o fim do monopólio estatal exercido pela Petrobrás (lei 9.478/97). Logo depois foi criada a ANP⁶ para orientar políticas públicas no setor no âmbito da regulação, contratação e fiscalização das atividades econômicas. Ao nomear seu genro David Kylberzstajn diretor da ANP, promove a entrega de campos da Bacia de Campos e propõe a venda de refinarias. Mais um corte de US\$ 1 bilhão é feito no orçamento da empresa. A Petrobrás é impedida de tomar empréstimos no exterior com juros de 6% ao ano, sendo obrigada a recorrer a parcerias. Esses parceiros, “que no período dos contratos de risco rejeitaram as áreas de águas profundas pelo alto risco e pela necessidade de desenvolver tecnologia, agora vão dividir as áreas em que a Petrobrás descobriu petróleo investindo, sozinha, US\$ 40 bilhões, desenvolvendo única tecnologia mundial disponível”. (VIDAL; VASCONCELLOS, 2001, p. 101)

⁶ Agência Nacional do Petróleo.

Outro corte é feito nos investimentos da Petrobrás no ano de 1998. O presidente FHC impede a empresa de emitir debêntures para obter recursos. Durante a Copa do Mundo de 98, a ANP reduz 35% das áreas escolhidas pela Petrobrás, sobrando à esta apenas 7,1% do total inicial. Quatro empresas de consultoria estrangeiras estão dentre as seis contratadas para ter acesso a dados técnicos, financeiros, econômicos, estratégicos e sociais. (VIDAL; VASCONCELOS, 2001, p. 101)

Em 1999 houve mais cortes nos investimentos e nova paralisação. A licitação da área de Bacia de Campos apresenta ínfimos preços de referência. Houve tentativa da Aepet⁷ impedir, na justiça, a concorrência, que acabou sendo negada pelo juiz. (VIDAL; VASCONCELOS, 2001, p. 102)

Finalmente em 2000, a ANP pressiona, e o presidente da Petrobrás faz troca de refinarias e campos da Bacia de Campos com a Repsol⁸. (VIDAL; VASCONCELOS, 2001, p. 102)

3.1.4. Atualidades da economia energética

O Estado ainda é o acionista majoritário desta empresa que está classificada em 16º lugar na lista dos maiores produtores de petróleo do mundo. Porém, no lugar dos mais de 22 mil funcionários incentivados a aposentar-se ou demitir-se desde o primeiro governo de FHC, se encontram cerca de 100 mil profissionais terceirizados. As informações tecnológicas foram abertas a seis empresas de consultoria, dentre elas, quatro multinacionais que tiveram acesso aos projetos, planos estratégicos e segredos empresariais, fundamentais para que se pudesse manter vantagem na competição acirrada na área do petróleo. (VIDAL; VASCONCELOS, 2001) A Petrobrás possui 12 das 14 refinarias existentes no Brasil, mas a pressão para que negociações no sentido de privatizá-las parecem não ter fim. (HINRICHS, 2003, p. 482,483)

⁷ Associação dos engenheiros da Petrobrás

⁸ Companhia privada espanhola que comprou a YPF Argentina.

A mistura gasolina-álcool (gasohol) é hoje respeitada e adotada em, praticamente, todo o mundo.

O país ainda é líder mundial na produção do etanol. O recente desenvolvimento dos automóveis flex (bicombustíveis – gasolina e álcool) aumentou sensivelmente sua demanda, gerando novos investimentos em plantios e unidades industriais, principalmente na região noroeste de São Paulo e no Triângulo Mineiro. O setor sucroalcooleiro possui 377 usinas cadastradas no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, sendo o estado de São Paulo responsável por 60% do total da produção de açúcar e álcool nacionais. (NAE, 2005, p. 126) O movimento monetário do setor está em torno de R\$ 13 bilhões por ano, correspondente a 2,3% do PIB em 2002, gerando aproximadamente um milhão de empregos diretos segundo o banco de dados de biomassa do Centro Nacional de Referência em Biomassa – CENBIO.

O álcool tem sido reconhecido mundialmente como combustível “limpo” e é candidato a ser apoiado com políticas de financiamento previstas no Protocolo de Kyoto. (MELLO et al., 2001, p. 50) A China, uma das maiores emissoras de gás carbônico devido a queima do carvão mineral, já propôs a compra de enorme quantidade desse combustível alternativo. A proposta, porém, teve que ser recusada pela insuficiência na capacidade de oferta brasileira. Para que novos mercados sejam conquistados, a produção sucroalcooleira necessita ser aumentada em larga escala para que o país possa ser fornecedor garantido dos mercados nacionais e internacionais que tendem a se multiplicar.

3.2. ESTRATÉGIAS AMERICANA E BRASILEIRA

O EUA possui uma retaguarda de petróleo capaz de suprir o abastecimento do país em torno de 60 dias, chamada de “Reserva Petrolífera Estratégica”. Em 2002 o governo utilizou parte dessa reserva para diminuir o impacto nos preços internos, defendendo mais uma vez seus interesses nacionais. (HINRICHS, 2003, p. 73)

Políticas como esta dificilmente são empregadas no Brasil. Recentemente, o experiente profissional no setor petrolífero, CAMPBELL (2005, p. 15), em entrevista

concedida a Revista Veja, aconselhou que o país, mesmo apresentando razoável estimativa de reservas restantes (duração de cerca de 18 anos), deveria deixar de exportar o excedente produzido, para que futuramente não precise sofrer as duras conseqüências da dependência externa que a escassez promete. O fato é que os governos brasileiros geralmente estão mais interessados no curto prazo, nos efeitos imediatos e deixam de investir, ou, como neste caso, poupar, para que o futuro esteja, se não garantido, ao menos um pouco mais próspero.

O Governo Nacional deveria ser o principal responsável por administrar os recursos escassos, através de um planejamento eficiente capaz de englobar “todos os aspectos físicos, econômicos e sociais, quantificados e qualificados em levantamentos, pesquisas e diagnósticos, realizados prévia e paralelamente”. (MELLO, 2001, p. 16)

A soberania é o primeiro aspecto a ser mencionado. O dimensionamento do grau de dependência externa que o país apresenta é fundamental, pois os impactos sociais e econômicos estão diretamente relacionados ao mercado externo por meio de atividades já existentes entre países e projetos que ainda estão por vir. Ao se importar tecnologia, por exemplo, aumenta-se a dependência externa e, principalmente a dívida externa relacionada a projetos intensivos em capital. Estes sistemas são geralmente desconhecidos e elaborados levando em conta prioridades diferentes das realidades internas. A valorização do mercado interno, em um país enorme como o Brasil, é o gancho potencializador de aquecimento da economia. (MELLO et al., 2001, p. 17)

Sempre defendendo a soberania, VIDAL e VASCONCELLOS (2001, p. 10) afirmam:

Somente um Estado soberano pode estabelecer regras capazes de equiparar condições tão desiguais, protegendo os produtores locais em seus legítimos interesses e do país. Só ele será capaz de dar ao Brasil condições de enfrentar com sucesso a perigosíssima situação criada pela proximidade dos dois maiores colapsos da humanidade: o colapso energético, provocado pelo esgotamento das fontes fósseis, e o ecológico, causado pelo efeito estufa e pela chuva ácida, decorrentes da queima indiscriminada desses combustíveis.

Países em desenvolvimento, como o Brasil, deveriam basear-se no desenvolvimento sustentável através da utilização dos seus recursos naturais para a

melhoria dos padrões de qualidade de vida. (HINRICHS, 2003) Assim, a criação de empregos diretos e indiretos, principalmente calcados no desenvolvimento de tecnologia própria e equipamentos fabricados nacionalmente, gerariam mais segurança para o trabalhador e para sua família, além da desconcentração das grandes metrópoles e da renda, que assim contribuiriam para a integração equilibrada da sociedade, aumentariam a criatividade e a competência do trabalhador e não demandariam empregos criados no exterior por meio da compra de tecnologia. (MELLO et al., 2001, p. 18)

Os impactos de um projeto no meio ambiente devem ser meticulosamente avaliados, desde a qualidade do ar afetada diretamente por qualquer atividade (podendo ser positiva ou negativa) até quaisquer desvios causados pela produção dos próprios insumos necessários à essa atividade, tendo que ser considerados mesmo que a produção se dê além da fronteira nacional. Segundo MELLO et. al. (2001, p. 18) “as multinacionais tendem a incentivar nas nações pobres, projetos que além de poluidores, são intensivos na utilização de energia” como, por exemplo, a produção de alumínio.

A hegemonia militar, econômica e política das potências mundiais fazem com que países de regiões tropicais sejam submetidos a práticas inconvenientes nos mais variados setores existentes. Este fato fica evidenciado no atrofiamento do uso de fontes energéticas renováveis e abundantes (VIDAL, 2002). Um plano soberano deve privilegiar essencialmente as matérias-primas abundantes de cada região em detrimento de produtos estratégicos importados, que aumentam a dependência e têm efeitos poluidores diversificados num país tropical, de clima quente e úmido, como o Brasil (MELLO et al., 2001, p. 19).

A análise final de viabilidade dos projetos dentro de um planejamento central deve englobar todas as questões acima citadas através de balanços econômicos e financeiros (MELLO et al., 2001, p. 17). Segundo HINRICHS (2003, p. 501), a contínua mudança de governos, no entanto, dificultam ações eficientes de políticas públicas na formulação de planos de longo prazo, essenciais na escolha de princípios e objetivos estratégicos na geração de energia e, mesmo não sendo brasileiro, reconhece a potencialidade do Pró-álcool e critica os governos, afirmando:

...o país parece ser amaldiçoado política e economicamente. Sucessivos governos não têm sido capazes de equacionar a questão energética brasileira, e decisões catastróficas têm sido tomadas ao longo dos anos, como fica evidenciado pelo desmonte do eficiente sistema estatal de geração de energia hidrelétrica e pela sistemática desvalorização e destruição do que já foi considerado o maior programa governamental de energia de biomassa, o Pró-Alcool.

A produção de álcool brasileira é viável, “medidos em barril, a gasolina custa US\$ 159,00 e o álcool, US\$ 60,00”. Além da questão do preço, “testes usando os dois combustíveis em um mesmo veículo revelaram que o motor a álcool tem mais potência e melhor desempenho do que o motor a gasolina”. Além do Pró-Álcool, existem outros projetos viáveis na produção de combustível alternativo como o do biodiesel, que aliviarão as pressões na balança comercial brasileira. No entanto, o país é colocado “em posição de obediência às imposições do FMI, e assim acaba perdendo a oportunidade de desenvolver um projeto energético próprio, para assumir o triste papel de país subserviente a regras que não contemplam sua vocação natural e sua condição privilegiada no planeta”. (MELLO et al., 2001, p. 113) A alienação, irresponsabilidade e falta de empenho para aproveitar um potencial que é único no mundo, geram custos altos ao povo desta nação, que apesar de possuir toda a capacidade para resgatar a soberania energética, se perde em contradições.

O sociólogo Oliveira VIANA, citado por MELLO et al. (2001, p. 121) comentou, em meados dos anos 20, sobre os idealismos da constituição: “é uma pura arte de construção no vácuo: as bases são as teses, não os fatos; o material, as idéias, não os homens; a situação, o mundo, não o país; os habitantes, as gerações futuras, não as atuais”. Ou seja, acredita-se mais no que é dito por pessoas que vivem realidades completamente diferentes àquele que corresponde ao contexto nacional, apelando a avaliações tendenciosas de empresas multinacionais de consultoria.

O envolvimento de cada indivíduo na busca de informação é fundamental para que seja realizado um processo pró-ativo de formação de uma nação soberana. O posicionamento energético do cidadão é essencial para a evolução das sociedades como um todo.

4. BIOMASSA

Este capítulo buscar apresentar a biomassa brasileira como potente fonte renovável⁹ de energia. Primeiramente buscar-se-á apresentar o conceito de biomassa e o porquê do potencial brasileiro na sua produção. Posteriormente, explanar-se-á sobre as questões ambientais e os possíveis benefícios causados pela sua aplicação em detrimento dos combustíveis fósseis. Logo em seguida serão apontados benefícios sociais e econômicos possíveis num contexto geral.

Num segundo momento, serão focados exemplos viáveis de produções específicas, baseadas em dados concretos tirados de experiências em diversas épocas e por diferentes agentes econômicos, estritamente adequadas ao contexto brasileiro.

4.1. CONCEITUALIZAÇÃO

O sol é a fonte primordial de energia limpa. É através desse astro luminoso que as plantas fazem a fotossíntese, processo que transforma o carbono, o hidrogênio e o oxigênio em energia química (MELLO et al, 2001, p. 111). Esse pequeno ciclo dá sustentação e continuidade a teia da vida desde os primórdios. A partir da derivação das fontes orgânicas de energia (fibras de madeira amido, açúcares e óleos) é possível a obtenção da energia da biomassa. (HINRICHS, 2003, p. 437)

A biomassa pode ser produzida na forma sólida (carvão vegetal e lenha), líquida (álcool e biodiesel) e gasosa (biogás). As matérias-primas mais utilizadas nesses processos são os grãos (milho, trigo, entre outros), as árvores e plantas aquáticas, os resíduos agrícolas e florestais (incluindo resto da colheita e dos estrumes) e até mesmo resíduos sólidos municipais, o lixo. (HINRICHS, 2003, p. 437)

O Brasil apresenta valiosa vantagem comparativa na produção de energia renovável advinda da biomassa. A viabilidade energética para se produzir um

⁹ Segundo Maristela Ferreira e Melo, engenheira química especializada em engenharia econômica, uma fonte renovável de energia é aquela cuja recomposição não ultrapassa um ciclo econômico (MELLO et al., 2001, p. 251).

combustível concorrente ao petróleo depende da relação entre a energia consumida no processo de produção e a energia gerada por ele, devendo chegar a um resultado positivo. (NAE, 2005)

4.1.1. Potenciais naturais

O Brasil possui um território de dimensões continentais (grande parte ainda não ocupada). É o maior país tropical do mundo. Possui solo fértil com topografia favorável pela maior extensão de terras planas do mundo. Dispõe de 2.500 horas/ ano de incidência solar “captadas pelo processo da fotossíntese”. (MELLO et al., 2001, p. 111) Seu principal diferencial quanto a países como Austrália, Indonésia, e outros localizados na África Setentrional e Sudoeste da Ásia, é sua disponibilidade de água doce, correspondente a 24% do total existente no mundo, a maior reserva mundial, o que facilita pluviosidade ideal para as mais diversas plantações.

4.1.2. Benefícios Ambientais

A rotação de culturas – imprescindível para o bom encaminhamento econômico visto que a monocultura causa diversas perdas – evita a quebra de safra por ataques de pragas, doenças ou clima adverso, e o conseqüente risco de mercado. Esse estímulo à aceleração de economias rurais variadas, diminui a necessidade de subsídios governamentais para o setor agropecuário e também reduz perdas dos solos e melhora a qualidade da água e do habitat para a vida selvagem. (HINRICHS, 2003)

A redução das taxas de emissão de gases, em comparação aos níveis observados nos derivados do petróleo é significativa. Se “utilizada de forma sustentável, a biomassa assegura que a quantidade de CO² - principal agente do aumento do efeito estufa na Terra - emitida para a atmosfera nos processos de conversão em energia (elétrica) seja praticamente equivalente à absorvida durante o processo de crescimento da planta”. (MELLO et al., 2001, p. 239)

4.1.3. Benefícios sociais e econômicos

O sucesso de um programa alternativo com biomassa requer disponibilidade de insumos, segurança no abastecimento, capacidade de processamento pela indústria e integração final aos circuitos de distribuição. (NAE, 2005, p. 11)

Os processos que entremeiam esses requisitos básicos citados para que o sucesso seja atingido, agregam valor às matérias-primas num novo mercado: intensivo em mão-de-obra rural não-especializada, aumentando a base tributária, reduzindo importações de petróleo e diesel refinado, melhorando a balança comercial, aquecendo as economias regionais e por fim, evitando o êxodo rural. (HINRICHS, 2003, p. 456)

Áreas mais afastadas são estimuladas a desenvolver-se, criando oportunidades de trabalho e geração de renda.

Há um maior aproveitamento dos resíduos agrícolas e industriais e redução do volume de material enviado para os aterros sanitários. O bagaço da cana, antes tido como lixo e queimado nas caldeiras até mais do que o necessário, atingiu preço recorde de R\$ 30 a tonelada e hoje compete com a própria cana.

A co-geração na produção de energia da biomassa requer a otimização da tecnologia e a modernização dos equipamentos, ou seja, aumento dos investimentos. (MELLO et al., 2001, p. 56) Porém o retorno pode ser rapidamente recuperado através de estratégias de reaproveitamento, venda de subprodutos e utilização da capacidade ociosa da empresa na produção de produtos germinados.

4.2. CULTURAS ENERGÉTICAS

Aqui serão apresentadas duas opções de culturas que geram energia. Os óleos vegetais originam o biodiesel, concorrente ao diesel derivado do petróleo. As plantações de árvores, como o eucalipto, são alternativas viáveis na transformação em energia elétrica, haja vista que os potenciais hidrelétricos estão quase que completamente explorados atualmente.

4.2.1. Óleos vegetais: biodiesel

O biodiesel provém de um óleo vegetal, que, reagindo com um álcool (etílico ou metílico) na presença de um catalisador, origina ésteres – processo chamado transesterificação – ganhando propriedades similares ao do diesel. Outras opções para processos alternativos, como o craqueamento e catálise enzimática, ainda dependem de desenvolvimento tecnológico.

Pode ser empregado na sua forma pura ou em mistura com o diesel em diversas proporções. Os chamados B5, B10 e B20 – com participações de 5%, 10% e 15% respectivamente – não requerem qualquer alteração do motor original. (NAE, 2005)

Seu rendimento térmico equivalente a 95% do potencial do diesel se mostra quase que imperceptível ao usuário. É adaptável às estruturas de distribuição, armazenamento e venda, já existentes. Não altera torque ou consumo. (HINRICHS, 2003)

A matéria-prima é o principal custo do biodiesel, que, tende a cair devido à melhoria da tecnologia agrícola empregada e à maior eficiência da cadeia produtiva, que geram aumento da produção e conseqüente aumento da oferta do produto no mercado, tornando-o cada vez mais competitivo em relação ao diesel proveniente do petróleo, o qual tende a encarecer devido ao esgotamento das jazidas mais abundantes e mais acessíveis. O aprimoramento nas redes de transporte é outro fator importante para a redução nos custos. (HINRICHS, 2003)

Possui inúmeras vantagens em termos ecológicos. Reduz a emissão de gases tóxicos e de materiais particulados (fuligem, fumaça preta). Não contém enxofre nem substâncias aromáticas. Emissão de CO² é entre 45% e 71% menor em comparação aos motores a gasolina. É biodegradável, não ocorrendo contaminação por derramamento. Não é tóxico. (HINRICHS, 2003)

Contém alto índice de cetano. Apresenta valor calorífico 2% maior do que o do diesel melhorando as condições de funcionamento em tempo frio bem como as condições de antiexplosão e incêndio. Apresenta maior lubricidade, aumentando a

vida útil das máquinas e melhorando o funcionamento do motor e da bomba de injeção. (NAE, 2005)

O único aspecto negativo é o ressecamento das mangueiras de combustível, porém, a despesa na troca desses produtos de borracha é compensada pela economia na troca de filtros, pois não forma tanta borra quanto o diesel comum. (HINRICHS, 2003)

O biodiesel pode ser fabricado através do óleo de inúmeros produtos como o óleo de canola, soja, girassol, castanha, mamona, buriti, amendoim, entre outras, o que torna o potencial do Brasil ainda maior, pois é possível escolher a produção de oleaginosa mais adequada de acordo com as regiões do país. (NAE, 2005)

A partir da soja se produz o principal óleo de exportação do país. Sua plantação atual de 20 milhões de hectares pode ser expandida em seis vezes sendo indicada principalmente para regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste. O desenvolvimento tecnológico, praticamente auto-suficiente, é essencial para a continuidade na liderança da produtividade na produção mundial seja garantida. Alguns países que subsidiam essa cultura acarretam excesso de oferta no quadro mundial. Essas políticas afetam outras economias, obrigadas a manter preços internos elevados e sofrer com preços mundiais baixos. Isso seria um bom argumento para atrelar sua safra à produção de biodiesel. A relação energia consumida/ energia produzida da soja atualmente é de 1,4. (NAE, 2005)

O óleo das palmáceas tem grande produtividade. O Brasil apresenta grande variedade de espécies nativas, cerca de 132, assim como aptidão climática para acolher extenso número de espécies exóticas trazidas de outros lugares do mundo, estimadas em 152 atualmente, o que é positivo para a diversificação da base agrícola. O dendê tem um dos maiores potenciais numa relação energia consumida/ energia produzida de 5,6. A Amazônia é citada como maior possuidora de áreas próprias para seu cultivo, equivalente a 28 milhões de hectares, no entanto, produz somente 0,5% do total mundial. Seu custo médio de produção é maior quando comparado ao dos maiores produtores do mundo: Indonésia, Malásia e Colômbia. Essa desvantagem competitiva está essencialmente relacionada à diferença nas taxações de produtos e serviços, como por exemplo, os encargos trabalhistas de 30%, 50% e 60%

respectivamente, muito inferiores aos mais de 100% brasileiros. A macaúba é outra palmácea com boa relação entre energia consumida no processo de produção e energia disponibilizada pelo combustível produzido: 4,2. Os subprodutos do processo produtivo do óleo das palmáceas podem ser reaproveitados na co-geração de energia no mesmo processo de produção. (NAE, 2005)

A mamona é um dos poucos produtos rentáveis e adaptáveis para as regiões secas nordestinas, principalmente na Bahia. O programa regional deve ser direcionado para atingir uma escala eficiente, sem pretensões de atender a grandes demandas de energia, mas sim enfocando aspectos sociais relevantes, já que possui bom preço para ser comercializada no mercado local. (NAE, 2005)

A maior dificuldade atual no processo de desenvolvimento do biodiesel é o subsídio à alíquota do imposto aplicada ao diesel. A demanda total de diesel em 2002 foi de 39,2 milhões de metros cúbicos, tendo o país importado o correspondente a 16,3% do consumo, ou seja, despesa de US\$ 1,2 bilhão. (NAE, 2005, p. 12)

As decisões de viabilidade devem fazer mais do que comparações líquidas entre os custos da produção agrícola e industrial do diesel e do biodiesel. Obviamente todos os custos envolvidos têm de ser mensurados – custos operacionais, custos de capital, custos da terra, custos de oportunidade, e, se for o caso, custo dos assentamentos e suas benfeitorias, bem como custos de culturas consorciadas – para dimensionar corretamente os níveis de subsídios envolvidos, no entanto, os benefícios sócio-econômicos e ambientais devem ter peso ainda maior dadas às situações problemáticas relacionadas a estes fatores neste momento.

Rejeitos industriais como material graxo e glicerol podem ser comercializados e adicionados às receitas da produção. O glicerol tem diversas aplicações em indústrias farmacêuticas, de cosméticos, tabaco, têxteis, alimentos e bebidas, entre outros (NAE, 2005, p.105). A glicerina tem grande potencial para tomar o mercado dos sacos plásticos, já que estes levam centenas de anos para se degradarem na natureza e, acarretando o entupimento de redes de esgoto, podem causar inundações.

4.2.2. Plantações energéticas

As florestas tropicais, matas nativas e Atlânticas, dentre outras inumeráveis riquezas naturais são encontradas em abundância tal somente no território brasileiro.

Desde o descobrimento até os dias de hoje, essas riquezas têm sido devastadas por diferentes fatores (externos, privados, públicos, indígenas, queimadas, ignorância, etc). A intenção aqui não é apontar os prejuízos causados por esses atos inconseqüentes, e sim, atentar ao potencial remanescente. Uma vez observada a existência dos fatores naturais determinantes da potencialidade das florestas no país (terra, sol, água, mão-de-obra), conclui-se que é possível incentivar políticas florestais capazes de desenvolver pequenas regiões.

A política florestal deve ser entendida como “o conjunto de normas, regulamentos, e ações empreendidas por um povo ou comunidade, de forma planejada e consciente, buscando o manejo das florestas para a produção sustentada de bens e serviços, num contexto economicamente viável, ambientalmente correto e socialmente justo”. (MELLO et al., 2001, p. 120)

Países como a Noruega, Austrália, Chile, Canadá, entre outros (poucos) que possuem forte vocação florestal, priorizam o aspecto sócio-econômico das florestas sem desprezar os aspectos ambientais. Diferentemente, as atividades de base florestal brasileira não tiveram suficiente investimento governamental e acabaram desacreditadas, muitas vezes, por erros isolados. Foi o excelente desenvolvimento tecnológico ocorrido durante períodos de incentivos fiscais e as evidentes vantagens comparativas frente aos países concorrentes que permitiram que o país permanecesse ativo no ramo. Além do mais, o Brasil é, provavelmente, o único país capaz de “aumentar sua base florestal sem prejudicar a produção de alimentos, já que dispõe de vastas áreas disponíveis ou pouco utilizadas”. (MELLO et al., 2001, p.119,120)

As florestas energéticas podem ser entendidas como plantações de grande número de árvores por hectare e pequeno intervalo de tempo entre os cortes. No Brasil, geralmente tem-se uma população de 1.500 a 2.000 plantas por hectare e ciclos curtos de corte entre seis e oito anos. (MELLO et al., 2001, p.136)

As florestas plantadas não têm a pretensão de substituírem as florestas nativas, no entanto, são indispensáveis para que se evite a completa destruição das matas sobreviventes. As áreas utilizadas com fins energéticos são preferencialmente aquelas que foram previamente devastadas para a “expansão da fronteira agropecuária, fornecimento de madeira para a construção civil e carpintaria e, nas proximidades das usinas siderúrgicas, para a fabricação de carvão vegetal”. (MELLO et al., 2001, p. 115)

A opção de investir numa empresa de plantação florestal depende basicamente de fatores sociais (desemprego e êxodo rural), econômicos (crises de energia elétrica e instabilidade nos preços dos combustíveis derivados do petróleo), políticos (investir nos recursos disponíveis internamente e evitar importações de insumos que apresentam preços muitas vezes incompatíveis com a realidade econômica do país) e técnicos (mecanização, tecnologia). (MELLO et al., 2001, p. 133)

De acordo com a finalidade, é possível escolher a espécie de maior potencial pra cada localização. O Brasil detém a tecnologia mundial mais avançada de formação, manejo e colheita de plantações florestais, no entanto, elas são destinadas, em sua maioria, para a produção de celulose, chapas e móveis.

As taxas de crescimento florestal no Brasil se revelaram as maiores do mundo devido à combinação das condições ambientais favoráveis ao desenvolvimento tecnológico.

O eucalipto apresenta rápido crescimento, é resistente a pragas e doenças e não exige solo muito nutritivo tendo boa produtividade até mesmo em solos impróprios para a agricultura. O Brasil possui a segunda maior superfície plantada com a espécie. (MELLO et al., 2001, p. 105)

Eduardo Dumont, economista pós-graduado em Planejamento Agrícola, afirma que a solução está no investimento no potencial da biomassa, revertendo o uso de terras da pecuária de corte para a floresta e acrescenta: “produzir lenha para fins energéticos é hoje muito mais rendoso do que criar gado”. Em um hectare são produzidos 4 arrobas de boi por ano, ao preço de US\$ 20 a arroba, resultando em US\$ 80, além de que a criação de gado em si é intensiva em energia. Já “uma floresta,

produzindo 50 esteres/ha/ano – considerando que 1m³ de madeira com 20% de umidade equivale, do ponto de vista energético, a um barril de petróleo – resultaria num total superior a US\$ 1.500”. Infelizmente, a deterioração dos termos de troca que sofrem os produtos comercializados por países periféricos, obrigam a adotar o preço inconcebível de US\$ 3,00 por hectare. (MELLO et al., 2001, p. 39)

5. CONCLUSÃO

O Brasil foi abençoado pela natureza. Apesar da riqueza e biodiversidade apresentadas, a pobreza atinge a maior parte da população. A distribuição da terra, assim como da renda, é totalmente desigual, sendo que a maioria dos recursos é dominada por oligarquias, restando pouquíssimo para as grandes massas populacionais, que acabam marginalizadas e excluídas da economia e da sociedade. Como consequência, o uso da energia é absolutamente diferenciado entre as elites e os pobres.

As elites são detentoras de grandes propriedades, indústrias, comércio, automóveis, entre outros bens de luxo que conseqüentemente demandam muita energia. Esta energia é majoritariamente proveniente do petróleo, principal fonte energética da atualidade, que encontra em si mesmo, a diferenciação dos que têm acesso à ele e dos que não o têm.

As classes mais baixas da sociedade sofrem com a precariedade de um sistema energético excludente que mal oferece eletricidade aos seus lares construídos em qualquer lugar não atrativo aos mais favorecidos.

Através de lutas nacionalistas, os governos militares conseguiram defender o petróleo encontrado no solo brasileiro, apesar das pressões. Porém, em menos de meio século, a luta mudou de sentido, tomando rumo contrário: privatização das estatais, alegando-se incompetência, através de uma imprensa tão corrupta quanto o próprio governo.

A implantação de um programa como o Pró-Álcool, com tecnologia totalmente desenvolvida internamente, poderia ser capaz de tornar a distribuição de terras e de renda mais justa, pois aparentemente, não dependia de decisões externas. O programa, porém, foi consumado antes mesmo que alguma providência no sentido de evitar a propagação dos latifúndios pudesse alcançar o foco de seus objetivos.

Não há como não perceber a junção de fatores políticos que acabaram por derrubar o sucesso e a soberania conquistada pela Petrobrás e pelo Pró-Álcool. Esses programas diminuíram a dependência nacional do petróleo e do capital externo, evitando que bilhões fossem transferidos para o exterior.

Os dados apresentados no capítulo 4 mostram a potencialidade energética brasileira concerne aos quesitos necessários para sua viabilização. Então por que essas potencialidades naturais não são levadas em consideração pelos governantes do Brasil? Por que a economia interna está cada vez mais dependente da importação de combustível fóssil não-renovável, se temos um potencial enorme de biomassa? Por que a importação de carvão mineral altamente poluidor é privilegiada em detrimento do estímulo à produção de carvão vegetal para abastecer a indústria siderúrgica?

A precariedade no setor educacional, dificultando o acesso da grande massa ao entendimento do que realmente se passa nos bastidores de um mundo – há muito -- globalizado financeiramente, impede que movimentos como aquele chamado “o petróleo é nosso” possam ocorrer novamente.

Assim, a dependência do capital especulativo para que se consiga manter a moeda nacional em um patamar decente, o desemprego causado pela falta de investimento em setores intensivos em trabalho devido principalmente à insegurança do mercado e à falta de incentivos provenientes do governo, a corrupção que abocanha bilhões de reais, os déficits gêmeos enfrentados não só pelo Brasil, mas também por diversos outros países e, dentre eles, os EUA, que se decidem aumentar sua taxa de juros, a taxa brasileira certamente sairá do controle, são algumas das amarras atadas entre os governantes do Brasil e as grandes potências mundiais. Todos esses são fatores atrelados à falta de soberania, que privilegia os bancos em detrimento dos produtores; as multinacionais em detrimento das indústrias nacionais e dos produtores rurais; a inteligência do estrangeiro em detrimento dos gênios nacionalistas aqui encontrados.

Enquanto tudo o que vem de fora for preferencialmente escolhido ao que é nacional, nossa sociedade, natureza e economia permanecerão oscilando conforme os humores e a benevolência externa.

REFERÊNCIAS

ADAS, M. **Panorama geográfico do Brasil: contradições, impasses e desafios socioespaciais.** 4 ed. São Paulo: Moderna, 2004.

ANFAVEA **Anuário Estatístico.** Disponível em <<http://www.anfavea.com.br/Index.html>> Acesso em 15 out. 2005.

BANCO de dados de biomassa: **Cana-de-açúcar no Brasil.** Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/pt/index.html>> Acesso em: 02 ago. 2005.

BOECHAT, W. **A Transformação como Evento Central em Psicoterapia** Disponível em <<http://www.ajb.org.br/Jung-rj/artigos.htm>> Acesso em 24 set. 2005.

CAMPBELL, Colin J. O fim do começo. *Veja*, São Paulo, n. 1925, 5 out. 2005. p. 11-15. Entrevista.

CAPRA, F. **Capitalismo natural: criando a próxima revolução industrial.** 10 ed. São Paulo: Editora Cultrix, 1999.

CAPRA, F. **O ponto de mutação: a ciência, a sociedade e a cultura emergente.** São Paulo: Editora Cultrix, 1982.

CAVALCANTI, C. **Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável.** São Paulo: Cortez, 1998.

CBE **Anais do X Congresso Brasileiro de Energia.** Rio de Janeiro: Congresso Brasileiro de Energia, 2002.

CENBIO **Panorama do Setor Sucroalcooleiro.** Disponível em: <<http://www.cenbio.org.br/pt/index.html>> Acesso em: 31 ago. 2005.

COM CIÊNCIA **Petróleo: fonte renovável de guerras** Disponível em <<http://www.comciencia.br/reportagens/petroleo/pet02.shtml>> Acesso em 26 ago. 2005.

COSTAS, R. ; BARELLA, J. E. Os efeitos do aquecimento global já se fazem sentir: desastres. *Veja*, São Paulo, v. 38, n. 1923, p. 118-123, set/2005.

FURTADO, M. B. **Síntese da economia brasileira.** 5 ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora, 1988.

GOLDENBERG, J. **Energia, meio ambiente e desenvolvimento.** São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1998.

HINRICHS, R. A.; KLEINDACH, M. **Energia e meio ambiente**. 3 ed. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2003.

JEITE, A. D. **A energia do Brasil**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.

MARINHO JR, I. P. **Petróleo: política e poder. Um novo choque do petróleo?** Rio de Janeiro: Ed José Olympio, 1989.

MARTIN, J. M. **A economia mundial de energia**. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1992.

MELLO, M. G. **Biomassa: energia dos trópicos em Minas Gerais**. Belo Horizonte: LabMédia FAFICH, 2001.

MOURA, G. **A campanha do petróleo**. São Paulo: Brasiliense, 1986.

NAE **Biocombustíveis**. Brasília: Núcleo de Assuntos Energéticos da Presidência da República, Secretaria de Comunicação de Governo e Gestão Estratégica, 2005.

NAE **Projeto Brasil 3 tempos: 2007, 2015 e 2022**. Brasília: Núcleo de Assuntos Energéticos da Presidência da República, Secretaria de Comunicação de Governo e Gestão Estratégica, 2005.

RODRIGUES, A.P.; Dias, D. de S. **Estado e energia elétrica: experiências internacionais de desregulamentação e o caso brasileiro**. Rio de Janeiro: Instituto Liberal, 1994.

VASCONCELLOS, G. F. **Biomassa: a eterna energia do futuro**. São Paulo: Editora SENAC São Paulo, 2002.

VASCONCELLOS, G. F. **Poder dos trópicos: meditação sobre a alienação energética da cultura brasileira**. São Paulo: Editora Casa Amarela, 2004.

VELKIN, I.; MEZENTZEV, V. **Eletricidade, Energia Atômica e Petróleo**. Rio de Janeiro: Gráfica Editora Laemmert SA, 1970.

VIDAL, J. W. B.; VASCONCELLOS, G. F. **Petrobrás. Um clarão na história**. Brasília: Sol Brasil Editora, 2001.