A Situação Energética da América Latina

Olga Côrtes Rabelo Leão Simbalista
Engenheira

1. Introdução

Em maio de 2003, quando falamos neste Conselho Técnico sobre o "Desafio Energético do Século XXI"[1], ressaltamos que este desafio seria "a substituição dos diversos usos atuais do petróleo por outras fontes, que hoje não se encontram economicamente disponíveis e ao mesmo tempo, conciliar aspectos relacionados à conservação do meio ambiente".

Nesse contexto, realizamos uma retrospectiva do uso comercial do petróleo, a partir de meados do século XVIII e salientamos que toda vez que se deparou com um desequilíbrio entre a oferta e a demanda deste energético seu preço dispara. Assim, ressaltamos que "a combinação de um crescimento da escassez de petróleo e a concentração da maioria das reservas existentes no Oriente Médio

poderia levar a uma trajetória de preços indesejável ao equilíbrio econômico do Ocidente". Nessa ocasião, estudo publicado pelo Conselho Mundial de Energia, em maio de 2002, *Drivers of the Energy*[2] enfatizava que para não se incorrer em um novo surto no preço do petróleo seria necessário aumentar a produção do Oriente Médio, o que requereria, necessariamente, o retorno do Iraque ao mercado controlado da região. Em abril de 2003 foi dado o primeiro e previsto como último passo para conseguir tal intento, através da intervenção anglo-americana naquele país.

A aventura que seria rápida e barata, comparativamente ao custo de um novo sobressalto no custo do petróleo, então cotado em cerca de US$ 30/barril, estava orçada, de acordo com o assessor para assuntos econômicos do Presidente Bush – Larry Lindsey, em, no máximo, US$ 200 bilhões. Porém, no início de 2006, a aventura já sinalizava um preço superior a US$ 1 trilhão[3].

Porém, muitos aspectos da aventura no Iraque mostraram-se diferentes do previsto anteriormente: não havia armas de destruição em massa, nenhuma ligação com a Al Qaeda, nenhum perigo que justificasse uma guerra preventiva. Mesmo a crença que os americanos passariam a ser vistos como libertadores de um povo oprimido foi substituída pela atual visão de uma tropa de ocupação. Os benefícios da guerra têm sido completamente diferentes dos então proclamados.

Os custos diretos dessa guerra estão estimados como:

• US$ 357 bilhões de verbas já aprovadas pelo Congresso Americano, com o seu custo mensal passando de US$ 4,4 bilhões previstos inicialmente, para 7,1 bilhões.

• Estimativa do congresso de mais US$ 266 bilhões na próxima década, totalizando o custo direto da guerra em US$ 500 bilhões.

Por outro lado, os custos indiretos devidos ao aumento do preço do petróleo (de US$ 25 para US$ 75/barril) e da sua influência nas importações americanas de 5 bilhões de barris anuais, resultaram em despesas adicionais anuais de US$ 250 bilhões. Nos dois anos e meio anteriores, cerca de US$ 300 bilhões.

Além disso, devem também ser contabilizados os seguintes custos devidos a efeitos macroeconômicos:

• Aumento nos gastos com defesa.

• Aumento da insegurança devido aos métodos usados na guerra.

• Diminuição no consumo de bens em geral.

• Pressão inflacionária, aumento de juros e desaceleração da economia.

• Diminuição do PNB cerca de US$ 300 bilhões/ano para cada US$ 5/barril de acréscimo do petróleo.

Toda essa orgia energética, entretanto, não estará confinada às fronteiras norte-americanas. Suas conseqüências trarão, na maioria das situações, aspectos negativos em diversos países do mundo.

Nesta apresentação, estaremos fazendo considerações sobre a atual situação energética da América Latina, com ênfase na situação do Brasil.

A consolidação de uma robustez econômica e comercial, atualmente,

é um fator fundamental para que um ator tenha chances de ganho no jogo globalizado. A efetiva integração da América Latina nesse contexto poderá ser um fator impulsionador para colocar a região como um agente importante na mesa de apostas, em condições de diálogo e barganha com a América do Norte, a Comunidade Européia e a China.

O setor energético é, talvez, o maior agente catalisador dessa integração face a seus aspectos multiplicadores deste setor. É sob esse aspecto que estaremos analisando a situação energética da América Latina, com destaque para a atual e futura situação do Brasil.

2. América Latina e Caribe

A região geográfica denominada América Latina e Caribe – ALC inclui 45 países que têm em comum laços geográficos, a cultura latino e diversos valores sociais. A despeito de tais características, a região apresenta uma grande diversidade em termos econômicos, políticos e sociais, tanto entre países, quanto dentro de um mesmo. Durante os últimos 10 anos a região aumentou sua integração econômica com o mundo, a despeito da criação de blocos comerciais regionais, aperfeiçoou suas democracias, aumento o processo de descentralização dos governos, em geral.

A diversidade política e econômica da região é exemplificada energicamente em termos dos preços ao consumidor final de alguns insumos básicos, os quais, em dezembro de 2003, apresentavam enormes diferenças como: a gasolina que no Uruguai custava US$ 2,9/galão e na Venezuela US$ 0,15/galão (fator de cerca de 20 vezes); o óleo diesel, US$ 2,1/galão no Peru e 0,12, na Venezuela;

a eletricidade residencial custando US$ 22,1/MWh, em Granada e 5,60, no Paraguai; e a comercial US$ 23,4/MWh, em Granada e 2,88, em Honduras[4].

Tais discrepâncias energoeconômicas se manifestam também sob o aspecto social das populações de baixa renda da região, que comprometem, com o consumo de eletricidade e gás liqüefeito, cerca de 16% de suas rendas no Rio de Janeiro, 7% em Buenos Aires e 3% em Caracas[5]. Nos Estados Unidos e Inglaterra, essa relação é de, respectivamente, 5,2% e 4,1%.

Essa diversidade de comportamento em termos energéticos da ALC pode se transformar em um grande desafio para uma necessária e desejada integração da região, com vistas a se tornar um real agente econômico em um ambiente globalizado.

Por outro lado, não se pode minimizar, sob o aspecto econômico, o papel que o futuro da economia dos Estados Unidos terá, não só em termos mundiais, mas particularmente na ALC.

Os Estados Unidos e ALC têm relações comerciais anuais de cerca de US$ 150 bilhões, quase tão grande como a que este país tem com a União Européia, a despeito de praticamente a metade estar concentrada no México.[6]

Entretanto, o Conselho Nacional de Informação Americano – *US National Intelligence Council*, em seu mapeamento sobre futuro global[7], em 2020, raramente faz menção à ALC.

Nesse contexto, é considerado por muitos observadores que as democracias no ALC são frágeis e que as reformas econômicas empreendidas falharam na geração de um crescimento consistente para

reduzir as desigualdades. Essa desigualdade, a maior em todos os continentes, é, sem dúvidas o maior desafio a ser sobreposto na região.

O medíocre desempenho dos regimes autoritários e o fim da Guerra Fria ajudam a explicar a dramática guinada na direção de governos eleitos democraticamente na região. De 1930 até 1980, 40% de todas as mudanças governamentais na região se deram através de golpes militares. Essa cifra desapareceu após 1991. Porém, a democracia na ALC é um processo com bases não solidificadas e, desde 1980, 14 presidentes eleitos não foram capazes de concluir seus mandatos e os motivos de suas deposições variaram desde corrupção, a fraudes eleitorais, até movimentos oriundos da insatisfação popular.

Vários países da ALC vêm perseguindo metas de estabilização macroeconômica e de políticas liberais, porém o impacto destas políticas é ainda incerto.

Algumas de suas ramificações, porém, já apresentam aspectos considerados, no contexto internacional, como positivas, tais como: melhores padrões de gestão ambiental, bem como, negativas: o crescimento econômico baseado intensamente na exploração de recursos naturais[8].

As principais ameaças ambientais na ALC variam de país a país. No México e na região do Caribe, as principais preocupações estão centradas no tratamento de esgotos e no ar altamente poluído. Esse último, também é motivo de preocupação em corredores industriais urbanos existentes no Brasil, México e o Cone Sul. A prevenção contra desastres naturais é necessária no México, América Central

e Caribe. Países andinos requerem a formação de processos industriais limpos e a implantação de programas de educação ambiental.

A questão do embate ambiental no Brasil adquiriu proporções internacionais no caso do assassinato da missionária Dorothy Strong, em 2004, chamando a atenção para a diversidade dos aspectos envolvidos na conservação da biodiversidade e o impulso de crescimento econômico.

Em termos socioeconômicos e a despeito de sua vasta dimensão territorial, a ALC apresentou um elevado nível de urbanização, com 75% de sua população vivendo em cidades e dependendo economicamente dos setores industrial e de serviços, um fator que terá uma grande influência no futuro do consumo energético da região[9].

3. Aspectos Estatísticos

Em 2004, a população da ALC era de 439 milhões de habitantes, correspondendo a 7% do total mundial e a produção econômica de US$ 2.067 milhões (valores correntes) correspondendo a apenas 6% do total mundial. Desse total, 83% encontravam-se concentrados em apenas sete países: Argentina (US$ 263 milhões); Brasil (US$ 633 milhões); Chile (US$ 82 milhões); Colômbia (US$ 90 milhões); México (US$ 584 milhões); Peru (US$ 58 milhões); e Venezuela (US$ 99 milhões). Esses sete países, em função de suas dimensões territoriais, populacionais e econômicas, são também os responsáveis pela quase totalidade da produção e do consumo energéticos da região.

No que se refere à eletricidade, seu consumo foi de 964 TWh (8,5% do total mundial e próximo a proporção do percentual da popula-

ção), dos quais cerca de 89% concentrados nos sete países anteriormente mencionados, os quais, com certeza, tenderão a definir as tendências de crescimento econômico e consumo de energia, vis-à-vis, eletricidade, na região. O consumo anual de eletricidade por habitante foi de 1.800 KWh/hab, comparado com 2.300 KWh/hab da média mundial. Esses indicadores sinalizam o longo percurso a ser vencido por estes países da região para atingir um padrão de vida comparável à média, fortemente influenciada pelos países desenvolvidos e eletro-intensivos. Por outro lado, do total de eletricidade produzido na região, cerca de 60% são de origem hidráulica, contra uma média mundial de apenas 16%.

Nos últimos 35 anos, a população da América do Sul dobrou, de 169 milhões de habitantes para 350 milhões, ao passo que sua produção de eletricidade passou de 80 TWh para 708 TWh, ou seja, aumentando nove vezes. Essa é uma característica relevante no perfil energético da região, uma vez que seu vasto potencial hidráulico é uma de suas principais vantagens competitivas em um futuro próximo de um mundo extremamente consciente e preocupado com o efeito estufa, já que o potencial hidráulico da região corresponde a 22% do total mundial e apenas uma pequena fração já se encontra em uso.

Outro aspecto relevante do perfil energético da América Latina é o da participação da biomassa que corresponde a 18% do total mundial (764 barris equivalentes de petróleo – BEP), o que sinaliza uma vocação natural da região e que poderá ter significativa influência no seu futuro energético.

Em 2005, as várias sub-regiões da ALC apresentaram comportamentos econômicos bastante distintos. A Comunidade Andina registrou um crescimento maior que as demais. A Venezuela 9%, Argentina 8,6%, Uruguai, Chile, Peru e Panamá 6%, enquanto o Brasil apresentou um desempenho medíocre, de apenas 2,6%, apenas maior que o do Haiti, que viveu um ano de guerra civil. Em média, o crescimento econômico da região foi de 4% e o investimento atingiu 22% do seu PNB, porém não suficiente para manter um crescimento sustentado.

Atualmente, a região apresenta um crescimento do consumo anual de eletricidade da ordem de 5% (inclusive o Brasil), o que requer vultosos investimentos em novos projetos, que, caso não sejam realizados, poderão comprometer seriamente suas necessidades de desenvolvimento econômico e social. Nesse contexto, investidores estrangeiros passaram a avaliar a região com menos interesse que no início dos anos de 1990, devido à lentidão das reformas do setor elétrico, as quais, segundo estes investidores não têm sido ágeis suficiente para evitar futuras crises de abastecimento.

Em 2003, somente cinco países tinham agências reguladoras de energia elétrica e apenas dois mercados livres de eletricidade operando de acordo com as expectativas. O processo de democratização da região foi acompanhado por mudanças estruturais e uma abertura ao mercado internacional das economias até então protegidas, rompendo um ciclo de estagnoinflação, porém o desempenho econômico não foi capaz de reduzir as taxas de pobreza. Um baixo crescimento da renda *per capita*, os crescimentos da pobreza e das taxas de desigualdade social diminuíram o suporte popular aos programas de reformas iniciados em 1990 que sinalizavam grandes promessas, mas que resultaram, na maioria das vezes, grandes desapontamentos, especialmente se comparados com outros mercados emergentes[10]. A percepção da maioria foi que o benefício de

uma integração global foi desigualmente distribuído, privilegiando os segmentos econômicos superiores, enquanto os custos foram pagos pela população mais pobre.

As razões da falha parcial dessas reformas variaram do uso de réplicas de modelos de outros países, que ignoravam condições locais, da falta de suporte popular e, principalmente, da incapacidade dos governos de manter tarifas que refletissem os custos efetivos de produção.

A percepção de existência de riscos de regulamentação, por parte de investidores estrangeiros, poderá comprometer os planos de países da região de expandir seus parques geradores de hidroeletricidade, uma vez que tais empreendimentos são capital intensivo e com grandes períodos de maturação, em particular em países como o Brasil, o Peru e, mesmo, a rica produtora de petróleo e gás natural, Venezuela, entre outros, que planejam aumentar a participação da hidroeletricidade em suas matrizes energéticas.

Porém algumas das características da hidroeletricidade merecem atenção. Por um lado, ela é uma fonte de energia renovável, que pode ser armazenada em grandes reservatórios e que desempenha um importante papel no gerenciamento dos sistemas elétricos e no controle das vazões dos rios. Também, não produz gases causadores do efeito estufa. Por outro lado, a despeito dessas vantagens citadas, a água passou a ser uma *commodity* muito ambicionada, cujo uso apresenta aspectos predatórios que requerem a adoção de limitações ao seu uso sob aspectos de regulamentação, administrativo, financeiro, econômico, operacional e, principalmente, ambiental.

Tais limitações, entretanto podem parecer paradoxais, pois a comunidade internacional está cada vez mais mobilizada pelo desejo de assegurar processos de desenvolvimento sustentáveis e limitar o uso de fontes de energia emissoras de CO_2.

3. Relação entre Reservas e Produção de Energia

No contexto energético mundial, prevê-se que o crescimento do consumo estará principalmente concentrado nos países emergentes, incluindo ALC, com a taxa de consumo de eletricidade crescendo em média, até 2025, cerca de 4% ao ano. Porém, a despeito das crescentes pressões de movimentos ambientalistas contrários ao uso de combustíveis fósseis, o atendimento à demanda deverá, devido a aspectos econômicos, continuar baseado nas fontes hoje em maior uso, a saber: o petróleo, o carvão, o gás natural, o urânio e a energia hidráulica.

No que se refere ao petróleo, atualmente, a relação entre reservas existentes e produção indica uma relação de 40,4 anos, em termos mundiais e de 40,9 anos para a ALC. Na estatística da ALC é da maior relevância a situação da Venezuela, que apresenta uma relação reservas/produção de 70,8 anos. O Peru de 27,3, o México apenas 10,6, a Argentina 9,7 e o Brasil 19,9, ou seja, nossa decantada auto-suficiência, caso não sejam incluídas novas reservas de porte, seriam suficientes para, tão-somente, 20 anos, caso o consumo doméstico seja mantido constante.

No que se refere ao carvão, sua situação se apresenta bastante diferente, pois no contexto mundial a relação entre as reservas e o consumo seria suficiente para 164 anos, em termos mundiais e de 290 anos para a ALC, com destaque para o Brasil, com mais de 500 anos, Colômbia, 120 anos, México, 135 anos e Venezuela, 53.

No caso do gás natural, grande vedete energética a partir da década de 1990, a relação reservas por consumo, no mundo, seria de cerca de 63 anos, ao passo que para a ALC, 51 anos, sendo na Argentina de 18 anos, no Brasil 16, na Colômbia, 7 no México, 133 no Peru e na Venezuela, 123. Como se pode depreender existe uma grande margem de intercâmbio regional, no que se refere a esse energético.

4. Integração Energética da ALC

Um fator que poderá ter uma forte influência no perfil energético da região é a capacidade de se atingir uma real integração energética. Uma integração robusta poderia ter lugar levando em consideração aspectos de complementaridade, como os existentes no caso da eletricidade, onde os diferentes horários dos picos de consumo, ou dos regimes de chuva poderiam economizar parte dos 40% de excesso de potência instalada existente na região[11].

Na América Central já existem, atualmente, redes de gasodutos e de sistemas de transmissão de eletricidade, desde o México, até a Colômbia[12]. Essa integração poderá adquirir uma dimensão muito mais intensa, com a implementação da proposta tripartite de construir o grande gasoduto ligando Venezuela, Brasil e Argentina, em uma primeira fase, e, posteriormente, integrando o gasoduto Bolívia-Brasil e o Paraguai[12]. A ação de diversas organizações regionais poderá ter um importante papel neste contexto, desde que suportado por uma postura integradora das diplomacias regionais, como, por exemplo, aquelas das seguintes:

• OLADE, realizando a integração das atividades dos ministros das áreas de energia.

• CIER, integrando as empresas de eletricidade.

• ARPEL, companhias de petróleo e gás.

• CEPAL, fornecendo suporte econômico.

• ALADI, regulamentando o comércio regional.

A principal dificuldade a ser vencida nesse esforço conjunto de integração é o de consolidar os diferentes objetivos e metas dessas organizações em apenas um, fazendo uso da complementaridade das capacidades energéticas e, portanto, requerendo menor quantidade de recursos naturais, tornando a região mais competitiva em um mundo globalizado. Para tanto, seriam necessárias ações para se obter, em toda região, as seguintes metas:

• Baixos índices de inflação, ancorados em políticas fiscais e monetárias.

• Políticas cambiais flexíveis e bancos centrais autônomos.

• Políticas fiscais fortes e baixo endividamento público.

• Ampliação do papel do mercado de capitais doméstico.

• Redução do déficit público em níveis capazes de manter o crescimento econômico e estabilidade.

• Eliminação de subsídios tarifários.

No contexto dos movimentos de integração regional, entretanto, existem movimentos que podem atuar em sentidos antagônicos, como:

• A consolidação e a ampliação do Mercosul, resultando em um posicionamento político mais independente na região.

• A consolidação da Área de Livre Comércio das Américas – ALCA.

De acordo com observadores, as relações entre os Estados Unidos e ALC encontra-se em crise e não é esperada melhora em um futuro próximo. No início da guerra do Iraque, somente sete países da região deram suporte à posição dos Estados Unidos, dos quais, seis, estavam em processos adiantados de obtenção de financiamentos junto a Washington.

No caso de prevalecer a segunda hipótese que prevê a consolidação da ALCA, esta poderá ter fortes implicações, por exemplo, no futuro uso da energia nuclear na ALC, pois estaria restrita a países considerados suficientemente seguros em termos de não proliferação. Não se deve esquecer que, após 11 de setembro, a porta de entrada ao clube atômico tem se tornado cada vez mais estreita.

Porém, no contexto de um ambiente de integração, a implantação do projeto brasileiro – boliviano do aproveitamento energético e de integração de bacias hidrográficas do rio Madeira pode adquirir uma grande importância, devido à criação de um corredor comercial com a Ásia. Nos últimos cinco anos a China se transformou em importante parceiro comercial da ALC, como o principal importador de matérias-primas e esta relação poderá ser fortemente aumentada com a redução do custo do transporte.

Outro fator externo que poderá ter conseqüências no perfil de produção energética na ALC seria o fim, ou mesmo, a redução dos subsídios agrícolas existentes na Comunidade Européia e nos Estados Unidos, hoje alvo de grande questionamento pelos países em

desenvolvimento, no contexto da Organização Mundial do Comércio. Mudanças nessa política comercial poderiam acelerar a produção de bio-combustíveis (álcool e bio-diesel), que significam uma vocação natural e uma vantagem competitiva da região, em um contexto globalizado e consciente das questões ambientais. Um dos grandes beneficiários da eliminação de tais barreiras seria, sem dúvida, o Brasil, um dos maiores atores da revolução da biomassa e o maior produtor mundial de açúcar e álcool. O subproduto dessa atividade sucroalcooleira poderá permitir, em médio prazo, a instalação de cerca de 10.000 MW de potência instalada no país, fazendo uso de subprodutos desta indústria, como o bagaço e a palha da cana.

5. Situação Energética dos Principais Atores Regionais

5.1. Argentina

Nos últimos seis anos, a Argentina vem passando por uma crise energética, desde que os baixos preços das tarifas de energia, provenientes de uma brusca ruptura cambial e distúrbios econômicos afastaram investidores das áreas de pesquisas de novas reservas de gás natural, da construção de novas usinas de geração de eletricidade e da construção de gasodutos e oleodutos. Essa retração nos investimentos resultou em escassez na produção de gás natural, a partir de 2004. Durante vários anos, o consumo de gás vinha crescendo e atingiu, em 2003, 140 milhões de m^3/dia, contra 52 em 1980, ou seja, atingiu um crescimento de cerca de três vezes, em 20 anos. No caso específico do gás natural, investidores deixaram de expandir seus negócios devido aos baixos preços do produto na boca do poço, que atingiu US$ 0,40/MMBtu, comparado com va-

lores na faixa de 3,50 a 5,0, nos Estados Unidos, desde o congelamento dos preços do gás e da eletricidade, pelo governo, em 2002. Por outro lado, devido aos baixos preços, fábricas e carros mudaram seus consumos de outros combustíveis para o gás natural.

Nesse contexto, as reservas caíram a um equivalente ao consumo de apenas 12 anos, contra 38 anos, no fim da década de 1980. Em março de 2004, o governo restringiu as exportações aos países vizinhos e às grandes indústrias locais, atingindo principalmente a economia chilena. No setor elétrico, as geradoras passaram a fazer uso desnecessário de óleo combustível para acompanhar o crescimento da demanda.

Ao mesmo tempo, investidores estrangeiros começaram a se retirar do país, vendendo seus ativos, a preços ínfimos, a investidores locais.

O governo iniciou a importação de gás da Bolívia a um preço de US$ 1,50/MMBtu, de óleo combustível e gasolina da Venezuela e de eletricidade do Brasil. O parque gerador de eletricidade da Argentina é constituído por 60% de usinas térmicas convencionais, 6% de nucleares e cerca de 30% de usinas hidráulicas. A defasagem tarifária nesse setor está levando a uma crise de desabastecimento semelhante à ocorrida em 1989 e que àquela época, foi considerado o principal motivo para seu arrojado programa de privatizações iniciado logo após.

5.2. Chile

O Chile é um país que dispõe de limitados recursos energéticos domésticos e depende de importações para atender à sua crescente

demanda. Suas fontes domésticas estão praticamente restritas à energia hidráulica, usada para a produção de eletricidade, mas o gás natural passou a ser intensamente usado para este fim, devido aos seus baixos preços, na década de 1990, atingindo 35% da produção doméstica, apesar do país não dispor de reservas próprias deste energético.

Com a crise de abastecimento da Argentina em 2004, o suprimento de quase 5 milhões de m^3/dia foi interrompido, forçando o uso de combustíveis mais caros para atender à demanda. Desde então, a confiança chilena na dependência energética da Argentina ficou seriamente abalada e o governo está planejando importar gás liquefeito, a partir de 2007, bem como investir em plantas hidráulicas e, até mesmo, em energia nuclear, para fazer face à sua vulnerabilidade de fontes externas para seu abastecimento energético.

5.3. México

O México, apesar de ser um grande produtor e exportador de petróleo, encontra-se, há alguns anos, diante de um impasse político entre atender a suas necessidades de expandir sua oferta de energia e abrir seus mercados a investidores estrangeiros. Em 10 anos, o país teve que dobrar a sua produção de eletricidade, com a maior parte deste crescimento sendo proveniente de usinas utilizando, como combustível, o gás natural, parcialmente importado dos Estados Unidos, a preços crescentes e não compatíveis com a capacidade de pagamento local. A participação do gás na geração de eletricidade atingiu cerca de 30%, porém, a falta de abastecimento de gás tem forçado a Comissão Federal de Eletricidade – CFE a usar óleo diesel produzido localmente, a preços muito mais elevados.

Por outro lado, vários movimentos ambientalistas, liderados pelo Movimento Mexicano contra Barragens, têm atrasado a construção de usinas hidrelétricas.

O planejamento da expansão do mercado de energia no país, atualmente, está centrado na construção de quatro terminais importadores de gás liquefeito, cujo excedente poderá, inclusive, ser exportado para os Estados Unidos.

5.4. Peru

Em termos energéticos, Peru é o mais antigo produtor de petróleo da América do Sul e possui uma das maiores reservas de gás natural da região, desde a descoberta do campo gigante de Camisea, com reservas da ordem de 13 trilhões de pés cúbicos. Sua topografia montanhosa permite que o país disponha de vasto potencial hidráulico, responsável por 75% da eletricidade produzida no país. Porém, devido a períodos de secas prolongadas que reduziram o abastecimento de água a cerca de 30%, o governo peruano planeja substituir parte desta geração por usinas utilizando as reservas domésticas de gás natural.

5.5. Venezuela

Em termos energéticos, a Venezuela apresenta situação privilegiada no contexto da ALC. Suas reservas de gás natural, petróleo, carvão e hidroeletricidade são suficientes para manter a taxa atual de produção, até praticamente o fim deste século. Em termos nacionais, o consumo interno de energia está concentrado 38% em derivados de petróleo e 31% no gás natural e na hidroeletricidade[13].

Com o recente aumento dos preços do petróleo no mercado internacional, suas exportações, de cerca de 2,2 milhões de barris por dia (superior ao consumo brasileiro), vêm garantindo elevados superávits em sua balança comercial e de elevadas reservas em moeda forte, para sustentar um ousado programa de investimentos no setor energético no exterior, incluindo: refinarias (Pernambuco, Cuba, Jamaica e Uruguai), gasodutos (Transguajiro e o Transamericano Venezuela/Brasil/Argentina), conexões elétricas (Colômbia, Brasil) e petróleo (Petrocaribe).

Em 2005, o governo venezuelano manifestou sua intenção de iniciar um programa nuclear nacional, no momento em que as atenções internacionais estavam voltadas para o programa nuclear iraniano e para o direito deste país ter direito ao acesso, ou não, à tecnologia do enriquecimento isotópico de urânio para uma alegada necessidade de auto-suficiência nacional no abastecimento do combustível de seus reatores de potência, uma vez que tal tecnologia é considerada como proliferante, em termos da produção de artefatos nucleares.

De acordo com comunicados do governo venezuelano, a tecnologia a ser utilizada pelo país poderia ser oriunda de cooperações com países sul-americanos, como Argentina e Brasil, o que, porém, não foi confirmado por qualquer declaração oficial de ambos.

Naquele momento, o Brasil passava por uma situação extremamente delicada em termos do licenciamento de sua instalação industrial de enriquecimento isotópico de urânio, localizada nas instalações da Indústria Nuclear do Brasil – INB, em Resende, no Estado do Rio de Janeiro. Nesse contexto, a Agência Internacional de Ener-

gia Atômica – AIEA insistia que o licenciamento dessa unidade deveria estar condicionado à abertura completa das unidades de ultracentrifugação, desenvolvidas autonomamente no programa de propulsão nuclear da Marinha do Brasil, as quais, o governo brasileiro, não admitia acesso, por tratar-se de segredo comercial.

Agentes mais conservadores da disputa nuclear na arena internacional insistiam, também, que a aceitação, por parte da AIEA, do programa brasileiro de enriquecimento isotópico, estaria abrindo um grave precedente para outros programas como os do Irã e Coréia do Norte, em andamento, bem como para outros, em potencial, como o caso da Venezuela.

Sob o aspecto conceitual, o governo venezuelano alega dois motivos pragmáticos para a implementação de um programa nuclear no país, como:

• A elevação dos preços do petróleo no mercado internacional que justificaria a geração de eletricidade de origem nuclear, em substituição àquela atualmente fazendo uso de derivados de petróleo e gás natural, os quais seriam desviados para a exportação, permitindo a obtenção de reservas cambiais.

• A exploração das imensas reservas de petróleo ultrapesado, localizadas no cinturão do Orenoco, para as quais seria necessário dispor de fontes de calor a altas temperaturas, disponíveis através dos reatores nucleares, usando como refrigerantes gases ou metais líquidos e, portanto, permitindo o aumento de sua produção de petróleo.

5.6. Brasil

Sob o aspecto energético, o Brasil dispõe de uma situação extremamente privilegiada, dentro dos paradigmas ambientais do século XXI. Trata-se de uma das matrizes energéticas mais limpas, sob o aspecto da emissão dos denominados gases causadores do efeito estufa, devida a grande participação da hidroeletricidade no consumo energético global, bem como da relevante participação da biomassa, tanto como fonte primária de energia, como na substituição dos derivados de petróleo, principalmente no setor de transportes.

Sua principal vulnerabilidade estaria centrada em suas limitadas reservas de petróleo, a despeito da recente auto-suficiência atingida em 2006, pois, admitindo-se o nível de consumo atual, nossas reservas seriam suficientes para apenas cerca de 19 anos. O consumo de petróleo no país cresceu, em média, 4% ao ano, entre 1970 e 2005. Porém, nesse mesmo período, as importações variaram de 86% para 4%, o que, sob o aspecto econômico global, passou a ser um trunfo, no momento de preços em elevação no mercado internacional e de uma agressiva participação da China que vem apresentando taxas anuais de aumento do consumo de 6,6%. Em dez anos, o consumo chinês passou de 5% do mercado mundial para 8%, colocando-a na segunda posição mundial em termos de consumo, atrás apenas dos Estados Unidos.

No que se refere à vulnerabilidade em termos do petróleo, dois pontos devem ser ressaltados, como atenuantes desta situação:

• Os recentes progressos da Petrobras na descoberta de novas reservas a profundidades superiores a 3.000 metros, com a existência de tecnologia, em desenvolvimento para tal exploração.

• O papel dessa mesma Petrobras, como empresa transnacional, com negócios nos segmentos de prospecção, produção, refino e distribuição em países como Estados Unidos, México, Cuba, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai, Chile, Argentina, Uruguai, Inglaterra, Turquia, Irã, Paquistão, China, Japão, Singapura, Iraque, Líbia, Nigéria, Guiné Equatorial, Angola e Tanzânia, até agora.[14]

No que se refere ao gás natural, debutante na matriz energética nacional nos últimos dez anos, e o grande ator da matriz energética mundial a partir do final dos anos de 1980, hoje é considerado o energético com maior potencial relativo de crescimento. Em 2004, o consumo mundial desse energético atingiu 7,4 milhões de m^3/dia, com reservas de 179 trilhões de m^3, das quais, 40% localizadas no Oriente Médio e 33% na antiga União Soviética.

No Brasil, a participação do gás natural na matriz energética aumentou de 1% em 1974, para 9% em 2004, devido principalmente ao início da operação do gasoduto Bolívia/Brasil, em 1999 e dos investimentos na área de distribuição.

Em 2005, seu consumo atingiu 48,7 milhões de m^3/dia, dos quais 47% destinados ao setor industrial, 22% à geração de eletricidade, 16% à petroquímica, 11% ao setor automotivo e, apenas 2% ao setor residencial.

Em 2004, o País possuía reservas de 326 bilhões de m^3 das quais 40% localizadas *offshore*, e com uma relação de reservas por consumo suficiente para apenas 16 anos. Entretanto, em 2003, a Petrobras anunciou a descoberta de uma super reserva de 419 bilhões de

m^3, localizada na Bacia de Santos, das quais, 78 bilhões já comprovados.

Entretanto, a atual dependência nacional do abastecimento da Bolívia passou a ser motivo de grandes apreensões no contexto econômico nacional, desde a recente crise institucional deste país. Esse processo culminou com a segunda renúncia de um presidente da República em dois anos e gerou mudanças institucionais nas áreas de petróleo e gás natural, reavivando os receios do Brasil quanto à confiabilidade do abastecimento deste energético.[15]

Porém, nesse contexto, deve-se ressaltar que o gás natural e a eletricidade guardam entre si algumas semelhanças: são difíceis de armazenar e necessitam de uma conexão estreita entre consumidor e produtor. Além disso, são energéticos considerados limpos e de uso cada vez mais adequado ao consumo urbano, contrariamente aos demais combustíveis fósseis que são passíveis de armazenamento e de fácil transporte, como petróleo e carvão mineral. Essa ligação umbilical entre produtor e consumidor do gás natural cria inevitável dependência, que, entretanto, pode superar receios mútuos.

O gás natural da Bolívia era responsável por cerca de 30% do valor de suas exportações em 2004. A elevação do preço do petróleo e do gás natural no mercado internacional e a elevação da produção boliviana devem elevar ainda mais a importância relativa desta receita, indicando que a interrupção do abastecimento ao Brasil seja pouco provável, mesmo levando em consideração a presença de concorrentes ao uso deste gás, como:

• A própria Bolívia, que teria prioridade no uso de seu gás, mas cujo

consumo doméstico é muito pequeno face à sua capacidade de produção.

• A Argentina, que, até os anos de 1990, era exportadora de gás natural e que, porém, passou a ser importadora da Bolívia e que, caso não venha a aumentar sua capacidade doméstica de produção, através de vultosa inversão de capital, poderá ser um concorrente ao fornecimento de gás boliviano, face à importância deste insumo na sua matriz energética.

• O Chile, que em condições de mercado isentas de fatores geopolíticos, seria o consumidor natural do gás boliviano, já que depende umbilicalmente da importação argentina, não mais confiável, e que representa quase um terço de sua matriz energética. A menos que venha fazer uso da importação de gás liquefeito, será sempre dependente do suprimento de países vizinhos. A Bolívia, recentemente, está fazendo uso dessa vulnerabilidade chilena, como ferramenta de barganha para a reconquista de territórios de seu acesso ao mar.

• Os Estados Unidos e outros países desenvolvidos, que poderiam ser consumidores futuros, em função do aumento do preço do gás no mercado internacional, viabilizando, economicamente, o seu transporte liquefeito. Porém, deve-se ressaltar que, por mais que se reduzam os preços do transporte do gás liquefeito, este será sempre superior ao custo do transporte por gasodutos, quer para o Brasil, quer para outros países vizinhos.

Assim, considerando que o crescimento da demanda de gás natural no Brasil continue crescendo às taxas atuais, e que a participação do gás natural na matriz energética brasileira venha ser equivalente à média mundial, a demanda brasileira seria de 65 bilhões de m^3/

dia, em 2010 e superior a 140, em 2020. Portanto, se as reservas brasileiras estiverem no limite estimado de 1,5 trilhão de m^3 (descobertas e a descobrir), parece conveniente e prudente continuar utilizando as reservas de países vizinhos.

Outro setor que merece considerações específicas no contexto da produção e consumo de energia no País é o do álcool. O mercado desse combustível passou por um forte crescimento no início dos anos de 1980, após o segundo choque do petróleo, apresentando crescimentos médios anuais de 19% entre 1980 e 1988, passando de 3,2 para 12,4 milhões de m^3.

Com a queda do preço do petróleo e a retirada de subsídios, as vendas do álcool hidratado tiveram uma forte retração, apresentando inclusive decréscimo de 1% ao ano no período de 1989 a 2002. Tal queda só não foi maior devida à introdução do álcool anidro como aditivo à gasolina em proporções que chegaram a 25%.

Com a introdução dos veículos *flexfuel* na nova frota brasileira, que em 2005 passou a representar 77% do total da nova produção, o consumo de álcool hidratado sofreu novo impulso. Paralelamente, o crescimento do consumo desse combustível, no mercado internacional, devido às altas do preço do petróleo e a aspectos ambientais, aumentou as exportações brasileiras 43% ao ano, entre 1997 e 2005, passando de 140 mil m^3 para 2,6 milhões. Os principais destinos dessa exportação foram a Índia, 16%, o Japão, 12%, a Holanda e os Estados Unidos, 10%.

O recente crescimento da produção de álcool permitiu recuperar o patamar de produção da safra 1997/1998, de 15,4 milhões de m^3 com uma redução da produção paulista que passou de quase 100%,

para menos de 60%. Atualmente, prevê-se que a produção nacional de álcool aumente dos 15,4 milhões de m^3 da safra 2004/2005 para 26 milhões em 2010/2011, com uma taxa de crescimento anual de 9%, com a área de produção se deslocando para as regiões Centro-Oeste e Norte do País.

No que se refere ao abastecimento de eletricidade, de 1995 até o racionamento de junho de 2001, o mercado cresceu a uma taxa média anual de 4,5%. O racionamento interrompeu esse processo de crescimento, apresentando uma redução de consumo, no período, de quase 10%. A partir de 2003, o mercado voltou a crescer a taxas anuais de 5% e, atualmente, apresenta um excesso de capacidade instalada de 4 mil MW médios, em um total de 50 mil. Esse excesso de capacidade, entretanto é fruto de investimentos iniciados até 2002 e do espaço criado pelo racionamento, que correspondeu ao consumo de praticamente dois anos. A situação de tranqüilidade, portanto, é de curto prazo e não existe uma sinalização de que se prolongue devido a restrições na implantação de diversos projetos que compõem o Plano Decenal de Energia Elétrica 2006/2015, promulgado pelo MME no início de 2006.

De acordo com esse Plano, o atendimento à demanda de eletricidade do País, no período compreendido entre 2006 e 2015, estaria centrado em três principais projetos: a produção das grandes hidrelétricas da região Norte, localizadas nos rios Madeira (Santo Antônio e Jirau, com potência instalada de cerca de 6.200 MW), com o início de produção em 2011, no rio Xingu (Belo Monte, com potência instalada de 10.000 MW), com início de produção em 2013 e a produção de cerca de 3.000 MW de origem térmica, fazendo uso, em princípio, do gás natural, localizados majoritariamente na região Nordeste, onde o potencial hidráulico já se encontra praticamente exaurido, mas que não dispõe de uma rede de abastecimento de gás compatível com tal demanda.

No que se refere à implantação das usinas hidrelétricas dos rios Madeira e Xingu, deve-se ressaltar que o potencial hidráulico brasileiro estimado atinge 260 GW, de acordo com estudos realizados na década de 1980. Entretanto, se levarmos em consideração as recentes avaliações[16] da área ambiental, que prevêem um cenário mais restritivo ao uso pleno deste potencial, devido a aspectos ambientais, cerca de 35% deste total não estariam disponíveis para uso futuro, o que limitaria o potencial aproveitável a cerca de 167GW. Deste total, 70GWH já estão em uso. Assim, restariam apenas cerca de 100GW a serem utilizados no futuro, quantidade esta que poderá estar comprometida logo após 2020, se o consumo de eletricidade nacional continuar a crescer a taxas de 5% ao ano, como previsto e se esta demanda for atendida, essencialmente por fontes hídricas.

As restrições ambientais hoje em pauta se devem ao fato de que a grande maioria do potencial hidráulico já aproveitado está localizado próximo aos centros de consumo, nas áreas industrializadas do Sudeste. Por outro lado, a tendência natural seria a exploração dos potenciais remanescentes das regiões Norte e Noroeste do País, especialmente na Amazônia. Porém, a possibilidade real de fazer uso desse potencial hidráulico da Amazônia encontra vários obstáculos oriundos de recentes obstruções legais, incluindo o uso da terra, direitos indígenas, restrições ambientais, que restringem cerca de 12% do território brasileiro na Amazônia, ao uso de populações indígenas [Figura 1]. Tal cifra corresponde a uma área superior aos territórios de países como a Alemanha, a França e a Itália jun-

tos, ou a um milhão de quilômetros quadrados para o uso de 450 mil pessoas, em um País com 180 milhões de habitantes.

Nesse ambiente de restrições, o projeto de implantação das usinas hidrelétricas do rio Madeira pode ser comprometido, bem como por movimentos de Organizações Não-Governamentais – ONGs, em grande parte, de origem estrangeira e financiadas por fundos internacionais. Recentemente, encontra-se em processo de implantação, projeto, sob a liderança da *Amazonian Alliance*, para a criação de um parque de preservação nos territórios brasileiro e peruano para proteger a biodiversidade contra a ação de madeireiros nas terras dos Ashmukas (índios peruanos). Tais movimentos sugerem desmantelar os preceitos de *Breton Woods*, pressupondo que estes simbolizariam o livre comércio e o crescimento econômico, como se estes estivessem acima dos limites ecológicos[17].

Uma ameaça similar poderá comprometer um dos mais importantes e inovadores programas energéticos mundiais: o Pró-Álcool, que consiste da produção brasileira, em grande escala, de álcool para substituir a gasolina no setor de transportes. Esse programa é responsável pela produção energética equivalente de 1,3 milhão de barris equivalentes de petróleo-BEP, por dia, ou seja, 2/3 do consumo doméstico de petróleo do País. Para seu crescimento econômico, precisará expandir suas fronteiras agrícolas para a região Centro-Oeste, ou mesmo Norte, para acompanhar a demanda nacional, bem como o ousado programa de exportação de bioenergéticos projetado para o País. [Figura 2]

Nesse complexo contexto, faz-se relevante a análise do potencial energético brasileiro oriundo de suas reservas de urânio, as quais, energeticamente no atual estágio de desenvolvimento tecnológico

mundial, só se aplicam à produção de eletricidade e é um monopólio da União, portanto não sujeito a especulação e variação de preços no mercado internacional.

Por outro lado, face aos preços obtidos pelas fontes térmicas nos recentes leilões de *energia nova* promovido pela Empresa de Planejamento Energético – EPE, de cerca de R$ 140 MWh, a alternativa nuclear, pela primeira vez se faz economicamente competitiva com relação as demais fontes, com as seguintes vantagens competitivas:

• Não está sujeita a especulação do preço de seu combustível no mercado internacional, já que se trata de fonte doméstica com uso exclusivo para a produção de eletricidade e o custo da *commodity* urânio tem uma participação de apenas 5% no seu custo de geração.

• Não cria uma dependência externa no seu abastecimento.

• Não produz qualquer gás causador do efeito estufa.

As reservas brasileiras de urânio, medidas e inferidas, correspondem a 310.000 toneladas, em sua quase totalidade localizadas em apenas duas reservas: Lagoa Real, na Bahia, e Santa Quitéria (Itataia), no Ceará. Tais reservas, em termos energéticos, seriam suficientes para abastecer o País com o equivalente ao atual suprimento do gasoduto Bolívia/Brasil, por cerca de 240 anos, com um nível de suprimento de 25 milhões de m^3/dia. Deve-se, entretanto, ressaltar que as atividades de prospecção de urânio no Brasil foram paralisadas desde 1983 e se restringiram aos limites do Tratado de Tordesilhas.

Se levarmos em consideração a existência das reservas especulati-

vas das regiões Norte e Centro-Oeste, no total de 800.000 toneladas (150.000 em Ipitinga, 160.000 em Rio Cristalino, 70.000 em Carajás) o Brasil passaria a dispor, provavelmente, da segunda maior reserva de um dos mais estratégicos combustíveis do século XXI, quer por sua importância na produção dita doméstica dos países industrializados do Ocidente, mas, principalmente, devido a sua importância como fonte primária de energia na obtenção do hidrogênio, o verdadeiro sucedâneo econômico do petróleo, ainda neste século.

Concluindo, podemos dizer que com o recente fortalecimento das empresas estatais energéticas e de instrumento de política governamental, em paralelo com o esvaziamento do papel das agências reguladoras, existe um desestímulo aos investimentos privados e uma diminuição da concorrência nos setores de petróleo, gás e eletricidade.

Esse aumento da participação de empresas governamentais em novos projetos pode levar à prática de tarifas não alinhadas com o mercado, com aspectos positivos sob a ótica do consumidor no curto prazo, mas comprometendo o financiamento de novos empreendimentos.

A crescente demanda de gás natural não está sendo acompanhada de crescimento correspondente da oferta e as recentes tensões internacionais não sinalizam uma ampliação vultosa da oferta através de suprimento externo, fazendo uso de gasodutos.

E, o abastecimento seguro de energia elétrica pode ficar comprometido por questões relacionadas ao processo de licenciamento ambiental, a não disponibilidade de gás natural para suprir as usinas térmicas previstas e a falta de motivação de investidores privados em um ambiente de negócios no qual o concorrente estatal se remunera a valores abaixo dos esperados por investidores em geral.

Referências

1 CARTA MENSAL. Rio de Janeiro: CNC; v. 49, n. 585, dez. 2003.

2 WORLD ENERGY COUNCIL. *Drivers of the Energy Scene*. London: World Energy Council, 2002. WEC Programme of Studies 2002-2004.

3 Lindsey, L. *Energy*. Norwalk: Business Communication Co. Inc., 2006.

4 SISTEMA DE INFORMACIÓN ECONÓMICA & ENERGÉTICA (SIESE); ORGANISACIÓN LATINO AMERICANA DE DESAROLLO ENERGÉTICO (OLADE). *Energia en Cifras*. Quito, oct. 2004.

5 WORLD ENERGY COUNCIL. *Alleviating Urban Energy Poverty in Latin America*: Three Cities- Three Different Approaches. London: World Energy Council, 2006.

6 IGLESIAS, Enrique V. Perspectiva Económica en Sudamérica. In: SEMINARIO ANIVERSARIO DE LA FUNDACIÓN DE LA CIER – COMMISSIÓN DE INTEGRATION ENERGÉTICA REGIONAL. Montevideo, 2004.

7 VALENZUELA, A. Consolidation of Democratic Institutions is a Vital Part of LAC´s Recovery Financial and Development. *Quarterly Magazine of IMF*, v. 42, n. 4, dec. 2005.

8 *MAKING sustainable commitments – an environment strategy for the World Bank. BIRD*, jul. 2001.

9 LAC Databook 2005. World Bank: World Development Indicators. On line version.

10 SINGH, Annop; COLLYNS, Charles. Latin America's Resurgence. *Finance & Development IMF*, v. 42, n. 4, dec. 2005.

11 BARNÉS DE CASTRO, F. Integración Energética em Latino América y em el Caribe – El Caso de México. In: FÓRUM REGIONAL DE INTEGRACIÓN ENERGÉTICA EN LAC. Rio de Janeiro: WEC, mar. 2006.

12 MEDEIROS, Norberto F. Integração Energética da LAC. In: FÓRUM REGIONAL DE INTEGRACIÓN ENERGÉTICA EM LAC. Rio de Janeiro: WEC, mar. 2006.

13 MATAS, A. Panorama Energético y Integración Regional. In: FÓRUM REGIONAL DE INTEGRACIÓN ENERGÉTICA EM LAC. Rio de Janeiro: WEC, mar. 2006.

14 ODDONE, D. *Business Future of the Americas International Investments of Petrobras*. Rio de Janeiro; Amchan, 2006.

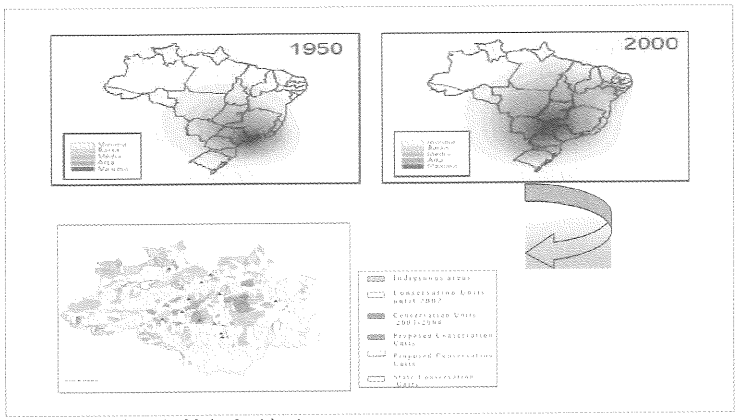
15 GÁS Natural na Bolívia: riscos e oportunidades. *Economia & Energia*. n. 51, ago.-set. 2005.

16 BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Áreas de Preservação Ambiental*. jul. 2006. Informação on line.

17 HAYES, Randy. Restructuring the Global Economy. Eradicating the Breton Woods and Creating New Institutions. In: THE 2002 JOHN HOPKINS SYMPOSIUM ON FOREIGN AFFAIRS, mar. 2002.

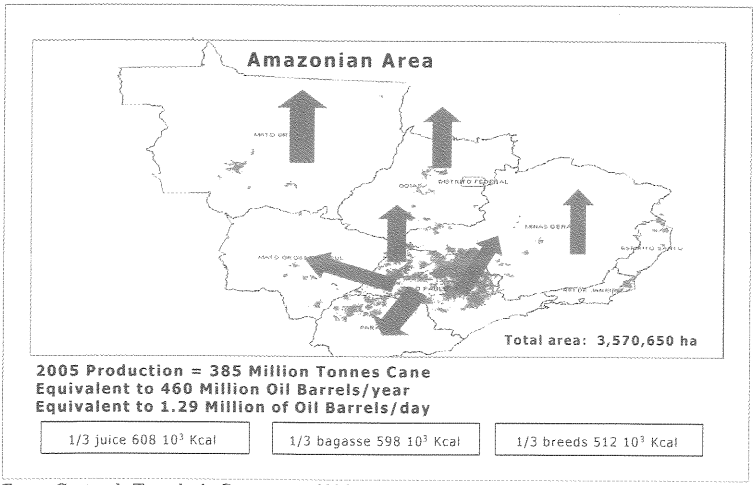
Figuras

FIGURA 1 – POTENCIAL HIDRELÉTRICO BRASILEIRO X ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL NA AMAZÔNIA



Fonte: Ministério do Meio Ambiente

FIGURA 2 – EVOLUÇÃO DAS PLANTAÇÕES DE CANA DE AÇÚCAR



Fonte: Centro de Tecnologia Coperçucar, 2006 – Brazil