



Autodesenvolvimento: microdestilarias a álcool em Minas Gerais

Gilberto Felizberto Vasconcellos¹

Resumo

O texto discute o conceito de autodesenvolvimento ancorado no pensamento sobre a biomassa, energia vegetal, elaborado por Bautista Vidal, que pouco apelo ainda tem na academia e na vida científica brasileira. Procura-se mostrar que o problema político da Escola da Biomassa é que ela se insurge contra o binômio dólar e petróleo, mudando o eixo energético do mundo - dos países hegemônicos industrializados, frios e temperados, situados acima do Trópico de Câncer, para as regiões das florestas úmidas localizadas abaixo do Trópico de Câncer. O trabalho busca singularizar a reflexão a partir da experiência das microdestilarias em Minas Gerais.

Palavras-chave: Energia; Biomassa; Autodesenvolvimento

Autodesarrollo: microdestilerías a alcohol en Minas Gerais

Resumen

El texto discute el concepto de autodesarrollo ancorado en el pensamiento sobre la biomasa, energía vegetal, elaborado por Bautista Vidal, que poco apelo tiene aun en la academia y en la vida científica brasileña. Procurase mostrar que el problema político de la Escola de Biomasa es que ella se insurge contra el binômio dólar/petróleo, cambiando el eje energético del mundo - de los países hegemônicos industrializados, frios y temperados, situados más allá del Trópico de Câncer, para las regiones de las florestas úmedas localizadas abajo del Trópico de Câncer. El trabajo busca singularizar la reflexión desde la experiência de las microdestilarias en Minas Gerais.

Palabras clave: Energía; Biomasa; Autodesarrollo

Selfdevelopment: alcohol's microdistilleries in Minas Gerais

Summary

The paper discusses the concept of self-development anchored in the thinking about biomass, plant energy, prepared by Bautista Vidal, who still has little appeal in academia and Brazilian scientific life. It seeks to show that the political problem of Biomass School is that it objects the binomial dollar and oil, changing the energy's world axis - industrialized, cold and located in the temperate hegemonic countries, situated above the Tropic of Cancer, to the regions with

¹ Sociólogo, escritor e professor na Universidade Federal de Juiz de Fora.

rainforests, located below the Tropic of Cancer. The work seeks to single out the reflection from the experience of micro-distilleries in Minas Gerais.

Keywords: Energy; Biomass; Self-development

O conceito de autodesenvolvimento foi formulado por Marcelo Guimarães, geólogo de formação e engenheiro florestal pela prática profissional, de modo que esse conceito nasce antes como prática do que como teoria. É um saber de experiência, feito a que ele tanto se referia lembrando o espírito pragmático do poeta Luis Vaz de Camões. Marcelo Guimarães foi meu amigo e sobre ele escrevi um livro intitulado *A Salvação da Lavoura* (2002). Em conversa com ele e meu outro grande saudoso amigo Bautista Vidal, acudiu-me denominar a reflexão sobre energia e trópico de Escola da Biomassa. Por Escola da Biomassa é designado o pensamento sobre energia vegetal e tecnologia, elaborado pelos cientistas brasileiros Bautista Vidal, Marcelo Guimarães, Salvo Brito e Simões Lopes Filho.

Resultante da fotossíntese, a biomassa tem como fonte de energia um reator nuclear à fusão, ou seja, o sol.

Nosso destino energético é a floresta.

Biomassa: bio = vida, massa = volume.

É a energia concentrada nas plantas (cana-de-açúcar, mandioca, dendê, babaçu), de onde se extrai o combustível que substitui o petróleo fóssil, finito e poluente.

Os derivados da biomassa são renováveis e limpos.

Floresta. Carvão vegetal. Médias e grandes termoelétricas à lenha. Trata-se de um arco energético sólido, gasoso e líquido. Isso quer dizer que tudo, absolutamente tudo o que se faz na indústria e transporte com petróleo e petroquímica, pode ser feito – e melhor – com o álcool e os óleos vegetais. Alcoolquímica. Alcoolquímica substituindo a petroquímica.

A energia vegetal é rica nos trópicos, e não nos países hegemônicos que tiveram petróleo ou foram buscá-lo em terras dos outros. Neste século XXI o Hemisfério Norte está na penúria energética, assistindo ao ocaso do petróleo e à interdição ecológica pelo uso do poluente carvão mineral. Os trópicos detêm o futuro energético por causa da incidência solar e da abundância de água doce.

O capitalismo videofinanceiro no atual estágio do imperialismo conjuga a televisão, o capital especulativo do Banco, e o combustível fóssil, o que coloca enormes obstáculos à utilização soberana e popular da biomassa por parte dos países situados na terra do sol. Um dia ainda escreverei alguma coisa a respeito do capitalismo sujeira ou socialismo limpo, lembrando a famosa antítese de Rosa Luxemburgo sobre socialismo ou barbárie, ou

senão a do trotskysta Ernest Mandel: socialismo ou morte. Socialismo limpo (sem poluição) ou não haverá socialismo.

Situação deprimente é ficarmos inertes diante da possibilidade de se erguer uma bela civilização dos trópicos. Indo além do capital e do combustível fóssil, porque é impossível existir sociedade socialista com petróleo. Lamentavelmente, os intelectuais e as universidades em vez de aperceberem o espaço e o tempo tropicais, reproduzem a mentalidade do imperialismo fóssil. O mundo assiste ao fim da era do petróleo e à impossibilidade de sua substituição pela energia nuclear. A Alemanha abandonou o dispositivo nuclear. Protocolo de Kyoto. O carvão mineral provoca desastre ecológico na biosfera.

Crises energéticas e ecológicas jamais foram vistas até então na história da humanidade. Os países do Primeiro Mundo, situados no Hemisfério frio e temperado do planeta, estão de olho-gordo no sol e na água dos trópicos.

A Escola da Biomassa compreendeu a história universal a partir dos trópicos, analisando-a sob o prisma de uma civilização dos hidratos de carbono. Marx, Engels, Lenin, Trotsky, Luckács, pensaram o socialismo sem referência ao combustível fóssil como obstáculo ecológico.

O material constituído de hidrato de carbono – a lenha – antecedeu o carvão utilizado na extração dos primeiros metais; em seguida, com a Revolução Industrial no final do século XVIII, exigindo crescentes demandas energéticas, houve a transição da coleta de lenhas para a mineração do carvão-de-pedra. Foi nesse momento que o poço passou a ser fonte do poder econômico; depois veio o petróleo, o combustível predominante com a Segunda Guerra Mundial que trouxe a hegemonia norte-americana.

A evolução da humanidade trilhou a sequência lenha-carvão mineral-petróleo-gás natural, mas no século XXI essa sequência esbarra no esgotamento do hidrocarboneto. Isso é o que coloca a região dos trópicos como o lugar fornecedor da energia do futuro – hidrato de carbono – ao contrário do que supõem os deslumbrados com a energia nuclear.

Sebastião Simões Filho percebeu a importância da energia vegetal na química. Desmontou o preconceito de que a Escola da Biomassa é nostalgia diante do estágio evolutivo da tecnologia, como se ela fosse expressão de um “primitivismo” tecnológico.

O que está em questão não é apenas o espaço (a repartição da terra em zonas tropicais, temperadas e frias), e sim, o tempo, o qual é bastante prolongado na formação do carvão-de-pedra, do petróleo e do gás natural.

Com uma visão unitária e totalizante do processo químico, Sebastião Simões

Filho anunciou a civilização dos hidratos de carbono. A evolução energética se processou em busca do combustível mais concentrado: lenha, carvão-de-pedra e petróleo. Depois que se atingiu o zênite da concentração energética surgiu a consciência dos hidratos de carbono armazenados nos vegetais, ou seja, o fundamento da alcoolquímica.

A ideologia dos hidrocarbonetos desqualificou o hidrato de carbono, porque este não foi o combustível da concentração de capital nos países que se adiantaram na história a partir do último decênio do século XVIII.

A ideologia metropolitana e colonialista na área energética enalteceu a superioridade do carvão mineral e a indispensabilidade deste no desenvolvimento econômico.

É estarrecedor que apenas com os juros pagos pela dívida externa compra-se em terra o equivalente ao tamanho de dez (10) Minas Gerais. As multinacionais têm cacife para isso se não houver a ocupação do território nacional com pequenas propriedades.

A agricultura brasileira continua assentada na grande propriedade “colonialbussines”.

O latifúndio foi montado para atender aos interesses dos mercados mundiais. Tendo necessidade vital de energia vegetal para assegurar-lhes a sobrevivência, as potências estrangeiras tomarão o território brasileiro a fim de produzir aqui o cobiçado combustível. Resta saber se isso será feito por um acordo de cavalheiros com os grandes proprietários produzindo e exportando energia. Há também a hipótese de conflitos entre os países estrangeiros na exploração do território nacional.

A emissão de CO₂ na atmosfera provoca as crises ambientais.

A medida despoluidora somente poderá efetivar-se com a fotossíntese e a energia extraída dos hidratos de carbono das regiões tropicais, assim a estrutura agrária brasileira converte-se num assunto de segurança e de estratégia militar, o que difere completamente da época em que a grande lavoura fazia do país um mero fornecedor de açúcar ou de café.

Tratando-se de energia não há o espectro da superprodução num mundo assolado cada vez mais pela escassez energética. A prosperidade da biomassa dependerá da estrutura agrária e da soberania nacional. Nem cabe referir-se a mais um ciclo econômico que floresce e decai, pois a biomassa garante a eterna energia do futuro. Insista-se na diferença entre o açúcar-droga-condimento e a cana-de- açúcar como planta do álcool-combustível.

Energia, Trópico e Alienação Energética

A invenção de Marcelo Guimarães em Mateus Leme, microdestilaria de álcool feita a partir do alambique, deve ser entendida em um cenário mais amplo de abrangência histórico universal com implicações nacionais para cada país latino-americano.

Depois de 1930 o fundador acadêmico das humanidades uspianas, o francês Roger Bastide – que seria hoje crítico da *Eléctricité de France* – não foi capaz de introduzir o tópico da energia nas ciências sociais influenciadas pelo marxismo - Marx, Engels, Lenin e Trotsky.

Sociólogo brasileiro é um desinformado em termodinâmica e energia. A televisão dendrofóbica, impede a compreensão do tempo e do espaço nos trópicos.

O drama do *homo colonialis* é não vivenciar a natureza tropical, cego e surdo à biosfera circundante, daí lamentar-se a péssima qualidade do nosso carvão mineral, ou senão a pouca quantidade das reservas de petróleo entre nós, enquanto o verdadeiro e único caminho da autonomia energética da sociedade brasileira, vale dizer, de sua desalienação básica, encontra-se justamente na ruptura com o modelo do carvão mineral e do petróleo, substituindo-o pela energia líquida, sólida, gasosa, elétrica, proveniente das plantas e das florestas tropicais, que são dotadas de rápido crescimento e altíssima produtividade, a exemplo da cana-de-açúcar, da mandioca, do dendê, do babaçu, etc.

A Escola da Biomassa – infelizmente quase clandestina e preterida nas universidades – mostrou na prática a eficácia do combustível *made in* Pró-álcool. A cidade de São Paulo hoje consegue respirar graças aos milhões de veículos a álcool que neutralizaram a quantidade de chumbo jogado pela gasolina na atmosfera. O derivado da biomassa não se resume a álcool em automóvel, abarca os óleos vegetais e o carvão vegetal.

A Escola da Biomassa tem advertido o anacronismo e a irracionalidade das grandes usinas hidrelétricas e termelétricas. O uso de carvão mineral traz o desastre ecológico responsável pelo efeito estufa e pela chuva ácida.

O que move o mundo é a energia, mas as pessoas habitualmente não se dão conta disso – a não ser quando lhes falta.

Quando saiu publicado o livro *Poder dos Trópicos*, de minha autoria e Bautista Vidal, houve quem o considerasse exemplo de primitivismo, espécie de “República do Babaçu”.

O problema político da Escola da Biomassa é que ela se insurge contra o binômio dólar e petróleo. Isso quer dizer que o eixo energético do mundo translada-se dos países hegemônicos industrializados, frios e temperados, situados acima do Trópico de Câncer, para as regiões das florestas úmidas localizadas abaixo do Trópico de Câncer.

O sol divorciado dos trópicos pela história

A natureza é uma categoria social, assim como a sociedade está assentada numa base natural, portanto seria um equívoco encarar a natureza em si mesma, porquanto ela é indissociável da apropriação social de cada etapa do desenvolvimento histórico. Nessa concepção da natureza e da história avulta o papel central do trabalho, a história do homem é a história do trabalho.

Neste século XXI, em que o sistema capitalista coloca em perigo a existência da natureza, ou seja, a iminência de um colapso da biosfera.

A colonização européia no século XVI, trouxe pelo mar a propriedade privada, o trabalho escravo, a moeda, o lucro mercantil, a família patriarcal, a Bíblia, mas o sol e a água doce dos trópicos estavam aqui antes da vinda de Cabral. O sol e a água doce não vieram trazidos pela expansão colonialista européia. Território, geografia, natureza - esse trinômio existia aqui, a despeito da ausência de “história” dos povos primitivos que habitavam uma terra com abundância de víveres, de água e de lenha. Esse era o *habitat* físico e não importa se antes da chegada do colonialismo, que aporta trazendo o tempo histórico, inexistia Brasil. O índio não era brasileiro.

Na formação do povo brasileiro o fundamental foi feito pelo trabalho do escravo negro (a energia muscular), mas essa realidade social desviou nossa atenção do sol, da água, da terra e da lenha. Esses dados da natureza foram vistos com desdém, o trópico foi visto como o lugar do atraso no desenvolvimento das forças produtivas e das relações sociais.

Um dos maiores expoentes da Escola da Biomassa, o químico Sebastião Simões Filho, cunhou a expressão *A Civilização dos Hidratos de Carbono*. É que a primeira forma de combustível orgânico – o carbono representado pela lenha – reaparece agora com outras dimensões tecnológicas e econômicas, depois da seqüência carvão mineral – petróleo.

Sebastião Simões Filho aludia ao historiador Plínio, o Velho, para discorrer sobre o fogo como a força da natureza de que utilizamos, tanto o fogo que cria quanto o que destrói, embora o historiador não descortinasse no fogo a presença do “carbono energético” e do “carbono reativo”, sendo este último essencial na indústria química. O que importa realçar é que no começo era o hidrato de carbono. A humanidade viveu séculos e séculos valendo-se desse combustível. A coleta da lenha foi responsável pelo percurso civilizatório até o século XVIII.

O começo é a floresta.

Os marxistas esquecem que o jovencito Karl Marx tomou consciência da injustiça social abordando a questão da lenha e dos trabalhadores na Alemanha, embora nunca tivesse visto em sua vida a floresta dos trópicos.

A evolução da humanidade nos últimos 500 anos se deu a partir do carvão mineral na Inglaterra, um combustível de alto poder calorífico que possibilitou a expansão da siderurgia baseada num termorreduzidor abundante e concentrado. Isso tudo graças à invenção tecnológica da máquina a vapor, exemplo de interação da tecnologia com o recurso energético estratégico: o carvão mineral.

A posição de vanguarda que ocupou a Inglaterra na história do capitalismo industrial é inexplicável sem o consórcio do carvão mineral com a máquina a vapor, todavia uma nova contingência histórica e geográfica veio adicionar aos benefícios anteriormente trazidos pela concentração de carvão mineral em determinadas regiões da Europa: a descoberta do petróleo nos Estados Unidos. Concentrado e de mais fácil utilização do que o carvão mineral - por estar em forma líquida - este novo combustível fóssil trouxe riquezas incomensuráveis e maior poder aos Estados Unidos, país que substituiu a Inglaterra na dianteira do desenvolvimento do capitalismo durante o século XX.

O mesmo fenômeno observado na Inglaterra com a simbiose da máquina a vapor e carvão mineral ocorreu com a descoberta do petróleo nos Estados Unidos baseado no motor a explosão. Desse motor a explosão e do combustível petróleo surgiu a era do automóvel e, depois, do avião.

É impossível compreender o capitalismo sem um diagnóstico certo sobre os dois principais combustíveis fósseis - o carvão mineral e o petróleo - tanto na criação de tecnologia quanto nas estruturas de poder político e militar. E, nesse aspecto, não basta um país possuir grandes reservas de combustíveis fósseis para tornar-se automaticamente um país rico e poderoso. Quando a riqueza natural é estratégica, acaba ela sendo apropriada por outro e transportada para um país detentor de maior poder bélico. Isso aconteceu com os metais preciosos; o mesmo sucedeu com o ouro, a prata, o carvão mineral e o petróleo. Não é, portanto, suficiente a ocorrência natural da riqueza. É necessário controlá-la e dominá-la. O poder advém do domínio da tecnologia e de seu emprego industrial. Essa é a lógica que preside o processo civilizatório. A tecnologia somente é criada a partir de um recurso energético estratégico e abundante.

A mina e o poço desenham o mapa geológico do desenvolvimento industrial capitalista. A história da humanidade, nos dois últimos séculos, está conectada à abundância

ou escassez desses recursos fósseis. Em decorrência do poder militar, os países que conseguiam tomá-los de quem os possuía, mas que não tinham poder para processá-los industrialmente, saíram à frente na corrida da hegemonia mundial. As sucessivas guerras no século XX explicam-se pelo domínio das jazidas de petróleo. As potências militares estão instaladas no Oriente Médio há trinta anos.

O progresso tecnológico exige a utilização da energia barata e abundante. A pesquisa na área da criação tecnológica, envolvendo a tecnologia não é compra ou transferência. Esse conceito equivocado de tecnologia atrapalha o diagnóstico da realidade brasileira, a concepção errônea de tecnologia como algo pré-existente que deve ser comprado e trazido de fora, ou seja, um conceito de tecnologia como alguma coisa que se transfere, passando de mão a mão, transladando-se de um lado para outro. Daí a mistificação de exportar ou importar "tecnologia de ponta".

Quando se cogita a possibilidade do Brasil mudar sua matriz energética em consonância à natureza física dos trópicos, é mister enfrentar a alienação tecnológica típica de país colonizado. O parque industrial brasileiro foi construído com "pacotes tecnológicos" agregados fora do país e, conseqüentemente, controlados por grandes corporações estrangeiras. Assim, aquilo que se denomina de "transferência de tecnologia" deveria ser entendido como aluguel de tecnologia. O que se transfere é o *know-how* de pacotes sempre defasados no tempo em relação aos estoques tecnológicos dos fornecedores alienígenas. Os três ingredientes fundamentais do processo da produção são matérias-primas, energia e tecnologia. De acordo com o primeiro princípio da termodinâmica, a energia não pode ser criada ou destruída. A energia provém sempre da natureza e sua abundância varia em consonância à localidade, à geografia, ao território. A tecnologia, por seu turno, tem de basear-se na realidade local, na disponibilidade e na abundância de recursos, na característica física e geográfica do território.

A energia da biomassa é abundante em territórios onde existem muito sol e muita água, ou seja, nas regiões tropicais úmidas. O carvão mineral e o petróleo existem apenas em alguns pontos concentrados em poucos lugares do planeta. Por exemplo: 75% do petróleo no mundo estão localizados em cerca de 250 campos; a maioria deles hoje encontra-se em fase de exaustão. O mesmo seja dito em relação ao carvão mineral: 90% localizam-se nos Estados Unidos, China e ex-URSS. Eis a concepção de tecnologia que foi elaborada pela Escola da Biomassa:

1- O desenvolvimento tecnológico como um processo no qual a tecnologia somente terá chances de se desenvolver em torno de produtos estratégicos.

2- Entende-se por produto estratégico um produto vital para a sociedade ou comunidade que o usa.

3- Para um produto ser estratégico, deve ter consumo abundante e de baixo custo relativo.

4- É na matéria-prima abundante e necessária à sociedade que os conhecimentos técnicos e científicos são aplicados para torná-la cada vez mais útil com a interação de vários fatores: produtores e transformadores da matéria-prima, universidades, centros tecnológicos, distribuidores e consumidores finais.

5- Questão histórica. Os principais exemplos que conhecemos de desenvolvimento tecnológico em torno de matérias-primas estratégicas estão vinculados primeiramente ao carvão mineral e, posteriormente, ao petróleo e ao gás.

6- Questão de poder. Quem chega a obter o domínio das reservas de matéria-prima acaba por dominar também a tecnologia de produção, transformação e o uso do produto.

Todos os bens utilizados pelo homem têm origem em dois setores da natureza: os minerais e os produtos da fotossíntese. Quanto a este último, trata-se da capacidade que as plantas possuem de captar energia solar sob a forma química de carboidratos.

É da energia que resulta o trabalho. Não há possibilidade de existir trabalho sem energia. A energia não é um ente físico criado pelo homem: ela existe ou não na natureza, portanto não se cria nem tampouco se destrói.

Enquanto o sol é a origem dos combustíveis derivados da biomassa (a exemplo do álcool, do óleo vegetal e da terra) o fósil exige eras geográficas para se formar. Os derivados da biomassa dependem de ciclos vegetais: a palmácea do dendê precisa de quatro anos para começar a produzir óleo, mas a flor de girassol requer apenas três semanas.

A manutenção e o desenvolvimento da sociedade industrial dependem da energia, a qual nos últimos 200 anos originou-se do combustível fósil: o petróleo. Este, porém, está exaurindo-se em âmbito planetário. É incontestável o desmoronamento da base energética que ancorou a dinâmica do capitalismo nos últimos séculos. Há necessidade de outro sistema energético assentado em energias vegetais e renováveis. Essa energia renovável localiza-se extensa e intensivamente nos trópicos úmidos, e não nas zonas frias e temperadas, onde se situam os países até então hegemônicos. A tecnologia é o conhecimento que faz uso da energia para a transformação dos insumos naturais em bens e serviços. E nessa transformação entra como fator decisivo a montagem da tecnologia: se esta vem de fora ou se é elaborada internamente no país.

Com a era do petróleo universalizou-se o modelo energético único, porém a natureza física dispõe de várias alternativas energéticas. O desafio dos trópicos é implantar uma estrutura de produção econômica compatível com o tipo de energia predominantemente disponível na região. Com abundância calórica e alimentar.

Comida é energia.

Com o uso de adubos orgânicos (o esterco rural acrescido de fosfato e potássio natural) o produtor não depende das multinacionais do adubo químico.

O adubo químico com o tempo mata os pequenos seres vivos e os microorganismos do solo. Existe também outro motivo a favor do uso de adubos orgânicos nos trópicos: é que num país quente e chuvoso - e num solo com muita lateria, isto é, rico em ferro e alumínio - os adubos muito solúveis são rapidamente perdidos.

A era petrolífera está chegando ao fim, mas as multinacionais divulgam para os próximos vinte anos a existência de petróleo a preços razoáveis, chegando a vaticinar que o preço de mercado do barril, lá pelos anos 2020, terá um valor menor que 25 dólares. Essa previsão é feita por representantes de empresas petrolíferas que têm interesse em mostrar balanços altamente positivos para os seus acionistas; ademais, essas empresas não estão interessadas em apresentar a perspectiva da escassez próxima, porque disputam licitações para a exploração e a produção de petróleo em várias regiões do mundo, inclusive no Brasil.

São inúmeras as implicações militares e os conflitos bélicos relacionados à situação do petróleo, como é o caso do Oriente Médio. A Petrobrás tem por ajustar-se à geração de combustíveis renováveis de origem vegetal, matérias-primas vegetais que são abundantes nos trópicos úmidos. A razão de ser da Petrobrás é fornecer energia ao povo brasileiro, mas para cumprir esse papel é absolutamente necessária uma energia em consonância com os recursos naturais estratégicos disponíveis em nosso território. Por exemplo: irracionalidade é importar carvão mineral quando no Brasil é enorme a potencialidade do carvão vegetal. Isso significa que, no século XXI, a Petrobrás não deve ficar atrelada aos combustíveis fósseis. Por conseguinte, a tecnologia eficiente e vantajosa é aquela que está alicerçada nas circunstâncias locais.

Lamentar hoje em dia que carecemos de grandes reservas de carvão mineral de boa qualidade tem, sentido diante do infortúnio.

Os milhões de toneladas de carvão mineral na produção de energia elétrica e na siderurgia poluem a atmosfera ameaçando o equilíbrio do planeta. Por outro lado, não é solução buscar a energia nuclear a que se lançaram alguns países industrializados. O problema do lixo atômico permanece sem solução. Até o presente momento ainda não foi descoberto ne-

num processo que interrompa a emissão de radioatividade, cuja duração pode se dar por tempo quase ilimitado. Houve o vazamento radioativo no acidente de Three Milles Island nos Estados Unidos e, o mais grave, em 1986, com Chernobyl na URSS. Na "economia do plutônio" o perigo é uma central nuclear transformar-se numa bomba nuclear. A humanidade não pode optar por um tipo de energia que ameaça a vida no planeta Terra. Há, portanto, o pânico diante do uso da energia nuclear, a impossibilidade do carvão mineral por causa da poluição atmosférica e a exaustão do petróleo.

A crise ecológica e o colapso dos combustíveis fósseis colocaram no horizonte do desenvolvimento da humanidade a vez dos trópicos. Nas regiões tropicais com alta pluviosidade, boa topografia e solo profundo, apresentam-se as condições ideais para a produção da biomassa energética, a exemplo do álcool e do óleo como combustíveis líquidos e o carvão vegetal e os resíduos sólidos da biomassa como os combustíveis sólidos.

Observe-se que a passagem do carvão mineral para o petróleo não foi decorrência do esgotamento carbonífero, ao passo que no século XXI a situação dramática é a finitude da energia petrolífera que impulsionou a moderna sociedade industrial.

Há que reparar também que a crítica mais consistente à sociedade capitalista representada pelo marxismo sublinha o intercâmbio do trabalho com a natureza. Daí a necessidade de colocar o esgotamento da energia fóssil que permeia a relação entre capital e trabalho assalariado e as implicações disso na construção da sociedade socialista, ou se quiser, na relação entre natureza física e sociabilidade social.

Nascido nas zonas frias e temperadas sob o condicionamento energético do carvão mineral, o marxismo (portador de um sociocentrismo fundado na categoria do trabalho) ainda não abordou os trópicos como natureza. O trópico ainda é um enigma para o marxismo.

A enorme extensão territorial localizada num clima tropical, quente e úmido, poderá moldar a genética agrícola do futuro da humanidade.

A elevada produtividade das plantas com capacidade de produção de massa verde por hectare, que pode ser florestal e agrícola com alimentos, adubos e hidratos de carbono.

A Florestal Acesita, considerada a maior siderúrgica de carvão mineral do mundo, plantou florestas energéticas com objetivo de produzir carvão vegetal para os seus fornos. A partir de 1970 e, durante nove anos, foram plantadas 330 milhões de árvores de eucalipto nos vales do Rio Doce e Jequitinhonha, sob a direção do geólogo Marcelo Guimarães, responsável pela produção de 1 milhão de toneladas de aço inox usando o carvão vegetal co-

mo termorreduzidor. Esse projeto iniciado em 1970 estava de olho na baixa qualidade do carvão mineral, seus efeitos danosos para o meio ambiente, bem como na complexidade e vulnerabilidade da dependência do carvão importado e seus custos de aquisição e transporte, cujas reservas estão concentradas em poucos países das regiões temperadas.

Marcelo Guimarães apontou na área da siderurgia que o mundo está ficando sem petróleo, mas não sem energia. No trópico, como é o caso do Brasil, a produção de matéria vegetal chega a ser 100 vezes maior do que nas zonas temperadas. Não há outro país do mundo que consiga um armazenamento de energia solar através do processo da fotossíntese, o qual transforma o carbono, o hidrogênio e o oxigênio em amido, açúcares e óleos, isto é, em hidratos de carbono. Esta verificação empírica traz uma nova abordagem quanto à interpretação do desenvolvimento, espécie de uma nova teoria do desenvolvimento com base na renovável energia da biomassa, ao sublinhar o deslocamento da marcha do processo civilizatório das zonas temperadas e frias para as regiões tropicais úmidas e ensolaradas. Trata-se de uma compreensão da história em função dos fatores energéticos e tecnológicos de 1800 a 1900 o uso do carvão mineral, de 1900 a 2000 petróleo e, de 2000 em diante, a perspectiva da utilização da biomassa.

Inverdade é afirmar que os veículos com motor à gasolina têm mais eficiência do que o desempenho do motor a álcool. O álcool é muito mais barato do que a gasolina, sem mencionar os danos causados ao meio ambiente pelos combustíveis fósseis. Temos de nos preparar para o momento em que o petróleo não será mais o combustível da civilização industrial, sem esquecer o condicionamento geográfico dos trópicos: a cana-de-açúcar é uma planta adaptada ao clima em toda a extensão territorial brasileira. É falso o argumento de que a produção de álcool requer a monocultura, pois o plantio intercalado de grãos (feijão, amendoim) serve para instalar um processo de rotação de culturas agrícolas que mantém o equilíbrio ecológico e recuperam o solo.

Outro dado essencial na formulação de um projeto político de soberania do país é que por ser renovável, e a biomassa energética (na sua forma líquida) não depende das variações decorrentes das sucessivas crises internacionais.

Autodesenvolvimento

A palavra de ordem do autodesenvolvimento é produzir simultaneamente álcool-combustível e comida. A pequena propriedade é mais adequada e vantajosa à produção de álcool-combustível do que a grande propriedade.

A concepção do autodesenvolvimento afirma que produzir combustível extraído da biomassa é mais rentável em pequenas propriedades, tendo a vantagem de usar os recursos locais e nacionais, portanto, à margem do domínio internacional. O ideal seria convergir Proálcool e Pronal em um projeto coletivo que, a curto ou médio prazo, levaria o país ao socialismo.

Infelizmente o Proálcool foi abortado e o Pronal ainda é uma virtualidade.

Acrescente-se a isso que esse programa de autodesenvolvimento visa substituir a importação do carvão mineral pelo carvão vegetal das florestas tropicais de rápido crescimento, resultando daí uma carboquímica baseada no carvão mineral, no alcatrão e nos vários subprodutos da destilação da madeira. É a civilização dos hidratos de carbono com motores a álcool para veículos leves e pesados, química de plásticos, indústria farmacêutica, siderurgia vegetal, agricultura com adubação orgânica, em vez de agrotóxicos e sais químicos dependentes de multinacionais, assim como produção de vestuário com fibras vegetais, e não com as fibras sintéticas oriundas do petróleo.

A criação de empregos nas áreas rurais com descentralização regional.

É falso o dilema entre produção de energia e produção de alimento. O problema é que o Brasil exporta a maior parte de nossos alimentos para importar petróleo e carvão mineral, cuja conseqüência é deixar a maioria do povo passando fome.

É preciso afastar o equívoco que incide na vinculação necessária entre a produção de álcool e os grandes usineiros, como se a matriz energética da biomassa implicasse irremediavelmente a estrutura latifundiária, ou que trouxesse o risco de uma monocultura, transformando assim o Brasil em um imenso canal. Convém reportar a experiência do PRONAL (Programa Nacional do Álcool e do Leite) realizada em Minas Gerais com pequenas propriedades rurais, de onde nasceu em Mateus Leme a criação de uma oficina energética denominada "oficina do autodesenvolvimento da biomassa" pelo engenheiro Fernando Leite Ribeiro e pelo geólogo Marcelo Guimarães, que consiste numa microdestilaria produtora de cachaça e do combustível álcool, que exige apenas três hectares de terra.

Tendo trabalhado na Comissão de Desenvolvimento do Vale do Jequitinhonha, na Andrade Gutierrez (Amazônia), na Florestal Acesita e na Vale do Rio Doce, Marcelo Guimarães era um cientista que buscou a adequação tecnológica, procurando adotar tecnologias não-convencionais, visando dimensionar uma tecnologia que não supervalorizasse a eficiência econômica em detrimento de critérios sociais e ecológicos.

Quanto à criação de tecnologia cem por cento nacional e acessível a pequenos agricultores e produtores rurais, a microdestilaria produtora de combustível álcool, 200 litros

por dia, feita com caldeira, alambique e coluna de destilação, não tem necessidade de um me-
gainvestimento como acontece com o petróleo e o carvão mineral. Ela é fruto da experiência
científica realizada pelo Introeeste (Instituto de Desenvolvimento do Centro-Oeste) de Minas
Gerais entre 1983 e 1986, cujo objetivo era criar no município de Divinópolis uma proposta
de autodesenvolvimento baseado numa política tecnológica alternativa. Cumpre salientar que
houve adesão de outros municípios como Itaúna, Pará de Minas, Lagoa do Prata e Bom Des-
pacho. Nessa experiência estava materializado o escopo do projeto de produzir riqueza, ou
seja, o autodesenvolvimento em âmbito regional - valendo-se de tecnologias criadas a partir
de condições próprias, locais, endógenas, o que serve para contrapor-se à formulação corrente
sobre o desenvolvimento apoiado em fontes externas de abastecimento, segundo o modelo de
internacionalização da economia do país.

Embora a função do Estado seja fundamental na articulação da política energé-
tica e tecnológica, não é necessário esperar por uma transformação macroestrutural para em-
prender determinadas iniciativas (é essa, aliás, uma das acepções do termo "autodesenvolvi-
mento": de baixo para cima) em favor do bem-estar da população evitando a importação de
tecnologia, bens e serviços que criem dependências desnecessárias de outras regiões e países.
Entra aqui a valorização comparativa dos fatores regionais de produção, especialmente o tra-
balho da população local, a poupança do município e os fatores estratégicos abundantes da
região. Ao invés de importar insumos exógenos, o lance racional é consumir adubos orgâni-
cos, rações, sementes produzidos localmente, assim como desestimular o consumo de horti-
frutigranjeiros vindos de fora, mediante a concessão de incentivos aos produtos regionais com
o objetivo de alcançar a autossuficiência energética à base de álcool, óleos vegetais, carvão
vegetal e lenha.

Disso depreende-se a dimensão social e política, valendo-se de capitais locais e
criação de mecanismos que retenham as rendas e as economias na região, com o objetivo de
criar o maior número possível de postos de trabalho, em especial na área agrícola, cultivando -
se necessário - a tração animal e o trabalho braçal.

A experiência realizada em Belo Horizonte pelo CENTROP (Centro de Estudos
Tropicais) teve por objetivo desenvolver tecnologias na região do cerrado, integrando dois
ecossistemas bem definidos: lenha e carvão vegetal. Associação da produção de energia e de
alimentos em microdestilarias de álcool e instalações anexas para engordar novilhos (utilizan-
do-se o bagaço e resíduos da cana-de-açúcar) a feitura de adubo orgânico.

Produzido em microdestilarias de álcool para a engorda de novilhos em regime
de confinamento, o bagaço da cana-de-açúcar revelou-se um excelente recurso no uso da terra

pela atividade pecuária. A pesquisa interdisciplinar do CENTROP norteou-se pela idéia de que seria absolutamente necessário dar valor econômico à floresta a fim de preservá-la. A metodologia centrava-se na interação entre energia, tecnologia e trópico, com a finalidade de proteger o meio ambiente, pois nos trópicos a devastação da cobertura florestal acarreta o desequilíbrio ecológico, as alterações climáticas e a desertificação acelerada.

Em novembro de 1987 o engenheiro Sérgio de Salvo Brito escreveu o texto "Energia, Tecnologia e Meio Ambiente". Nele observa-se a preocupação com o uso de uma tecnologia adequada ao trópico, denunciando a utilização dos "pacotes externos" causadores do processo de dependência tecnológica. Que se observe a denúncia de devastação ecológica: "De um modo geral, a causa principal desta destruição é o desenvolvimento de uma estrutura econômica e industrial baseada em modelos tecnológicos importados que levam à depredação direta do meio ambiente, ou à sua destruição indireta, pela inadequada ocupação do espaço físico e econômico. Leis de proteção à natureza são insuficientes para controlar este processo, é necessário um enfoque mais dinâmico e positivo para a questão: deve-se implantar uma tecnologia que valorize os recursos naturais próprios da região, que os integre ao processo produtivo." A energia vegetal da biomassa é aí concebida como fator essencial à preservação ecológica e também como diretriz essencial do desenvolvimento. Escreve Sérgio de Salvo Brito: "a energia parece prioritária, por dinamismo próprio e sua influência sobre a organização do espaço e da vida social. A utilização nacional de recursos renováveis para a produção de energia comercial tende a valorizar estes recursos e a promover sua preservação: inversamente, a utilização de fontes energéticas exógenas ou a exploração predatória dos recursos naturais disponíveis tende a elevar o processo de degradação ambiental (por mecanismos indiretos no primeiro caso, diretos no segundo)". Ao aproveitamento racional da floresta, acrescenta-se que no CENTROP estava delineada o que parece ser a grande novidade do projeto da energia renovável da biomassa, a saber: a experimentação de sistemas integrados de energia e alimento, a utilização de matérias-primas como a mandioca e o sorgo sacarino, além do bagaço e a produção de adubo orgânico.

São de enorme valia as contribuições do eminente engenheiro Sérgio de Salvo Brito, o qual se destacou por ser um dos primeiros cientistas a refletir sobre as regiões inter-tropicais na produção de energia renovável, mas que devido a sua morte prematura não foi ainda trazida ao conhecimento da comunidade científica brasileira seu trabalho. Nascido em Minas, engenheiro pós-graduado em física nuclear na França, um dos membros ativos do grupo mineiro do tório, Sérgio de Salvo Brito é considerado, não obstante sua exígua produção intelectual (muitos de seus textos permanecem inéditos em forma de relatórios), um dos mais

argutos e inteligentes teóricos do desenvolvimento, por ter conceituado a "civilização dos trópicos", meta a ser atingida através da produção da energia renovável, limpa e ecologicamente descentralizada e democrática, distinguindo-a substancialmente de uma "civilização nos trópicos", cuja energia e cuja tecnologia podem não estar em sintonia com a natureza tropical.

Em 1979 agravava-se a crise do petróleo e a consciência de que esse combustível estava com os dias contados. É a segunda crise do petróleo. Revolução no Irã. Os preços do barril passam dos 30 dólares e chegam a 52 dólares. Juntamente com a crise do petróleo menciona-se o que significou o acidente nuclear de Three Miles Island, Estados Unidos, em março de 1979. Desfaz-se o "nuclear dream"; mais tarde, em abril de 1986, ocorrerá a catástrofe nuclear de Chernobyl, URSS. Diante desses fatos da conjuntura internacional vai se formulando o conceito de autodesenvolvimento da biomassa energética como o caminho de uma civilização dos trópicos, cujo significado político se expressa neste dilema: biomassa ou barbárie. É no mesmo ano de 1986 que se publica o livro *Les Serviitudes de la Puissance, une Historie de L'energie*, Paris, Flammarion, 1986, no qual o Programa do Álcool aparece como um dos momentos significativos na história da energia segundo Debeir, Deiage e Hemert.

Data do ano de 1986, o relatório de Sérgio Salvo Brito, "CNPq – Projeto Energia, Tecnologia e Meio Ambiente", do qual nascerá, quinze anos depois, a invenção tecnológica da micro destilaria a álcool realizada pelos engenheiros Marcelo Guimarães e Eduardo Ribeiro, em Mateus Leme, Minas Gerais, apontada como um dos instrumentos para se fazer a reforma agrária no Brasil.

Trazida pelo português, a cana-de-açúcar foi utilizada como o principal gênero de agricultura para exportação. O fabrico de açúcar, latifundiário e exportador, era a atividade econômica principal. A lavoura de subsistência ficou sendo uma coisa secundária, então o problema não é a cana-de-açúcar, plantada com enxada, depois arado, transportada por bois. Marcelo Guimarães informou que hoje em dia é baratíssimo o transporte da cana-de-açúcar em lombo de burro. Isso barateia o custo do litro do álcool. O caminhão não substitui necessariamente o burro em qualquer circunstância. Franklin de Oliveira percebeu que há inscrita na prosa revolucionária de João Guimarães Rosa uma ciência do boi: “*Sagarana* é um lírico tratado de bovinologia”. Está lá, no magnífico livro de Guimarães Rosa, ajeitado o “caminho à grandeza dos homens e dos burros”. Depois veio o Darcy Ribeiro com *O Mulo*. Marcelo Guimarães com o leite da vaca traz a sabença sobre o gado para a esfera energética: onde se produz leite de vaca, se produz cachaça, e se produz álcool-combustível. Tudo junto. Boi. Vaca. Leite. Adubo. Ciclo completo. Comida e energia. Autodesenvolvimento. Esse

termo já estava em Hegel, mas não será então o autodesenvolvimento a filosofia política de João Guimarães Rosa? A graça só acontece no pequeno minifúndio.

A política decide, mas sem ciência, sem saber em que consiste o sol no trópico - o encontro do sol e da água, a fotossíntese, a planta armazenando a energia - é difícil surgir alguma política que produza fartura para o povo. O inimigo é a insciência, mas o maior de todos os obstáculos é a alienação colonial: a mentalidade que se formou e se reproduziu na estrutura da colônia. Desafeição pela terra. O homem colonial é um homem alheio ao espaço e ao tempo, vive sem aperceber-se da natureza ao seu redor.

A ocupação do território brasileiro com a utilização endógena da energia da biomassa como um fator de autodesenvolvimento é a única maneira de garantir emprego à população, pois a industrialização dos últimos cinquenta anos, tal qual preconizada pelo Cepal não conseguiu oferecer emprego nem tampouco generalizou o progresso para a maioria dos brasileiros.

A privatização internacional do território tem por objetivo enfraquecer do Estado. O imperialismo necessita de um território desestatizado para tomar conta dos patrimônios naturais e estratégicos.

O que será para o Brasil as perdas internacionais da energia da biomassa? Essa pergunta brizolista se impõe depois que FHC desmantelou o Estado com os seus leilões internacionais do patrimônio público, e o governo Lula não tomou nenhuma atitude para recuperá-lo. O espectro de Leonel Brizola continuará rondando por aí porque esbarramos a toda hora com a verdade por ele anunciada durante décadas: é a espoliação internacional que impede o autodesenvolvimento da nossa economia. O progresso generalizado à massa da população não será conseguido se porventura o capital estrangeiro controlar a exploração econômica da energia da biomassa.

A argúcia da análise histórica de Leonel Brizola sobressai por ter tomado como ponto de partida a questão do trabalho e do trabalhismo, assim como hoje é absolutamente imprescindível conceber a centralidade do trabalho na sociedade brasileira em função da energia da biomassa, com a qual o trabalhismo brizolista será atualizado à medida que fizer dessa energia a sua batalha econômica nacionalista contra a dominação externa, sem esquecer que, segundo Leonel Brizola, a complexidade do Brasil depois de 64 se deve à atuação cada vez mais onímoda das corporações multinacionais promovida pelos tecnocratas dos governos militares. É preciso levar adiante a lucidez da interpretação brizolista da história do Brasil, levando em consideração o ocaso mundial do petróleo e a estratégia do imperialismo para se apossar da energia da biomassa. O imperialismo norte-americano está de olho nos trópicos

preparando um bote de maior envergadura do que o do Oriente Médio. O petróleo deste é finito, enquanto a energia da biomassa nos trópicos é eterna enquanto existir sol. O trabalhismo brizolista deve ficar atento, com a jogada do imperialismo neste período histórico em que a humanidade terá de se valer de outra fonte energética que substitua extensiva e intensivamente o petróleo.

Somos neste século XXI os retardatários da história porque não fizemos a reforma agrária. O assalariamento capitalista do latifúndio desmantelou a pouca policultura que havia: os trabalhadores rurais sem ocupação foram engrossar a fileira desempregada de deserdados suburbanos e de bóias-frias carentes de roçadinho para autoconsumo mínimo. A industrialização capitalista no Brasil, empreendida sem reforma agrária, teve seu nível de produtividade de trabalho alcançado com uma taxa elevada de exploração de mais-valia absoluta, isto é, com salários arrochados.

O Proálcool, programa de governo implementado no calor da hora para responder à crise do petróleo, mas que não mexeu evidentemente nas relações sociais de produção no interior do latifúndio usineiro, nem poderia fazê-lo naquelas circunstâncias; todavia um disparate é afirmar que a produção do álcool exija um regime social com grandes propriedades pois essa produção pode perfeitamente ser efetivada em pequenas microdestilarias, ou seja, as pequenas microdestilarias de autodesenvolvimento. Segundo Marcelo Guimarães, a única maneira de resolver a questão agrária (leia-se a questão nacional) é ocupar o território com pequenas propriedades produtoras de energia vegetal e alimentos, o que impediria o fluxo do exército industrial de reserva para as cidades, mas isso esbarra na estrutura fundiária de grandes fazendas, hoje propriedades das multinacionais.

O movimento dos sem-terra ainda não apercebeu o que representa para a sociedade brasileira a racionalidade econômica e política de um programa da biomassa com produção simultânea de alimento e energia vegetal. A terra repartida em pequenas propriedades condiz inteiramente com os interesses do proletariado urbano, porque neutraliza o crescimento do exército industrial de reserva. O bóia-fria é um sem-terra e, no limite, sem emprego, portanto não tem condição de colocar sua família trabalhando na agricultura monoculturalista.

A Escola da Biomassa, ao fundamentar-se nas microdestilarias de álcool, refuta a necessidade de a família rural utilizar-se de tecnologia dita sofisticada com adubos químicos. As microdestilarias de autodesenvolvimento dispensam tudo que vem de fora da região. A microdestilaria não precisa nem ser movida por eletricidade.

A criação tecnológica autóctone

A terra passa a ser produtora simultaneamente de alimentos e de energia. Álcool a partir da cana-de-açúcar ou da mandioca, assim como é diesel da mamona, do dendê e de outras oleaginosas.

Há uma perfeita sintonia entre a produção de alimentos e produção de energia agrícola. Um quilo de grãos fornece a alimentação básica para uma pessoa/dia. Uma tonelada poderá alimentar 3 pessoas por um ano. Assim, um hectare produzindo a média de duas toneladas/ano, pode alimentar 6 pessoas/ano. Em suma, uma população de 170 milhões de habitantes pode ser alimentada por uma área de 22 milhões de hectares, ou seja, menos de 3% do território do Brasil pode ser suficiente para alimentar toda a população, restando, portanto, uma vastidão do território brasileiro para a produção de energia. Acrescente-se a isso que esse programa de autodesenvolvimento visa substituir a importação do carvão mineral pelo carvão vegetal das florestas tropicais de rápido crescimento, resultando daí uma carboquímica baseada no carvão mineral, no alcatrão e nos vários subprodutos da destilação da madeira. É a civilização dos hidratos de carbono com motores a álcool para veículos leves e pesados, química de plásticos, indústria farmacêutica, siderurgia vegetal, agricultura com adubação orgânica, em vez de agrotóxicos e sais químicos dependentes de multinacionais, assim como produção de vestuário com fibras vegetais, e não com as fibras sintéticas oriundas do petróleo.

A criação de empregos nas áreas rurais com descentralização regional.

É falso o dilema entre produção de energia e produção de alimento. O problema é que o Brasil exporta a maior parte de nossos alimentos para importar petróleo e carvão mineral, cuja conseqüência é deixar a maioria do povo passando fome.

É preciso afastar o equívoco que incide na vinculação necessária entre a produção de álcool e os grandes usineiros, como se a matriz energética da biomassa implicasse irremediavelmente a estrutura latifundiária, ou que trouxesse o risco de uma monocultura, transformando assim o Brasil em um imenso canavial. Convém reportar a experiência do PRONAL (Programa Nacional do Álcool e do Leite) realizada em Minas Gerais com pequenas propriedades rurais, de onde nasceu em Mateus Leme a criação de uma oficina energética denominada "oficina do autodesenvolvimento da biomassa" pelo engenheiro Fernando Leite Ribeiro e pelo geólogo Marcelo Guimarães, que consiste numa microdestilaria produtora de cachaça e do combustível álcool, que exige apenas três hectares de terra.

Tendo trabalhado na Comissão de Desenvolvimento do Vale do Jequitinhonha, na Andrade Gutierrez (Amazônia), na Florestal Acesita e na Vale do Rio Doce, Marcelo Guimarães era um cientista que buscou a adequação tecnológica, procurando adotar tecnologias não-

convencionais, visando dimensionar uma tecnologia que não supervalorizasse a eficiência econômica em detrimento de critérios sociais e ecológicos.

Quanto à criação de tecnologia cem por cento nacional e acessível a pequenos agricultores e produtores rurais, a microdestilaria produtora de combustível álcool, 200 litros por dia, feita com caldeira, alambique e coluna de destilação, não tem necessidade de um megainvestimento como acontece com o petróleo e o carvão mineral. Ela é fruto da experiência científica realizada pelo Inproeste (Instituto de Desenvolvimento do Centro-Oeste) de Minas Gerais entre 1983 e 1986, cujo objetivo era criar no município de Divinópolis uma proposta de auto-desenvolvimento baseado numa política tecnológica alternativa. Cumpre salientar que houve adesão de outros municípios como Itaúna, Pará de Minas, Lagoa do Prata e Bom Despacho. Nessa experiência estava materializado o escopo do projeto de produzir riqueza, ou seja, o autodesenvolvimento em âmbito regional - valendo-se de tecnologias criadas a partir de condições próprias, locais, endógenas, o que serve para contrapor-se à formulação corrente sobre o desenvolvimento apoiado em fontes externas de abastecimento, segundo o modelo de internacionalização da economia do país.

Embora a função do Estado seja fundamental na articulação da política energética e tecnológica, não é necessário esperar por uma transformação macroestrutural para empreender determinadas iniciativas (é essa, aliás, uma das acepções do termo "autodesenvolvimento": de baixo para cima) em favor do bem-estar da população evitando a importação de tecnologia, bens e serviços que criem dependências desnecessárias de outras regiões e países. Entra aqui a valorização comparativa dos fatores regionais de produção, especialmente o trabalho da população local, a poupança do município e os fatores estratégicos abundantes da região. Ao invés de importar insumos exógenos, o lance racional é consumir adubos orgânicos, rações, sementes produzidos localmente, assim como desestimular o consumo de hortifrutigranjeiros vindos de fora, mediante a concessão de incentivos aos produtos regionais com o objetivo de alcançar a autossuficiência energética à base de álcool, óleos vegetais, carvão vegetal e lenha.

Disso depende-se a dimensão social e política, valendo-se de capitais locais e criação de mecanismos que retenham as rendas e as economias na região, com o objetivo de criar o maior número possível de postos de trabalho, em especial na área agrícola, cultivando - se necessário - a tração animal e o trabalho braçal.

A experiência realizada em Belo Horizonte pelo CENTROP (Centro de Estudos Tropicais) teve por objetivo desenvolver tecnologias na região do cerrado, integrando dois ecossistemas bem definidos: lenha e carvão vegetal. Associação da produção de energia e de ali-

mentos em microdestilarias de álcool e instalações anexas para engordar novilhos (utilizando-se o bagaço e resíduos da cana-de-açúcar) a feitura de adubo orgânico.

Produzido em microdestilarias de álcool para a engorda de novilhos em regime de confinamento, o bagaço da cana-de-açúcar revelou-se um excelente recurso no uso da terra pela atividade pecuária. A pesquisa interdisciplinar do CENTROP norteou-se pela idéia de que seria absolutamente necessário dar valor econômico à floresta a fim de preservá-la. A metodologia centrava-se na interação entre energia, tecnologia e trópico, com a finalidade de proteger o meio ambiente, pois nos trópicos a devastação da cobertura florestal acarreta o desequilíbrio ecológico, as alterações climáticas e a desertificação acelerada.

Em novembro de 1987 o engenheiro Sérgio de Salvo Brito escreveu o texto "Energia, Tecnologia e Meio Ambiente". Nele observa-se a preocupação com o uso de uma tecnologia adequada ao trópico, denunciando a utilização dos "pacotes externos" causadores do processo de dependência tecnológica. Que se observe a denúncia de devastação ecológica: "De um modo geral, a causa principal desta destruição é o desenvolvimento de uma estrutura econômica e industrial baseada em modelos tecnológicos importados que levam à depredação direta do meio ambiente, ou à sua destruição indireta, pela inadequada ocupação do espaço físico e econômico. Leis de proteção à natureza são insuficientes para controlar este processo, é necessário um enfoque mais dinâmico e positivo para a questão: deve-se implantar uma tecnologia que valorize os recursos naturais próprios da região, que os integre ao processo produtivo." A energia vegetal da biomassa é aí concebida como fator essencial à preservação ecológica e também como diretriz essencial do desenvolvimento. Escreve Sérgio de Salvo Brito: "a energia parece prioritária, por dinamismo próprio e sua influência sobre a organização do espaço e da vida social. A utilização nacional de recursos renováveis para a produção de energia comercial tende a valorizar estes recursos e a promover sua preservação: inversamente, a utilização de fontes energéticas exógenas ou a exploração predatória dos recursos naturais disponíveis tende a elevar o processo de degradação ambiental (por mecanismos indiretos no primeiro caso, diretos no segundo)". Ao aproveitamento racional da floresta, acrescenta-se que no CENTROP estava delineada o que parece ser a grande novidade do projeto da energia renovável da biomassa, a saber: a experimentação de sistemas integrados de energia e alimento, a utilização de matérias-primas como a mandioca e o sorgo sacarino, além do bagaço e a produção de adubo orgânico.

São de enorme valia as contribuições do eminente engenheiro Sérgio de Salvo Brito, o qual se destacou por ser um dos primeiros cientistas a refletir sobre as regiões intertropicais na produção de energia renovável, mas que devido a sua morte prematura não foi ainda trazi-

da ao conhecimento da comunidade científica brasileira seu trabalho. Nascido em Minas, engenheiro pós-graduado em física nuclear na França, um dos membros ativos do grupo mineiro do tório, Sérgio de Salvo Brito é considerado, não obstante sua exígua produção intelectual (muitos de seus textos permanecem inéditos em forma de relatórios), um dos mais argutos e inteligentes teóricos do desenvolvimento, por ter conceituado a "civilização dos trópicos", meta a ser atingida através da produção da energia renovável, limpa e ecologicamente descentralizada e democrática, distinguindo-a substancialmente de uma "civilização nos trópicos", cuja energia e cuja tecnologia podem não estar em sintonia com a natureza tropical.

Em 1989, a universidade de Brasília organizou um simpósio sobre energia e desenvolvimento, da qual resultou o livro *Desafio Amazônico: O Futuro da Civilização dos Trópicos*, Editora de Brasília, 1990, reunindo cientistas de diversas áreas. Nesse simpósio Sérgio de Salvo Brito assinalou o imperativo da desalienação energética e tecnológica para alcançar a soberania nacional, comparando a Escola da Biomassa com a Semana de Arte Moderna de 1922, sem deixar, contudo, de denunciar "o paradoxo maior do contraste entre o imenso potencial de riqueza e civilização dos trópicos e a atual situação de miséria e de aviltamento cultural da maioria dos seus povos".

Em seu indispensável livro, *Fontes de Energia*, editado pela universidade de Brasília em 1993, o professor de Física José de Lima Acioli deixou claro: "Depois da crise do petróleo, em 1973, a discussão de nossos problemas energéticos ultrapassou os limites das empresas energéticas e generalizou-se no Brasil, a exemplo do que se fazia no mundo inteiro".

O engenheiro Sérgio de Salvo Brito traduziu do francês o livro editado pela universidade de Brasília, *Uma História da Energia*, dos autores marxistas Hemery, Debier e Deleage, os quais concebem o processo histórico a partir das formas energéticas. Nesse livro Sérgio de Salvo Brito acrescentou o capítulo sobre a biomassa relatando a experiência brasileira do Pro-álcool. Eis os principais tópicos abordados:

1- Análise da situação energética mundial tendo como ponto de partida o ocaso dos combustíveis fósseis.

2- O potencial de energia das regiões intertropicais é equivalente à produção mundial de petróleo.

3- Todos os derivados do petróleo podem ser substituídos pelos derivados da biomassa energética. Por conseguinte, o futuro é a alcoolquímica, e não a petroquímica.

4- A siderurgia nos trópicos deve utilizar o carvão vegetal das florestas úmidas e do cerrado, conforme o exemplo da Acesita Florestal, e não o carvão mineral importado à semelhança da tecnologia da Nippon Steel.

5- Exploração da biomassa para fins industriais. A recusa da idéia equivocada de muitos ecologistas - divulgada insistentemente pela imprensa e os meios de comunicação de massa - de que o uso econômico da floresta é a principal causa de sua destruição.

6- Existência de um vínculo causal entre a destruição do meio ambiente e o paradigma de crescimento econômico dependente cujos insumos energéticos e tecnológicos são importados.

7- Denúncia do mimetismo cultural, em cuja origem está a importação de energia, que é a principal resistência ideológica à programática energética renovável de origem vegetal, não obstante a evidência empírica de que, à exceção de países como Venezuela, Nigéria e Colômbia, os trópicos não são ricos em combustíveis fósseis.

8- É no interior do sistema energético que se fazem as opções tecnológicas, o que acaba por determinar o poder político da sociedade e seu modelo de desenvolvimento.

9- Enquanto as minas de carvão e os poços de petróleo engendram formas societárias concentradas, inclusive as megalópoles, o uso da biomassa como combustível extensivo é descentralizado e diaspORIZADO, propiciando a criação de milhões de empregos. O que daí se infere é que sem produção própria e autônoma de energia não há soberania nacional.

10- A etapa evolutiva da história da energia: a partir da descoberta do carvão mineral e da invenção da máquina a vapor em 1765, em seguida a indústria moderna de petróleo em 1859, depois a eletricidade pública em 1880 e, finalmente, a fissão nuclear em 1942 e o Programa do Álcool em 1970.

11- O surgimento do embargo do petróleo acarretou o corte de produção e restrições às exportações. Elevação dos preços de petróleo: de 2 dólares o barril para 22 dólares. Durante o governo Geisel, em outubro de 1975, são anunciados "contratos de risco" do petróleo com empresas estrangeiras. É nesse mesmo ano que o Programa Nacional do Álcool é criado, cujo lançamento se dá através da Secretaria de Tecnologia Industrial do MIC. Trata-se do Programa de Alternativas Energéticas Renováveis de Origem Vegetal, tendo por objetivo a produção do combustível álcool e a substituição do óleo diesel pelos óleos vegetais, assim como a Aceso empreendia o manejo de florestas e a utilização do carvão vegetal.

12- Em 1979 agravava-se a crise do petróleo e a consciência de que esse combustível estava com os dias contados. É a segunda crise do petróleo. Revolução no Irã. Os preços do barris passam dos 30 dólares e chegam a 52 dólares. Juntamente com a crise do petróleo menciona-se o que significou o acidente nuclear de Three Miles Island, Estados Unidos, em março de 1979. Desfaz-se o "nuclear dream"; mais tarde, em abril de 1986, ocor-

rerá a catástrofe nuclear de Chernobyl, URSS. Diante desses fatos da conjuntura internacional vai se formulando o conceito de autodesenvolvimento da biomassa energética como o caminho de uma civilização dos trópicos, cujo significado político se expressa neste dilema: biomassa ou barbárie. É no mesmo ano de 1986 que se publica o livro *Les Serviudes de Ia Puisseance, une Historie de L 'energie*, Paris, Flammarion, 1986, no qual o Programa do Álcool aparece como um dos momentos significativos na história da energia segundo Debeir, Deiage e Hemert.

Data do ano de 1986, o relatório de Sérgio Salvo Brito, "CNPq – Projeto Energia, Tecnologia e Meio Ambiente", do qual nascerá, quinze anos depois, a invenção tecnológica da micro destilaria a álcool realizada pelos engenheiros Marcelo Guimarães e Eduardo Ribeiro, em Mateus Leme, Minas Gerais, apontada como um dos instrumentos para se fazer a reforma agrária no Brasil.

Microdestilaria

Marcelo Guimarães, ainda que sem descuidar dos condicionantes políticos, sublinha o autodesenvolvimento que consistia em agir à margem e pelas veredas com empreendimento pequeno, as microdestilarias de álcool em pequenas propriedades rurais, a produção simultânea de álcool, cachaça e leite, os bagaços da cana-de-açúcar para o gado e o esterco para a formação de adubo orgânico. Era isso o Pronal (Programa Nacional do Álcool e do Leite) na agricultura era novidade: a terra produzindo simultaneamente energia e alimento de maneira descentralizada e democratizante, pois esse descentramento energético não exige megainvestimentos, como na petroquímica que opera com o grandão, o bitelo, o agigantado. Infelizmente o governo – servindo aos interesses das multinacionais - apenas se importa com as grandes usinas de álcool e os megaempreendimentos, o que a criação de empregos rurais e a ocupação da terra por brasileiros.

E preciso afastar o equívoco que incide na vinculação necessária entre a produção de álcool e os grandes usineiros, como se a matriz energética da biomassa implicasse irremediavelmente a estrutura latifundiária, ou que trouxesse o risco de uma monocultura, transformando assim o Brasil em um imenso canal. Convém reportar a experiência do PRONAL (Programa Nacional do Álcool e do Leite) realizada em Minas Gerais com pequenas propriedades rurais, de onde nasceu em Mateus Leme a criação de uma oficina energética denominada "oficina do autodesenvolvimento da biomassa" pelo engenheiro Fernando Leite Ribeiro e pelo geólogo Marcelo Guimarães, que consiste numa microdestilaria produtora de

cachaça e do combustível álcool, que exige apenas três hectares de terra. Quanto à criação de tecnologia cem por cento nacional e acessível a pequenos agricultores e produtores rurais, a microdestilaria produtora de combustível álcool, 200 litros por dia, feita com caldeira, alambique e coluna de destilação, não tem necessidade de um megainvestimento como acontece com o petróleo e o carvão mineral. Ela é fruto da experiência científica realizada pelo Interoeste (Instituto de Desenvolvimento do Centro-Oeste) de Minas Gerais entre 1983 e 1986, cujo objetivo era criar no município de Divinópolis uma proposta de autodesenvolvimento baseado numa política tecnológica alternativa. Cumpre salientar que houve adesão de outros municípios como Itaúna, Pará de Minas, Lagoa do Prata e Bom Despacho. Nessa experiência estava materializado o escopo do projeto de produzir riqueza, ou seja, o autodesenvolvimento em âmbito regional - valendo-se de tecnologias criadas a partir de condições próprias, locais, endógenas, o que serve para contrapor-se à formulação corrente sobre o desenvolvimento apoiado em fontes externas de abastecimento, segundo o modelo de internacionalização da economia do país.

A experiência realizada em Belo Horizonte pelo CENTROP (Centro de Estudos Tropicais) teve por objetivo desenvolver tecnologias na região do cerrado, integrando dois ecossistemas bem definidos: lenha e carvão vegetal. Associação da produção de energia e de alimentos em microdestilarias de álcool e instalações anexas para engordar novilhos (utilizando-se o bagaço e resíduos da cana-de-açúcar) a feitura de adubo orgânico.

Produzido em microdestilarias de álcool para a engorda de novilhos em regime de confinamento, o bagaço da cana-de-açúcar revelou-se um excelente recurso no uso da terra pela atividade pecuária. A pesquisa interdisciplinar do CENTROP norteou-se pela idéia de que seria absolutamente necessário dar valor econômico à floresta a fim de preservá-la. A metodologia centrava-se na interação entre energia, tecnologia e trópico, com a finalidade de proteger o meio ambiente, pois nos trópicos a devastação da cobertura florestal acarreta o desequilíbrio ecológico, as alterações climáticas e a desertificação acelerada.

As pequenas microdestilarias demovem a falsa identificação de origem colonial entre cana-de-açúcar, escravatura e servilismo. A cana-de-açúcar produzindo álcool-combustível pode oferecer a construção vegetal do socialismo.

Toda a equipe técnica e ministerial do governo Lula já recebeu o recado de Marcelo Guimarães acerca das diferenças entre as megarrefinarias de petróleo e as microdes-

tilarias de álcool. O recado foi recebido mas, de balde, nada aconteceu; então como é que se vai levar a sério essa patota do PT no poder? Marcelo Guimarães: “Para criar uma refinaria de petróleo com capacidade de produção de 100 mil barris por dia, é preciso investimento de 1,8 bilhão de dólares. Com esse recurso é possível criar 100 mil microdestilações espalhadas pelo interior do país”.

Quantos empregos gerados em uma refinaria de petróleo? No máximo sete mil; enquanto em uma microdestilaria de álcool, teríamos um milhão de empregos. O comandante Hugo Chávez estava inteirado desse lance, mas não teve tempo de trabalhar o tema. Oswald de Andrade previu que o homem equatorial iria falar. Era o Chávez da biomassa na Venezuela?

Da escola de pensamento da biomassa, que lida com tecnologia e energia vegetal, nasceu uma microdestilaria de álcool, que pode ser fabricada em qualquer serralheria, capaz de produzir 200 litros de álcool-combustível em pequenas propriedades de 6 a 10 hectares. O inventor dessa magnífica microdestilaria, que daria água na boca a um revolucionário como Mao Tsé-tung, chama-se Marcelo Guimarães. É um geólogo mineiro, cristão e humanista, sobre o qual escrevi um livrinho, *A Salvação da Lavoura: Construindo o Brasil de Baixo Para Cima*, veio a lume pela editora Caros Amigos há quatro anos, endereçado à militância e direção do MST e a todos os pequenos proprietários. (p.100)

A escola de pensamento da biomassa, com o invento tecnológico de Marcelo Guimarães, prova que a cana-de-açúcar pode ser a planta energética que fundamentará o socialismo nos trópicos. Socialismo doce, com estrutura agrária de pequenas propriedades de microdestilarias de álcool, tendo por base o alambique árabe. O álcool-combustível deixa de ser coisa de grandes usineiros. A microdestilaria de álcool do PRONAL converte-se em alavanca energética e tecnológica da agricultura familiar, o que poderia viabilizar o MST, legitimando-o politicamente perante a opinião pública, pois a pequena propriedade passa a produzir simultaneamente comida e energia. Esta é a novidade revolucionária na história da agricultura mundial: a terra produzindo ao mesmo tempo energia e comida.

A reforma agrária não pode ser concebida sem a produção energética em pequena propriedade com microdestilaria, e é justamente isso o que não é discutido entre a Escola da Biomassa e a liderança dos sem-terra. Por que esse abismo?

A microdestilaria de álcool é um dispositivo tecnológico com deseconomia e desecologia de escala. É esse o salto evolutivo do processo histórico, cujo efeito é ocupar o território com brasileiros para impedir sua apropriação pelo imperialismo. Bill Gates, George

Soros, Moon e Murdoch. Essa cambada endolarada está de olho é no território físico. A gente brasileira que se dane. Desapareça. O povo brasileiro não presta. Nem o sangue. Nem o esperma.

A reforma agrária não pode ser concebida sem a produção energética em pequena propriedade com microdestilaria. E é justamente isso que não é discutido. Não há diálogo entre a Escola da Biomassa e a liderança dos sem-terra. A liderança dos sem-terra intelectualmente está limitada ao raciocínio da ciência econômica sem energia; o máximo a que se chega é Celso Furtado, de modo que não se estuda a estante da Escola da Biomassa, a qual poderia fornecer o instrumento tecnológico e energético para os assentamentos dos sem-terra. Estes, por sua vez, poderiam ser os agentes políticos do ideário da produção da biomassa em pequenas propriedades como estratégia de ocupação do território. O que tem o colonialismo a ver com isso tudo? Por que essas partes interessadas na democratização da terra não se juntam? Como é que se vai implantar pequena produção familiar de mercadorias agrícolas sem energia?

O que nesse momento se apresenta como escolha civilizatória é o dilema: ou o minifundismo da biomassa em pequenas famílias com microdestilarias de álcool e leite, ou a enorme extensão de terra com sol e água a serviço das nações hegemônicas.

O Proálcool, programa de governo implementado no calor da hora para responder à crise do petróleo, mas que não mexeu evidentemente nas relações sociais de produção no interior do latifúndio usineiro, nem poderia fazê-lo naquelas circunstâncias; todavia um disparate é afirmar que a produção do álcool exija um regime social com grandes propriedades pois essa produção pode perfeitamente ser efetivada em pequenas microdestilarias, ou seja, as pequenas microdestilarias de autodesenvolvimento. Segundo Marcelo Guimarães, a única maneira de resolver a questão agrária (leia-se a questão nacional) é ocupar o território com pequenas propriedades produtoras de energia vegetal e alimentos, o que impediria o fluxo do exército industrial de reserva para as cidades, mas isso esbarra na estrutura fundiária de grandes fazendas, hoje propriedades das multinacionais.

A Escola da Biomassa, ao fundamentar-se nas microdestilarias de álcool, refuta a necessidade de a família rural utilizar-se de tecnologia dita sofisticada com adubos químicos. As microdestilarias de autodesenvolvimento dispensam tudo que vem de fora da região. A microdestilaria não precisa nem ser movida por eletricidade.

Neste século XXI a fonte de energia para abastecer as economias metropolitanas encontra-se nas regiões dos trópicos. É daqui para lá a determinação física e geográfica. Para nós é vital a questão: o que fazer com a potencialidade energética do território brasileiro? Qual o regime social – as relações sociais de trabalho – que presidirá a produção da energia vegetal? No caso do álcool-combustível, o produtor em pequenas propriedades com as microdestilarias leva vantagem sobre o grande proprietário; porém o que caracteriza a estrutura fundiária no Brasil é o latifúndio, hoje propriedade das multinacionais que substituíram os antigos senhores de terra e de escravos. Evidentemente o regime social do latifúndio impedirá que a produção da biomassa tenha um caráter socialmente popular e democrático na repartição do poder. Assim, a reforma agrária é uma exigência da energia da biomassa, porém o pré-requisito para fazer a reforma agrária é a existência da soberania nacional, o que é complicado de ser atingido por causa da dívida externa, dos empréstimos e investimentos estrangeiros, além das megaempresas multinacionais que dão as regras do jogo do poder econômico, político e cultural.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- VASCONCELLOS, G. F. **Biomassa a eterna energia do futuro**. São Paulo: SENAC, 2001.
- BAUTISTA Vidal, J. W. & Vasconcellos, G. F. **O poder dos trópicos**. São Paulo: Casa Amarela, 1999.
- BAUTISTA Vidal, J. W. & Vasconcellos, G. F. **Petrobrás - um clarão na história**. Brasília: Instituto do Sol, 2001.
- BAUTISTA Vidal, J. W. & Vasconcellos, G. F. **Dialética dos trópicos**. Brasília: Instituto do Sol, 2002.
- BAUTISTA Vidal, J. W. **A reconquista do Brasil**. Rio de Janeiro: Espaço e Tempo, 1997.
- BAUTISTA Vidal, J. W. **Brasil – civilização suicida**. Brasília: Star Print, 2000.
- BAUTISTA Vidal, J. W. **De Estado servil a nação soberana – civilização solidária dos trópicos**. Petrópolis: Vozes, 1987.
- BAUTISTA Vidal, J. W. **O esfacelamento da nação**. Petrópolis: Vozes, 1995.
- BAUTISTA Vidal, J. W. **Soberania e dignidade – raízes da sobrevivência**. Petrópolis: Vozes, 1991.
- MELLO, Marcelo Guimarães. **O desafio das megalópoles**. Belo Horizonte: Veja, s.d.

MELLO, Marcelo Guimarães. **Autodesenvolvimento, o Brasil descobre a energia tropical.**
São Paulo: C.I., 1993.