

REVISTA BRASILEIRA DE BIOENERGIA, v. 3, n. 7, Agosto 2009.

O GRANDE ENCONTRO BRASILEIRO DE BIOENERGIA

Acadêmicos, cientistas e autoridades estiveram no 'workshop' que discutiu teorias e práticas sobre o assunto em todo o mundo

Fotos: Meryellen Duarte e Fernando Saker



Aconteceu nos dias 26 e 27 de agosto, no Biênio da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP), o *workshop Bioenergia: desafios e oportunidades de negócios*, organizado pelo Centro Nacional de Referência em Biomassa (Cenbio) do Instituto de Eletrotécnica e Energia (IEE) da USP. Financiado pelo Ministério de Minas e Energia (MME), por meio do convênio Fortalecimento Institucional do Cenbio, o evento contou com a presença de diversos nomes importantes da área de bioenergia do Brasil e se dividiu em seis painéis: *Biocombustíveis*; *Perspectivas das tecnologias de segunda geração*; *Sustentabilidade dos biocombustíveis*; *Perspectivas de projetos de mecanismos de desenvolvimento limpo (MDL)*; *Oportunidades de negócios*; e *Políticas públicas*. Todos foram presididos por um *chairman* do setor e compostos

por uma série de palestras com especialistas em cada área.

As apresentações e os resultados de cada painel podem ser conferidos em resumos preparados pelos seus respectivos *chairmen*, disponíveis no *site* (<http://cenbio.iee.usp.br>).

ABERTURA

O evento foi oficialmente aberto pelo professor José Aquiles Baesso Grimoni, diretor do IEE da USP. Coube a ele apresentar o IEE aos participantes do *workshop*, contando um pouco da história e da missão. Também reforçou a vocação para pesquisas do instituto, citando projetos em andamento, bem como as dissertações de mestrado e teses de doutorado.

Em seguida, Hamilton Moss de Souza, diretor do Departamento de Desenvolvimento Energético



José Aquiles B. Grimoni



Hamilton Moss de Souza

do MME, falou sobre *Biomassa: pilar da sustentabilidade*. Ele abriu sua explanação reforçando o papel da biomassa dentro do conceito de energia sustentável e apresentou números que comprovam o crescimento do setor. Segundo ele, em 2007 e 2008, a oferta interna de energia era de 238,8 milhões de toneladas equivalentes de petróleo (tep), dos quais 110 milhões eram de energia renovável. Com o inevitável crescimento da demanda mundial de energia, a biomassa pode ganhar um papel crucial no futuro. Para isso, será preciso cuidar de alguns aspectos-chave, como segurança no abastecimento, modicidade tarifária e universalização do atendimento. “A biomassa deverá representar 3% da matriz energética brasileira até 2030. O Brasil é um país renovável, nosso papel é passar isso para quem está chegando”, afirmou o palestrante.

José Goldemberg



PALAVRA DA EXPERIÊNCIA

Encerrando a abertura do evento ouviu-se a palestra *Etanol de 1ª geração: o “estado da arte”*, apresentada pelo professor José Goldemberg, do IEE, profissional considerado como o grande patrono do Cenbio.

Goldemberg apresentou um panorama do cenário atual da energia no mundo. Os combustíveis fósseis, explicou, são problemáticos porque não são inexauríveis, ficam com acesso cada vez mais difícil e têm grande impacto ambiental. Apesar disso, 80% da energia global hoje vêm de fontes não renováveis, enquanto a biomassa responde por apenas 1,83%. As emissões globais de CO₂, por consequência, crescem 4% ao ano. Isso configura um problema que precisa ser resolvido ainda neste século.

“O etanol é uma das soluções”, expôs o professor. “O etanol brasileiro é competitivo com a gasolina em termos de preço e em nível internacional”, frisou ele. Goldemberg também combateu a ideia de que a expansão do etanol leva ao desmatamento. “Os dados mostram que o crescimento da agricultura está tomando a área de pastagens, e não de mata nativa”, argumentou, lembrando que o crescimento anual de área cultivada no Brasil, desde 1968, é de 0,68%. “As discussões contra o etanol são todas em relação à expansão da agricultura, mas isso é um argumento reacionário, contrário ao desenvolvimento. Até porque, para a África e Ásia, essa expansão significa comida”, afirmou.

Para encerrar sua exposição, Goldemberg disse estar contente com a realização do evento e confirmou a importância de formar e informar as próximas gerações para que elas continuem desenvolvendo os trabalhos na área de bioenergia. “Cabe a vocês levar esse barco para frente”, disse.

Suani Teixeira Coelho



PAINEL 1: BIOCOMBUSTÍVEIS

O painel sobre biocombustíveis, que teve como *chairman* o professor José Roberto Moreira, do Cenbio, deu início à programação de palestras técnicas. A apresentação inicial foi *Bioeletricidade – Reduzindo emissões e agregando valor ao setor elétrico*, ministrada por Carlos Silvestrin, vice-presidente executivo da Associação da Indústria de Cogeração de Energia (Cogen).

Silvestrin falou sobre como os resíduos têm deixado de ser um problema para se tornar parte da solução. “Hoje, o bagaço é usado como adubo e na produção de energia elétrica”, explicou o professor, chamando a atenção também para o aumento de projetos oficialmente registrados na Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) sobre o assunto.

Silvestrin discorreu ainda sobre o processo de pré-secagem do bagaço em vez de este ser transportado direto da moenda. “Isso ainda é muito inicial”, opinou o professor. “É uma rota de desenvolvimento, mas não é ainda uma área de pesquisa comercial pronta”, disse.

O painel continuou com a palestra *Panorama dos biocombustíveis no Brasil: Norte/Nordeste*, apresentada pelo professor Sérgio Peres Ramos da Silva, da Universidade de Pernambuco (UPE). Sobre a falta de investimentos para produção de álcool na região, Peres afirmou: “No Nordeste, temos regiões montanhosas que não permitem a colheita mecanizada, o que aumenta o custo de todo o processo”.

Em contraste, Peres falou sobre o “novo Nordeste” que deverá surgir com a transferência do curso do rio São Francisco, expandindo a irrigação de terras para dezesseis municípios. “Pre vemos a construção de sete usinas de açúcar e álcool.”

O professor também apontou o uso de matérias-primas alternativas na região para produção de energia, como o sebo bovino e o óleo de frango. E lembrou que 64,5% da produção de etanol a partir da mandioca está no Norte e no Nordeste.

Em seguida, Suani Teixeira Coelho, coordenadora do Cenbio, editora da *Revista Brasileira de Bioenergia* e uma dos idealizadores do evento, apresentou a palestra *Panorama dos biocombustíveis no Brasil: Centro/Sul*. Seu tema apontou os biocombustíveis como “a única solução viável e comercializável na substituição das fontes não renováveis”.

Suani explicou que o crescimento do etanol no Brasil só foi possível devido aos incentivos governamentais no início do Proálcool, na década de 1970, os quais permitiram que os custos de produção fossem reduzidos de forma significativa. Ela apresentou o índice de crescimento anual de 4% na produtividade do etanol, que também tem ajudado a reduzir os custos.

A coordenadora do Cenbio também discutiu a expansão do cultivo de cana: com o zoneamento agrícola, será possível, no futuro, ter 64 milhões de ha de área para cultivo sem que a mata nativa seja atingida. Além de beneficiar o etanol, esse zoneamento produzirá uma

agropecuária menos extensiva e mais eficiente.

Por fim, Suani falou sobre certificação. “Nós não podemos querer nem aceitar que os mesmos critérios de certificação usados no Brasil, um país avançado na área, sejam usados na África, por exemplo”, argumentou. “Pensar em fazer colheita mecânica na África, onde não há estrada, sob o custo de milhões, é algo intrigante quando a colheita manual ajudaria a gerar emprego no campo.”

Marcelo Khaled Poppe, conselheiro da equipe técnica do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) apresentou a palestra *Potencial dos biocombustíveis no Brasil*. Segundo ele, em 2010, a produção mundial de gasolina deverá chegar aos 80 bilhões de L: uma área cultivada de 20 a 30 milhões de ha seria suficiente para substituir 10% desse montante por etanol.

Economicamente, esse não é um sonho distante. “A produção de etanol é uma atividade de grande impacto na economia brasileira e pode ser de outras também. Hoje em dia, em termos de volume, consome-se mais etanol do que gasolina no Brasil”, disse o palestrante, lembrando que, desde a década de 1920, os carros no Brasil só utilizam gasolina com pelo menos 25% de álcool. Essa tendência ao etanol, ponderou, configura uma “rota de sustentabilidade agroecológica” que o país tem seguido.

PAINEL 2: PERSPECTIVAS DA TECNOLOGIA DE SEGUNDA GERAÇÃO

O segundo painel foi presidido por Antônio Maria Francisco Luiz José Bonomi, do Centro de Ciência e Tecnologia do Bioetanol (CTBE). Quem deu início aos trabalhos foi Marco Aurélio Pinheiro Lima, diretor do CTBE, com a palestra *Estratégias do CTBE para Tecnologia de 2ª Geração*.

Lima iniciou questionando: em que circunstâncias o álcool de segunda geração se torna atraente para ingressar no mercado? “O desafio brasileiro para o álcool de segunda geração é maior que o do resto do mundo porque o de primeira geração é muito forte”, explicou. Segundo o professor, na hora em que a demanda mundial por etanol se equiparar à do petróleo, o papel do Brasil será fundamental.

Complementando essa explanação, Lima apresentou um *software* desenvolvido pelo CTBE que é capaz de estimar a produtividade do etanol de segunda geração, a partir de um cálculo que abrange todos os processos da cadeia produtiva. Ele permite verificar o avanço tecnológico e avaliar se a produção do etanol de segunda geração é ou não compensadora. “O desafio do CTBE é fazer com que engenheiros e cientistas trabalhem juntos numa mesma missão para conseguir criar um programa próprio para o etanol de segunda geração”, concluiu o palestrante.

Quem tomou a palavra na sequência foi Suleiman José Hassuani, coordenador de Pesquisa e Desenvolvimento do Centro de Tecnologia Canavieira (CTC), com a apresentação *Desafios da gaseificação na geração de*



José Roberto Moreira



Carlos Silvestrin



Sérgio Peres Ramos



Marcelo Khaled Poppe



Antônio Maria Bonomi



Marco Aurélio Pinheiro Lima



Suleiman José Hassuani



Ademar Ushima



Maria Filomena A. Rodrigues



Oswaldo Lucon



Robert Boddey



Isaías de Carvalho Macedo



Carlos Cerri



Demóstenes Barbosa da Silva

energia do setor sucroenergético. Ele explicou que a gaseificação é um processo vantajoso de geração de energia porque pode utilizar diferentes matérias-primas e diminui a formação de resíduos. Suleiman afirmou que é possível adicionar outras biomassas, como a palha de cana, ao tradicional bagaço, para a gaseificação, o que rende mais energia. Também falou de avanços na área, como a estocagem de vapor (produzido a partir do calor da queima do bagaço) para uso na entressafra. Esse sistema, disse, já está começando a ser introduzido em alguns lugares do Brasil.

Ademar Ushima, pesquisador do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), apresentou, em seguida, a palestra *Gaseificação do bagaço de cana: rota BTL (Biomass to liquid)*. Ushima expôs o ciclo de gaseificação de biomassa para combustíveis líquidos, com quatro partes essenciais: unidade de preparação de biomassa – gaseificador – sistema de limpeza e tratamento de gases – reator catalítico.

O painel foi encerrado por Maria Filomena de Andrade Rodrigues, também pesquisadora do IPT, com a palestra *Produção de etanol via hidrólise enzimática de bagaço*. O processo, basicamente, consiste em inserir enzimas na biomassa para extrair moléculas de açúcar, convertendo esse açúcar em etanol.

Maria Filomena também falou sobre a submissão do bagaço a um processo prévio para aumentar a produtividade da hidrólise enzimática. “Nós do Brasil ainda não temos um modelo padrão de pré-tratamento. Isso é uma carência da comunidade científica”, ponderou.

PAINEL 3: SUSTENTABILIDADE DOS BIOCOMBUSTÍVEIS

Encerrando as atividades do dia 26, o painel sobre sustentabilidade foi presidido por Oswaldo Lucon, assessor técnico da Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo. A palestra inicial, ministrada pelo professor Robert Boddey, pesquisador da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), foi *Balanco energético e as emissões de gases efeito estufa na produção de bioetanol da cana-de-açúcar em comparação com outros biocombustíveis*.

Boddey apresentou pontos polêmicos da produção do etanol, a partir da ideia de que, para ser realmente sustentável, é preciso contabilizar as emissões de CO₂ e trabalhar para minimizá-las. “Se é utilizada mais energia fóssil do que se produz de energia renovável, algo está errado”, apontou e exemplificou: uma plantação de cana-de-açúcar emite mais CO₂ do que outro tipo de cultura, mas impede a emissão de toneladas de CO₂ que seriam emitidos pela combustão da gasolina. Na mesma medida, a queima da cana emite mais CO₂ do que a colheita mecanizada.

A palestra seguinte foi *Balanco energético e emissões de carbono na produção de etanol*, com Isaías de Carvalho Macedo, pesquisador associado do Núcleo Interdisciplinar de Planejamento Energético da Universi-

dade de Campinas. A apresentação se dedicou a explicar as três metodologias pelas quais é possível calcular os balanços de energia que são vistos no setor. Macedo apontou problemas como o fato de algumas metodologias utilizarem dados generalistas para toda a América do Sul (no que diz respeito à eficiência do transporte, por exemplo).

Fechando o painel, o professor Carlos Cerri, da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq-USP), discorreu sobre *O papel do carbono no solo na redução de gases do efeito estufa no agronegócio produtor de bioenergia*. O professor dedicou-se a explicar como a absorção de CO₂ pelo solo pode ajudar no combate ao efeito estufa.

Segundo Cerri, o carbono é absorvido do ar, pelas plantas, e passa para o solo por meio da decomposição dessas plantas quando elas morrem. Esse carbono se fixa no solo e, em um sistema nativo, esse estoque é constante. Na ocasião de um desmatamento por meio de queimada, ocorre a transformação de parte da biomassa em gás, o que faz com que o solo deixe de absorver esse carbono.

É por isso que a chamada agricultura conservacionista prega o uso de métodos em que o solo absorva sempre o máximo de carbono que é capaz. Na produção do etanol, essa prática poderia ser aplicada na colheita da cana sem queima, por exemplo, porque, além do carbono que deixa de ser emitido com a não transformação da biomassa em gás, há também o carbono que iria ao solo devido à decomposição da palha de cana. “Quanto mais limpo for o processo, maior será o valor agregado do etanol”, fez notar o palestrante.

PAINEL 4: PROJETOS DE MECANISMOS DE DESENVOLVIMENTO LIMPO (MDL)

O segundo dia do *workshop* (27) foi aberto com um painel dedicado aos MDLs, presidido por Demóstenes Barbosa da Silva, diretor de Gestão de Meio Ambiente e Créditos de Carbono do grupo AES Tietê. Luiz Gylvan Meira Filho, pesquisador visitante do Instituto de Estudos Avançados (IEA), abriu os trabalhos com a palestra *Como incluir os biocombustíveis no regime futuro de mudança do clima*. “Quero desafiar os senhores a pensar como o regime interno sobre mudança do clima pode ajudar a promover o aumento do uso de biocombustíveis na matriz mundial”, disse Gylvan ao iniciar sua conferência.

Acordo recente entre os líderes mundiais, explicou, gerou um pacto para limitar o aumento da temperatura a 2°C até o fim deste século, o que implica cortar em 60% as emissões de carbono em relação aos índices apurados em 1990. “Não há solução mágica”, avaliou. “Os biocombustíveis são parte dessa solução”.

Segundo Gylvan, o conceito de “adicionalidade financeira”, acrescentado recentemente às discussões sobre sustentabilidade, visa a maximizar os ganhos financeiros com os investimentos na área. Isso é mau para o setor de MDL porque as iniciativas na área são mais caras e menos interessantes comercialmente. “Hoje, te-

mos uma necessidade desesperada de achar um mecanismo econômico que incentive os MDLs”, disse.

O próximo conferencista, Ricardo Esparta, sócio-diretor da empresa Ecopart, que falou sobre *Projetos MDL no setor sucroalcooleiro – Problemas recentes de projetos brasileiros*, explicou que “não basta um projeto reduzir as emissões de carbono. Ele tem de apresentar como, e esse ‘como’ precisa ser aprovado segundo critérios metodológicos”.

As duas metodologias internacionais atuais para o setor sucroalcooleiro têm criado problemas para o Brasil. De todos os projetos do País submetidos às metodologias AM15 (cogeração de energia a partir de bagaço) e ACM6 (geração de energia a partir de resíduos de biomassa), apenas um foi aprovado. “A metodologia é muito abrangente, vale para o mundo inteiro, sendo que os critérios não se aplicam ao Brasil. Ou seja, somos barados por problemas burocráticos”, alertou o palestrante.

Magno Botelho Castelo Branco, coordenador de Meio Ambiente da organização não governamental Iniciativa Verde, deu prosseguimento ao painel com a apresentação *Recomposição florestal e geração de energia no âmbito do MDL*. Segundo Botelho, o território brasileiro apresenta altas taxas fotossintéticas que geram um volume de biomassa ainda altamente inexplorado. É preciso, então, na hora de calcular a emissão de carbono de um projeto, sempre levar em conta a taxa de sequestro de carbono – mas os cálculos atuais de sequestro em áreas florestais ainda são imprecisos, o que precisa ser melhorado.

Finalizando o painel, a palestra *Apresentação dos projetos de MDL dos aterros Bandeirantes e São João* foi apresentada por Antônio Carlos Delbin, diretor técnico da empresa Biogás Energia Ambiental que explicou como são e funcionam as usinas que exploram gás a partir de aterros sanitários.

“O maior desafio, hoje, é administrar a saída de água e gás do aterro”, explicou Delbin, lembrando também que, em geral, a empresa que opera o aterro não é a mesma que explora o gás – e isso pode gerar conflitos eventuais. Os custos maiores são em relação à rede de captação do gás: no aterro Bandeirantes, ela soma 26 km de dutos, extensão monitorada diariamente para checar se o gás não está sendo contaminado pelo ar. O resultado, porém, compensa: juntas, as usinas do Bandeirantes e São João já geraram 4,5 milhões de créditos de carbono.

PAINEL 5: OPORTUNIDADES DE NEGÓCIOS PARA BIOCOMBUSTÍVEIS

O quinto e penúltimo painel discutiu as condições do mercado de biocombustíveis no mundo atualmente. A mesa foi presidida por Francisco Nigro, pesquisador da Secretaria de Desenvolvimento de São Paulo.

Martinho Ono, diretor da empresa SCA Etanol, começou as atividades com a palestra *Oportunidades de negócio: mercado externo e logística*. Sua apresentação mostrou a carência do Brasil com relação a um sistema de transporte mais adequado para os biocombustíveis. “Ain-

da dependemos de transporte rodoviário, enquanto países como os Estados Unidos possuem redes de *pipelines* que tornam a logística mais eficiente”, declarou Ono. Essa carência é contrastada com o potencial do País nesse mercado. “Exportamos só 15% da nossa produção e ainda assim somos o segundo maior produtor do mundo”, apontou Ono, salientando que, de todo o etanol comercializado hoje no mundo, 68% é brasileiro.

Luiz Gonzaga Bertelli, diretor da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (Fiesp), abriu sua palestra *O presente e o futuro da produção de biocombustíveis no Brasil* mencionando o engenheiro urbano Ernesto Stumpf, criador do Proálcool. Segundo ele, “todo empresário do setor de álcool deveria ter um busto de Stumpf na sua empresa”. Ele lembrou que, desde a década de 1970, o Brasil não constrói nenhuma refinaria e classificou como “propaganda enganosa” a ideia de que o país será autossuficiente em petróleo com o Campo de Tupi. Bertelli também argumentou que o governo federal deveria investir mais em etanol, já que seu biocombustível é o mais ecológico e mais barato do mundo.

Eduardo Leão de Sousa, diretor executivo da União da Indústria de Cana-de-Açúcar (Unica), apresentou o tema *Oportunidades e desafios nos mercados nacional e internacional*. Para ele, o mercado de etanol cada vez mais pede o envolvimento do setor privado, e este já não pode mais ser considerado um assunto “do governo”.

Por outro lado, o mercado para os biocombustíveis, diferente do que acontece com outras *commodities*, não surge espontaneamente, o que leva à necessidade de políticas públicas para estimular seu desenvolvimento. E isso dá resultado, como pode ser visto nos Estados Unidos, onde o consumo de biocombustíveis é seis vezes maior que o brasileiro. Como conclusão, Sousa argumentou que o etanol é capaz de diminuir em 90% a emissão de CO₂ em toda sua vida útil, em relação à gasolina, e que esse motivo, por si só, permite estimar um crescimento da demanda no futuro.

Virginia Parente, professora do IEE, encerrou o painel com a palestra *Ganhadores e perdedores no comércio mundial de biocombustíveis: o que nos ensina a teoria econômica*. A conferencista explicou que o consenso de que as políticas macroeconômicas eram a principal variável no crescimento do PIB *per capita* já não é mais válido. Estudos mostram que a qualidade institucional tem assumido o papel mais importante nessa conta. Além disso, Virgínia também sugeriu que o Brasil busque investir e replicar iniciativas de bioenergia em países menos favorecidos, como algumas nações africanas, como forma de se estabelecer no mercado internacional de biocombustíveis.

PAINEL 6: PROPOSTAS DE POLÍTICAS PÚBLICAS

Encerrando os trabalhos do primeiro *workshop* do Cenbio, o sexto painel, apontado por Suani Coelho como fundamental para nortear as políticas públicas que precisam ser criadas para o crescimento e desenvolvimento do setor de bioenergia no Brasil, levou o público a refletir



Luiz Gylvan Meira Filho



Ricardo Sparta



Magno Botelho Castelo Branco



Antônio Carlos Delbin



Francisco Nigro



Martinho Ono



Luiz Gonzaga Bertelli



Eduardo Leão de Sousa



Virgínia Parente



Emílio Lebre La Rovere



Carlos Henrique de Brito Cruz



Fernando Cardoso Rei



Alexandre B. Strapasson



Maria Cecília Wey de Brito

sobre os temas discutidos até então. A mesa foi presidida por Emílio Lèbre La Rovere, professor associado da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

Quem abriu o painel foi Carlos Henrique de Brito Cruz, membro do Conselho Superior da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), com a palestra *Desafios para a pesquisa em bioenergia em São Paulo*. Brito apontou que, no Brasil, as políticas em relação à pesquisa ainda estão muito focadas na cana-de-açúcar.

De fato, o Brasil possui hoje “grande produção científica” nesse campo. No entanto, em 2005, após o presidente americano (George W. Bush) falar sobre bioenergia, o assunto começou a receber atenção de outros países e foi gerada uma competição internacional na área científica. Com isso, o Brasil, que foca suas pesquisas na cana, está ficando defasado em pesquisas sobre sustentabilidade, LUC, ILUC e outros. “Isso é grave. A disputa política e comercial requer ciência”, afirmou o professor, chamando a atenção para o fato de que, atualmente, as pesquisas giram em torno de dois temas principais, produtividade e sustentabilidade, e que nossa estratégia de pesquisa precisará estar voltada a eles também.

Fernando Cardoso Rei, diretor-presidente da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (Cetesb), assumiu a palavra em seguida com a apresentação *Políticas públicas para as mudanças climáticas no Estado de São Paulo* e declarou: “O primeiro passo para uma política pública eficiente sobre as mudanças climáticas é reconhecer que elas afetam todos os níveis da sociedade”.

Rei também citou o *Projeto ambiental estratégico município verdeazul*, realizado pela Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, que estabeleceu 21 projetos ambientais estratégicos. Segundo o palestrante, os paulistas são líderes na criação de políticas públicas ambientais independentes desde 1995. “Por que fazemos uma política independente? Porque São Paulo é praticamente um país próprio”, definiu.

Para exemplificar, Rei lembrou que Francisco Graziano Neto, secretário do Meio Ambiente de São Paulo, é também vice-presidente para América Latina e Caribe do Grupo The Network of Regional Governments for Sustainable Development (NRG4SD), que promove o desenvolvimento sustentável em todo o mundo. A palestra foi finalizada com a prospecção de que a meta atual de 20% na redução de emissões de carbono no Estado, estabelecida para 2020, será atingida já em 2010.

A palestra *Políticas públicas para a expansão sustentável dos biocombustíveis no Brasil* veio em seguida. Apresentada por Alexandre Betinardi Strapasson, diretor do Departamento da Cana-de-açúcar e Agroenergia do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, seu conteúdo apontou a importância do ordenamento territorial no crescimento da produção de etanol.

De acordo com Strapasson, são três as principais ferramentas para realizar esse ordenamento: zoneamento ecológico-econômico, zoneamento agrícola e zoneamento agroecológico. Não há relações significativas entre os biocombustíveis e o aumento nos preços dos alimentos: “O Brasil é o maior produtor de etanol de cana do mundo e só utiliza 1% do seu território para isso”, apontou o palestrante.

Strapasson concluiu dizendo que é importante esti-

mular a produção mundial de biocombustíveis, prioritariamente em países com culturas eficientes, aptidão agrícola e disponibilidade de terras. O zoneamento agrícola pode contribuir para que essa expansão seja feita de forma ordenada. Além disso, frisou o palestrante, as próximas gerações de biocombustíveis serão mais produtivas, o que reduzirá as pressões sobre novas áreas de cultivo. Por fim, ele afirmou que os fundos internacionais poderiam estimular de forma mais eficiente a transferência de tecnologias agrícolas aos países em desenvolvimento, o que aumentaria a produção e diminuiria a pobreza.

A tarefa de encerrar o ciclo de palestras técnicas do painel e de todo o *workshop* ficou a cargo de Maria Cecília Wey de Brito, secretária de Biodiversidade e Florestas do Ministério do Meio Ambiente: *Políticas públicas para proteção ao meio ambiente no governo federal* foi o seu tema. Alguns desafios que o governo federal precisará enfrentar nos próximos anos foram listados pela conferencista: a contínua perda da biodiversidade, as mudanças climáticas, a questão do desmatamento da Amazônia, o crescimento da demanda por combustíveis, a falta de informação e o aumento da demanda por biocombustíveis para ajudar a suprir as metas de redução de emissões mundiais.

Em seguida, Maria Cecília citou algumas medidas adotadas pelo governo para superar esses desafios: a adesão à *Convenção de mudanças climáticas*, ao *Protocolo de Quioto*, à *Convenção de diversidade biológica* e ao *Plano nacional de mudanças climáticas*, que tem como objetivos fomentar aumentos de eficiência no desempenho dos setores produtivos; manter elevada a participação de energia renovável na matriz energética; fomentar o aumento sustentável da participação de biocombustíveis na matriz de transportes nacional; reduzir as taxas de desmatamento; e fomentar o desenvolvimento de pesquisas científicas.

Maria Cecília ainda falou de outros projetos e afirmou que, em relação ao etanol, o objetivo do governo é fomentar a indústria para que o consumo cresça 11% ao ano nos próximos dez anos.

ENCERRAMENTO

Patrícia Matai, professora da Escola Politécnica da USP, fez o primeiro discurso de encerramento. Elogiou a iniciativa do Cenbio e espera ver o *workshop* ganhar novas edições no futuro. José Goldemberg lembrou que o poder público precisará cada vez mais das universidades, de tecnologia e conhecimento. E disse ainda que a própria realização do evento já é uma grande conquista. “Dez, vinte anos atrás, esse tipo de interação não apenas era incomum, como também não era bem-vinda”, afirmou ele.

Por fim, Suani Coelho tomou a palavra para fazer os agradecimentos finais. “Tivemos a ambição de organizar um programa com grandes nomes da área e ficamos honrados, pois conseguimos a presença de todos”, disse ela. ●

THE GREAT BRAZILIAN BIOENERGY MEETING

Scholars, scientists and authorities attended the workshop which discussed bioenergy theories and practices all over the world

Photos: Meryellen Duarte and Fernando Saker



On August 26th and 27th, the workshop *Bio-energy: challenges and business opportunities* was held at the Polytechnic School of the University of Sao Paulo (USP), organized by the Brazilian Reference Center on Biomass (Cenbio) of the Institute de Electrotechnics and Energy (IEE) of USP. Financed by the Brazilian Ministry of Mines and Energy (MME), by means of the Cenbio Institutional Strengthening covenant, the event counted on the presence of several important names in Brazil's bioenergy area and was divided into six panels: *Biofuels*; *Perspectives of second-generation technologies*; *Biofuels sustainability*; *Perspectives of clean development mechanism (CDM) projects*; *Business opportunities*; and *Public policies*. They were all conducted

by a sector chairman and composed of a series of lectures by specialists in each area.

The presentations and the results of each panel can be examined in summaries prepared by their respective chairmen, available at the *site* (<http://cenbio.iee.usp.br>).

OPENING

The event was officially opened by Professor José Aquiles Baesso Grimoni, director of IEE of USP, unit which houses the Cenbio. He was responsible for presenting the IEE to the workshop participants, telling a bit of its history and its mission. He also remarked the Institute vocation for researches, mentioning ongoing projects, as well as the MSc dissertations and doctoral theses.



José Aquiles B. Grimoni



Hamilton Moss de Souza

Next, Hamilton Moss de Souza, director of the Department of Energy Development of the Ministry of Mines and Energy, presented *Biomass: pillar of sustainability*. He opened his lecture stressing the role of biomass within the sustainable energy concept and presented numbers that prove the growth in the sector. According to him, in 2007 and 2008, the domestic energy supply was 238.8 million tons of oil equivalent (toe), 110 million of which were renewable energy. With the inevitable growth in the world demand for energy, biomass can play a crucial role in the future. For this, it will be necessary to see to some key aspects, such as supply safety, tariff modicity and service universalization. "Biomass will represent 3% of the Brazilian energy matrix by 2030.

José Goldemberg



Brazil is a renewable country, our role is to pass this on to those who are coming", stated the speaker.

WORD OF EXPERIENCE

Closing the opening of the event, the lecture *First generation ethanol: the "state-of-the-art"* was presented by professor José Goldemberg, from IEE, a professional considered the great Cenbio patron.

Goldemberg presented an overview of the present energy scenario in the world. Fossil fuels, he explained, are problematic because they are not inexhaustible; it is increasingly more difficult to access them and they produce great environmental impact. Nevertheless, 80% of the global energy comes from non-renewable sources, whereas biomass accounts for only 1.83%. The global CO₂ emissions, as a consequence, grow by 4% a year. This configures a problem that has to be solved still in this century.

"Ethanol is one of the solutions", stated the professor. "The Brazilian ethanol is competitive with gasoline in terms of price and at international level," he stressed. Goldemberg also countered the idea that ethanol expansion leads to deforesting. "Data show that the growth in agriculture is taking pasture areas, and not native forest ones", he argued, observing that the annual growth in cultivated area in Brazil, since 1968, is 0.68%. "The discussions against the ethanol are all related to agriculture expansion, but this is a reactionary argument, contrary to development. Even because, for Africa and Asia, this expansion means food", he stated.

So as to close his speech, Goldemberg claimed to be happy with the conduction of the event and confirmed the importance of forming and informing the next generations so that they keep developing works in the bioenergy area. "It is up to you to keep that boat going", he said.

Suani Teixeira Coelho



PANEL 1: BIOFUELS

The panel on biofuels, chaired by professor José Roberto Moreira, from Cenbio, started the technical speech program. The initial presentation was *Bioelectricity – Reducing emissions and adding value to the power sector*, made by Carlos Silvestrin, vice-CEO of the Power Cogeneration Industry Association (Cogen).

Silvestrin talked about how wastes have ceased to be a problem to be part of the solution. “Today, bagasse is used as a fertilizer and in electric power production”, explained the professor, also pointing out the increase in projects on the subject officially registered at the Brazilian Electric Power Agency (Aneel).

Silvestrin also discussed the bagasse pre-drying process instead of transporting it straight to the mill. “This is still very incipient”, said the professor. “It is a development route, but it is not yet a ready commercial research area”, he said.

The panel proceeded with the talk *Biofuels scenario in Brazil: North/Northeast*, presented by professor Sérgio Peres Ramos da Silva, from the University of Pernambuco (UPE). On the lack of investments for ethanol production in the region, Peres affirmed: “In the Northeast, there are mountainous regions that do not allow mechanized harvesting, which increases the cost of the whole process”.

By contrast, Peres talked about the “new Northeast” which will emerge after the transfer of the course of the River São Francisco, expanding the irrigation of lands to sixteen municipalities. “We foresee the construction of seven sugar and ethanol plants.”

The professor also pointed out the use of alternative input in the region for power production, such as bovine fat and chicken oil. He remarked that 64.5% of the ethanol production as from manioc lies in the North and in the Northeast.

Next, Suani Teixeira Coelho, coordinator of Cenbio, editor of the *Revista Brasileira de Bioenergia* and one of the event organizers, presented the talk *Biofuels scenario in Brazil: Center/South*. Her theme focused on biofuels as “the only viable and tradable solution for replacing non-renewable sources”.

Suani explained that the growth of ethanol in Brazil was only possible due to the governmental incentives from the beginning of Proalcool, in the 1970s, which allowed the production costs to be significantly reduced. She also presented the 4% annual growth rate in ethanol productivity, which has also helped to reduce costs.

The Cenbio coordinator discussed the expansion of sugar cane growth, as well: with the agricultural zoning, in the future it will be possible to have 64 million ha of area for growing crops without harming the native vegetation. Besides benefiting ethanol, this zoning will provide less extensive and more efficient stockbreeding.

Finally, Suani talked about certification. “We cannot wish or accept that the same certification criteria used in Brazil, an advanced country in the area, are used in Africa,

for example”, she argued. “To think of mechanical harvesting in Africa, where roads are scanty, which would cost millions, is something intriguing when manual harvest would help to generate jobs in the fields.”

Marcelo Khaled Poppe, counselor of the technical team of the Center of Management and Strategic Studies (CGEE) presented the talk *Biofuels potential in Brazil*. As stated by him, in 2010, the gasoline world production will reach 80 billion L: a cultivated area from 20 to 30 million ha would be enough to replace 10% of this amount with ethanol.

Economically, this is not a distant dream. “Ethanol production is an activity with great impact on the Brazilian economy and may impact others, too. Nowadays, in terms of volume, more ethanol is consumed than gasoline in Brazil”, said the lecturer, remarking that, as from the 1920s, vehicles in Brazil only use gasoline with at least 25% ethanol. This trend towards ethanol, he pondered, configures an “agricultural-ecological sustainability route” which the country has followed.

PANEL 2: PERSPECTIVES FOR SECOND-GENERATION TECHNOLOGY

The second panel was chaired by Antônio Maria Francisco Luiz José Bonomi, from the Bioethanol Science and Technology Center (CTBE). The person to open the session was Marco Aurélio Pinheiro Lima, CTBE director, with the talk *CTBE Strategies for Second-generation Technology*.

Lima started by inquiring: in what circumstances does second-generation ethanol get attractive to enter the market? “The Brazilian challenge for the second-generation ethanol is greater than in the rest of the world, because the first-generation one is very strong”, he explained. According to the professor, when the world demand for ethanol gets equivalent to that of oil, Brazil’s role will be crucial.

Complementing this explanation, Lima presented a piece of *software* developed by the CTBE which can estimate the second-generation ethanol productivity, from a calculation that comprehends all the productive chain processes. It allows verifying the technological improvement and assessing whether the second-generation ethanol production is or is not worthwhile. “The CTBE challenge is to make engineers and scientists work together in the same mission so as to create their own program for the second-generation ethanol”, the lecturer concluded.

The next to speak was Suleiman José Hassuani, Research and Development coordinator of the Sugar Cane Technology Center (CTC), with the presentation *Challenges of gasification in power generation of the sugar-energy sector*. He explained that gasification is an advantageous power generation process because it can use different inputs and decreases waste formation.



José Roberto Moreira



Carlos Silvestrin



Sérgio Peres Ramos



Marcelo Khaled Poppe



Antônio Maria Bonomi



Marco Aurélio Pinheiro Lima



Suleiman José Hassuani



Ademar Ushima



Maria Filomena A. Rodrigues



Oswaldo Lucon



Robert Boddey



Isaias de Carvalho Macedo



Carlos Cerri



Demóstenes Barbosa da Silva

Suleiman stated that it is possible to add other biomasses, such as sugar cane straw, to the traditional bagasse, for gasification, which yields more power. He also talked about enhancements in the area, such as steam (produced from the heat of bagasse burning) storage for using intercrops. This system, he said, is already beginning to be introduced in some places in Brazil.

Ademar Ushima, researcher of the Institute for Technological Research (IPT) next presented the talk *Sugar cane bagasse gasification: BTL (Biomass to liquid) route*. Ushima presented the biomass gasification cycle for liquid fuels, with four essential parts: biomass preparation unit – gasificator – gases cleaning and treatment system – catalytic reactor.

The panel was closed by Maria Filomena de Andrade Rodrigues, also an IPT researcher, with the talk *Ethanol production via bagasse enzymatic hydrolysis*. The process basically consists in inserting enzymes in biomass to extract sugar molecules, converting this sugar into ethanol.

Maria Filomena also talked about submitting bagasse to a previous process to increase enzymatic hydrolysis productivity. “In Brazil, we still do not count on a pre-treatment standard model. This is a lack in the scientific community”, she pondered.

PANEL 3: BIOFUELS SUSTAINABILITY

Closing the activities that day, the panel on sustainability was chaired by Oswaldo Lucon, technical advisor of the State of São Paulo Secretariat for the Environment. The initial lecture, given by Professor Robert Boddey, researcher of the Brazilian Agricultural Research Corporation (Embrapa), was *Energy balance and greenhouse gases emissions in sugar cane bioethanol production as compared to other biofuels*.

Boddey presented polemic points of ethanol production, from the idea that, so as to be really sustainable, it is necessary to account for the CO₂ emissions and to work towards minimizing them. “If more fossil energy is used than renewable energy produced, there is something wrong”, he pointed out and exemplified: a sugar cane plantation emits more CO₂ than some other crops, but it prevents the emission of tons of CO₂ that would be emitted in gasoline combustion. In the same measure, burning sugar cane emits more CO₂ than mechanized harvesting.

The next talk was *Energy balance and carbon emissions in ethanol production*, by Isaias de Carvalho Macedo, an associate researcher of the Interdisciplinary Nucleus of Energy Planning of the University of Campinas. The presentation was dedicated to explaining the three methodologies by which it is possible to calculate the energy balances found in the sector. Macedo pointed out some problems, such as the fact that some methodologies use generalist data for the whole of South America (concerning the efficiency in transportation, for example).

Closing the panel, Professor Carlos Cerri, from the Higher School of Agriculture Luiz de Queiroz (Esalq-USP), discussed *The role of carbon in the soil in reducing greenhouse gases in the bioenergy production agribusiness*. The professor concentrated on explaining how the absorption of CO₂ by the soil can help to fight the greenhouse effect.

According to Cerri, carbon is absorbed by the air, by plants, and goes into the soil by means of the decomposition of these plants when they die. This carbon is fixed to the soil and, in a native system, this stock is constant. When there is deforesting by means of burning, there is the transformation of part of the biomass into gas, which makes the soil stop absorbing this carbon.

This is why the so-called conservationist agriculture recommends the use of methods in which the soil always absorbs the most carbon it can. In ethanol production, this practice could be applied in sugar cane harvesting without burning, for example, because, besides the carbon that fails to be emitted with the non transformation of biomass into gas, there is also the carbon that would go into the soil due to the decomposition of the sugar cane straw. “The cleaner the process, the greater will be the ethanol added value”, the lecturer remarked.

PANEL 4: CLEAN DEVELOPMENT MECHANISM (CDM) PROJECTS

The second day of the workshop (27th) was started with a panel dedicated to CDMs, presided by Demóstenes Barbosa da Silva, Environment Management and Carbon Credit Director of the AES Tietê group. Luiz Gylvan Meira Filho, visiting researcher of the Institute of Advanced Studies (IEA), opened the works with the talk *How to include biofuels in the future climate change regime*. “I would like to challenge you to think of how the domestic regime on climate change can help to promote an increase in the use of biofuels in the world matrix”, said Gylvan when he started his lecture.

A recent agreement among world leaders, he explained, generated a pact to limit the increase in temperature to 2°C by the end of this century, which implies cutting the carbon emissions by 60% in relation to the rates accounted for in 1990. “There is no magic solution”, He pondered. “Biofuels are part of this solution”.

According to Gylvan, the “financial additionality” concept, recently added to the discussions on sustainability, aims to maximize the financial gains from investments in the area. This is bad for the CDM sector because the initiatives in the area are more expensive and less commercially interesting. “Today, we have a desperate need to find an economic mechanism that stimulates the CDMs”, he said.

The next lecturer, Ricardo Esparta, partner-director of the Ecopart company, who spoke about *CDM Projects in the sugar-ethanol sector – Recent problems of Brazilian*

projects, explained that “it is not enough for a project to reduce carbon emissions. It has to present how, and this ‘how’ has to be approved according to methodological criteria”.

The two present international methodologies for the sugar-ethanol sector have created problems for Brazil. Of all the projects in the country submitted to AM15 (power cogeneration as from bagasse) and ACM6 (power generation as from biomass wastes) methodologies, only one was approved. “The methodology is very comprehensive, it is valid for the whole world, yet the criteria do not apply to Brazil. That is, we are halted for bureaucratic problems”, warned the lecturer.

Magno Botelho Castelo Branco, Environment Coordinator of the non-governmental organization Iniciativa Verde, proceeded with the panel with the presentation *Forest recomposition and power generation in the CDM ambit*. According to Botelho, the Brazilian territory presents high photosynthetic rates which generate a biomass volume still highly unexplored. It is thus necessary, at the time of calculating the carbon emission of a project, to always take into account the carbon sequestration rate – but the present sequestration calculations in forest areas are still imprecise and have to be improved.

Closing the panel, the lecture *Presentation of the CDM projects of the Bandeirantes and São João landfills* was presented by Antônio Carlos Delbin, technical director of the Environmental Biogas Energy company who explained how the plants that explore gas as from landfills are and work.

“The greatest challenge, today, is to manage the outflow of water and gas from the landfill”, explained Delbin, also observing that, in general, the company that operates the landfill is not the same that explores the gas – and this may generate occasional conflicts. The greatest costs are those concerning the gas capture network: at the Bandeirantes landfills, it has 26 km of ducts, extension which is daily checked to verify whether the gas is not being contaminated by the air. The result, however, compensates: together, the Bandeirantes and São João plants have already generated 4.5 million carbon credits.

PANEL 5: BUSINESS OPPORTUNITIES FOR BIOFUELS

The fifth panel discussed the biofuels market conditions in the world today. The session was chaired by Francisco Nigro, researcher from the São Paulo State Secretariat for Development.

Martinho Ono, director of the SCA Ethanol company, started the activities with the talk *Business opportunities: foreign market and logistics*. His presentation showed the gap in Brazil concerning a more adequate transport system for biofuels. “We still depend on road transport, whereas countries such as the United States have pipeline networks that make the logistics more efficient”, declared

Ono. This lack is a contrast with the Brazilian potential in this market. “We export only 15% of our production and even so we are the second largest producer in the world”, pointed out Ono, stressing that, of all the ethanol traded in the world today, 68% is Brazilian.

Luiz Gonzaga Bertelli, director of the São Paulo State Industry Federation (Fiesp), opened his talk *The present and the future of biofuels production in Brazil* mentioning urban engineer Ernesto Stumpf, who created Proalcool. According to him, “every entrepreneur in the ethanol sector should have a sculpture of Stumpf in the company”. He observed that, since the 1970s, Brazil has not built any refinery and classified as “deceitful propaganda” the idea that Brazil will be self-sufficient in petroleum with the Tupi Oilfield. Bertelli also argued that the federal government should invest more in ethanol, since its biofuel is the most ecological and the cheapest in the world.

Eduardo Leão de Sousa, CEO of the Brazilian Sugar Cane Industry Association (*Unica*), presented the theme *Opportunities and challenges in the domestic and foreign markets*. For him, the ethanol market asks for more and more involvement from the private sector, and this can no longer be considered a “government” issue.

Conversely, the market for biofuels, differently from what occurs to other *commodities*, does not emerge spontaneously, which leads to the need of public policies to stimulate its development. This works out, as can be seen in the United States, where the biofuels consumption is six times as great as the Brazilian one. As a conclusion, Sousa argued that the ethanol can reduce CO₂ emission by 90% all along its service life, in relation to gasoline, and that this reason, by itself, allows estimating a future growth in demand.

Virginia Parente, IEE professor, closed the panel with the talk *Winners and losers in the biofuels world trade: what does the economic theory teach us?* The lecturer explained that the consensus that the macroeconomic policies were the main variable in the *per capita* GDP growth is no longer valid. Studies show that the institutional quality has taken on the most important role in this account. Also, Virginia also suggested that Brazil should seek to invest and to replicate bioenergy initiatives in poorer countries, such as some African nations, as a way of getting them established in the international biofuels market.

PANEL 6: PUBLIC POLICIES PROPOSALS

Closing the works of the first Cenbio workshop, the sixth panel, pointed out by Suani Coelho as fundamental to guide the public policies that have to be created for the growth and development in the bioenergy sector in Brazil, made the audience reflect on the themes discussed until then. The session was chaired by Emilio Lèbre La Rovere, associate professor of the Federal University of Rio de Janeiro (UFRJ).



Luiz Gylvan Meira Filho



Ricardo Sparta



Magno Botelho Castelo Branco



Antônio Carlos Delbin



Francisco Nigro



Martinho Ono



Luiz Gonzaga Bertelli



Eduardo Leão de Sousa



Virgínia Parente



Emílio Lebre La Rovere



Carlos Henrique de Brito Cruz



Fernando Cardoso Rei



Alexandre B. Strapasson



Maria Cecília Wey de Brito

The panel was started by Carlos Henrique de Brito Cruz, a member of the Higher Council of the State of São Paulo Research Foundation (Fapesp), with the lecture *Challenges for the research on bioenergy in São Paulo*. Brito pointed out that, in Brazil, the policies related to research are still very much focused on sugar cane.

Actually, Brazil today has “broad scientific production” in this field. Nonetheless, in 2005, after the American President (George W. Bush) talked about bioenergy, the issue started to gain attention from other countries and an international competition in the scientific area was generated. With this, Brazil, which focuses its researches on sugar cane, is getting outdated in researches on sustainability, LUC, ILUC and others. “This is serious. The political and commercial competition requires science”, stated the professor, calling attention to the fact that, nowadays, researches revolve around two main themes, productivity and sustainability, and that our research strategy will have to take them into account, too.

Fernando Cardoso Rei, President of the São Paulo State Environmental Agency (Cetesb), took the floor next with the presentation *Public policies for climate change in the State of São Paulo* and declared: “The first step for an efficient public policy on climate change is to recognize that they affect all levels of society”.

Rei also mentioned the *Strategic environmental project green-blue municipality*, conducted by the State of São Paulo Secretariat for the Environment, which established 21 strategic environmental projects. As stated by the lecturer, the paulistas are the leaders in creating independent environmental public policies since 1995. “Why do we practice an independent policy? Because São Paulo is practically a country in itself”, he defined.

In order to exemplify, Rei observed that Francisco Graziano Neto, the State of São Paulo Secretary for the Environment, is also vice-president for Latin America and the Caribbean of The Network of Regional Governments for Sustainable Development Group (NRG4SD), which promotes sustainable development all over the world. The talk was concluded with the prospectation that the annual goal for 20% carbon emissions reduction in the State, established for 2020, will be met as early as 2010.

The lecture *Public policies for the sustainable expansion of biofuels in Brazil* came next. Presented by Alexandre Betinardi Strapasson, director of the Sugar Cane and Agro-Energy Department of the Ministry of Agriculture, Livestock and Supply, the content stressed the importance of territorial ordination in the ethanol growth production.

As stated by Strapasson, three are the main tools for conducting this ordination: ecological-economic zoning, agricultural zoning and agricultural-ecological zoning. There are no significant relationships between biofuels and the increase in food prices: “Brazil is the greatest sugar cane ethanol producer in the world and only uses 1% of its territory for that”, remarked the lecturer.

Strapasson concluded by saying that it is important to stimulate the world production of biofuels, especially in countries with efficient crops, agricultural aptitude and land availability. The agricultural zoning may contribute for this expansion to be made in an ordained way. Moreover, stressed the lecturer, the next biofuels generations will be more productive, which will reduce the pressures on the new cultivation areas. Finally, he stated that the international funds could more efficiently stimulate agricultural technology transfer to the developing countries, which would increase production and reduce poverty.

The task of closing the technical talks cycle of the panel and of the whole workshop was incumbent to Maria Cecília Wey de Brito, Secretary of Biodiversity and Forests of the Brazilian Ministry for the Environment: *Public policies for protecting the environment in the federal government* was her theme. Some challenges the federal government will have to face in the next years were listed by the lecturer: the continuous loss of biodiversity, climate change, the Amazon deforesting issue, the growth in demand for fuels, the lack of information and the increase in demand for biofuels to help meet the world emission reduction goals.

Next, Maria Cecília mentioned some of the measures adopted by the government to overcome these challenges: the adherence to the *Convention on Climate Change*, to the *Kyoto Protocol*, to the *Biological Diversity Convention* and to the *Brazilian Plan for Climate Change*, which aims to foster increases in performance efficiency of the productive sectors; to keep the high participation of renewable energy in the energy matrix; to foster the sustainable increase of biofuels participation in the Brazilian transport matrix; to reduce the deforesting rates; and to foster the development of scientific researches.

Maria Cecília also talked about other projects and stated that, concerning ethanol, the government purpose is to stimulate the industry so that consumption rises by 11% a year in the next ten years.

CLOSING

Patricia Matai, professor of the Polytechnic School of USP, made the first closing speech. She praised the Cenbio initiative and hopes to see the workshop have new editions in the future. José Goldemberg remarked that the public sector will need more and more universities, for technology and knowledge. He also said that the very existence of the event was already a great achievement. “Ten, twenty years ago, this kind of interaction was not only uncommon, but also unwelcome”, he stated.

Finally, Suani Coelho took the floor to make the final acknowledgements. “We had the ambition of organizing a program with great names in the area and were honored, as we managed to have the presence of all of them”, she said. ●