

O PROJETO INOVAÇÕES AMBIENTAIS

Carlos Arruda, Flávia Carvalho, Nísia Werneck, Gabriela Goulart, Henrique Dutra

INTRODUÇÃO

O projeto “Inovações Ambientais”, realizado pela equipe do Núcleo de Inovação da Fundação Dom Cabral, é parte de um esforço que vem sendo empreendido pelo governo do Estado de Minas Gerais, através da Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior de Minas Gerais (SECTES), que visa tornar o Estado uma referência em termos de inovações ambientais, uma vez que a busca por um modelo de desenvolvimento econômico compatível com a preservação e recuperação do meio ambiente se torna cada vez mais urgente. Uma série de iniciativas vem sendo realizada a fim de tornar Minas Gerais um centro de referência para novas tecnologias e práticas para a redução de impacto ambiental – e é dentro dessas iniciativas que se insere o nosso trabalho.

O projeto tem assim o apoio da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior do Estado de Minas Gerais (SECTES/MG), através do Polo de Excelência em Inovação Ambiental e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG).

O projeto pretende alavancar e fomentar inovações ambientais e, em especial, estimular e promover um ambiente que favoreça uma maior interação, comunicação e cooperação entre os diversos atores envolvidos com a questão empresas; pesquisadores e universidades; ONGs; governos e órgãos reguladores. O objetivo último é tratar a questão ambiental como uma grande oportunidade de negócios e inovação para as empresas, mais do que somente uma regra a ser cumprida por determinações legais ou sociais.

Podemos resumir os objetivos do projeto “Inovações Ambientais” em dois: o primeiro deles é trazer os diferentes atores envolvidos com a temática ambiental, em seus diversos aspectos, para discutir conjuntamente. Desse modo, procuramos agrupar empresas, pesquisadores, governo e representantes da sociedade nos debates

que promovemos, a fim de que cada um traga sua visão do problema. O segundo objetivo é, por meio do diálogo entre os atores, identificar as questões que carregam os grandes desafios e oportunidades a serem explorados. Para tanto, realizamos, entre fevereiro e junho de 2011, cinco reuniões com foco nos temas: Água, Biodiversidade, Resíduos/Rejeitos, Ar/Emissões e Energia, com o objetivo de levantar junto a esses atores as principais questões que norteiam os desafios e oportunidades relacionados a cada um destes temas.

ÁREAS TEMÁTICAS E REUNIÕES TÉCNICAS

Conforme dito, o projeto aborda a questão ambiental a partir de cinco áreas temáticas que foram selecionadas devido a sua relevância e potencial de impacto no país: (1) Água, (2) Biodiversidade, (3) Resíduos e Rejeitos, (4) Ar e Emissões e (5) Energia.

Foram realizadas cinco reuniões técnicas, nas quais especialistas nessas áreas foram instigados a identificar oportunidades e desafios e a propor alternativas para cooperação e apoio ao desenvolvimento de soluções inovadoras. As reuniões seguiram o seguinte cronograma (primeiro semestre de 2011):

28 de fevereiro – Água

25 de março – Biodiversidade

3 de maio – Resíduos e Rejeitos

24 de maio – Ar e Emissões

7 de junho – Energia

As reuniões tiveram o formato de um workshop, no qual os convidados, reunidos em grupo, respondem a alguns desafios propostos, como o de identificar as questões futuras, e o que fazer para obter um resultado positivo no âmbito econômico.

A seguir, estão resumidos os principais pontos discutidos em cada uma dessas reuniões, com as principais questões e desafios levantados pelos participantes presentes. Tais pontos servem de ponto de partida para a discussão subsequente que queremos instigar sobre os reais desafios à implementação de tecnologias ambientais, que direcionem a atividade das empresas para uma atuação dentro de um novo paradigma, o da Economia Verde.

1. ÁGUA

Em 28 de fevereiro de 2011, realizou-se na Fundação Dom Cabral a primeira reunião temática no contexto do projeto “Inovações Ambientais”. O eixo temático das discussões foi a água.

Os objetivos da reunião estavam em linha com os do projeto como um todo: entender de que forma podem ser estimuladas inovações ambientais. Desse modo, o ponto de partida foi identificar as macro-tendências que darão a direção das discussões sobre água nos próximos anos e que devem orientar a pesquisa e a inovação.

A discussão reuniu um grupo diverso de atores envolvidos com o tema da água em várias frentes: academia, empresas, sociedade civil, governo. Dessa forma, nuances distintas de um mesmo problema podem ser identificadas além da busca por uma solução conjunta que contemple essas diversas nuances, facilitada pela junção de objetivos dos diversos atores trabalhando em cooperação.

O primeiro bloco de discussões incitou os participantes a levantarem questões relacionadas a macro-tendências: quais as grandes questões que envolvem água, no presente e no futuro?

Percebeu-se que as inúmeras questões levantadas buscavam discutir (e quem sabe solucionar?) problemas do presente, e que não há como pensar em questões de futuro sem antes passar pela busca de soluções para os problemas que existem hoje. Eis as questões levantadas dentro da discussão das megatendências:

- Como integrar a gestão da água em seus diversos âmbitos?
- De que forma buscar a eficiência generalizada (no abastecimento, indústria e agricultura)?
- Como compatibilizar as demandas de curto prazo (das empresas, na maior parte do tempo) com os processos que são de longo prazo (pesquisa, adequação etc.)?
- Quem arca com o custo da solução dos problemas?

- Como ampliar a consciência dos problemas socioambientais que envolvem a água? Como preencher as lacunas de conhecimento (e avanço tecnológico)?

Feito o levantamento das questões-chave para a água nos dias atuais, o debate seguiu com a pergunta: O que fazer diante das questões atuais? As respostas foram buscadas pelos participantes da reunião, agora reunidos em grupos, e podem ser divididas em cinco blocos:

Conhecimento/capacitação

A primeira sugestão foi a de capacitar gestores (públicos e privados, em todos os níveis) quanto às questões ambientais orientadas pelo tema da água. Tal sugestão é parte de uma mais global que sugere esforços maiores de conscientização e educação de base nos temas ambientais e, em especial, da água. Investimentos em divulgação e educação, assim como a realização de um “PAC” de águas, foi outra sugestão.

Os participantes também apontaram a criação de programas de iniciação científica embasados na questão ambiental, além de uma presença mais forte de mestres e doutores nas empresas, trabalhando nessas questões.

Em termos mais específicos, foram propostos: um maior conhecimento de “demanda” e “oferta” de água, em nível de bacias menores; a criação de um fórum de discussão sobre diferentes tecnologias para tratamento e reuso de águas, em parceria com empresas e academia; a utilização de dados ambientais medidos pelas indústrias no momento do licenciamento através da validação e disponibilização dos mesmos. Por fim, foi proposta a criação de uma linha de formação de recursos humanos para saneamento municipal, que envolva desenvolvimento de projetos e operação do sistema.

Capital/ financiamento

Com relação à questão dos custos, foi sugerido que se invista em sistemas separadores de “água servida” e “fezes”, a fim de baratear o tratamento de esgoto. Também foi levantada a questão da articulação com fundos de financiamento/apoio para projetos de desenvolvimento institucional para a gestão das águas (exemplos são o FHIDRO e a Fapemig, e fontes de financiamento de P&D).

No geral, foi afirmado que quem deve “pagar a conta” da solução das questões da água é a sociedade como um todo, da qual fazem parte indivíduos, empresas, governo.

Políticas

Inúmeras questões suscitaram demandas de políticas que direcionem a ação e possibilitem uma solução efetiva para a questão água. Primeiro, foi levantada a necessidade de integrar políticas – o que deve ser feito através da integração dos planos de recursos hídricos. Foi apontada como uma forma de se iniciar tal integração a adoção da bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gestão.

A questão do saneamento deve ser tratada como um tema transversal, tanto pelos comitês de bacias como pelas empresas. O comitê deve ser um segundo passo, mais envolvido com a gestão do problema.

As agências devem ser fortalecidas, devendo atuar como suporte aos comitês. Foi sugerido o levantamento e a proposição de auditorias tecnológicas e financeiras para controlar melhor a atuação das agências, as quais, ainda, devem estar estruturadas para apoiar a elaboração de planos municipais de saneamento.

O planejamento deve considerar a disponibilidade das águas, uma vez que há escassez e abundância relativas em diversas regiões, em especial devido à poluição e à quantidade de chuvas.

Com relação específica a Minas Gerais, foi apontada a necessidade de se considerar o “Plano Estadual de Recursos Hídricos” e as prioridades ali apontadas, uma vez que há projetos que já possuem termos de referência.

Uma questão levantada envolve política e educação/capacitação: é a necessidade de políticas que estimulem a inovação tecnológica nas empresas, uma vez que há várias delas utilizando técnicas e equipamentos obsoletos no tratamento da água. A adoção de programas de produção mais limpa – como aquele já desenvolvido pela FIEMG – é mais uma forma de estimular ou forçar a atualização tecnológica das empresas.

Ainda, sugeriu-se recuperar experiências dos pagamentos por serviços ambientais (PSA) e outros mecanismos de apoio financeiro a serem utilizados para conservação das águas, além da proposição de mecanismos de monitoramento da mesma.

Medições

Algumas propostas envolvem a questão da medição das águas. Primeiro, identificar medições hidrométricas, bem como aumentar o conhecimento dos regimes hidrológicos – o que pode melhorar e/ou direcionar as políticas aplicadas. Além disso, foi proposta a inclusão de

uma gestão de eventos críticos, principalmente cheias/enchentes em áreas urbanas, com vistas a minimizar prejuízos e evitar catástrofes.

Agenda dos *stakeholders*

A conscientização da sociedade para a questão da água envolve tornar o tema parte importante da agenda dos *stakeholders*. Dentre as propostas, estão colocar a questão na agenda dos reitores das universidades, bem como ampliar agendas conjuntas entre empresas, ONGs e o poder público. Adicionamos aqui que a universidade deve ser parte atuante na agenda conjunta, já que é nela que o conhecimento é gerado – conhecimento do qual as empresas prescindem para dar o grande salto em direção a formas mais eficientes de tratar o problema de gestão da água.

A parte final do debate consistiu em buscar conjuntamente atores que possam efetuar as proposições levantadas (quem), e de que forma atingir os objetivos (como). Entidades criadas com o objetivo central de trabalhar questões de água foram os principais nomes elencados: IGAM, ARSAI, ANA, Instituto Unesco-HIDROEX, os comitês de bacias. As universidades, o CETEC (em Minas Gerais), a Fapemig e a Finep são outro grupo importante de atores que têm o papel de, em conjunto com os demais, viabilizar as ações propostas – seja financeira ou cientificamente.

No “como”, as parcerias foram apontadas como principais mecanismos de efetivação das ações propostas. O envolvimento de parceiros estrangeiros é importante do ponto de vista da transferência de conhecimento que ainda não está disponível no país. Parcerias público-privadas, a utilização de programas de fomento – e, novamente, a atuação conjunta de empresas e universidades/institutos de pesquisa – são as principais formas de atingir objetivos igualmente ambiciosos e urgentes.

O que esperamos para as próximas etapas? O principal desdobramento esperado é estimular a interação entre os diversos agentes envolvidos com a questão da água – que estes possam trabalhar em conjunto em busca de soluções inovadoras que traduzam uma forma mais responsável de se lidar com os problemas atuais e futuros.

2. BIODIVERSIDADE

No dia 25 de março foi realizada na Fundação Dom Cabral a reunião sobre o tema “Biodiversidade. Para dar início às discussões sobre o estado atual da

biodiversidade e seus desafios, houve três palestras de profissionais da área: a bióloga Gisela Herrmann, o secretário de biodiversidade do MMA, Bráulio Dias, e Antonio Tafuri, especialista em meio ambiente, também do MMA.

As apresentações iniciais enfatizaram pontos importantes da questão biodiversidade no Brasil e no mundo. Em primeiro lugar, falou-se da dificuldade em se superar a visão “e eu com isso” sobre os problemas colocados à preservação da biodiversidade. Parece difícil tocar a consciência das pessoas sem haver uma contrapartida financeira envolvida no problema.

Parte desse problema pode ser resolvida por meio do tratamento da biodiversidade como bem econômico, precificável. É o que começou a ser feito com o pagamento por serviços ambientais. Em se tratando da biodiversidade, devem ser pensados os pagamentos pela geração de serviços ecossistêmicos. A conscientização parece ter maior impacto quando é sentida no bolso do consumidor.

O Brasil possui uma biodiversidade riquíssima, de enorme potencial de geração de riquezas, que atrai a atenção do mundo todo. Com essa riqueza, surgem oportunidades, desafios e riscos – estes, o centro das discussões que a reunião pretende instigar.

A possibilidade de transformar os desafios e riscos em benefícios deve passar por uma mudança de paradigma, uma revolução na forma de tratar as questões da biodiversidade. Para que essa mudança ocorra, será preciso uma “educação ambiental avançada”, que comece pela liderança das empresas e se dissemine em toda a sua atividade produtiva, por meio da qual se disseminariam novos modos de consumo e uso dos recursos naturais.

Às políticas públicas permanece o papel de aplicar incentivos para a minimização do uso não sustentável dos recursos e da não existência de subsídios que estimulem a não sustentabilidade do uso dos mesmos. Ressalte-se que formas mais sustentáveis de utilização da biodiversidade bem como outros mecanismos de preservação do ecossistema requererão inovações disruptivas, que vão além do conhecimento estabelecido atualmente. Daí a importância de tratar inovações ambientais: porque a questão recebe mais atenção quando se trata de um problema econômico, e porque é preciso romper com o preestabelecido.

Foi também objeto de discussão a assinatura dos acordos sobre a biodiversidade, em Nagoya. A constatação de que a Convenção da Biodiversidade não estava conseguindo cumprir com seus objetivos levou as autoridades presentes a estabelecerem um novo plano

estratégico para o decênio 2011-2020, que será tratado como “década da biodiversidade”. O plano estratégico é composto de 20 metas, organizadas em torno de cinco objetivos estratégicos:

1. Tratar das causas fundamentais de perda de biodiversidade fazendo com que preocupações com biodiversidade permeiem governo e sociedade.
2. Reduzir as pressões diretas sobre biodiversidade e promover o uso sustentável.
3. Melhorar a situação de biodiversidade protegendo ecossistemas, espécies e diversidade genética.
4. Aumentar os benefícios de biodiversidade e serviços ecossistêmicos para todos.
5. Aumentar a implementação por meio de planejamento participativo, gestão de conhecimento e capacitação.

Ao se discutir os desafios para a implementação, em nível nacional, dos objetivos estratégicos assinados no COP, ressaltou-se, mais uma vez, a dificuldade em tornar o consumidor consciente de que ele é parte do problema – e que a preservação da biodiversidade não é apenas uma questão de Estado ou das empresas que oferecem produtos. O usual, hoje em dia, é que o valor da biodiversidade (e os impactos da produção de mercadorias sobre a mesma) não é imputado sobre o preço dos produtos. Algo que eterniza a dicotomia lucros privados, prejuízos públicos.

Ressaltou-se a falta de clareza sobre o que são boas práticas em biodiversidade, diretrizes que indiquem aonde se quer chegar e norteiem as ações para tanto. O estabelecimento do IPBS, o painel intergovernamental sobre biodiversidade (que fará para essa o que o IPCC fez para a discussão sobre mudança climática) pode ser o início de um caminho a ser trilhado em direção a ações mais efetivas por parte dos governos e da sociedade global.

O período da tarde foi dedicado às discussões em grupo. O ponto de partida lançado pela equipe responsável pelo projeto da FDC foi pensar em “inovações ambientais”, o que elas podem trazer de positivo para a preservação da biodiversidade. Então se lançou o seguinte desafio: levantar as **questões centrais** que nortearão discussões e ações em torno da biodiversidade nos próximos anos.

As questões levantadas pelos grupos se resumem a seguir:

- tornar a questão da biodiversidade um trabalho interdisciplinar;
- conscientizar o consumidor do fato de que existe um problema;
- a partir dessa conscientização, estimular discussões que questionem o “consumismo deslavado” e ofereçam soluções;
- fazer da mídia um importante divulgador das questões referentes à preservação da biodiversidade;
- incluir temas correlatos na discussão sobre biodiversidade. Pobreza e educação são alguns deles;
- acompanhar as ações realizadas internacionalmente;
- promover maior interação entre os diversos *stakeholders* envolvidos com a questão da biodiversidade: empresas, governo, academia, consumidores;
- sistematizar dados que melhor informem sobre o estado da biodiversidade, que relatem boas práticas e inovações ambientais (criação de um centro de dados)
- ver a questão da biodiversidade a partir de uma tríade: diminuir impacto – gerar economia – produzir lucro.

O segundo desafio lançado aos presentes foi o de pensar o que deve ser feito para que as questões centrais sejam mais que proposições. É nesse momento que se coloca o desafio de pensar em formas inovadoras de fazer, de forma a obterem-se resultados positivos para o ecossistema.

As sugestões levantadas foram as seguintes:

- harmonizar as linhas de ação da administração pública;
- aprimorar os instrumentos de rotulagem ambiental;
- criar um centro de referência em biodiversidade, com a função de compilar informações e divulgar/direcionar as mesmas;
- estimular o fortalecimento do mecanismo de pagamento por serviços ambientais;
- regionalizar as metas da COP-10;
- documentar boas práticas de forma a melhor divulgá-las.

Uma vez levantadas questões e apontadas ações a serem feitas, a questão que se segue é sobre como colocar em prática as ações possíveis. Este foi o terceiro desafio lançado aos presentes, que ordenaram tais ideias em torno de cada um dos atores envolvidos com a questão:

- Papel do Governo
 - incentivar a pesquisa pura e aplicada;
 - fazer a legislação ser cumprida;
 - incrementar capacidade de análise dos processos ambientais nos procedimentos de licenciamento ambiental que serão beneficiados pela inovação ambiental;
 - garantir o equilíbrio dos processos ecossistêmicos.
- Papel das ONGs
 - parceria formal entre terceiro setor, governo e universidade;
 - ser parceira das empresas sem perder o poder da crítica;
 - sensibilizar a população para os temas ambientais dentro do conceito de inovação tecnológica e ambiental.
- Papel da Universidade
 - fortalecer e melhorar parcerias formais com instituições privadas (empresas);
 - estabelecer programas de pesquisa que gerem processos de inovação tecnológica para a área ambiental (ainda que os prazos existentes na academia e nas empresas sejam diferentes);
 - incrementar a integração entre universidade e sociedade.

Dado o enorme papel que a universidade possui como educadora da sociedade e das instituições com que ela se relaciona, cabem reforçarem-se os instrumentos de cooperação entre esta e ONGs, empresas e governo, o que pode se dar por meio de convênios, parcerias, colaboração, indução, incentivos.

Como resultado das discussões, ficou evidente que o próximo passo consiste em continuar o levantamento das questões que requerem soluções inovadoras a fim de obter-se um resultado benéfico para o meio ambiente. O

maior diálogo com as universidades e seus pesquisadores, e a aproximação destes com as empresas que possuem um interesse real de atuar de forma ambientalmente responsável é o caminho a ser percorrido.

3. RESÍDUOS/REJEITOS

No dia 03 de maio foi realizada na Fundação Dom Cabral a reunião temática sobre “Resíduos e Rejeitos”.

As discussões foram iniciadas com duas apresentações sobre as políticas de resíduos sólidos, a primeira na esfera nacional, a segunda em esfera estadual. A primeira apresentação, do sr. Moacir Moreira da Assunção – gerente de projetos do departamento de ambiente urbano da Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano (Ministério do Meio Ambiente) – tratou das políticas desenvolvidas em âmbito nacional para resíduos sólidos, na qual foi ressaltada a importância do planejamento, da gestão integrada entre os municípios e da inclusão de associações e cooperativas.

A segunda apresentação, do sr. Felipe Starling – do Núcleo de Infraestrutura e Parcerias Público-Privadas da Secretaria Extraordinária de Gestão Metropolitana – ilustrou o cenário atual de Minas Gerais em termos do tratamento de seus resíduos – a política estadual para resíduos sólidos, a qual é inclusive anterior à nacional, e ainda o programa metropolitano de resíduos sólidos urbanos e sua modelagem.

Em termos gerais, foram ainda apresentados alguns pontos das ações ligadas à logística reversa, a qual busca a responsabilidade compartilhada através de ferramentas, como o acordo setorial firmado entre o governo e diferentes empresas. Foi também ressaltada a importância da viabilidade econômica no reaproveitamento e tratamento dos resíduos e rejeitos para que as ações planejadas possam se concretizar.

Os participantes puderam levantar questões após as apresentações. Foram levantadas questões relacionadas à incineração, tratamento por compostagem e os diferentes custos e benefícios do tratamento, por exemplo, a obtenção de crédito de carbono através do tratamento por compostagem além de este representar uma destinação adequada à denominada parte “suja” do lixo.

A diferença entre o que é resíduo e o que é rejeito, obscura para alguns, ficou esclarecida: resíduo é tudo o que ainda pode ser tratado, reutilizado, reciclado. Rejeitos são os restos do que é descartado que não têm mais nenhuma utilidade.

Em relação ao melhor tipo de tratamento do lixo urbano, deve-se levar em conta o contexto de cada região, cidade, estado ou país. Não há uma forma única de tratamento do lixo. Muitas vezes tendemos a copiar modelos de países mais desenvolvidos por atribuirmos a estes as soluções mais eficientes, mas devemos ter em mente que estas foram desenvolvidas para solucionar seus problemas e não necessariamente se aplicam a todos os outros países e regiões. Antes de serem copiadas tecnologias, devem ser observados os fatores que nortearão os modelos de tratamento, como a matriz energética que o determinou, a geografia local, composição do lixo, entre outros.

Chamou-se a atenção também para o fato de que geralmente, no Brasil, não há um estudo prévio da composição do lixo, nós o tratamos como uma coisa única e homogênea. Nesse sentido deixamos de dar um melhor aproveitamento a diferentes componentes dos resíduos. Por exemplo, as garrafas pet e isopor trazem alta energia calorífica e são altamente aproveitadas em alguns estados, já em outros contextos não.

Deixando um pouco a temática dos resíduos sólidos urbanos, tentou-se trazer uma discussão também para o aspecto dos resíduos industriais, entendendo que ambos são assuntos de extrema importância e urgência atualmente. Levantaram-se questões acerca das práticas e políticas do governo para fomentar as ações do setor privado no tratamento dos resíduos. Em termo estadual, há várias ações do governo mineiro nesse sentido, mas ainda não estão sistematizadas e muitas estão sendo estudadas e sendo desenvolvidas.

O período da tarde foi dedicado às discussões em grupo. O pano de fundo lançado pela equipe responsável pelo projeto da FDC são as “inovações ambientais”. Buscando levantar o maior número de questões de futuro, pediu-se aos grupos que pensassem sobre os grandes desafios e oportunidades futuros em relação ao tema resíduos/rejeitos. Estes desafios/oportunidades foram então redigidos na forma de **questões centrais** sobre o que deve ser feito nos próximos anos. As perguntas foram, primeiramente, feitas individualmente, e depois apresentadas ao grupo - que então condensava as ideias de todos.

Ao final, todas as questões foram agrupadas de modo a formar “nuvens” temáticas a serem trabalhadas. Como resultado, tivemos oito painéis de perguntas, distribuídas para sete grupos. As perguntas estão listadas no Anexo 2.

O segundo desafio lançado aos presentes foi o de pensar o que deve ser feito para que as questões centrais fossem mais que proposições. Naquele momento se

colocou o desafio de pensar em formas inovadoras de ação, de forma a se obterem resultados positivos para o ambiente com aproveitamento econômico.

Os grupos receberam então as “nuvens de perguntas” para identificarem uma temática principal a que se referiam e trabalharem na proposição de soluções, bem como apontar quais as condições necessárias para que o tema fosse tratado e, se possível, quais soluções já existem.

O primeiro grupo a se apresentar não identificou um tema específico. Em relação à legislação, apontaram para a necessidade de serem reestudados os critérios de classificação dos resíduos. O grupo entende que uma classificação bem definida auxilia, através da definição de grau de periculosidade, entre outros fatores, a determinar o tratamento correto aos resíduos, de modo a gerar um menor passivo ambiental.

Ressaltaram a sugestão da criação de um ambiente neutro em que o tema inovações ambientais possa ser discutido. Nesse sentido, enfatizaram a importância do diálogo intra e intersetorial, que pode ser favorecido e estimulado em um ambiente neutro.

Foi também ressaltada a importância da elaboração de critérios certificação dos laboratórios, para que haja uma maior uniformidade no tratamento e adequação do tratamento às normas necessárias.

Por fim, em relação às chamadas “indústrias marrons”, observou-se que não há um consenso (entre os presentes) em relação ao significado da expressão, entendida como indústrias que geram um passivo ambiental ou ainda como aquelas que estariam fora dos padrões estabelecidos pelas legislações competentes. Ressaltou-se a dificuldade na geração de um passivo ambiental nulo pelo próprio caráter da produção, o que não exclui a necessidade de constante esforço em tornar a indústria o mais sustentável possível, o que reforça, inclusive, a importância de um padrão para certificar tais ações e evitar uma falsa sustentabilidade de propaganda.

O segundo grupo definiu como tema central a **capacitação**. Nesse sentido apontaram para a necessidade da capacitação e qualificação dos diversos atores que atuam na gestão de resíduos (empresas, órgãos públicos, entre outros), visando a uma maior aproximação das instituições, ao melhoramento contínuo no desenvolvimento e formulação de normas, de modo que não haja incongruências com os diferentes contextos em que a legislação se insere. Levantou-se também a importância da capacitação voltada para o desenvolvimento de habilidades gerenciais, inclusive para que haja uma despolarização de ações e uma maior cooperação.

Em relação ao ambiente de pesquisa, enfatizou-se a importância da meritocracia e recompensas para um maior reconhecimento de professores e pesquisadores.

O terceiro grupo definiu como tema principal a **questão institucional e estratégica referente às parcerias**. Enfatizou-se a importância do envolvimento dos parceiros, reforçando assim a sugestão do desenvolvimento de fóruns de discussão neutros, profícuos à implementação de políticas de resíduos e articulação entre os atores.

Na área da produção e execução operacional devem-se buscar formas de interagir mais com instituições de pesquisa. Porém, há ainda dificuldade entre o modelo de respostas da indústria e o modelo de trabalho do pesquisador. Empresas buscam respostas mais práticas e rápidas a problemas muitas vezes bem específicos. Há ainda uma necessidade de comunicação entre ambos, de modo que a instituição de pesquisa busque entender a necessidade da indústria.

Por fim, ao setor público foi apontada a responsabilidade de se mostrar mais claramente como um parceiro e não apenas como um agente legislador e fiscalizador. Nesse sentido seria importante um desenvolvimento mais formal de um corpo técnico designado e ações mais elaboradas e concretas.

Entende-se que políticas de caráter apenas de fiscalização e punição devem ser repensadas e transformadas ações mais indutivas. É importante o fortalecimento dos órgãos de fiscalização de modo a tornar cada vez mais público o problema e assim acelerar as soluções. Parte-se do pressuposto de que não devemos esconder o problema, mas também não apenas apontar o erro.

Em seguida, o quarto grupo respondeu a questões relacionadas ao **benchmarking, criação de metas e pesquisa** para transformação dos resíduos gerados. Para estes devem ser desenvolvidos indicadores que perpassem pelo conceito dos três pilares da sustentabilidade, o qual busca benefícios sociais individuais e coletivos, ambientais e viabilidade econômica.

Torna-se, assim, importante a criação de mecanismos de padronização do valor agregado dos resíduos, aprofundar na investigação e disseminação do uso do resíduo como um bom e sustentável negócio.

O quinto grupo respondeu a questões a temas correlatos à **questão financeira e viabilidade econômica**. Sua pergunta central: Há como “passar por cima” deste requisito?

As empresas estão cada vez mais envolvidas e preocupadas com as soluções que podem apresentar ao problema dos resíduos. E qual seria o motivo principal dessa mudança de postura? A resposta não é única,

as razões perpassam pela questão de otimização da produção e melhor aproveitamento dos recursos, criação de novos produtos, por determinações governamentais, criação de uma boa imagem perante a sociedade, entre outros. Ou seja, há uma combinação de diferentes fatores que tornam a questão da destinação correta e melhor aproveitamento dos resíduos urgente. Entretanto, tratando-se do contexto empresarial, não há como negligenciar a viabilidade econômica do mesmo.

É, sobretudo, uma questão de oportunidade. No momento atual, o Brasil tem vários fatores que podem contribuir para um importante papel do país nessa questão. Entretanto, trata-se de uma questão que não é de curto prazo, o que, muitas vezes, dificulta a ação de algumas empresas ou não as atrai. Como saída, deve-se buscar, mais uma vez, o envolvimento dos atores, não deixar a responsabilidade em apenas um agente.

Deve-se criar uma ponte entre pesquisadores e empresas de modo a reduzir o hiato existente entre a pesquisa, o “engenharia” e o processo de produção. A questão central seria como fazer a pesquisa virar uma tecnologia amplamente aplicável, como disseminar o conhecimento científico. É necessária uma melhor transição entre universidade e indústria.

Há ainda um receio por parte das empresas junto às entidades de pesquisa em conhecer o que está sendo desenvolvido, buscar parcerias e, sobretudo, expor suas informações de produção, de tecnologia e afins com receio de que sejam divulgadas em trabalhos acadêmicos indevidamente. Já as universidades muitas vezes têm dificuldade de contatar indústrias, em divulgar suas ações sem a proteção adequada. Há assim um receio mútuo em estabelecer relações de confiança.

O sexto grupo tratou questões referentes aos **direcionamentos do governo**. Ressaltou que, em relação ao mapa do conhecimento quantitativo e qualitativo dos resíduos sólidos, não há informações precisas nos municípios, sobretudo nos de menor porte. Mas, para que haja uma disponibilidade maior de informações, é necessário melhorar a capacitação técnica dos gestores municipais, a infraestrutura e a capacidade operacional dos municípios. Ressaltou-se também que a informação micro compete aos municípios, ao governo estadual e federal cabe o tratamento de assuntos mais macro. Já no âmbito das empresas, o inventário existe geralmente apenas nas grandes empresas.

É necessária também uma maior conscientização da população. Nesse sentido, cabe aos governos o poder de direcionar as ações para uma sociedade mais sustentável, o que poderia ser alcançado através de uma maior verticalização desde a base e um olhar mais interdisciplinar, bem como trabalhar e explorar o conceito de cidade sustentável.

Devem-se, ainda, estabelecer critérios para divisão de responsabilidades pós-consumo, buscando cada vez mais o envolvimento dos produtores, principalmente através do desenvolvimento de ferramentas que viabilizem a política de logística reversa.

Já para os produtos que não forem englobados nesta lógica, a solução passa pela coleta seletiva financiada e apoiada pelo governo, que deve buscar também manter o envolvimento social através de cooperativas e similares.

Por fim, o sétimo grupo apresentou suas considerações. Respondendo ao desafio de como adotar um **novo padrão de consumo**, o grupo entende que a educação é a principal ferramenta para a viabilização dessa mudança, que deve ocorrer desde a base, e incluir também ações de marketing que induzam a um comportamento adequado por parte da sociedade em geral, o qual pode ser promovido pelas empresas.

Alguns desafios apontados remetem a um aproveitamento intersetorial, de como indústrias podem consumir resíduos de outras, como aumentar consumo de recicláveis, de processos mais limpos. Entende-se novamente que, para que isso aconteça, deve haver uma comunicação entre os atores, em especial o governo e as empresas, e as empresas entre si.

Por exemplo, na área de mineração e siderurgia, há um grande número de pesquisas feitas; porém, por algum motivo, a informação não chega até as empresas, não é aplicada. Concordaram que há, de fato, uma carência de fóruns de discussão no setor, seminários e afins, ou seja, formas diversas de aumentar o contato entre os atores e facilitar a comunicação e ação conjunta.

A conexão entre demandantes e ofertantes de soluções pode gerar um melhor aproveitamento do que já existe em termos de pesquisa e, inclusive, induzir outras tantas. Muitas vezes, a solução para um determinado problema enfrentado pela empresa já existe, ou descobre-se que há problemas em comum e que podem ser enfrentados em conjunto. Ou seja, o universo de problemas e soluções mostra-se mais amplo do que aparenta ser.

Findadas as apresentações de grupo, houve um pequeno debate entre os participantes. Foi ressaltado o caráter complexo e interdisciplinar do tema, o qual permeia a sociedade como um todo e não se restringe a fronteiras municipais, estaduais ou nacionais. Porém, não há ainda uma organização setorial em torno do tema, temos uma fronteira de oportunidades grande, mas ainda pouco articulada. O avanço passará certamente por um grande envolvimento do setor produtivo, governo e academia.

A sociedade não vai mudar espontaneamente; nesse sentido deve haver um “empurrão” do estado e das

empresas. Essas últimas são de caráter bastante pragmático e não há estímulo e interesse em realizar mudanças que não sejam economicamente viáveis. Neste ponto caberia ao governo dar certos estímulos e realizar ações em áreas que não contam com o investimento da iniciativa privada.

Há assim o interesse em viabilizar a ação conjunta entre os atores através de editais induzidos. Ressaltou-se a importância de projetos significantes, contínuos e convergentes, não de forma linear e simples, mas de forma complexa.

Foi ainda levantada a ideia de ações que possam nuclear os três atores, por exemplo, a criação de um curso de especialização em inovação ambiental, no qual professores não seriam apenas acadêmicos, mas agentes das diferentes esferas, garantindo uma heterogeneidade maior do curso.

4. AR/EMISSIONES

No dia 24 de maio foi realizada na Fundação Dom Cabral a reunião temática sobre “Ar e Emissões”. A primeira parte da reunião contou com duas apresentações de especialistas no assunto, o sr. Milton Nogueira, do Fórum Mineiro de Mudanças Climáticas, e o sr. Marcelo Theoto Rocha, diretor do *Carbon Disclosure Project* – Brasil.

Na primeira apresentação, foi feito um panorama das emissões atmosféricas, em que se ressaltou o fato de estas não serem somente compostas de CO₂. Há seis principais grupos de poluentes atmosféricos: gases de enxofre, óxidos de nitrogênio (surgem do apodrecimento dos fertilizantes), monóxido de carbono, compostos orgânicos voláteis, como o metano, gases poluidores tóxicos (como as dioxinas).

Os impactos da poluição atmosférica já são sentidos na forma do mau comportamento climático nos últimos anos: secas em época de chuvas; ondas de calor fora de época. Chamou assim a atenção para mudanças globais que estamos enfrentando, muitas delas bastante evidentes. Nesse sentido torna-se crescente a importância das representações municipais como um instrumento significativo na proteção do ambiente.

As responsabilidades acabam ficando na esfera local – que é onde são mais intensamente sentidos os efeitos da poluição. Mas Milton ressaltou que a solução para o problema está numa política de consenso, a ser acordada por blocos de países, tentando abordar o maior número possível de questões climáticas.

A segunda apresentação discutiu o regime climático global e os acordos que surgiram visando mitigar os efeitos da poluição atmosférica sobre o clima. Marcelo Theoto salientou que o Protocolo de Kyoto apresenta uma enorme oportunidade para as empresas de realizar inovações ambientais, que seriam um instrumento para que países e empresas alcancem o objetivo comum proposto com esses acordos globais e possam agir de maneira mais harmoniosa e convergente. Os MDLs – mecanismos de desenvolvimento limpo são um exemplo de inovação ambiental trazida pelo Protocolo.

Marcelo ressaltou que o Protocolo de Kyoto não é suficiente para sanar os problemas climáticos mundiais, e que é preciso avançar com políticas e ações em outras esferas da questão atmosférica para uma completa e abrangente governança climática. Tais estratégias devem envolver governos e empresa trabalhando em busca de um futuro sustentável para o meio ambiente.

Marcelo apresentou o *Carbon Disclosure Project* – Brasil, coordenado por sua empresa, a Fabrica Ethica. O projeto – que possui signatários brasileiros desde a sua quinta edição em 2005 - disponibiliza um banco de dados com informações sobre o que grandes empresas vêm fazendo a respeito de suas emissões de CO₂. Em 2010, 55 empresas foram signatárias do CDP Brasil.

Ressaltou ainda o fato de que no Brasil muito se fala em criar um mercado de crédito de carbono, entretanto a grande maioria pensa em entrar como vendedor, porém quem irá atuar como comprador? Ou seja, para que a conta “feche”, é necessário que haja um equilíbrio, alcançado apenas com muitas discussões e negociações, como já vem sendo feito na Europa. É importante definir quem vai comprar e quanto vai comprar. Marcelo ressaltou também a importância das metas menos ambiciosas, as quais mantêm o mercado em andamento, em contínuas negociações.

O Brasil não assumiu um compromisso em Kyoto, mas temos a política nacional, na qual o governo assume uma responsabilidade perante sua sociedade. Porém se chamou a atenção para o fato de que as discussões estão ainda bastante concentradas nas esferas governamentais, envolvendo apenas o que é do seu conhecimento no planejamento, sem que busquem o envolvimento das empresas. Desse modo, é de extrema importância que haja uma maior participação dos diferentes setores nas negociações para que as discussões possam convergir em ações condizentes com as diferentes realidades e corrobore-se assim para um esforço comum e organizado em torno do mesmo objetivo.

Por fim, ressaltou-se a importância de as empresas também se preocuparem com sua cadeia de produção,

que questionem as ações de seus fornecedores e compreendam melhor sua capacidade de induzir ações, inclusive mediante seu mercado consumidor. A estratégia ambiental deve passar assim não apenas por uma gerência ou setor dentro da empresa, mas estar presente na agenda da cúpula das empresas.

O período da tarde foi dedicado às discussões em grupo. O pano de fundo lançado pela equipe responsável pelo projeto da FDC são as “inovações ambientais”. Buscando

levantar o maior número de questões de futuro, pediu-se aos grupos que refletissem sobre os grandes desafios e oportunidades futuros em relação ao tema ar e emissões. Foi então pedido aos participantes, reunidos em grupos, que pensassem nesses desafios/opportunidades sobre a forma de duas questões centrais a serem tratadas. Como resultado, obtiveram-se dez questões, sendo algumas agrupadas por temas afins. Seguem abaixo as questões finais por ordem de interesse:

No. de interessados	Questões	Comentários
10	Como produzir energia limpa? Como incentivar a P&D e a implementação de tecnologias limpas?	<p>O grupo ressaltou a importância dos incentivos para a produção de novas tecnologias e para o desenvolvimento de P&D, os quais devem passar pelo fomento à pesquisa, principalmente por editais induzidos com participação dos diferentes atores.</p> <p>São também de grande importância incentivos fiscais e a criação de um selo verde para quem produz e usa tecnologias limpas. Ficou claro que é necessário promover mais a interface entre os atores de modo que as empresas possam trazer suas demandas; as universidades e pesquisadores suas ofertas de conhecimento e soluções; e governo seus incentivos. Atualmente algumas energias limpas são mais caras do que as que costumamos a usar, logo há aí uma grande importância do governo, que através de políticas de incentivo, pode ser capaz de induzir e viabilizar a utilização e disseminação da mesma. Inclusive estes incentivos já ocorrem por parte do governo, é necessário intensificar e difundir sua aplicação.</p>
5	Como melhor coordenar ações em diversos níveis para a criação e implementação de incentivos e instrumentos para a transição para uma economia de baixo carbono?	<p>Um primeiro e importante passo seria a criação de um ambiente de diálogo entre as diferentes partes, ou seja, antes de se pensar as ações, seria necessário estruturar uma governança. De certa forma esse diálogo já existe, mas seria necessário um ambiente mais adequado, bem definido e neutro. Este seria assim um projeto de médio e longo prazo.</p>

4	Criação de um movimento de sensibilização da sociedade pela informação (existência de indicadores imediatos que sinalizem o problema).	<p>Necessidade de se humanizar o assunto. Sensibilizar a sociedade é muito importante, porém há um dilema apresentado pelo grupo em relação aos fatores determinantes. De um lado consumidores educados para consumir de modo consciente podem influenciar na produção, ou seja, a demanda pode sensibilizar o produto. Sob outra perspectiva empresas, mudando seu comportamento e colocando para a sociedade seus novos produtos, podem ser capazes de influenciar o comportamento e escolhas de seus consumidores, chegando inclusive a mudar uma cultura. Deste modo o grupo não definiu qual padrão prevalece, mas ressaltou que são fenômenos que devem ocorrer em paralelo: a empresa como um ator de orientação do consumo e educação e o consumidor como um agente determinante das estratégias e da produção das companhias.</p> <p>Ainda na temática da sensibilização são também de grande importância governo, a mídia, associações setoriais, escolas. São assim ações que devem ocorrer o quanto antes, mas que irão se concretizar no longo prazo já que trata-se de mudança de cultura.</p>
2	Como incentivar P&D para controle de emissões que geram impactos locais em um mundo totalmente voltado para a questão dos impactos globais dos GHGs? Como evitar a emissão de poluentes e seus impactos na saúde? (outros gases tóxicos que não o CO ²)	<p>Ao que se relaciona aos impactos locais das emissões, ressaltou-se que esta é uma questão de extrema importância e urgência. As empresas investem muito em melhorias de processo, entretanto não geram muitas melhorias na composição de suas emissões. Para tal seria interessante uma política de incentivos extras, para que aquelas possam conhecer melhor seus processos e internalizar novas tecnologias.</p> <p>Esta é uma questão que perpassa pelas empresas geradoras, universidades e pesquisadores e instituições de financiamento. Nesse sentido poderia haver a implantação pelos órgãos ambientais de mecanismos econômicos para controle de emissões adicionais como alternativa ao tradicional comando e controle; e ainda incentivos para desenvolvimento de controles no nível do processo gerador de emissões e outros para internalizar e/ou desenvolver dentro da empresa tecnologias que permitam “limpar” os processos (evitar/minimizar) as emissões e/ou controlar.</p> <p>Em termos governamentais esta questão apresenta-se como responsabilidade da esfera estadual, principalmente através de seus órgãos ambientais e pelo governo federal, sobretudo por seus órgãos de fomento.</p>
1	Como se adaptar às mudanças climáticas que já estão ocorrendo independentemente das ações que estão sendo/ serão tomadas?	<p>Pensou-se quais os grandes problemas e desafios que envolvem a questão de ar/emissões no mundo na economia de hoje e no futuro. Para tal elencaram-se os principais problemas referentes à mudança climática como a desertificação, o qual gera, além dos impactos ambientais, impactos sociais, culturais e econômicos. Foi também levantada a questão das mudanças estacionais, gerando impactos econômicos na agricultura e outras atividades. Por fim foi salientado aumento dos desastres climáticos, como chuvas, enchentes, entre outros. Para tal foi destacada a importância do desenvolvimento de novas tecnologias preventivas e que possam também solucionar ou mitigar os problemas já existentes.</p>

1	Monitoramento/medição de biogases (ex. metano) formados em áreas alagadas em hidrelétricas, lixões/aterros, etc. Aproveitamento de biogás.	Em relação à questão referente ao monitoramento e medição de biogases foram apontados alguns caminhos para um melhor aproveitamento desses gases através de: (1) aprimoramento de dispositivos/aparelhos existentes; (2) melhoria da acurácia destes dispositivos; (3) buscar soluções bem sucedidas que possam ser replicadas; (4) identificar usos e aplicações dos biogases. Tais ações passariam pelas áreas de P&D das indústrias, principalmente de química e eletrônicos; empresas do setor energético e de saneamento; e governos nos mais diversos níveis, principalmente no nível municipal e órgãos ambientais.
0	Como equacionar a emissão de gases de efeito estufa (CO ²) nos transportes?	

5. ENERGIA

No dia 07 de junho de 2011 foi realizada na Fundação Dom Cabral a reunião temática sobre “Energias”. A reunião contou com a apresentação de um especialista no assunto, o sr. Marcelo Franco, coordenador do programa de energias da Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (SECTES).

Marcelo destacou que Minas Gerais está passando por uma necessidade de redefinir uma nova matriz energética mais limpa e menos dependente do potencial hidrelétrico, já bastante explorado. Passa-se assim pela busca de outras fontes de grande potencial no Estado, como a eólica e solar.

Ele ressaltou a importância da sustentabilidade na cadeia energética, de modo que se incorporem os aspectos econômicos através da viabilidade econômica e geração e distribuição de riquezas; por social, entende-se a capacidade dos empreendimentos em impactar a dinâmica social de uma região, a qual pode ser pensada de modo a se induzir um desenvolvimento local, minimizar danos e promover a cidadania; e por fim o aspecto ambiental em termos de redução de impactos gerados e um melhor aproveitamento de recursos. Nesse sentido ressaltou-se que a energia de biomassa é uma grande oportunidade de negócio e tem por princípio atuar no tripé da sustentabilidade.

Apresentou em seguida os componentes da cadeia produtiva presentes no Projeto Estruturador desenvolvido pelo APL de Biocombustíveis: (1) Biodiesel, o qual se localiza no norte do Estado, na região de Montes Claros; (2) Etanol e Derivados, localizado no Triângulo Mineiro, na região de Uberlândia e (3) Carvão Vegetal e Biomassa, localizado na região central, em Sete Lagoas. Nesse sentido, um APL (Arranjo Produtivo Local) aparece como uma cadeia setorial regionalizada para ser trabalhada e desenvolvida.

Apresentou ainda a estrutura de apoio do projeto como os Núcleos de Inteligência Competitiva, que têm por princípio de funcionamento atuar na identificação de gargalos e oportunidades e suprimento das demandas ao longo da cadeia produtiva de bioenergias através de três frentes: Mercado e Negócios; Inovação e Diferenciação; e Formação Profissional. E ainda a Rede Laboratorial de Certificação e Controle de Qualidade de Biocombustíveis e a Rede de Ciência, Tecnologia e Inovação. Ressaltou assim a necessidade de se conhecer o funcionamento da cadeia produtiva energética, entender assim seus gargalos e oportunidades, bem como a necessidade de um trabalho mais local, não apenas monitorado por unidades localizadas em Belo Horizonte.

A tarde foi dedicada às discussões em grupo. O pano de fundo lançado pela equipe responsável pelo projeto da FDC são as “inovações ambientais”. Buscando levantar o maior número de questões de futuro, pediu-se aos grupos que refletissem sobre os grandes desafios e oportunidades futuros em relação ao tema energias. Foi então pedido aos participantes, reunidos em grupos, que pensassem nesses desafios/oportunidades sobre a forma de duas questões centrais a serem tratadas. Como resultado, obtiveram-se doze questões:

1. Cenário-base: consumo no mundo vai crescer; energia é assim imprescindível. Problema: carência de energias renováveis e competitivas (custo). Diversificação da Matriz energética.
2. Reavaliação das políticas públicas para regulação de usos, incentivos e educação. Obs: Não há no Brasil uma meta como incentivo e para continuarmos a crescer de modo sustentável. Planejamento para crescimento da matriz energética renovável.

3. Consumo de petróleo e gás irá aumentar 35% até 2030 – tem assim uma força muito grande. Problema: *players* irão resistir à redução de seu percentual na matriz energética. – Importância de um marco regulatório garantindo a diversidade.
4. Transporte: repensar um marco regulatório da matriz de transporte. Pensar no transporte multimodal para pessoas (como é feito para cargas).
5. Distinguir fontes renováveis das outras energias. Pensar na produção mais limpa da energia.
6. Pensar na geração de energia por parte dos próprios usuários. Mudança de paradigma no consumo.
7. Estabelecimento de metas para aceleração tecnológica e criação de novos modelos de negócios.
8. Há a necessidade da “tropicalização” das tecnologias, adequá-las à nossa realidade. Mecanismos para incluir os impactos no custo.
9. Desconectar a visão de correlação entre crescimento no consumo energético e crescimento do país.
10. Eficiência energética e redução do desperdício em casa e no transporte.
11. Custo que inviabiliza outras alternativas energéticas.
12. Inexistência de um arcabouço legal que dificulta o desenvolvimento de inovações disruptivas.

A partir de tais questões identificaram-se cinco problemas principais:

- Carência de usos/tecnologias de energias renováveis e competitivas – supremacia do petróleo.
- Falta de precificação das externalidades.
- Paradigma de consumo.
- Novo marco no transporte.
- Tecnologias nacionais.
- Falta de políticas.

Por fim, a reunião encaminhou-se para um debate acerca do tema e dos desafios e oportunidades levantadas. Ressaltou-se que o ambiente de negócio brasileiro é ainda muito árido e pouco criativo. Há assim uma grande necessidade de definirmos novos modelos de negócios que garantam um ambiente favorável às inovações, o que passa, entretanto, por mudanças em estruturas básicas brasileiras como um sistema judiciário mais ágil e consciente, fundamental para garantir contratos seguros e confiáveis, a base para novas negociações. Trata-se de um novo modelo sustentável, que não apenas passe pela sustentabilidade econômica, social e ambiental, mas que, inclusive, se sustente ao longo do tempo e das mudanças de ambientes. Chamou-se a atenção para o fato de que a produção fabril ocorre em qualquer lugar, já a geração de ideias ocorre em lugares específicos, com circunstâncias propícias.

Ao pensar em matriz energética não se podem restringir ações e políticas a apenas um estado, há uma extrapolação de fronteiras e deve haver assim um aproveitamento das complementaridades entre regiões, independentemente das fronteiras políticas. A questão energética configura-se assim como um problema de âmbito maior, fora dos limites restritos apenas a Minas Gerais. Em relação ao governo, este deve tentar solucionar a problemática através de duas frentes: marco regulatório e incentivos.

No que tange às mudanças de padrões de consumo e de paradigma, foi questionado se essa transformação viria de determinações governamentais ou espontaneamente por parte das empresas e consumidores. Muitas das atitudes devem passar pela educação – que é uma questão de longo prazo.

Há, ainda, um grande problema em termos de mensuração e pesquisa devido às dificuldades em obtenção de informações. Geralmente trabalha-se com dados secundários, precisa-se de um maior acesso a dados primários, de modo a melhor tratar e entender o problema. Ressalta-se neste ponto um obstáculo presente na formulação de políticas e ações, as quais muitas vezes são formuladas mediante a ausência de informações mais consistentes e podem assim gerar alocações de recursos e esforços ineficientes.

Há, por fim, um sentimento comum aos participantes de que a questão é extremamente complexa e configura-se como um grande desafio a ser enfrentado, não só em Minas Gerais, mas no Brasil, e que perpassa o restante do planeta. Configuram-se assim grandes oportunidades que são oferecidas na área da inovação.

ANEXOS

Anexo 1

Lista de participantes: Reunião Água

INSTITUIÇÃO	NOME
CEDRO	Célia Verônica Duarte Nogueira
CEMIG	Valéria Almeida L. de Faria
CEMIG	Marcela David de Carvalho
COCA-COLA	José Mauro de Moraes
COLABORADORA FDC	Gisela Herrmann
FIAT	Júlio César de Souza
FIEMG	Patrícia Boson
FURNAS	Luiza Cristina Krau de Oliveira
GCTBIO	Boutros Sarrouh
INSTITUTO TRATA BRASIL	Milena Serro
INSTITUTO UNESCO HIDROEX	Otávio Elísio
PROJETO MANUELZÃO	Apolo Heringer
UFMG	Nilo de Oliveira Nascimento
UFV	Fernando Falco Pruski
USIMINAS	Maria Helena Fonseca
USIMINAS	Bruno Santos Pimentel

Anexo 2

Lista de participantes: Reunião Biodiversidade

INSTITUIÇÃO	NOME
AMDA	Francisco Mourão Vasconcelos
BRANDT MEIO AMBIENTE	Markus Weber
CETEC	Helena Lúcia Ferreira
CETEC	Christiane Contigli

CETEC	Patricia Pimentel
CETEC	Evandro Carrusca
CIENTEC	Paulo Marcio de Freitas
COLABORADORA FDC	Gisela Hermann
CONSERVAÇÃO INTERNACIONAL	Luiz Paulo Pinto
FABER CASTELL	Eliane Fiorentini
FÓRUM MINEIRO DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS	Milton Nogueira
FUNBIO	Rosa Lemos de Sá
FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS	Glauca Drumond
FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS / ICMBIO	Marcos Coutinho
IBAMA	Junio Augusto Silva
UFMG	Francisco Barbosa
INHOTIM	Rodrigo Portugal
INHOTIM	Pedro Vianna Lage
INHOTIM	Carla Machado
INSTITUTO BIOTRÓPICOS	Joaquim de Araújo
INSTITUTO FAZER ACONTECER	Fernando Leite
INSTITUTO INVENTTA	Paulo Renato
JARDIM BOTÂNICO	Miriam Pimentel
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE	Braulio Dias
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE	Antonio Tafuri
SECTES	João Bosco Barros
UFOP	Yasmin Antonini
UFOP	Alexandre Gontijo
	Guilherme Dias de Freitas
V&M FLORESTAL	Roberto Messias Franco

Anexo 3

Lista de participantes: Reunião Resíduos e Rejeitos

INSTITUIÇÃO	NOME
AMBIENCIA	Henrique Ribeiro
BDMG	Carlos Fernando
BNDES	Bernardo Joppert
BNDES	Martha Scherer
COPASA	Maria Inêz Santana
ECO SOLUÇÕES	Fábio Val de Assis
ECO SOLUÇÕES	Murici Duarte
ECOPLASMA	Victor Bartolomeu
ESSENCIS SOLUÇÕES AMBIENTAIS	Eduardo Ken Mizuta
FAPEMIG	Paulo Kleber
FÓRUM MINEIRO DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS	Milton Nogueira
FUNDACIÓN AVINA	Gláucia Barros
GERDAU AÇOMINAS	Alexandre Polezzi
GERDAU AÇOMINAS	Alexandre Ribeiro Vale
GERDAU AÇOMINAS	Marina Reno Barbosa
IDESE	Bertholdino Junior
INHOTIM	Letícia Aguiar
INSTITUTO INOVAÇÃO	Janayna Bhering
INSTITUTO RECICLAR T-3	Águida Zanol
KUTTNER DO BRASIL	Ricardo Cardoso
MAGNESITA REFRAATÓRIOS	Carolina Novais
MAGNESITA REFRAATÓRIOS	Daniele de Lima
METHANUM	Felipe Gomes
MMA	Moacir de Assunção
MMX	Alessandra Peixoto
MYR PROJETOS SUSTENTÁVEIS	Marina Paes de Barros
SAMARCO	Alessandra de Almeida
SAMARCO	André Fahel
SEC. DE GESTÃO METROPOLITANA	Felipe Starling

SECTES	Joaquim de Araújo
SEMAD - FEAM	Francisco da Fonseca
SISTEMA FIEMG	Anderson Resende
SISTEMA FIEMG	Guilherme Zanforlin
UEMG	Anna Katharina
UFMG	Ado de Vasconcelos
UFMG	Rochel Lago
UFOP	Cornélio de Freitas
UFOP	Versiane Albis
UFPE	José Fernando Jucá
UFV	Caetano de Souza
UFV	Luiz Fontes
USIMINAS	Bruno Pimentel
USIMINAS	Luciana Solimani
VOTORANTIM METAIS	Débora Fernandes
VOTORANTIM METAIS	Júlia Morelli Faria

Anexo 4

Lista de participantes: Reunião Ar e Emissões

INSTITUIÇÃO	NOME
BDMG	Carlos Fernando
BRANDT MEIO AMBIENTE	Sérgio Avelar
CEMIG	Júlio César da Costa
COPASA	Maria Inêz Santana
EPAMIG	Antonio Alvarenga
FÁBRICA ÉTHICA	Marcelo Theoto Rocha
FAPEMIG	Paulo Kleber
FIEMG	Ana Paula Yoshimochi
FÓRUM MINEIRO DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS	Milton Nogueira
GERDAU	Guilherme Dutra
GERDAU AÇOMINAS	Alexandre Ribeiro Vale
GERDAU AÇOMINAS	Alison Ferreira
GERDAU FLORESTAL - TRÊS MARIAS	Conrad Barbosa

INST. BIOTRÓPICOS	Rafael Freitas
INVENTTA	Miriam Penna
MAGNESITA	Carlos Alberto Braga
PBH - CMMCE	Anna Maria Drummond
PBH - CMMCE	Bernadete Carvalho
SECTES	Joaquim de Araújo Silva
SUZANO	Marina Carlini
UFMG	Jadson Cláudio Belchior
UFMG	Leiliane Coelho André Amorim
UFMG	Rochel Montero Lago
UFOP	Yasmine Antonini
VALE	Marcos Abreu Lima
VERTI ECOTECNOLOGIAS	Euler Santos
WAYCARBON	Guilherme Schuchter

Anexo 5

Lista de participantes: Reunião Energia

INSTITUIÇÃO	NOME
ARCELORMITTAL BIOFLORESTAS	Augusto Valencia Rodriguez
ASJA BRASIL	Edmundo Martins
CDTN - UFMG	Clédula Tello
CDTN - UFMG	João Roberto de Mattos
CEMIG	Marco Aurelio Dumont Porto
CETEC	José Roberto Branco
EFFICIENTIA	Gustavo Nogueira Salume
ELETRORÁS	Marcello Rocha
FAPEMIG	Elza Fernandes
FAPEMIG	Heber Neves
FAPEMIG	Paulo Kleber
FAPEMIG	Renata Ferreira
FAPEMIG	Tenille Rodrigues
FETRAM	Suelen Tavarez
FÍBRIA	Vinicius Suassuna
FIEMG	Ana Paula Yoshimochi

FÓRUM MINEIRO DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS	Milton Nogueira
GCTBIO	José Guilherme Figueiredo
GERDAU AÇOMINAS	Luciana Possemato Dinardi
INSEED INVESTIMENTOS	Alexandre Alves
INVENTTA	Janayna Bhering
LABCON	Roberta Vieira
MAGNESITA	Danielle Leite Oliveira
MAGNESITA	Manuel Gustavo Lutkenhaus
ÔMEGA ENERGIAS RENOVÁVEIS	Otávio Werneck
ÔMEGA ENERGIAS RENOVÁVEIS	Raphael Romanizio
PROMON	Carlos Henriques
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE - PBH	Anna Maria Louzada
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE - PBH	Bernadete Carvalho Gomes
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE - PBH	Jurema Luzia Ribeiro
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE - PBH	Weber Coutinho
SECTES	Joaquim de Araújo
SECTES - APL BIOENERGIA	Marcelo Franco
SEDE	Marina Meyer
SEDE	Saulo de Souza Queiroz
SISTEMA FIEMG	Paulo Salles
UFMG	Ramon Molina Valle
UFMG	Rochel Lago
UNA	Elizabeth Pereira
USIMINAS	Bruno Santos Pimentel
VALE SOLUÇÕES EM ENERGIA (VSE)	Eveline Diniz e Souza
VERTI ECOTECNOLOGIAS	Euler Santos
WAYCARBON	Guilherme Schuchter