

Jacques Marcovitch

**PROJETOS SUSTENTÁVEIS DE OITO
EMPRESAS BRASILEIRAS**

Sumário

PROJETOS SUSTENTÁVEIS DE EMPRESAS NO BRASIL

<i>A Economia e o Futuro do Planeta</i>	03
<i>Monitorando resultados</i>	06
<i>Nova edição</i>	07
<i>Cenário promissor</i>	08
<i>Referências Bibliográficas</i>	09

UM SURVEY COM INOVADORES - Primeira Avaliação – 2008

<i>SADIA S/A</i>	10
<i>ARCELORMITTAL TUBARÃO</i>	31
<i>VOTORANTIM CELULOSE E PAPEL</i>	38
<i>SANTELISA VALE S/A</i>	45
<i>PETROBRAS</i>	52
<i>VEOLIA – SERVIÇOS AMBIENTAIS</i>	61
<i>PLANTAR S/A</i>	68
<i>NOVA GERAR ECOENERGIA</i>	79

PROJETOS SUSTENTÁVEIS DE EMPRESAS NO BRASIL

A Economia e o Futuro do Planeta

Retomamos no espaço digital um *survey* publicado em livro (*Para Mudar o Futuro* – Edusp/Saraiva, 2006), que focaliza projetos de sustentabilidade mantidos por oito grandes empresas brasileiras. Para fazer esta avaliação encaminhamos novos questionários e colhemos informes que documentam a evolução dos projetos. Cabem aqui, antes dos comentários a respeito da pesquisa e sua versão atualizada, algumas considerações quanto ao papel das variáveis econômicas nesse tema decisivo do século XXI.

Tais fatores da questão ambiental permaneceram longamente em plano inferior ao que sempre foi ocupado por suas determinantes políticas e científicas. O Protocolo de Kyoto contribuiu para modificar o quadro, alinhando todos os aspectos em plano equivalente. Impondo limites às emissões de gases poluentes, o pacto multilateral fortaleceu compromissos éticos em relação ao bem-estar das gerações futuras e inspirou modelos para a medição da eficiência dos países ante o fenômeno do aquecimento.

Emergiram, nesse contexto, a urgência de inovações tecnológicas e a consolidação do comércio internacional de Certificados de Carbono previstos no Mecanismo de Desenvolvimento Limpo. Este mercado totalizou US\$ 30 bilhões em 2007 e já se espera o dobro da movimentação em 2008. Contabilizam-se, até agora, 840 projetos registrados em 49 países emergentes e mais 1.800 encontram-se na fila para registro. Projeções de longo prazo calculam mercados de 500 bilhões de dólares, no mínimo, em 2050, para produtos energéticos de baixo carbono.

Como se vê, nem tudo é perda e ameaça. O secretário-geral das Nações Unidas, Ban Ki-moon, destacou alguns sinais animadores. O Brasil, por exemplo, usa combustíveis limpos para atender 44% das suas necessidades energéticas, enquanto a média global não passa de 13%. A China aplicará em 2008 mais de US\$ 10 bilhões na expansão de sua matriz renovável. Estima-se que o investimento mundial em energias com emissão zero chegará a US\$ 1,9 bilhão em 2020, o suficiente para reconfigurar o modelo industrial existente.

O debate que se seguiu à entrada em vigor do Protocolo de Kyoto propiciou reveladores estudos de custo-efetividade. Dentre estes, avulta o *Stern Review*, elaborado pelo Nicolas Stern e numerosa equipe. Trata-se de documento emblemático, unindo pela primeira vez grandes economistas do mundo a eminentes quadros da ciência, na denúncia dos riscos de uma hecatombe ecológica.

Repercutiu bastante o cálculo, divulgado naquele relatório, de que os custos das alterações climáticas equivalem a uma perda de 5% do PIB global a cada ano, ao passo

que os custos anuais da redução de emissões calculados pelo Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC, na sigla em inglês) chegam a 1% do mesmo PIB. Ganhou inusitada oportunidade o que podemos chamar de econometria do desenvolvimento sustentável. Stern e equipe definem as mudanças climáticas como um desafio inédito para a economia, representando "a maior e mais abrangente falha de mercado jamais vista". É consensual que os hábitos de consumo responderam, em grande parte, pela intensificação deste fenômeno que assusta o planeta.

O estudo liderado por Stern teve o mérito de associar modelos quantificadores a idéias mestras para a compreensão da economia ambiental. A principal delas aponta os custos de mitigação de gases, agora e nas próximas décadas, como investimentos que terão retorno altamente compensador no desenvolvimento futuro de cada país. Os proveitos das ações imediatas ultrapassam, de longe, os custos exigidos. Embora ainda não saibamos tudo sobre mudanças climáticas, o que percebemos já é suficiente para entendê-las como graves fatores de risco econômico.

Aquele texto divulgado pelo Reino Unido enfatizou que os impactos de um aquecimento incontrolado não se distribuem de forma eqüitativa e afetam em primeiro lugar os povos mais carentes, uma vez que habitam regiões de temperatura mais elevada, em média, e são muito mais dependentes da agricultura. Rendas já muito baixas terão novas quedas e a saúde se tornará ainda mais vulnerável. É importante assinalar que os parâmetros usados para tais conclusões foram declaradamente conservadores e não se descartaram conseqüências maiores do que as previstas. A prosperidade global, em decorrência do aquecimento, poderia ser bastante afetada. Os níveis de consumo per capita cairiam entre 5% e 20%, em caso de inação. Temos, portanto, subsídios interessantes para uma história social das mudanças climáticas.

Mais do que a modelagem desses cálculos que recheiam o noticiário em todo o mundo, importam as advertências, raramente lembradas. Elas tiveram no relatório Stern um suporte de natureza multidisciplinar, com ênfase na economia. Somaram-se, com grande oportunidade, aos informes científicos do IPCC. Ambos os documentos estiveram em todas as mesas da Conferência de Bali e vão estar em outras futuras negociações para o regime pós 2012. Trata-se outra vez de reunir forças, não para interpretar o mundo, mas para transformá-lo.

No século XIX, os estudos de Marx propunham uma discutível mudança nas relações de produção, em nome dos interesses de uma classe. Os estudos ora mencionados, também no campo da economia, visam algo maior, que é a sobrevivência da humanidade. Atualmente, com um nível de concentração de Gases de Efeito Estufa na atmosfera em torno de 385 partes por milhão, vivemos uma situação de perigo. Cruzaremos o limite fatal se passarmos de 450 ppm.

O mundo vive em estado de alerta e o Brasil também. Outro importante relatório, igualmente patrocinado pelo Reino Unido e que se desenvolve no âmbito da Academia Brasileira de Ciências, tem por título *Impactos Econômicos das Mudanças Climáticas*. Já foi elaborado um roteiro de conteúdo e este enunciado permeia todos os itens, marcando a relação das MC com o nosso desenvolvimento. O cronograma, que inclui

acompanhamento permanente de pesquisas individuais, workshops e troca de informações, prevê um relatório final em março de 2009.

O estudo brasileiro mobilizará pesquisadores, economistas e representantes da sociedade civil, em busca de uma avaliação realista e confiável. Paralelamente, deverão fluir melhor as conexões, nem sempre adequadamente sinérgicas, entre o universo corporativo, as universidades e outros centros avançados de pesquisa. Uma referência para isso é a modernização do agronegócio. A Embrapa vem contribuindo fortemente para o desenvolvimento de culturas adaptadas a climas adversos. Uma tarefa comum, não inteiramente cumprida pelo governo central e pelos produtores de cana-de-açúcar, é a ampliação do mercado mundial de agroenergia. No auge da visibilidade do etanol, os preços da cana decresceram em torno de 7%, demonstrando que não houve escoadouros internacionais desse biocombustível que produzimos. A recente exclusão do etanol brasileiro da lista de 43 produtos ambientais com isenção ou redução de tarifas, defendida em Bali pela União Européia e Estados Unidos, demonstra que há um longo caminho diplomático a percorrer.

Apesar dos desafios ainda não suficientemente respondidos pelo Estado e pela sociedade brasileira, inaugura-se no País uma era de crescente responsabilidade social por parte dos empreendedores. Com todo reconhecimento pela ação pioneira dos militantes, não há como fortalecer o ambientalismo, em nosso tempo, sem o apoio dos agentes econômicos. Adotando tecnologias limpas, desenvolvendo parcerias em políticas públicas e investindo em projetos próprios, grandes corporações, que eram parte do problema, tornaram-se parte da solução. O lucro, que sempre teve grande influência na criação de riquezas, é reconhecido como força decisiva da sustentabilidade.

As florestas públicas, além de frear ações ilícitas e predatórias na Amazônia, induzem a exploração sustentável de 13 milhões de hectares. O governo da União, mantendo a titularidade das terras, é o poder concedente. Grandes empresas, vinculadas à Associação dos Produtores Florestais Certificados, atuam como concessionárias para desenvolver atividades produtivas que vão gerar cerca de 140 mil empregos diretos. ONGs de grande representatividade, como o Imazon, apóiam este novo e promissor mecanismo de mercado.

O Banco Mundial, sem prejuízo do financiamento que proporciona aos projetos públicos em infra-estrutura no Brasil, dá prioridade total aos programas ambientalmente satisfatórios. Os últimos relatórios da instituição destacam a harmonia entre crescimento e desenvolvimento social. Programas apoiados pelo BIRD localizam-se principalmente nas regiões Norte e Nordeste. Na Amazônia, o Banco exige que todas as iniciativas financiadas contemplem a proteção das florestas e a geração de renda.

Na mesma linha, Rajendra Pachauri, presidente do IPCC, um dos vencedores do Prêmio Nobel da Paz em 2007, além das evidências científicas, vem usando no seu discurso variáveis econômicas para realçar as responsabilidades com o aquecimento do planeta. Evidentemente os parâmetros da ciência norteiam todos os relatórios daquele órgão da ONU, mas os argumentos sobre os prejuízos em consequência do descaso ambiental adquirem um peso cada vez maior na comunicação do problema.

Pachauri argumenta que há espaço na economia para ajustar os gastos com a preservação do meio ambiente, mesmo em países emergentes. Se nada for feito, na América Latina o volume de grãos pode sofrer uma queda de 30% até 2080. Na África, a queda seria de 50% até 2020. O racionamento de água, que hoje penaliza cerca de 12 milhões de latino-americanos, pode afetar 81 milhões daqui a uma década. Estes números demonstram que a economia é um termo decisivo da equação ambiental, cabendo aos agentes privados papel-chave no cumprimento das estratégias que se fazem necessárias.

Impõe-se uma ampla sensibilização do empresariado para o entendimento de que o setor produtivo é tão vulnerável às bruscas variações de clima quanto os indivíduos, aglomerações urbanas, biomas, oceanos e florestas. A ação econômica, ensina Touraine, já não pode ser mais animada pela confiança no progresso infinito, e sim pela noção clara dos limites e dos riscos.

Monitorando resultados

Em nosso livro *Para mudar o futuro* divulgamos o já referido *survey* com empresas brasileiras que desenvolvem atividades sustentáveis. Exige-se agora um novo olhar para aferir o andamento das iniciativas. A avaliação é uma fase indispensável em qualquer projeto, envolvendo ações que têm o objetivo de analisar continuamente os impactos planejados. Durante a execução, as aferições buscam monitorar a evolução dos resultados. No final de um determinado período, permitem o refinamento da pesquisa, incluindo participação de grupos externos ao projeto. Trata-se de uma etapa que, bem executada, consolida o aprendizado dos diversos atores (indivíduos, grupos ou instituições) que têm compromissos ou interesses em relação ao projeto. Permite, em última instância, a construção de indicadores e recomendações para o que precisa ser corrigido ou ajustado, retroalimentando em bases sólidas o plano inicial.

Adotamos aqui o conceito de Scriven, segundo o qual a avaliação é sempre um julgamento de valor ou de mérito. Os nossos questionários buscaram a identificação da qualidade dos projetos, mas também suscitaram respostas em torno de objetivos pontuais e dos meios para obtê-los. De outra parte, os relatos apresentados transcendem o dilema avaliação interna versus avaliação externa. Combinaram-se, no quadro final, as nossas percepções e as experiências vivenciadas pelas empresas avaliadas.

Espera-se que este levantamento aprimore o processo decisório concernente a redução de emissões de GEE, assim como os efeitos no Brasil do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo. As conclusões do estudo poderão também resultar em diretrizes para a construção do futuro, políticas públicas em andamento e proposições voltadas para o regime pós-2012, especialmente na dimensão tecnológica.

Nova edição

Se tivéssemos que apontar os dois traços que mais caracterizam uma empresa moderna escolheríamos, convictamente, a responsabilidade social e a inovação. Ambos estão presentes em cada um dos projetos avaliados. Há, nas respostas que se seguem, experiências apresentadas em detalhes por seus próprios operadores. As metas previstas ou alcançadas demandaram, como veremos, sofisticados padrões tecnológicos e metodologias de alta complexidade.

O panorama descortinado por esta avaliação inicial revela esforços que documentam o engajamento do empresariado brasileiro na transição da nossa economia para novos patamares de sustentabilidade.

Uma corporação gigante da nossa indústria de derivados de carnes suína, bovina, de frango e de peru, instalou biodigestores para captura e queima de metano e CO₂, visando à melhoria no sistema de gerenciamento de resíduos e na qualidade de vida dos fornecedores.

No setor siderúrgico, a terceira empresa no ranking dos maiores produtores implantou um modelo energético baseado no reaproveitamento de gases, desenvolvimento de novas aplicações para co-produtores e a minimização das emissões atmosféricas.

A maior reflorestadora de São Paulo selecionou uma grande área para compor o seu projeto dentro do Chicago Climate Exchange (CCX), com o objetivo de aferir a condição real de emissão de GEE na cadeia do respectivo processo produtivo e analisar a capacidade de redução, com vistas a estabelecer uma estratégia de engajamento no mercado de carbono.

Uma usina de grande expressão no segmento sucroalcooleiro dedica-se à co-geração de energia com bagaço de cana, tendo obtido excelentes resultados nesta empreitada que se insere entre as mais inovadoras da chamada tecnologia verde.

A maior empresa brasileira de todos os tempos, a nossa petrolífera estatal, age seletivamente nos mercados de energias eólica, solar, biodiesel e biogás, entre outras. Estima que 10% da energia elétrica consumida em todo o seu parque produtivo sejam obtidos, em 2010, a partir de fontes renováveis.

Poderosa empresa multinacional que opera no País, voltada para soluções relativas ao meio-ambiente, vem recuperando como fonte energética o biogás operado em seu aterro sanitário.

Também no setor de reflorestamento e trabalhando simultaneamente com três projetos, uma corporação de grande peso empenha-se em vultosa redução no acúmulo de GEE, com o horizonte de 28 anos, a partir de 2001.

Em Nova Iguaçu, no Rio de Janeiro, desenvolve-se o primeiro projeto do mundo a obter o registro do MDL, empreendido por uma companhia mais do que cinquentenária e atuante em diversos segmentos da construção pesada. Prevê o aproveitamento energético de gases de matéria orgânica existente em lixões.

Este recorte amostral, feito no primeiro escalão do setor produtivo brasileiro, torna evidente a eclosão de um novo tempo da economia, no qual o lucro deixou de ser um fim em si mesmo para desempenhar funções sociais jamais imaginadas.

Cenário promissor

Esta primeira avaliação mostra poucas alterações de estratégias em relação ao *survey* anterior. Vistas em conjunto, as empresas estudadas configuram um cenário bastante promissor. As respostas que obtivemos apontam o que aconteceu, nos últimos 12 meses. As empresas ouvidas revelam notável disposição para a competitividade e atuam proativamente nas questões ambientais. Tecnologias limpas vêm sendo cada vez mais utilizadas ou desenvolvidas.

A Santa Elisa efetuou alterações físicas importantes no processo industrial e criou novos procedimentos de gestão ambiental em suas áreas agrícolas. Mediante reorganização societária, transformou-se em grupo e mais do que duplicou sua produção de álcool. É sua intenção fazer mudanças na metodologia em futuros projetos. A Petrobrás aumentou as metas de redução de GEE para 21,3 milhões de toneladas de Co2 equivalente, entre 2007 e 2012. A Onyx Sasa prevê a digitalização do monitoramento em seu projeto MDL, que passará a ser feito em tempo real, com indicadores observados simultaneamente pela empresa e pela auditoria externa. Somente a Sadia, embora mantendo a opção pela expansão sustentável, fez uma revisão considerável, reduzindo metas estabelecidas em 2005. Isso decorreu da instabilidade institucional e regulatória da ONU quanto às mudanças na metodologia para aferir emissões.

As demais empresas informaram não ter havido redirecionamento durante a implementação dos seus projetos. Chama a atenção o fato de que fortaleceram a composição técnica do seu corpo de profissionais dedicados às atividades de redução de gases de efeito estufa. Os dados aqui reunidos mostram um acentuado dinamismo em todas as experiências realizadas. Constituem uma boa resposta àqueles que argumentam equivocadamente ser o Protocolo de Kyoto apenas um acordo no papel. O seu impacto nas estratégias corporativas tem, neste *survey*, uma detalhada comprovação.

Na realização do presente inquérito lidamos com destacadas construtoras do PIB nacional. São empresas de primeira linha, exitosas em seus negócios e engajadas na efetiva modernização do Brasil. Distinguem-se pelo balanço social que vêm apresentando nos últimos anos. As respostas oferecidas aos questionários descrevem linhas de sustentabilidade bem pensadas e bem cumpridas – o que as diferencia de meras ações de marketing corporativo. Disseminam exemplos de atitudes capazes de agregar seguidores e tomadas por lideranças empresariais que podemos chamar de formadoras de tendências.

Jacques Marcovitch*

** Coordenador da pesquisa e Professor Titular da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- O Estado de S. Paulo. 2007. *Protocolo de Kyoto será cumprido, afirma ONU. Mas a emissão de países ricos cresceu a partir de 2000*. Caderno Vida &., 21 de nov. (versão impressa). Disponível em:
http://www.estadao.com.br/estadaodehoje/20071121/not_imp83159,0.php
- STERN, Nicholas. 2006. *The Economics of Climate Change – The Stern Review*. Cambridge University Press.
- TOURAINÉ, Alain. 1997. *Pourrons-nous vivre ensemble? – Égaux et différents*. Librairie Arthème Fayard.
- WORTHEN, Blaine R., SANDERS, James R., FITZPATRICK, Jody L. 2004. *Avaliação de programas – concepções e práticas*. Edusp/Editora Gente.

UM SURVEY COM INOVADORES *

Primeira avaliação – 2008

SADIA S/A

A Sadia, empresa do setor agroindustrial fundada em 1944, atua nos segmentos de produtos industrializados, congelados, resfriados e de margarinas. Uma das maiores empresas de alimentos da América Latina, destaca-se entre as principais exportadoras do Brasil.

No mercado interno tem um *portfólio* de 680 itens distribuídos para mais de 300 mil pontos-de-venda. Exporta cerca de mil produtos para mais de 100 países. As suas primeiras incursões no mercado externo datam dos anos 60.

Conforme Relatório Anual (2006), a Sadia tem 13 unidades industriais e oito centros de distribuições localizados em sete estados brasileiros (Rio Grande do sul, Santa Catarina, Paraná Rio de Janeiro, Mato Grosso e Distrito Federal).

Em dezembro de 2007, a companhia inaugurou a primeira unidade fora do País, no enclave russo de Kaliningrado, que recebeu investimento de US\$ 90 milhões e empregará 700 funcionários, sendo 5% deles brasileiros. A nova unidade irá comercializar 25% da produção à base de carne de frango e bovina na rede *fast food* McDonald's da Rússia. A planta resulta de uma *joint venture* com a russa Miratog, que detém 40% do capital da nova empresa e já distribui os produtos da Sadia naquele país (BOUCAS, 2007; ROCHA, 2007).

A Sadia investirá, entre 2008 e 2009, R\$ 200 milhões em outras duas fábricas no exterior, sendo uma delas nos Emirados Árabes Unidos. O aporte está desvinculado do plano da empresa de investir R\$ 2 bilhões, até o fim de 2008, no aumento de sua capacidade (BOUCAS, 2007; ROCHA, 2007).

QUESTIONÁRIO

Questão 1: Os planos da Sadia relacionados com a redução das emissões de gases de efeito estufa sofreram alterações significativas desde que foram anunciados? Em caso

** Participaram deste estudo os seguintes pós-graduandos na disciplina Estratégias Empresariais e Mudanças Climáticas do Programa de Pós-Graduação em Administração da FEA/USP: Antonia E. de Souza e Lilian Mara Aligleri (caso Sadia S.A); Francisco Alberto Severo de Almeida e Antonio Teodoro Ribeiro Guimarães (ArcelorMittal Tubarão); Rubens Koloski Chagas e Marco Antonio Conejero (Votorantim Celulose e Papel); Lara Bortocci Liboni e Rogério Antonio Alves (Santelisa); Viviane Roberto da Silva Romeiro e Marco Antonio Conejero (Petrobras); Célia Massako Onishi e Lúcia Lucena de Andrade Silva (Veolia Serviços Ambientais); Laura Calixto e Patrícia Calicchio Berardi (Plantar S.A. Reflorestamentos); e André Coimbra Félix Cardoso (Nova Gerar S.A).

afirmativo, quais foram essas alterações? Houve algum motivo determinante? A empresa foi incentivada nessa direção por uma terceira parte? Houve algum reconhecimento ou premiação por parte de órgãos de classe, órgãos governamentais ou possíveis investidores?

Sim, sofreram alterações principalmente no que se refere ao Programa 3S, devido à instabilidade institucional e regulatória da ONU e às alterações na metodologia de mensuração das emissões. Essa nova metodologia praticamente dobrou o custo do projeto, ao mesmo tempo em que diminuiu o potencial de geração de carbono, inviabilizando a implantação dos biodigestores em boa parte do sistema de integração, que inclui pequenas e médias propriedades. A amplitude do Programa 3S (Suinocultura Sustentável Sadia), desenvolvido desde 2003, teve que ser revista. Hoje apenas as propriedades com 700 suínos ou mais seriam viáveis, em função do tamanho da propriedade versus o custo da implantação dos equipamentos exigidos para a medição.

A antiga metodologia denominada AM006, para projetos de grande escala, tinha um grau de exigência muito menor em relação à medição da eficiência da queima do metano, além da tecnologia necessária para tal. Na nova metodologia (ACM0010), os equipamentos que garantem a eficiência da queima e medição são mais complexos e caros, além de considerarem um menor potencial na geração de CRE (Certificado de Redução de Emissões) por suíno, considerando seu ciclo de vida. A readequação dos programas às novas exigências da ACM 0010 atrasou em quase um ano a implementação dos equipamentos.

Se, quando foi publicado o livro "Para Mudar o Futuro" do Prof. Dr. Jacques Marcovitch, tínhamos um potencial de 12 milhões de toneladas de CO₂, hoje temos aproximadamente sete milhões. Reduziu-se a capacidade de geração de carbono e de geração de crédito porque as fórmulas e os pesos mudaram. Também se alterou o custo dos equipamentos, que quase dobrou.

Inicialmente a empresa tinha a expectativa de engajar os 3500 integrados, mas hoje devido à nova viabilidade econômica financeira só é possível envolver 1150 propriedades. Não se justifica instalar um biodigestor em propriedade com menos de 700 suínos, devido ao custo que ele tem e aos equipamentos exigidos.

No mais, a Sadia está implantando o Carbon Disclosure Project (CDP)¹. A empresa respondeu ao CDP5 e irá responder ao CDP6. Todavia, optou por não tornar públicos os dados, o que será alterado para o ano de 2008. Já existe monitoramento e dispomos de indicadores, além um mapeamento do inventário interno de emissões no

¹ *Carbon Disclosure Project* ou "Relatório de Informações sobre Carbono" é um requerimento coletivo formulado por um grupo de 300 investidores institucionais, responsáveis pela administração de um patrimônio estimado em US\$ 41 trilhões. O projeto foi idealizado como um mecanismo eficaz para permitir que empresas e investidores em todo o mundo tenham acesso a informações confiáveis a respeito do impacto provocado pelas Emissões de Gases de Efeito Estufa e pelas conseqüentes mudanças climáticas sobre os resultados das companhias. O projeto é uma iniciativa sem fins lucrativos financiada pela *Carbon Trust* do governo britânico e por um grupo de fundações liderado pela *Rockefeller Foundation*, tendo sido iniciado sob a liderança do primeiro-ministro britânico Tony Blair.

processo produtivo da empresa. Passa-se, agora, para a etapa em que o gerente de meio ambiente irá estipular as metas de redução das emissões.

Em 2006, a empresa teve o Programa 3S reconhecido pelo Prêmio Brasil Ambiental, na categoria Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), promovido pela Câmara de Comércio Americana (Amcham), como projeto "importante dentro de critérios de desenvolvimento sustentável".

Questão 2: Houve alteração nos planos da Sadia para abranger as emissões geradas pela cadeia de suprimentos e/ou canais de distribuição? Há alguma política explícita de estímulo à redução das emissões de gases de efeito estufa pelos fornecedores (preferência de compra, sobre preço e controle)?

Pretende-se ampliar o processo para outros elos da cadeia produtiva. Desde agosto de 2007 vem sendo implementado um plano de ações, bem como realizadas avaliações econômico-financeiras para estender os critérios de sustentabilidade aos fornecedores.

Dentre outras atividades, objetiva-se fazer um inventário de emissões de toda a cadeia produtiva (frangos, perus e suínos) para definir quais os elos que deverão reduzir as emissões de GEE, mas ainda não há prazos estabelecidos e delimitação das ações necessárias.

Quanto à preferência de compra ou sobrepreço para os fornecedores envolvidos com a redução das emissões, ainda não há um sistema de seleção embasado em critérios de sustentabilidade (sociais ou ambientais). A empresa não atua com esse nível de profundidade nas avaliações de performance dos fornecedores. Entretanto, é algo natural, que tende a ocorrer ao longo do tempo.

Uma proposta delineada é acrescentar ao check-list do Prêmio de Excelência dos integrados, que já existe como padrão Sadia, um indicador de avaliação quanto ao grau de adaptação e inovação em mudanças climáticas. Isso iria potencializar o Programa 3S e estimular cada vez mais os integrados a melhorarem suas performances.

Questão 3: Qual o número total de suinocultores e quantos deles fazem parte do programa 3S da Sadia? Qual é o volume estimado total de redução de gases de efeito estufa? Existem estudos para reduzir as emissões de gases de efeito estufa em outras atividades produtivas (frango, transporte e processo produtivo) da empresa?

O sistema de integração da Sadia possui 3.500 suinocultores, que agregados aos produtores de frango, totalizam 12.000 propriedades, sendo a maioria de pequeno e médio porte. Um total de 92.5% dos suinocultores aderiu voluntariamente ao Programa, mas apenas 1.130 possuem biodigestores implantados, em função da inviabilização econômica proveniente da mudança de metodologia. Estão sendo estudadas pela empresa outras soluções que possibilitem a adesão dos pequenos e médios produtores ao Programa.

Um fator decisivo para o sucesso do Programa 3S é o compromisso de cada um dos integrados de suínos da Sadia com a boa manutenção dos biodigestores e do conjunto de equipamentos que fazem parte do sistema, porque será o correto manuseio que irá garantir a efetiva contribuição para a redução das emissões de metano.

Questão 4: A metodologia adotada na mensuração de emissões sofreu alguma alteração? Essa alteração foi solicitada por uma terceira parte? Como evoluiu o relacionamento com a empresa auditora?

A metodologia de mensuração que o Programa 3S utilizou no início (AM0006 – Redução de emissão de gases de efeito estufa de sistemas de gerenciamento de dejetos), desenvolvida na Granja Peralillo no Chile, trazia um menor grau de complexidade na implantação e acompanhamento da redução dos GEE. Essa metodologia pedia uma tecnologia, um biodigestor, um flair e um medidor. Existiam regras para fazer a medição e realizar a combustão, transformando o metano em CO₂, mas não se apresentava explicação em relação à eficiência.

A metodologia não era ruim, desde que fosse usada com ética, correção e responsabilidade. Mas, percebendo a fragilidade desde sistema tecnológico, uma empresa brasileira começou a usá-la de maneira inadequada a partir de mecanismos que não garantiam a eficiência da medição, queima e uso do biodigestor. Assim, a comissão de mudanças climáticas da ONU decidiu alterar a forma de mensuração, alegando que as mudanças na metodologia de suinocultura foram, em grande parte, motivadas pela atuação displicente de empresas do mercado.

A nova metodologia (ACM 0010 – Redução de emissão de gases de efeito estufa provenientes dos sistemas de manejo de esterco) é muito mais complexa que a anterior e exige a contabilização da redução dos GEE, com mediação da vazão do biogás gerado, além de uma análise contínua de sua composição. Determina, ainda, que haja uma destinação para o biogás: por meio de aproveitamento energético (calor ou energia elétrica) ou por combustão (queima em equipamentos que garantam a eficiência na destruição do metano). Assim, a ACM 0010 exigiu equipamentos mais eficientes, o que encareceu demais o projeto, além de reduzir em 50% a quantidade de carbono comparado com a metodologia anteriormente adotada. Foi preciso importar equipamentos da Alemanha e começar tudo do zero.

Em função da nova metodologia não conseguimos ainda registrar os projetos, além de demandar uma nova descrição sob o procedimento do POA – Project of Activities Design Document Form. Portanto, não foi realizada nenhuma auditoria no Programa 3S. Acredita-se que o primeiro registro deva acontecer no final de maio de 2008, se tudo correr bem. A verificação que precede o registro está prevista para janeiro de 2008.

É importante ressaltar que a mudança na metodologia atrasou em cerca de um ano o andamento do Projeto, uma vez que a Sadia será a primeira a registrar o POA na suinocultura brasileira.

Questão 5: As tecnologias limpas adotadas pela Sadia foram incorporadas pelas demais empresas do setor? Essas tecnologias sofreram recentes evoluções? A Sadia já incorporou ou planeja incorporar tais evoluções em futuros projetos? O movimento da concorrência aponta para a adoção dessas novas tecnologias em projetos de redução de emissões?

Não sabemos responder a essa pergunta com detalhes, mas outras empresas estão neste caminho. A principal concorrente da Sadia usou as diretrizes no programa 3S, mas não é sabido se o foco é o desenvolvimento sustentável.

Questão 6: Em sua opinião, o investimento em atividades de redução de emissões de GEE pode ser considerado um diferencial competitivo para a Sadia dentro do setor em que atua?

Certamente é um diferencial competitivo, uma vez que o Programa 3S não visa somente resolver o passivo ambiental junto ao sistema de integração da suinocultura, mas também melhorar a qualidade de vida dos funcionários e dos integrados, a partir de um foco no desenvolvimento sustentável. O investimento em atividade de redução de emissões pode ser considerado um diferencial sob o ponto de vista de responsabilidade social empresarial, além de agregar valor a marca e fortalecer a reputação. Ao implementar um projeto como o 3S busca-se, também, estabelecer qualidade nas relações de parcerias já existentes.

A Sadia ainda não está utilizando o Programa 3S como uma prática que diferencia a empresa nas transações internacionais. Mas é natural, inerente ao negócio e até legítimo que seja assim.

É interessante destacar que começa a existir no âmbito internacional e também nacional alguns pedidos de clientes para entender quais são as práticas da Sadia para a redução dos GEE. Percebe-se uma tendência de disseminar, em mesas de negociação, informações sobre as práticas existentes. Até porque existe uma grande curiosidade por parte de clientes e fornecedores. Pode-se dizer que se inicia uma troca de informações entre os elos da cadeia produtiva e os diversos stakeholders. Neste sentido, o programa 3S assume posição de destaque.

Um exemplo ocorreu com um parceiro comercial da Rússia, onde a Sadia é referencia em suinocultura. Esse parceiro deseja vir ao Brasil para conhecer o programa e reproduzir a prática em seu país.

Ainda não existe um indicador interno para mensurar o valor agregado à marca em decorrência das práticas já empreendidas.

Questão 7: O quadro e o perfil de profissionais dedicados às atividades de redução de emissões de GEE sofreram alterações nos últimos dois anos? Quais foram as modificações em termos de número, formação e experiência? Como ocorreu a capacitação e treinamento dos recursos humanos para atuar na área?

Sim. No início, o Programa 3S nasceu e contava praticamente com Meire Ferreira (Gerente de Sustentabilidade), Júlio Cvasin (Engenheiro Agrônomo) e o Diretor Financeiro. Desses "padrinhos" iniciais, hoje o programa conta com a seguinte estrutura:

A Gerência de Meio Ambiente cuida diretamente da medição de emissões de GEE, instalação de biodigestores e identificação de tecnologias envolvidas no projeto. O Instituto Sadia conta com um colaborador que se dedica exclusivamente à elaboração dos projetos submetidos à ONU e um técnico de manutenção, além de quatro técnicos da agropecuária, por região, com a carga horária total de trabalho destinada ao monitoramento do projeto, por meio de visitas e vistorias. Recentemente, o Instituto Sadia foi reestruturado e o seu presidente também comanda o tema da Sustentabilidade na empresa, por meio da Diretoria de Relações Institucionais e área jurídica.

A Gerência Financeira da Sadia é responsável pela comercialização dos créditos de carbono. O diretor financeiro acompanha pessoalmente a evolução da implementação dos equipamentos para garantir a entrega do carbono, pois foi essa diretoria que fez a transação respectiva.

Já a Gerência de Sustentabilidade, que conta com uma equipe de cinco pessoas e credita suporte estratégico ao tema na empresa, é responsável pelo engajamento de todos os atores internos e externos. No momento, está iniciando a estruturação dos indicadores sociais, ambientais e econômicos do Programa, de acordo com os princípios do desenvolvimento sustentável.

A estrutura inicial não mudou, ela aumentou e ficou mais organizada. Algo que começamos a deixar claro é o papel da área de sustentabilidade, que tem como propósito articular uma plataforma de engajamento do Programa 3S.

Em relação à capacitação para atuar no Programa 3S, as pessoas da equipe foram treinadas na medida em que a atividade foi acontecendo. Não existe para equipe interna um treinamento específico e consolidado do Programa. É feita uma apresentação de todo o histórico e andamento do Programa 3S até o atual momento. Há uma apresentação institucional de todas as diretrizes do programa, mas não de forma muito estruturada.

Os técnicos foram treinados utilizando-se o manual desenvolvido internamente, enfocando o uso e a manutenção dos equipamentos. Esses técnicos são responsáveis pela informação aos integrados.

Questão 8: A estrutura organizacional escolhida para a gestão deste processo na Sadia sofreu modificações? Quais foram elas em termos de hierarquia, vínculo legal e orçamentário, fontes de receitas e custos?

Com relação ao Programa 3S, o projeto nasceu a partir da engenharia, muito motivado pela paixão de um engenheiro que começou a discutir o assunto internamente. Dessa idéia, a estrutura organizacional mais estruturada, envolvendo pessoas destinadas ao acompanhamento das ações, evoluiu, a partir de 2007, para a implementação de biodigestores.

Hoje, o projeto de implementação de biodigestores para as granjas é operacionalizado pela Gerência de Meio Ambiente (que faz a manutenção, treinamento e

monitoramento da emissão de CO₂), pela Gerência de Sustentabilidade (que tem a função de articular e engajar todos os atores internos e externos relacionados ao projeto e essenciais à sua continuidade e bom funcionamento) e pela Diretoria Financeira da Sadia (responsável pela estratégia de negociação dos créditos de carbono no mercado financeiro). Como evidenciado na questão anterior, a estrutura organizacional do Programa se ampliou significativamente, uma vez que Programa 3S requer o gerenciamento junto à ONU, até a definição das tecnologias a serem aplicadas no sistema e a geração de controles para a certificação da redução de emissões de GEE.

Todas essas interfaces entre as áreas sempre existiram. O que está acontecendo desde janeiro de 2007 é uma estruturação de processos para que essas interfaces aconteçam de forma mais rápida, para dar uma qualidade melhor na implementação do programa.

Em termos orçamentários, o Programa contou com um aporte inicial de R\$ 3 milhões proveniente da Sadia, que serviu para cobrir alguns riscos do programa, em função da aquisição de know-how e tecnologia para sua operação. O investimento feito pela empresa foi para arcar com os erros, uma vez que, por se tratar de um projeto inovador, não havia como negligenciá-los. Assim, preservou-se a receita do integrado na hora de fazer a transação do carbono.

A empresa também negociou um financiamento de R\$ 60,5 milhões junto ao BNDES, que deverá ser pago a partir de janeiro de 2009 com a venda dos créditos de carbono.

Questão 9: A Sadia já comercializou as Reduções Certificadas de Emissões (RCEs) provenientes do projeto executado? A realização do contrato de venda foi satisfatória? O preço acordado e o montante a receber são capazes de amortizar os investimentos?

Sim, já foram comercializadas. O primeiro projeto, oriundo de três granjas da Sadia, já foi negociado (290 mil tCO₂), além de 2,4 milhões de tCO₂ provenientes de integrados com granjas localizadas em Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina. O comprador dos créditos é o European Carbon Fund.

Esses créditos não foram recebidos ainda, pois foram negociados no mercado futuro de bolsas de valores. Como os créditos serão entregues em dez anos, o pagamento acontecerá em prazo semelhante e à medida que as entregas do gás capturado nos biodigestores forem comprovadas. O valor arrecadado será usado para pagar os biodigestores e para a instalação de novos equipamentos.

Um primeiro lote de créditos de carbono já havia sido vendido antes da mudança de metodologia. Assim, foi renegociado, alterando-se o prazo de entrega de dezembro de 2007 para dezembro de 2008.

Até o momento a única captação efetiva de recursos foi proveniente da linha de financiamento cedida pelo BNDES.

Entrega dos Créditos de Carbono dos Integrados

Período do Crédito Negociado	Prazo de Entrega do Crédito Negociado	Quantidade
01/01 a 31/12/2007	Até 31/12/2008	410.000 toneladas
01/01 a 31/12/2008	Até 31/12/2009	410.000 toneladas
01/01 a 31/12/2009	Até 31/12/2010	410.000 toneladas
01/01 a 31/12/2010	Até 31/12/2011	410.000 toneladas
01/01 a 31/12/2011	Até 31/12/2012	410.000 toneladas
01/01 a 31/12/2012	Até 31/12/2013	410.000 toneladas
Total:		2.460.000 toneladas

Fonte: Informativo Interno do Instituto Sadia de Sustentabilidade – Programa 3S com você! – Ano 1, nº 1, nov/dez 2006.

Questão 10: Como vêm sendo utilizados os recursos captados? Há alguma dificuldade para entrega das RCEs e cumprimento dos termos contratuais? Quais são as políticas/ações adotadas pela Sadia para minimizar os inúmeros riscos do projeto (risco de não-performance, risco de quebra contratual, risco de não-existência do projeto pós-2012 etc.)?

Não foram captados recursos provenientes da venda de crédito de carbono. Ainda há dificuldades na entrega das RCEs e cumprimento dos termos contratuais, como já mencionado em questões anteriores, em função das mudanças de metodologia por parte da ONU.

Questão 11: A Sadia pretende intensificar iniciativas associadas ao Mecanismo de Desenvolvimento Limpo? A Sadia pretende propor um novo projeto no âmbito do MDL? Esse projeto é semelhante ao inicial ou abrange outras atividades de redução de emissões de GEE? Os recursos financeiros necessários seguirão o mesmo tipo de financiamento do projeto inicial? As opções de venda das RCEs serão as mesmas?

Sim, a empresa está em processo de inventário das emissões de sua cadeia produtiva e também aderiu ao CDP – Carbon Disclosure Project.

Devido ao Projeto 3S estar na fase de monitoramento, a Gerência de Sustentabilidade está estruturando os indicadores sociais, ambientais e econômicos do Programa. O objetivo é que esses indicadores sejam mecanismos de viabilização da estratégia e da operação e possam ser utilizados para acompanhar e melhorar os resultados do projeto ao longo prazo. A título de exemplo, destaca-se a preservação das matas ciliares e o licenciamento ambiental como um dos indicadores ambientais que merece atenção.

Todavia, temos que buscar alternativas muito mais inovadoras e tecnologias sociais com um custo muito mais baixo, sem almejar o mercado de carbono. Não dá para

criar novos projetos, uma vez que os dispêndios para participar do mercado de carbono são muito elevados.

Questão 12: Após um engajamento de mais de dois anos em iniciativa de redução de emissões de GEE, quais as recomendações da Sadia para uma plena implementação do Protocolo de Kyoto e encaminhamento do regime pós-2012?

O Brasil deve permanecer como país não pertencente ao Anexo I, possibilitando que continue a utilizar o MDL como ferramenta financeira em prol do Desenvolvimento Sustentável. Além disso, os mecanismos voluntários ajudam também na captação de recursos, sendo de fundamental importância à permanência da condição de não obrigatoriedade das reduções.

O Brasil precisa de mais um período na condição atual para ter flexibilidade de comercializar carbono. Quando a implementação de novas tecnologias for obrigatória, acredita-se que a velocidade de mudança será menor devido ao custo que recairá sobre o negócio. Não haverá nenhuma contrapartida e a obrigatoriedade legal tornará o processo mais caro.

Questão 13: É possível estimar os principais benefícios econômicos, sociais e ambientais com os planos de redução de emissões de GEE? Como os resultados têm sido divulgados? Houve melhoria do valor, posição ou imagem da Sadia devido às atividades de redução de emissões de GEE?

Ainda não há resultados concretos em relação aos indicadores do Programa. Estes estão em fase de estruturação, pois no momento se inicia o seu monitoramento, em função do atraso ocorrido pela mudança de metodologia.

A idéia, desde o início, não era uma nova fonte de renda para a empresa. Era, e continua sendo, propiciar algum ganho efetivo para os integrados, parceiros essenciais para o sucesso da companhia. E o Programa 3S traz muito mais do que compensação financeira. Ele representa um ganho ambiental muito importante.

Em relação aos benefícios ambientais, o Programa resolve o passivo ambiental nas propriedades, eliminando o mau cheiro, vetores de insetos, e riscos ambientais advindos dos efluentes. Focando-se nos benefícios econômicos, o Programa otimiza as atividades da propriedade, possibilitando a criação de peixes, fornecimento de adubo para agricultura e geração de energia. Todavia, na perspectiva econômica a avaliação global dos resultados para otimização das atividades das propriedades rurais depende da transação efetiva dos créditos no mercado de carbono. Por fim, os benefícios sociais são visíveis na melhoria da qualidade de vida dos integrados e de suas famílias e da própria comunidade como um todo.

Não houve um trabalho de capitalização do Programa para a marca Sadia. Isso não aconteceu porque foi levada em consideração a fase em que o projeto ainda se encontra.

Quanto à divulgação dos resultados, internamente vêm sendo editados boletins para os integrados, além de reuniões locais, que objetivam comunicar a evolução do programa. Externamente, o programa é alvo de grande interesse, já tendo ocorrido entrevistas para rádios, jornais, tv e revistas, além de apresentações em congressos e seminários. O projeto vem se tornando freqüente objeto de estudos no meio acadêmico, sendo alvo, inclusive, de uma tese de doutorado na Universidade de Helsinque, na Finlândia. Por fim, tornou-se um estudo de caso da ONU para demonstrar o que e como o Brasil está fazendo para mitigar os gases de efeito estufa e cumprir as Metas do Milênio.

Destaca-se, além disso, que está sendo desenvolvido um site para disponibilizar online os dados medidos. O sistema permitirá a inserção de um "pendrive" nos equipamentos instalados nas propriedades rurais e a transferência dos dados para um sistema central. Assim, as informações poderão ser exibidas na internet, para quem tiver interesse. Esse sistema encontra-se em fase de implantação e acreditamos que no começo de 2008 deverá estar funcionando.

Nota - As respostas acima foram compiladas a partir de informações impressas encaminhadas pela empresa e materiais institucionais do Programa 3S (informativo interno - mar/abril 2007 e nov/dez 2006 - ano 1, nº 1 e 2), bem como a entrevista realizada com a Srª Meire Ferreira, gerente de Sustentabilidade, no dia 25 de outubro de 2007, na sede da Sadia, em São Paulo.

COMENTÁRIOS

1. A evolução da empresa

Dados gerais:

Indicadores	2005	2006
Faturamento	R\$ 8,32 bi	R\$ 7,94 bi
Unidades Industriais	13	13
Colaboradores	45381	49000
Produtores Integrados		
- Aves	6700	6600
- Suínos	3500	3600
Abate (milhões de cabeças/ano)		
- Frango	626	644
- Peru	24,2	23
- Suíno	3,8	4
Produtividade por Funcionário (t/ano)	48,9	49,9
Investimentos	R\$ 865 mi	R\$ 1,05 bi
Clientes		
- Mercado Interno	94000	96.000
- Mercado Externo	426	476

Fonte: Relatório Anual Sadia 2005 e 2006.

Informações atualizadas em 2007

Nos nove primeiros meses do ano de 2007, a Sadia registrou lucro líquido de R\$ 394 milhões, 156,4% acima do resultado registrado em igual período de 2006. A receita líquida no período cresceu 25,3%, totalizando R\$ 6,1 bilhões. As vendas para o mercado interno cresceram 19,2%, para R\$ 1,312 bilhão no período. No mercado externo as vendas também cresceram 20%, fruto, sobretudo, da melhora no mercado de carnes de frango (BOUÇAS, 2007).

2. Dados referentes à redução de GEE

Categorias de Análise	Questionário disponível na obra "Para Mudar o Futuro" – (MARCOVITCH, 2006)	Questionário (2007)
Planos da empresa relacionados a redução dos GEE	Adotar um sistema de integração da suinocultura e outras atividades presentes na cadeia produtiva	A partir do mapeamento do inventário interno de emissões já realizado, definir as metas de redução das emissões na empresa. Ampliar a redução de emissões para outros elos da cadeia a partir de um inventário de emissões, plano de ações e avaliações econômico-financeiras.
Indicadores utilizados	Global Reporting Initiative (GRI), Global Compact e Metas do Milênio.	A empresa está desenvolvendo internamente indicadores de sustentabilidade (sociais, ambientais e econômicos) para analisar os projetos de modo a viabilizar a estratégia e a operacionalização.
Visão da empresa quanto ao Protocolo de Kyoto	O MDL deve ser explorado com toda sua potencialidade. O governo brasileiro deve manter uma posição firme, contrária ao estabelecimento de metas de redução obrigatórias.	Os dispêndios para a participação no mercado de carbono são muito elevados. A empresa está buscando alternativas inovadoras e tecnologias sociais de baixo custo, sem almejar o mercado de carbono. O Brasil deve permanecer como país não pertencente ao Anexo I, possibilitando que o MDL continue sendo usado.

Categorias de Análise	Questionário disponível na obra "Para Mudar o Futuro" – (MARCOVITCH, 2006)	Questionário (2007)
Projeto Suinocultura Sustentável Sadia (3S)		
Unidades envolvidas	Protótipo em três granjas próprias com intenção de estender para todas as 3,5 mil propriedades integradas.	Só será possível envolver 1150 propriedades devido aos custos de instalação e manutenção dos biodigestores na nova metodologia. Hoje há um total de 1130 biodigestores instalados e o mesmo número de propriedades envolvidas, sendo que 1066 são integrados.
Redução de CO2 estimada	12 milhões de toneladas	7 milhões de toneladas
Etapa de desenvolvimento do projeto	Avaliação do perfil dos suinocultores para implementação do programa – instalação dos equipamentos.	Monitoramento dos resultados advindos dos equipamentos instalados nas propriedades rurais. Atraso no cronograma devido a mudança de metodologia.
Metodologia utilizada para a redução dos GEE	AM0006 - Captura e combustão de metano proveniente do tratamento de dejetos suínos na granja Peralillo no Chile. <ul style="list-style-type: none"> • Cálculo das emissões era simples e menos criterioso; • Não considerava diferenças por fases do ciclo (terminação – UPL); • Grande potencial de geração de certificado de redução de emissões (CRE); • Não considerava a eficiência de destruição do metano contido no biogás pelo flare. A análise do biogás poderia ser por amostragem periódica.	ACM0010 – Metodologia consolidada para a redução de emissões de gases de efeito estufa provenientes dos sistemas de manejo de esterco. <ul style="list-style-type: none"> • Menor potencial de geração de CERs por suíno, considerando seu ciclo de vida – redução aproximada de 40%; • Considera a eficiência de destruição do metano para cada tipo de tecnologia e exige um rigoroso controle da mesma (flare aberto=50%; flare fechado+90% e gerador de calor ou eletricidade a biogás+100%)
Tecnologia utilizada	Os investimentos em equipamentos eram menores, pois podiam ser mais simples; Os equipamentos eram nacionais.	Investimentos em equipamentos são maiores pois torna obrigatória a existência de um analisador contínuo de gases, bem como medição de vazão e temperatura de combustão do biogás Os equipamentos precisam ser importados da Alemanha.
Recursos Humanos envolvidos	Centrado na equipe multidisciplinar da empresa de consultoria PricewaterhouseCoopers. Criou um Comitê de Sustentabilidade e há uma pessoa dedicada exclusivamente para trabalhar no comitê.	Ampliação e organização da estrutura interna com interface entre áreas e definição de atividade específica para cada agente envolvido. <ul style="list-style-type: none"> • Gerência de Meio Ambiente • Gerência Financeira • Gerência de Sustentabilidade • Instituto Sadia. Há diversos colaboradores dedicados exclusivamente ao Projeto 3S.

Venda de Reduções Certificadas de Emissões (RCE)	Não há venda concretizada.	Concretizou-se com a <i>European Carbon Fund</i> a venda de 290 mil toneladas de carbono proveniente de granjas próprias e mais 2,4 milhões de toneladas advindas dos integrados. O crédito deverá ser entregue num prazo de 10 anos.
---	----------------------------	---

3. Lições do caso estudado

Pode-se destacar que projetos de MDL serão, apesar das barreiras encontradas para sua implementação, cada vez mais importantes dentro do cenário de aquecimento global e mudanças climáticas. Pontuamos três razões para isso:

- As políticas de mudanças climáticas contribuem para erradicar ineficiências existentes na empresa ou país.
- Os mercados de baixa produção de carbono e fontes de energia renováveis estão crescendo rapidamente.
- As mudanças climáticas apresentam claros desafios e custos para a economia mundial, mas também oferecem oportunidades, principalmente, para mercados de tecnologias limpas.

Levando em conta o que foi apurado sobre o projeto MDL da Sadia, é possível alinhar as seguintes observações:

- Projeto MDL exige estrutura organizacional adequada, pessoas capacitadas e comprometidas. É preciso uma transformação real de mentalidade e atitude dos agentes internos da empresa, com o estabelecimento de novos paradigmas para suportar a mudança. Além disso, diferentes setores deverão reconstruir suas práticas e comportamentos. Tomando como exemplo o caso Sadia parece relevante a definição de uma área organizacional dedicada exclusivamente a inserção e articulação do tema no contexto estratégico, bem como a existência de áreas organizacionais apoiadoras ao processo de gestão.
- Projeto MDL parte do interesse da empresa (voluntário). Em razão disso é preciso definir claramente o custo e as fontes de recursos para o financiamento. O caso possibilitou visualizar que o tempo de aprendizagem organizacional para projetos de MDL não pode ser desprezado em virtude da inovação e das novas competências exigidas pela prática empreendida.
- Projeto MDL é de longo prazo e a venda de créditos de carbono é futura. No caso da Sadia, o projeto, aprovado em 2006 pelo Comitê Executivo para Mudanças Climáticas da Organização das Nações Unidas (ONU), só terá o recebimento dos primeiros créditos de carbono em dezembro de 2008. Assim, conforme já destacado por Marcovitch (2006), há uma necessidade de assumir riscos e enfrentar incertezas de mercado.

- Para a Sadia o investimento em atividade de redução de emissões pode ser considerado um diferencial sob o ponto de vista de responsabilidade social empresarial, além de agregar valor à marca e fortalecer sua imagem. A visão da empresa está em consonância com a reflexão de Marcovitch (2006, p.158) ao afirmar que: “a atração dos investidores e a conquista de novos mercados igualmente levaram empresas inovadoras a incluir a responsabilidade social e ambiental em suas pautas estratégicas”. Todavia, sugere-se que a Sadia, especialmente nas negociações com clientes internacionais, apresente o projeto 3S e os seus resultados como um diferencial competitivo da organização.
- A mudança na metodologia de mensuração das emissões, ocorrida no programa desenvolvido pela Sadia, que reduziu o potencial de créditos de carbono de 12 milhões tCO₂ para aproximadamente 7 milhões de tCO₂, aponta a necessidade das empresas terem uma mentalidade coletiva e de longo prazo. O uso do MDL deve ter como motivação a contribuição efetiva para a sustentabilidade da sociedade e não apenas aspirações econômicas dos agentes envolvidos.
- É fundamental na sistemática do mercado de carbono que os setores públicos e privados estejam alinhados. Neste sentido, cabe ao governo brasileiro institucionalizar e comprometer-se com o mercado de carbono, uma vez que tal iniciativa, além de proporcionar a redução das emissões dos GEE, possibilita a entrada de recursos externos para o país. Um exemplo de articulação e sensibilização vem ocorrendo na Câmara dos Deputados, onde tramita o Projeto de Lei nº 494, de 2007, que estabelece incentivos fiscais de imposto de renda de pessoa jurídica (IRPJ), de contribuição ao programa de integração social (PIS) e de Contribuição para o Financiamento de Seguridade Social (Cofins) para pessoas jurídicas investidoras em projetos de desenvolvimento limpo que gerem reduções certificadas de emissões. É importante destacar também nesse contexto o projeto de lei nº 493/2007, que dispõe sobre a regulação do mercado de carbono na Bolsa de Valores do Rio de Janeiro, por meio da geração de redução certificada de emissões (RCE) em projetos de MDL, além do projeto de lei nº 594/2007, que equipara a redução certificada de emissão (RCE) a valor mobiliário. Especificamente em relação ao Projeto Suinocultura Sustentável Sadia (3S) identificou-se que:
 - A captura e combustão de metano proveniente do tratamento de dejetos suínos é considerada uma das práticas mais avançadas do mundo e está além das diretrizes exigidas pela legislação brasileira.
 - O sistema de geração elétrica em nosso país não incentiva a venda de eletricidade gerada por biogás, visto que sua implementação requer um alto investimento comparado aos preços locais de energia elétrica.
 - Os produtores de suínos não têm capacidade de investimento para implementar tal sistema e possíveis fontes de financiamento são desencorajadoras. Além disso, para justificar a implementação de um biodigestor considerando a metodologia exigida pela ONU é necessário, volume significativo de resíduos.

- A mudança na metodologia feita pela ONU para a mensuração das emissões (da AM0006 para a ACM 0010) tornou mais caro o projeto devido à necessidade de equipamentos mais eficientes na medição do biogás gerado. Praticamente dobrou o custo do projeto, ao mesmo tempo em que diminui o potencial de geração de carbono. Todavia, conforme destacado por Marcovitch (2006), é importante que a tecnologia seja rigorosa, pois será a força decisiva de mudança e crucial para mudar o futuro do planeta.
- O Programa 3S não visa somente resolver o passivo ambiental junto ao sistema de integração da suinocultura, mas também melhorar a qualidade de vida dos funcionários e dos integrados, a partir de um foco no desenvolvimento sustentável.
- Há necessidade das empresas idealizarem indicadores internos de sustentabilidade (ambientais, sociais e econômicos) para mensurar o resultado alcançado com as práticas empreendidas e o valor agregado à marca, com vem sendo almejado pela Sadia. A antiga visão dos negócios, segundo a qual o desempenho financeiro era o único critério para avaliação da empresa, está sendo considerada inadequada para atender às demandas do mundo interdependente.
- Mecanismos voluntários ajudam também na captação de recursos, sendo de fundamental importância à permanência da condição de não obrigatoriedade das reduções.
- Conforme já destacado pela própria empresa, na entrevista realizada, há necessidade de alternativas mais inovadoras e tecnologias sociais com custo muito mais baixo para que os pequenos suinocultores, não envolvidos com o projeto 3S, possam também adotar uma produção de menor impacto ambiental. Por outro lado, talvez a realização de parcerias com universidades e centros de pesquisas venha a fomentar o surgimento de novas tecnologias.
- O projeto 3S reforça a necessidade das grandes corporações interagirem associativamente com outros agentes da cadeia, por meio de coordenação e cooperação entre organizações. Neste sentido Porter (2001) destaca que a habilidade de compartilhar atividades na cadeia de valor é a base para a competitividade empresarial, porque a partilha realça a vantagem competitiva por aumentar a diferenciação.

Em conclusão, compartilhamos da visão de Barbieri (2007), quando ressalta que pouco adiantam iniciativas de gestão em nível global se não forem acompanhadas de iniciativas locais, pois é no interior dos estados nacionais, de suas subdivisões, comunidades e organizações que ocorrem, efetivamente, as ações de redução das emissões. As disposições dos acordos globais e regionais devem ser incorporadas nas legislações nacionais e locais, para gerar efeitos sobre os agentes econômicos, produtores e consumidores, considerando os problemas físicos, biológicos e sociais específicos.

Informações Complementares

De acordo com informações disponibilizadas no site da Sadia, projeta-se um investimento de R\$ 250 milhões numa fábrica de processados de carne (mortadelas, salsichas e lingüiças) e um centro de distribuição na cidade de Vitória de Santo Antão, Pernambuco. A nova fábrica, que vai gerar 1.350 mil empregos diretos e cerca de quatro mil indiretos, começará a ser construída no início de 2008 e deverá iniciar as operações no segundo semestre de 2009.

A unidade em Vitória do Santo Antão terá capacidade para produzir 149 mil toneladas/ano, criando uma receita adicional à empresa da ordem de R\$ 390 milhões. Uma inovação anunciada pela matriz é que esta será a primeira fábrica do setor de carnes do Brasil com **zero de emissões de carbono**. Para neutralizar toda a liberação de gases de efeito estufa das operações, a companhia vai desenvolver na região um projeto de florestamento. Planeja-se o plantio ali de 3,5 milhões de árvores nativas que formarão algumas florestas a serem preservadas. Para cada hectare plantado serão absorvidas aproximadamente 400 toneladas de CO₂.

A Sadia atua como companhia de capital aberto desde 1971. Lançou na Bolsa de Nova York, em 2001, *American Depositary Receipts* (ADRs) e aderiu ao nível 1 de Governança Corporativa da Bolsa de Valores de São Paulo (Bovespa). Em 2004, passou a fazer parte do Latibex, bolsa eletrônica que negocia papéis de empresas latino-americanas na Bolsa de Madri. No final de 2005 os acionistas titulares de ações preferenciais também começaram a ter o direito a *tag along* de 80% no caso de alienação do controle da companhia (RELATÓRIO ANUAL, 2006).

A empresa encerrou o terceiro trimestre do ano de 2007 com lucro líquido de R\$ 188 milhões, o que representa um crescimento de 173% sobre o mesmo período de 2006, quando o ganho líquido somou R\$ 68,9 milhões. Entre julho e setembro, a companhia mostrou receita líquida de R\$ 2,15 bilhões, valor que supera em 19,8% o montante obtido no terceiro trimestre do ano passado. A geração de caixa medida pelo Ebitda (lucro antes de impostos, juros, amortizações e depreciações) ficou em R\$ 273 milhões, com alta de 66% no mesmo intervalo de comparação. As vendas da Sadia no mercado interno somaram R\$ 1,312 bilhão, valor 19,2% superior ao observado entre julho e setembro de 2006. As exportações proporcionaram R\$ 1,142 bilhão, com alta de 20% sobre o terceiro trimestre do ano passado (CAMAROTTO, 2007).

Em 2006 a empresa reafirmou seu compromisso com a sustentabilidade e ampliou a abrangência de suas ações de preservação ambiental. Expandiu a estrutura organizacional do Instituto Sadia de Sustentabilidade, com a finalidade de gerir e coordenar o investimento social da companhia.

Segundo Barros (2007) a Sadia está liderando uma nova iniciativa que irá estudar atividades para tornar sustentável a cadeia de alimentos no Brasil. Com o nome ainda provisório de *Brazilian Business Coalition*, o fórum de discussões já conta com a participação de empresas como Bunge, Carrefour, Klabin, Nestlé, Unilever e Adecoagro. O

Brazilian Business Coalition é uma versão nacional do *Sustainable Food Laboratory (Food Lab)*, plataforma criada em 2004 para elaborar estratégias de sustentabilidade na cadeia de alimentos na América Latina, América do Norte e Europa. Formado por empresas, cooperativas, institutos de agricultura, universidades e organizações não-governamentais, o grupo reúne-se fisicamente duas vezes por ano, nos EUA, além de diversas *conference calls*. A Sadia é a única empresa brasileira a participar do projeto.

As principais ações de sustentabilidade da companhia estão focadas em: bem-estar animal, responsabilidade social interna (relacionamento com empregados), responsabilidade social externa (relacionamento com clientes, fornecedores, comunidades) e gestão ambiental (consumo de energia, consumo de água, biodiversidade, efluentes e resíduos). Conforme o Relatório Anual (2006) os investimentos realizados em responsabilidade social interno foram da ordem de R\$ 313.027 milhões. Para a responsabilidade social foi aportado um total de R\$ 1.304 milhões e, para a gestão ambiental, R\$ 18.770 milhões.

A grande preocupação da Sadia com a sustentabilidade levou a empresa a ingressar, em novembro de 2007, na terceira edição do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) da Bovespa. O índice engloba ações de 32 empresas, de 13 setores, com valor total de R\$ 927 bilhões em ações e quase 40% da capitalização da bolsa (FARIELLO, 2007).

Programa 3 S e a Captação de Gases de Efeito Estufa

A história da Sadia com a sustentabilidade já existe há algum tempo. Em 2003, a Sadia começou estudar a possibilidade de desenvolver projetos relacionados com a mitigação de gases de efeito estufa. Em 2004 instalou os primeiros biodigestores nas três granjas próprias, em Santa Catarina e no Paraná. Em consequência, no mesmo ano, criou o Programa 3S – (Suinocultura Sustentável Sadia), com o objetivo de implantar biodigestores no sistema de integração² de suinocultura da empresa para tratamento dos dejetos gerados pelos suínos. O 3S foi aprovado em 2006 pelo Comitê Executivo para Mudanças Climáticas da Organização das Nações Unidas (ONU), que credenciou a empresa a negociar créditos de carbono no mercado internacional.

Em dezembro de 2004 a Sadia criou o Instituto Sadia, entidade sem fins lucrativos que visa, de modo geral, promover o desenvolvimento sustentável em parceria com a comunidade, de acordo com os seguintes objetivos específicos: desenvolver projetos de preservação de recursos naturais; fomentar a pesquisa tecnológica e a educação ambiental; viabilizar o Programa 3S através de busca de fontes de financiamento e venda dos créditos de carbono, com repasse dos resultados financeiros aos integrados; e promover a Educação Ambiental, responsabilidade social e acesso às novas tecnologias.

Também em 2004 a Sadia desenvolveu o *Project Design Document Form* (PDD), tendo como propósito a captura e a combustão de gases de efeito estufa provenientes do manejo de dejetos suínos. O programa é voluntário e tem a missão de aperfeiçoar o

² Entende-se por integrados os fornecedores da empresa.

sistema de gerenciamento de resíduos, reduzir as emissões de GEE e melhorar as condições de vida dos produtores das granjas de suínos.

Outro objetivo que se vem cumprindo é a criação de ambientes mais saudáveis nas áreas em que trabalham os produtores integrados. Cumpre assinalar que a suinocultura no Brasil não é sustentável devido aos níveis de poluição ambiental severa que causa precárias condições de trabalho e de vida de seus produtores.

Aspectos Tecnológicos

A Sadia, na elaboração do PDD, esperava significativa redução nas emissões de gases de efeito estufa, comparadas às emissões que ocorreriam na falta de um projeto como esse, além da promoção de granjas produtoras de suínos sustentáveis, com benefícios ambientais e sociais.

O projeto foi baseado na metodologia aprovada AM0006 (Captura e combustão de metano proveniente do tratamento de dejetos suínos na granja Peralillo no Chile) desenvolvida pela Agrícola Super Limitada (Agrosuper), Urquidi, Riesco & Co, POCH Ambiental e CO₂e.com.

A tecnologia utilizada no projeto embasou-se na digestão anaeróbica em duas células de armazenamento, em temperatura ambiente (lagoas). Um biodigestor anaeróbico funciona como um reator que recebe uma carga diária de matéria orgânica (efluente das pocilgas) e mantém uma população constante de bactérias metanogênicas que convertem ácidos orgânicos em biogás.

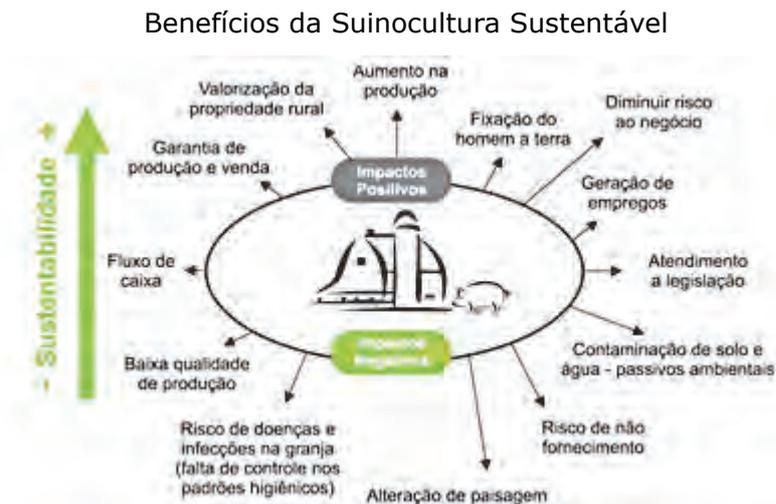
As condições são favoráveis para a produção de metano quando os resíduos do rebanho são armazenados e tratados em sistemas líquidos, particularmente lagoas anaeróbicas. A decomposição bacteriana da matéria orgânica, que acontece nas lagoas anaeróbicas, é um processo no qual certas espécies de bactérias, que se desenvolvem na ausência de oxigênio, decompõem as complexas estruturas orgânicas, produzindo estruturas mais simples, como metano, CO₂, água, etc., obtendo energia e outros componentes necessários para seu crescimento.

A emissão de gás resultante da digestão anaeróbica é uma mistura chamada biogás, que é combustível. O componente principal do biogás, metano, não possui odor, cor ou sabor.

É oportuno lembrar que o biogás pode ser usado para a produção de eletricidade (por exemplo, em sistemas de aquecimento ou iluminação para as pocilgas) e seu excesso pode ser queimado. A geração de eletricidade não foi envolvida neste projeto. Assumiu-se, portanto, que todo o biogás gerado pelo projeto seria queimado.

Apesar da empresa não utilizar a energia gerada, a redução das emissões de gases de efeito estufa é atingida pela transformação de CH₄ em CO₂, através da combustão. Por meio deste processo, evita-se a emissão de metano. A água tratada da lagoa secundária é usada para irrigação das plantações de eucalipto da Sadia, localizada nas redondezas, e também em outras plantações próximas. O lodo do biodigestor também pode ser usado na agricultura por adicionar nutrientes e estimular a atividade microbiana.

Hoje, os resíduos do biodigestor podem ser queimados para gerar energia elétrica ou ainda extrair biofertilizante numa lagoa de decantação. Essas últimas propriedades não engordam somente suínos ou aves, aplicam-se também à produção agrícola (frutas, legumes e grãos) e florestamento. Há uma redução de custos na produção com o não uso do fertilizante artificial químico. Segue-se figura disponibilizada no site da empresa, na qual estão elencados os benefícios da suinocultura sustentável (FUNBIO, 2007).



Fonte: www.sadia.com.br

Em relação à linha de base ³ foi constatado no estudo que a Sadia já possuía, em suas granjas produtoras de suínos de Faxinal e Toledo, sistemas de tratamento de dejetos baseados em lagoas anaeróbicas⁴. Este sistema de tratamento é caracterizado por baixos custos de investimento, pouca necessidade de gestão, baixa proteção ambiental e altas taxas de emissões de gases de efeito estufa, especialmente metano. Lagoas anaeróbicas estão presentes em todas as granjas próprias da Sadia.

Nesse sentido a Sadia poderia permanecer com os sistemas pré-existentes, e não fazer mais investimentos, uma vez que eles estão em conformidade com as leis brasileiras. Entretanto, se o projeto de MDL⁵ proposto não fosse desenvolvido, todos os

³ Linha de Base é um dos aspectos mais cruciais do MDL, pois é o cenário de referência que estabelece o ponto de partida. A partir deste cenário é que serão calculadas as emissões reduzidas ou evitadas pelo projeto candidato (MCT, 2007).

⁴ Geralmente, este sistema consiste em duas lagoas de armazenamento alinhadas, onde os dejetos provenientes das pocilgas próximas são parcialmente digeridos naturalmente por microorganismos, sendo os sólidos depositados no fundo das lagoas. A água superficial da lagoa secundária é então bombeada para a irrigação de campos próximos, com a finalidade de aumentar a capacidade de armazenamento. Os sólidos depositados no fundo da lagoa são removidos a cada 5 anos e usados como adubo.

⁵ O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) consiste numa forma de compensação pela redução do carbono emitido: países obrigados a reduzir suas emissões, mas sem possibilidade de fazê-lo compram "certificados de carbono" de outros com mais facilidade para isso ou capacidade de capturar carbono da atmosfera pelo reflorestamento de áreas degradadas (MCT, 2007).

gases de efeito estufa emitidos, através das lagoas anaeróbicas, seriam lançados na atmosfera, e a redução de emissões não seria atingida.

Apesar de todas as vantagens já citadas, é importante salientar que, em 2004, quando da elaboração do PDD, foram destacadas algumas barreiras para a implantação do projeto.

A primeira barreira refere-se ao investimento. O que consta do PDD é que um sistema de captura e combustão do metano proveniente do tratamento de dejetos é considerado uma das práticas mais avançadas do mundo e implica elevados custos. Além disso, o sistema de geração elétrica brasileiro não incentiva a venda de eletricidade gerada por biogás, devido aos preços atuais do kilowatt de energia elétrica praticados em nosso país. Além de tudo, os produtores não têm capacidade financeira para implementar tal sistema.

Outra barreira diz respeito à metodologia e, conseqüentemente, à tecnologia empregada. Para justificar a implementação de um biodigestor, é necessário volume significativo de resíduos, bem como a concentração das pocilgas. Quanto menor a população do rebanho, mais cara é a implementação deste sistema. Além disso, devem ser observados os procedimentos de manutenção desta tecnologia (para assegurar ótimas condições de operação), incluindo um programa de monitoramento da performance. Cabe lembrar, ainda, que a tecnologia foi o grande entrave para o sucesso do Programa 3S em 2006.

A terceira barreira destacada no projeto está relacionada com os aspectos legais. No Brasil, a legislação vigente almeja proteger as fontes de água de possíveis contaminações. Estabelecem-se parâmetros de qualidade da água que exigem o alinhamento das lagoas de contenção de dejetos, evitando o descarte direto de efluentes no meio ambiente. Não há nenhuma legislação específica (nem há nenhum plano conhecido para implementar alguma) que requeira um tratamento de dejetos específico ou um controle de gases de efeito estufa. Assim, a atividade proposta no projeto excede claramente os limites da legislação brasileira que regulamenta o tratamento de resíduos de suínos (PDD - Sadia, 2004).

O Programa de Suinocultura Sustentável Sadia (3S) fechou, no ano de 2006, o primeiro contrato de venda de créditos de carbono. A transação foi realizada com o European Carbon Fund (ECF), que adquiriu 2,75 milhões de toneladas de CO₂, oriundos do projeto MDL (RELATÓRIO ANUAL, 2006).

FONTES

ALMEIDA, F. 2007. *Os desafios da Sustentabilidade: Uma Ruptura Urgente*. Rio de Janeiro, Elsevier.

BARBIERI, J. C. 2007. *Gestão Ambiental Empresarial: Conceitos, Modelos e Instrumentos*. 2ª ed. São Paulo, Saraiva.

- BARROS, B. 2007. "Empresa lidera novo fórum de sustentabilidade no país". *Valor Econômico*, 30 de julho.
- BOUÇAS, C. 2007. "Depois da Rússia, Sadia vai construir mais duas plantas no exterior até 2009". *Valor Econômico*, Caderno Empresas, 26 de out.
- CAMAROTTO, M., 2007. "Lucro da Sadia cresce 173% no terceiro trimestre". *Valor Econômico*, Caderno Empresas, 25 de out.
- FARIELLO, D. 2007. "Bovespa divulga nova edição do ISE sob críticas a critérios". *Valor Econômico*, Caderno Empresas, 28 de nov.
- FUNBIO. "Crédito às empresas sustentáveis". Entrevista concedida por Meire de Fátima Ferreira. Disponível em:
<http://www.funbio.org.br/publique/web/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=75>
- PROGRAMA 3S COM VOCÊ. 2006. Instituto Sadia de Sustentabilidade, ano 1, nº 1, nov/dez.
- PROGRAMA 3S COM VOCÊ. 2007. Instituto Sadia de Sustentabilidade, ano 1, nº 2, mar/abril.
- MARCOVITCH, J. 2006. *Para Mudar o Futuro: Mudanças Climáticas, Políticas Públicas e Estratégias Empresariais*. São Paulo: EDUSP/Saraiva.
- FERREIRA, M. 2007. *O Caso Sadia - Mitigação de Gases de Efeito Estufa: A Experiência Empresarial Brasileira*. São Paulo, Entrevista concedida a Lilian Aligleri e Antonia de Souza, em 15 de out.
- PORTER, M. E. 2001. *Da vantagem competitiva à estratégia empresarial*. In: MINTZBERG, H.; QUINN, J. B. **"O processo da estratégia"**. Porto Alegre: Bookman, p.335-343.
- PROJECT DESIGN DOCUMENT FORM (PDD). Sadia (2004). Disponível em: www.mct.gov.br, acesso em 30/11/2007.
- RELATÓRIO ANUAL 2006. SADIA. Disponível em: <http://ri.sadia.com.br>
- RELATÓRIO ANUAL 2005. SADIA. Disponível em: <http://ri.sadia.com.br>
- ROCHA, A.A. 2007. "Sadia acelera novo projeto nos Emirados". *Valor Econômico*, Caderno Empresas, 03 de dez.

ARCELORMITTAL TUBARÃO

Em operação desde 1983, a ArcelorMittal Tubarão, anteriormente Companhia Siderúrgica Tubarão (CST), é uma siderúrgica integrada a coque e está localizada estrategicamente na região da Grande Vitória, no Estado do Espírito Santo. Detém posição de liderança no mercado internacional de placas e se apresenta como um fornecedor diferenciado no mercado interno de laminados a quente, no qual passou a competir no segundo semestre de 2002. Seu laminador utiliza a mais avançada tecnologia disponível, sendo a única siderúrgica do país a dispor de *coilbox* na linha de laminação, um equipamento que contribui decisivamente para a qualidade final do produto.

As placas de aço constituem matéria-prima para outras usinas siderúrgicas, além de ter aplicação direta na indústria naval e de construção civil. As bobinas a quente têm uso na fabricação dos mais variados produtos, destacando-se tubos, vasos de pressão, autopeças, implementos agrícolas, material ferroviário, material eletromecânico, construção civil e embalagens de grande porte. Mediante laminação a frio e/ou galvanização, são utilizadas também para a fabricação de automóveis (partes expostas), eletrodomésticos (linha branca) e eletroeletrônicos, entre outros.

A ArcelorMittal Tubarão produz bobinas a quente com espessuras entre 1,2 mm e 2 mm. Também pode produzir bobinas com espessuras grossas, entre 12,5 mm e 16 mm, que substituem chapas grossas convencionais a custo mais reduzido. É a única siderúrgica do país com capacidade para ofertar estes produtos, via laminação a quente, em tais dimensões.

Sua atual produção a insere como 3ª maior produtora de aço do Brasil, contribuindo com 15% da produção nacional. Finalizou em 2007 um processo de expansão que elevou de cinco para 7,5 milhões de toneladas/ano a sua capacidade de produção de aços.

Toda a sua fabricação baseia-se no carvão mineral como fonte energética e tem como principais processos: a Coqueria, a Sinterização, dois Altos fornos, Dessulfuração de Gusa, Calcinação, Aciaria, Refino do aço, Lingotamento Contínuos, e Laminação de Tiras à Quente. Ao seu processo de produção, a ArcelorMittal Tubarão busca agregar outros valores visando otimizar os custos e minimizar os impactos advindos de sua operação.

QUESTIONÁRIO

Questão 1: Os planos da empresa relacionados com a redução das emissões de gases de efeito estufa sofreram alterações significativas desde que foram anunciados? Em caso afirmativo, quais foram essas alterações? Houve algum motivo determinante? A empresa foi incentivada nessa direção por uma terceira parte?

O plano de trabalho da ArcelorMittal Tubarão segue o Planejamento Empresarial corporativo que estabelece ações com um horizonte de 05 anos, revisado anualmente. As alterações ocorridas não foram significativas em termos da estrutura do plano, mas sim em relação ao volume de atividades realizadas, voltadas principalmente para a elaboração de projetos de MDL e inventários. Destaca-se que o foco elucidado nos últimos anos tem sido ao aumento a eficiência energética, ainda mais além dos patamares de destaque que a ArcelorMittal Tubarão possui.

Apesar de não ter havido incentivos de outras partes, pois todos os recursos para o desenvolvimento já são existentes dentro da própria empresa, vale destacar as recentes mudanças estruturais no grupo, com a criação da ArcelorMittal, que trouxe para o contexto das ações uma maior interação com empresas localizadas em outros países (Anexo 1 e Não Anexo 1).

Questão 2: A ecoeficiência é uma premissa incorporada ao Planejamento Estratégico da empresa, destacando investimentos para melhoria da gestão ambiental. Quantos recursos têm sido investidos em programas e projetos de desenvolvimento sustentável nos dois últimos anos?

Somente em projetos de MDL e voltados para ações de mudanças climáticas, cerca de R\$ 150.000,00 por ano. Este orçamento somente inclui a parcela voltada para estudos, consultorias, taxas de registro etc., não envolvendo os custos da implantação da tecnologia propriamente dita.

Questão 3: Houve alteração nos planos da empresa para abranger as emissões geradas pela cadeia de suprimentos e/ou canais de distribuição?

Não. Destaca-se, porém, o desenvolvimento de projetos de MDL voltados à mudança de modal de transporte de produtos, porém sem abranger, neste caso, a cadeia de suprimentos.

Questão 4: A metodologia adotada na mensuração de emissões sofreu alguma alteração? Essa alteração foi solicitada por uma terceira parte? Como evoluiu o relacionamento com a empresa auditora?

Não. A metodologia utilizada é a mesma estabelecida corporativamente para o grupo ArcelorMittal.

Questão 5: As tecnologias limpas adotadas pela empresa foram incorporadas pelas demais empresas do setor? Essas tecnologias sofreram recentes evoluções? A CST já incorporou ou planeja incorporar tais evoluções em futuros projetos? O movimento da concorrência aponta para a adoção dessas novas tecnologias em projetos de redução de emissões?

Sim. Tendo em vista a implantação de novas usinas, além do aumento da capacidade de produção das usinas existentes, e pelo fato de que a ArcelorMittal Tubarão é "benchmarking" no setor com aplicação de tecnologias limpas e eficiência energética.

Questão 6: Em sua opinião, o investimento em atividades de redução de emissões de GEE pode ser considerado um diferencial competitivo para a empresa dentro do setor em que atua?

De certa forma, sim. No momento, apesar das pressões para reduções de GEE terem aumentando significativamente nos últimos anos, não há previsão de estabelecimento de metas. Vale lembrar que, especificamente no setor siderúrgico, o carbono possui papel de agente redutor do minério de ferro, e portanto mudanças tecnológicas neste sentido visando a redução das emissões necessitam de tempo para estarem consolidadas. Atualmente, a iniciativa mais concreta do setor é conduzida pelo Instituto Internacional do Ferro e do Aço (IISI) denominada CO2 Breakthrough Program (que visa desenvolver tais tecnologias em um horizonte de 30 a 50 anos), da qual a ArcelorMittal é parte integrante.

Questão 7: O quadro e o perfil de profissionais dedicados às atividades de redução de emissões de GEE sofreram alterações nos últimos dois anos? Quais foram as modificações em termos de número, formação e experiência? Como ocorreu a capacitação e treinamento dos recursos humanos para atuar na área?

Infelizmente, ainda não possuímos no Brasil, profissionais com formação acadêmica exclusivamente para a questão de mudanças climáticas. Na ArcelorMittal Tubarão, o perfil dos mesmos é voltado para a área ambiental, como conhecimento de processo produtivo e balanço energético. Basicamente a capacitação se dá por treinamentos em fóruns específicos, e mesmo através do processo "learn by doing".

Questão 8: A estrutura organizacional escolhida para a gestão deste processo na ArcelorMittal sofreu modificações? Quais foram elas em termos de hierarquia, vínculo legal e orçamentário, fontes de receitas e custos?

Não.

Questão 9: A empresa já comercializou as Reduções Certificadas de Emissões (RCEs) provenientes do projeto executado? A realização do contrato de venda foi satisfatória? O

preço acordado e o montante a receber são capazes de amortizar os investimentos? Como vêm sendo utilizados os recursos captados?

Não. Em função das recentes modificações no grupo ArcelorMittal, ainda não foi definida uma política corporativa de comercialização dos RCEs gerados. Ressalta-se que a ArcelorMittal Tubarão é a primeira empresa do grupo a obter RCEs completando o ciclo do MDL, de acordo com os requisitos do Protocolo.

Questão 10: Há alguma dificuldade para entrega das RCEs e cumprimento dos termos contratuais? Quais são as políticas/ações adotadas pela CST para minimizar os inúmeros riscos do projeto (risco de não-performance, risco de quebra contratual, risco de não-existência do projeto pós-2012 etc.)?

Não aplicável.

Questão 11: A ArcelorMittal pretende intensificar iniciativas associadas ao Mecanismo de Desenvolvimento Limpo? A empresa pretende propor um novo projeto no âmbito do MDL (por exemplo, o projeto de transportes de produtos siderúrgicos por barcaças oceânicas)? Os projetos são semelhantes ao inicial ou abrangem outras atividades de redução de emissões de GEE? Os recursos financeiros necessários seguirão o mesmo tipo de financiamento do projeto inicial?

Sim. Atualmente a ArcelorMittal Tubarão está desenvolvendo mais dois novos projetos:

1. Mudança do Modal de Transportes de bobinas para Barcaças Oceânicas, que se encontra em fase de aprovação de metodologia de definição de linha de base e monitoramento. Este projeto deverá gerar cerca de 120 mil tCO₂e / ano em créditos.

2. Co-geração de Energia Elétrica na Coqueria Heat Recovery, em fase de Validação, com potencial de geração de 370 mil tCO₂e / ano em créditos. Neste caso, o projeto está sendo conduzido pela empresa SOL Coqueria Tubarão, a qual possui participação de 99% do grupo ArcelorMittal e 1% da empresa SunCoke (EUA).

Questão 12: Após um engajamento de mais de dois anos em iniciativa de redução de emissões de GEE, quais as recomendações da empresa para uma plena implementação do Protocolo de Kyoto e encaminhamento do regime pós-2012?

1. Em relação ao setor industrial, desenvolver inventários de emissões fundamentados, com vistas à identificação não só de projetos de MDL, mas também de ações de redução. Proporcionar a participação de pessoal treinado e capacitado na condução das ações, bem como estabelecer procedimentos internos como forma de orientação e sistematização das ações dentro de cada empresa. Estabelecer metas internas de redução, que mesmo não significativas, sejam o primeiro passo na direção certa. Organizar-se setorialmente em cada segmento para orientar o estabelecimento de

metas específicas setoriais e não valores absolutos de redução de emissões, evitando comparações absurdas e infundadas. O mais importante é termos uma indústria eficiente, com o uso mais racional possível dos recursos disponíveis.

2. Em relação ao setor governamental, atuar nas fontes mais expressivas dentro do inventário nacional, com metas voluntárias de redução (destaque para uso e manejo da terra). Fomentar as ações do setor industrial através da atuação junto aos representantes setoriais. Neste caso, vale ressaltar que o Brasil, como país em desenvolvimento, não pode permitir a imposição de metas que levem a desacelerar o desenvolvimento. A principal meta do país deveria ser a redução da desigualdade social e da pobreza.

Questão 13: É possível estimar os principais benefícios econômicos, sociais e ambientais com os planos de redução de emissões de GEE? Como os resultados têm sido divulgados? Houve melhoria do valor, posição ou imagem da empresa devido às atividades de redução de emissões de GEE?

Apesar de não haver benefício concreto de fato, uma vez que os RCEs gerados não foram comercializados, o ganho em imagem e divulgação da ArcelorMittal Tubarão neste sentido está sendo muito positivo.

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

A ArcelorMittal possui um sistema de gestão ambiental que tem entre os principais objetivos a melhoria contínua em seus controles ambientais. Outro aspecto, também enfatizado no sistema, é a busca de excelência em eficiência energética, o que vem sendo trabalhado por meio da melhor eficiência operacional e do reaproveitamento da energia dos gases gerados no processo produtivo. Isto é possível pela existência de um Modelo Energético bastante capacitado, suportado pela existência de unidades de co-geração de energia como Centrais Termelétricas, Turbina de Topo de Alto Forno e Apagamento à Seco do Coque.

Foi a primeira empresa de siderurgia mundial a obter registro para comercialização de crédito carbono, mediante projeto de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo para geração de energia elétrica a partir da recuperação do gás LDG, gerado na produção de aço. O projeto de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) proposto está inserido na busca da empresa pela excelência em eficiência energética e consiste na implantação do Sistema de Recuperação do Gás de Aciaria (LDG) para co-geração de energia elétrica. Esta iniciativa tem como objetivo direcionar o LDG para co-geração de energia elétrica nas Centrais Termoelétrica, possibilitado pelo advento da implantação da 4ª Central Termoelétrica.

Todo o planejamento estratégico da ArcelorMittal Tubarão incorpora a decisão empresarial de construção de uma relação de equilíbrio entre as dimensões econômica, social e ambiental na condução dos negócios, em linha com os princípios do

desenvolvimento sustentável. Com esse compromisso, a companhia tem buscado na ecoeficiência a razão e os meios para ser exemplo do ponto de vista ambiental, ao mesmo tempo em que está comprometida com a valorização dos seus empregados e com o desenvolvimento da comunidade, com políticas e ações que traduzem a sua visão de responsabilidade social corporativa.

O seu projeto de MDL alinha-se com estas diretrizes e proporciona benefícios principalmente nas áreas de redução de emissões atmosféricas de GEE. Por meio da utilização dos gases das unidades produtivas de forma racional para a co-geração de energia elétrica, ocorrerão o deslocamento de parcela da eletricidade produzida na matriz elétrica nacional e a efetiva redução de emissões de GEE. O projeto apresenta um importante passo da siderurgia a coque no cenário de mudanças climáticas, marcando sua posição de setor ambientalmente responsável.

O gás recuperado, adequadamente isento de partículas sólidas, será estocado em um gasômetro próximo da área de utilidades da siderúrgica e será utilizado para queima nas Centrais Termo Elétricas. O sistema de limpeza de gases será otimizado de forma a garantir teores de material particulado $<50 \text{ mg/Nm}^3$. A co-geração de energia com LDG será realizada pela sua queima e transformação em energia elétrica, através dos geradores existentes (potência nominal de 68 MW, 68 MW e 75 MW), e também de um novo gerador de potência nominal de 75 MW interligado ao sistema de geração interna da Arcelor Mittal Tubarão que opera em paralelo com a concessionária de energia.

O uso do LDG para co-geração de energia elétrica não necessita de combustíveis auxiliares, devido às propriedades características do LDG. Da forma como foi concebido o projeto, a queima do LDG nas centrais termelétricas pode ser feita ao mesmo tempo da queima de Gás de Altos Fornos e Gás de Coqueria, os quais são gerados no processo industrial da empresa. Esta configuração é baseada estritamente na flexibilidade para co-geração de energia elétrica, devido períodos de paradas, manutenções e outros, tornando possível o aumento do índice de disponibilidade do sistema de co-geração.

Em resumo, a co-geração de energia elétrica a partir da recuperação do LDG visa os seguintes resultados: contribuir para a estabilidade operacional; permitir a operação em regime normal do Laminador de Tiras a Quente; ampliar o sistema de geração interna existente na siderúrgica e operar em paralelo com a concessionária de energia, favorecendo a redução do efeito de "flicker" e das oscilações de tensão na rede elétrica; mitigar o impacto da entrada em operação de novas cargas instaladas em função de expansões da produção, em relação a eficiência energética da empresa; reduzir a necessidade de compra de energia elétrica durante a operação normal e, principalmente, durante as manutenções das CTE's; e disponibilizar o excedente de energia gerada internamente para o mercado, para o Sistema Interligado Nacional da Região Sul, Sudeste/Centro-Oeste.

A Arcelor Mittal Tubarão pretende, no período de 10 anos, que seu projeto de co-geração de energia elétrica evite a emissão de aproximadamente 500 mil toneladas de CO_2 .

Outros programas estão em desenvolvimento, como o uso de cabotagem com barcaças oceânicas no transporte de produtos do Espírito Santo para Santa Catarina, em

substituição ao transporte rodoviário, com uma estimativa de crédito carbono de aproximadamente 120 mil toneladas/ano, em sete anos, além de aumento de eficiência na gestão de resíduos, seja através da comercialização ou reciclagem no processo produtivo da empresa.

FONTES

Site da Arcelor Mittal Tubarão e site do Ministério da Ciência e Tecnologia – Project Design Document 0068/2005, denominado “Electrical Power Co-generation by LDG Recovery”.

VOTORANTIM CELULOSE E PAPEL

A origem da VCP remonta ao início da década de 1950, quando o empresário José Ermírio de Moraes – fundador do Grupo Votorantim ao lado de Antônio Pereira Ignácio –, inicia uma plantação de 80 milhões de pés de eucalipto na região de Capão Bonito, interior de São Paulo, alimentando o desejo de atuar no setor de celulose e papel.

A partir de então, a Votorantim faz diversos investimentos no setor, mas apenas em 1988 o sonho de uma fábrica própria virou realidade: junto com o BNDES, a Votorantim adquiriu o projeto Celpav (Celulose e Papel Votorantim), para implantação de uma fábrica integrada de papel e celulose em Luiz Antônio, cidade próxima a Ribeirão Preto (SP). Com sua capacidade crescente de produção, a Votorantim consolidou, em 1995, a Celpav e as fábricas adquiridas do Grupo Simão em uma única holding – a VCP (Votorantim Celulose e Papel).

Em 1º de fevereiro de 2007, a VCP realizou troca de ativos com a International Paper (IP), maior fabricante de papel dos Estados Unidos. Transferiu à companhia norte-americana o controle de uma unidade de celulose e papel e da correspondente base florestal na região de Luiz Antônio (SP). Em troca, recebeu uma fábrica de celulose em construção, com todos os direitos relacionados, além de terras e florestas plantadas localizadas no entorno de Três Lagoas (MS).

Após a troca de ativos com a International Paper, a VCP passou a atuar em 416 mil hectares (entre terras próprias e arrendadas), dos quais 241 mil são de áreas plantadas com eucaliptos, nos Estados de São Paulo, do Mato Grosso do Sul e do Rio Grande do Sul. As regiões florestais de Capão Bonito e do Vale do Paraíba formam a unidade florestal de São Paulo, que é responsável pelo suprimento de madeira de eucalipto para fabricação de celulose e papel na Unidade Industrial de Jacaréí.

QUESTIONÁRIO

Questão 1: Houve algum motivo determinante para a empresa intensificar ou reduzir ações relacionadas com a redução de Gases de Efeito Estufa?

- *Conhecer a condição real de emissão de gases de efeito estufa na cadeia do processo produtivo;*
- *Analisar a capacidade de redução de emissão com vista a definir uma estratégia de engajamento no mercado de carbono que atenda às exigências da Chicago Climate Exchange (CCX) e do Protocolo de Kyoto, através de projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL).*

Questão 2: Os planos da empresa relacionados com a redução das emissões de gases de efeito estufa sofreram alterações significativas desde que foram anunciados? Em caso

afirmativo, quais foram essas alterações? A empresa foi incentivada nessa direção por uma terceira parte?

Não. Com relação a potenciais projetos de MDL e pelo CCX estamos priorizando os planos que propiciem a redução de emissões por meio da mudança da matriz energética da operação, com os seguintes destaques: otimização de queima de combustível estacionário; logística de transporte e melhor tecnologia de equipamentos móveis; gerenciamento de resíduos; otimização na geração de carbonetos, tecnologia e operação de centrais termelétricas (vapor e energia elétrica; importação e exportação de energia e de CO₂; e queima de biomassa).

Os planos incluem a criação de novas bases florestais e manutenção dos atuais projetos florestais que, em princípio, serão direcionados para CCX, tendo em vista a não aceitação de floresta no modelo de MDL.

Questão 3: Houve alteração nos planos da empresa para abranger as emissões geradas pela cadeia de suprimentos e/ou canais de distribuição?

Não, estamos considerando o estudo das emissões geradas no transporte da matéria prima (eucalipto), desde as áreas florestais até a fábrica, bem como as emissões para a distribuição dos produtos nos mercados interno e externo (até terminal portuário).

Questão 4: A metodologia adotada na mensuração de emissões sofreu alguma alteração? Essa alteração foi solicitada por uma terceira parte? Como evoluiu o relacionamento com a empresa auditora?

Não. A metodologia de análise, no caso de projetos MDL, utiliza como base o World Resources Institute (WRI) e requisitos do World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), bem como, na de cálculo, as recomendações do National Council for Air and Stream Improvement (NCASI) para o Climate Chance Working Group of the International Council of Forest and Paper Associations (ICFPA). Para os projetos no CCX foi adotada a metodologia desenvolvida pela Fundação Brasileira de Desenvolvimento Sustentado (FBDS). Os dados serão auditados por empresa independente e credenciada junto aos organismos certificadores. Não sofremos ainda auditoria de terceira parte.

Questão 5: As tecnologias limpas adotadas pela VCP foram incorporadas e serviram como estímulo às empresas do setor florestal e empresas terceirizadas? Essas tecnologias sofreram recentes evoluções? A empresa já incorporou ou planeja incorporar tais evoluções em futuros projetos? O movimento da concorrência aponta para a adoção dessas novas tecnologias em projetos de redução de emissões?

Aquelas tecnologias voltadas à melhoria da matriz energética, sobretudo as que focam a queima de combustíveis em fontes estacionárias pela substituição por combustíveis menos carbointensivos. Têm como origem as práticas da produção mais

limpa (P mais L) do Banco Mundial. Especificamente na área florestal, destaque para as práticas de cultivo mínimo, sem uso de fogo para limpeza das áreas, o que é desenvolvido e implementado pela própria empresa.

Questão 6: O quadro e o perfil de profissionais dedicados às atividades de redução de emissões de GEE sofreram alterações nos últimos dois anos? Quais foram as modificações em termos de número, formação e experiência?

Não. Mantemos o pessoal com mais de cinco anos no setor de indústria de base florestal, como, por exemplo, engenheiro de processo, engenheiro químico e engenheiro florestal.

Questão 7: A estrutura organizacional escolhida para a gestão deste processo na VCP sofreu modificações? Quais foram elas em termos de hierarquia, vínculo legal e orçamentário, fontes de receitas e custos?

Sim, criamos a Gerência Geral de Sustentabilidade, ligada diretamente ao CEO, que cuida dos assuntos relacionados a projetos de carbono.

Questão 8: A empresa pretende participar de iniciativas associadas ao Mecanismo de Desenvolvimento Limpo? E ao mercado voluntário de comercialização de créditos de carbono? O projeto proposto abrangerá novas atividades de redução de emissões de GEE?

Conforme descrito anteriormente e, com relação ao relatório anterior, continuamos em fase de elaboração de uma estratégia corporativa para o assunto.

Questão 9: Após um engajamento de mais de dois anos em iniciativa de redução de emissões de GEE, quais as recomendações da VCP para uma plena implementação do Protocolo de Kyoto e encaminhamento do regime pós-2012?

Atender a todas as exigências das entidades reguladoras, na busca da redução de emissão de gases efeito estufa, e adotar os princípios do desenvolvimento sustentável como prática corporativa de longo prazo.

Questão 10: Existe algum intento em obter créditos de carbono em áreas com floresta nativas passíveis de serem recuperadas?

Estamos estudando esta possibilidade.

Questão 11: Existe algum intento em obter créditos de carbono com florestas implementadas a partir do fomento florestal, envolvendo pequenos e médios produtores?

Qual seria o destino dos recursos decorrentes de créditos de carbono obtidos a partir dos projetos elaborados?

Ainda não temos clara esta questão. Estamos estudando o assunto.

COMENTÁRIOS

A Votorantim Celulose e Papel (VCP) pouco alterou as respostas entre o primeiro survey publicado no livro *Para Mudar o Futuro e esta primeira avaliação*.

A ação voltada para o seqüestro de carbono a partir de florestas plantadas na VCP segue um rígido critério de avaliação, que se inicia na escolha da metodologia mais adequada para os inventários de emissões de GEE e para quantificação do CO₂ absorvido pela floresta, passando pela escolha da melhor alternativa para comercialização dos créditos no mercado de carbono e processo de auditoria própria semestral baseado no Climate Change Exchange (CCX) e certificação realizada por empresas externas idôneas.

Umberto Cinque, Gerente de Meio Ambiente da VCP, destaca o quanto representa a comercialização dos créditos de carbono para a empresa:

"A grande motivação da empresa é a valorização das ações no mercado financeiro. Ela participa de projetos de MDL (seqüestro de carbono) e faz o inventário de emissões pelo projeto Carbon Disclosure (CDP). As empresas Ecoenergy (comercialização), FEDS (projetos de Seqüestro) e Ecoinvest (projetos do grupo todo), atuam como consultoras contratadas".

O interesse da Votorantim no mercado de carbono é todo voltado para florestas plantadas com espécies de *Eucalyptus sp.* Não são incentivadas ações voltadas para conservação como a recuperação de Áreas de Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal (RL) em propriedades pertencentes à proprietários rurais parceiros. Isto se deve ao receio da exposição da empresa a uma possível mídia ambiental negativa. Diz o gerente:

"Não queremos apostar em projetos de recuperação de florestas nativas como projetos de MDL. Preferimos não expor a empresa em ações desse tipo. Acreditamos que a metodologia nesse campo ainda não está consolidada, além de considerarmos a recuperação de áreas com florestas nativas uma obrigação legal e não uma oportunidade de negócio. Contudo, acreditamos na possibilidade de que, no regime pós-2012, haja uma mudança de regra e seja considerado o desmatamento evitado".

O engajamento da Votorantim no Mercado de Créditos de Carbono parte de uma análise criteriosa de todo o processo, pois a empresa não se arriscaria em um projeto com incertezas. Entretanto, a empresa procura manter-se rigorosamente em dia com essa questão. Adotou uma nova estrutura organizacional, criando a Gerência Geral de Sustentabilidade voltada para diversas questões ambientais, inclusive projetos de carbono.

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

Processos produtivos

Pesquisa & Desenvolvimento – Gera as novas tecnologias a serem utilizadas pela empresa nas atividades florestais. Realiza o melhoramento genético do eucalipto, o controle de qualidade e o monitoramento nutricional de solos e árvores.

Planejamento – No curto prazo define onde e como será feita a colheita de madeira e quais áreas serão reformadas para receber novas florestas. Em longo prazo, planos de manejo garantem pleno atendimento às necessidades de madeira da fábrica.

Produção de mudas – A VCP possui quatro viveiros de mudas de eucalipto – nas Unidades: Capão Bonito, Vale do Paraíba, Rio Grande do Sul e Mato Grosso do Sul. Produz mudas clonais de eucalipto por meio de mini-estacas e de aproximadamente 100 espécies nativas destinadas às áreas de conservação.

Silvicultura – É a etapa que garante a entrega da madeira em pé para a colheita. Realiza o monitoramento de todos os processos produtivos, de acordo com exigência de qualidade, produtividade e custo, com melhoria contínua e o respeito ao meio ambiente.

Colheita – As árvores são colhidas em toras sem casca ou em cavacos, com o uso de máquinas florestais de alta produtividade, o que requer estruturas próprias de apoio, funcionários capacitados e manutenção dos equipamentos.

Estradas – O tráfego interno nas Unidades Florestais é feito por estradas municipais, principais e secundárias. Este sistema viário permite acesso à floresta, protege as matas e beneficia funcionários e comunidades locais.

Além destes processos a VCP trabalha em parceria com o produtor rural, fomentando o cultivo de eucalipto em propriedades rurais. Esse fomento resulta em benefícios para o pequeno produtor que conta com tecnologia de última geração e o suporte técnico para garantir a melhor qualidade, maior produtividade e a conservação do meio ambiente.

Para atender a demanda legal e ambiental que envolve o manejo de florestas plantadas, a VCP adota um sistema baseado principalmente na geração de dados, através de projetos de pesquisa e monitoramento e na incorporação destas informações em seu planejamento ambiental.

O objetivo da gestão ambiental é o de compilar, gerar e aplicar informações de forma dinâmica. Desta maneira, novos dados são incorporados ao manejo florestal na medida em que novos conhecimentos são gerados.

Responsabilidade Social

A VCP busca realizar investimentos sociais que promovam o desenvolvimento das comunidades e sua sustentabilidade, respeitando as necessidades de cada localidade e proporcionando o diálogo transparente da empresa com seus públicos de interesse.

A empresa atua nas comunidades em que está presente por meio do Investimento Social Externo (ISE), Política do FIA e Política Cultural, diretrizes coordenadas pelo Instituto Votorantim.

O Investimento Social Externo é o repasse voluntário de recursos privados de forma planejada, monitorada e sistemática para projetos sociais, ambientais e culturais de interesse público.

Tecnologia envolvida

Instituições de pesquisa apóiam as ações da VCP para obtenção de créditos de carbono. Alternativas tecnológicas são desenvolvidas em parceria com as universidades. Destaca-se um projeto para quantificar os ciclos de carbono em florestas naturais e plantadas (eucalipto).

A Universidade de São Paulo (USP) está desenvolvendo, em parceria com a empresa, um projeto para quantificar os ciclos de carbono e água em florestas naturais e florestas plantadas de reflorestamento (eucalipto). O projeto é coordenado pelo professor Humberto Ribeiro da Rocha, do Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas (IAG), e envolve especialistas de diversas áreas, como biólogos, hidrólogos, engenheiros florestais e meteorologistas.

O trabalho pretende compreender de forma quantitativa o ciclo funcional das florestas, o impacto das mudanças de uso da terra, e a elaboração de modelos físico-matemáticos, verificando como se procedem as trocas de carbono e água do sistema solo-vegetação com a atmosfera e a hidrosfera (rios e água subterrânea). Os estudos, envolvendo simultaneamente os ciclos de carbono e água, são inéditos na América Latina e têm duração prevista de cinco anos. A floresta natural estudada é a Gleba "Pé de Gigante", uma área estadual de Cerrado, no interior de São Paulo, administrada pelo Instituto Florestal da Secretaria do Meio Ambiente.

Será uma investigação para indicar alternativas de mitigação do aquecimento global e da redução da escassez de água, abordando a funcionalidade ecofisiológica do eucalipto e seu potencial contribuição à longevidade de projetos de seqüestro de carbono. Vinculado à questão do carbono, a utilização e oferta de água é o outro tema principal do estudo, contemplando as externalidades ambientais da remoção de carbono de forma conjunta.

O estudo fará medidas de biometria convencionais e de absorção e emissão de CO₂ utilizando técnicas de monitoramento automático com analisadores de gás de infravermelho e anemômetros ultra-sônicos, utilizados em torres meteorológicas e câmaras de solo. O ciclo hidrológico será estudado em todas as suas componentes, desde os processos de precipitação, evapotranspiração, variação do lençol freático e descarga hidrológica. Uma área nativa de cerrado nas proximidades será monitorada em conjunto para o estabelecimento das linhas de base do projeto.

Em concorrência com as medidas observacionais, serão elaborados modelos matemáticos que buscarão aumentar a "previsibilidade do sistema", como define Rocha.

A previsibilidade é importante, pois permite que se enxergue quais as melhores formas de se manter a sustentabilidade de produção e oferta de recursos hídricos.

Em cenários adversos, como eventos climáticos extremos, mudanças de uso da terra com manejo inadequado, os impactos podem ser previstos e os riscos calculados. Com isso, os estudos poderão apontar quais métodos podem ser empregados para que conceitos como integridade e sustentabilidade do ecossistema sejam atingidos.

FONTES

Projeto une floresta, pecuária e agricultura - 06/08/2007 - *Pantanal News Online* – Disponível em:

http://www.vcp.com.br/losango/ptb/noticias/noticias_naMidia.asp

ROCHA, Humberto Ribeiro da. ***O eucalipto nas questões climáticas globais e de recursos hídricos*** - Ciclos de Carbono. Disponível em: <http://www.celuloseonline.com.br/Entrevista/Entrevista.asp?IDEntrevista=39&iditem>

SANTELISA VALE S.A

A Companhia Energética Santa Elisa já era uma das mais importantes empresas do setor sucroalcooleiro e passou, recentemente, por modificações em sua estrutura societária e organizacional, que dinamizaram não apenas a atuação de mercado, mas também o potencial de ações ambientais.

Quatro unidades industriais integram esta nova *holding*: as usinas Santa Elisa (Sertãozinho-SP), Vale do Rosário (Morro Agudo-SP), MB (Morro Agudo-SP) e Jardest (Jardinópolis-SP), que se orientam pela idéia de aplicar as melhores práticas de cada uma em contínuo processo de troca de competências. A *holding* tem participação em mais duas usinas, 65% na Continental (Colômbia-SP) e 50% na Tropical Bioenergia (Edéia - GO), esta última com previsão de funcionamento a partir de 2008. Além disso, participa com 72% do capital da Crystalsev, empresa que atua como *trading* e administradora de ativos no setor, sendo uma das maiores exportadoras de açúcar e álcool.

O novo grupo, que leva o nome de Santelisa Vale, tem 14 mil funcionários distribuídos nas cinco usinas em operação e tem como estimativa final de moenda para 2007 cerca de 18 milhões de toneladas de cana-de-açúcar. Seu faturamento é de R\$ 1,8 bilhão e lucro de R\$ 170 milhões. A área plantada de cana é de 240 mil hectares, com aproximadamente 60% da colheita mecanizada, superando o índice mínimo determinado por lei, que é de 30%. As usinas devem produzir 22 milhões de toneladas de açúcar, sendo que 10,8 milhões destinados à exportação e 11,2 milhões ao mercado interno. Serão 723 milhões de litros de álcool produzidos, com exportação prevista de 26,8 milhões de litros e consumo interno de 664 milhões. São comercializados 417 mil Mwh de excedente de energia co-gerada a partir do bagaço da cana-de-açúcar. Essa quantidade seria capaz de suprir o consumo de uma população residencial de um milhão de habitantes em um ano.

O grupo agora entra numa nova fase de expansão, pois investe na construção de novas usinas e diversifica os negócios em busca da liderança mundial na oferta de soluções de energia renovável. Conta com parceiros internacionais que, além de investirem na expansão, contribuem para o alongamento da dívida de R\$ 1,35 bilhão, adquirida no financiamento da compra das ações minoritárias da Usina Vale do Rosário.

Um dos investidores mais importantes, o Banco Goldman Sachs, realizou um investimento de R\$ 400 milhões e possui 15% de participação na *holding*. O projeto de expansão conta ainda com a participação do Açúcar e Álcool Fundo de Investimentos e Participações (FIP), na empresa CNAA - Companhia Nacional de Açúcar e Álcool, que tem o controle de outras quatro usinas que serão construídas em Goiás e Minas Gerais. Além disso, há ainda a parceria entre a The Dow Chemical e a Crystalsev para a construção de um pólo álcool-químico para a produção de polietileno a partir do etanol. A produção inicial do plástico será de 350 mil toneladas/ano e está prevista para 2011.

Com estas providências e um investimento previsto da ordem de R\$ 3,3 bilhões, o objetivo é dobrar a moagem de cana, passando de 18 milhões de toneladas para 38 milhões de toneladas até 2009. Para ampliar seu capital por meio da entrada de novo sócio, o grupo realizou uma oferta privada de ações, que resultou na entrada do BNDESPar como acionista. Inicia os preparativos para realizar uma oferta pública de

ações (IPO) a partir de 2008, a fim de sustentar parte do crescimento previsto de 84% no processamento de cana-de-açúcar até 2009/2010.

QUESTIONÁRIO

Questão 1 – As ações para redução dos Gases de Efeito Estufa, realizadas pela empresa, impactaram no Valor da Ação da empresa? Houve algum outro impacto mensurável, como vendas, por exemplo?

O grupo ainda não abriu seu capital, mas acredita ser possível mensurar o impacto das ações para redução dos GEE ao analisar o mercado interno. Houve uma valorização do grupo após a implantação destas ações, o que gerou aumento de vendas. Ainda assim, o maior impacto não é mensurável, pois está justamente nesta valorização e na conscientização ambiental do grupo.

Questão 2 – Houve algum motivo determinante para a empresa intensificar ou reduzir ações relacionadas com a redução de Gases de Efeito Estufa?

O maior motivo para que a empresa busque intensificar as ações de redução é o envolvimento que se gerou no grupo com as questões ambientais. Hoje estamos muito mais preocupados e envolvidos com as reduções de emissão de CO₂.

Questão 3 – Os planos da empresa relacionados com a redução das emissões de gases de efeito estufa sofreram alterações significativas nos últimos dois anos? Em caso afirmativo, quais foram essas alterações? A empresa foi incentivada nessa direção por uma terceira parte?

As alterações foram muitas. A maior alteração foi no comportamento e na cultura da empresa. As atitudes passaram a ser mais preventivas do que corretivas. Também tivemos algumas alterações físicas importantes no processo industrial, com novas adequações à normas internacionais. Além disso, criamos novos procedimentos, como o planejamento ambiental e a análise de características ambientais das novas áreas agrícolas. O grupo não foi incentivado por uma terceira parte, mas sim pelo maior envolvimento das pessoas envolvidas nas ações de redução dos GEE dentro da organização.

Questão 4 – As fusões e aquisições que aconteceram nos últimos dois anos modificaram as ações da empresa?

Foram muitas as mudanças neste aspecto, estamos com uma nova estrutura hoje. O impacto disto é muito positivo, pois estamos extraindo as melhores práticas de todas as empresas do grupo para ampliar nossa atuação. Uma das usinas que foram incorporadas pelo grupo, por exemplo, já possuía a ISO 14000, enquanto as outras ainda

não. Estamos, assim, aproveitando as experiências individuais para fazer o melhor no grupo. Hoje temos mais força e estamos mais conscientes, o que nos permite expandir as ações.

Questão 5 – Os projetos de redução de gases de efeito estufa têm contribuído para elevar a competitividade ou tem desviado investimentos de outras áreas importantes da empresa?

Certamente tem contribuído para elevar a competitividade. As nossas ações para redução dos gases de efeito estufa relacionam-se principalmente à co-geração de energia. Sabemos quão importante é o tema energia no mundo e como é fundamental para o crescimento de um país. As usinas podem contribuir muito neste aspecto, com investimentos nesta área e com ações efetivas de redução de GEE.

Questão 6 – Houve alteração nos planos de sua empresa para abranger as emissões geradas pela cadeia de suprimentos e/ou canais de distribuição?

Não.

Questão 7 – A metodologia adotada na mensuração de emissões sofreu alguma alteração? Essa alteração foi solicitada por uma terceira parte? Como evoluiu o relacionamento com a empresa auditora?

A metodologia ainda não sofreu alteração, mas nos próximos projetos a metodologia será diferente. Ainda não escolhemos a empresa, no entanto já sabemos que a idéia não será apenas levar em consideração a substituição do combustível fóssil pelo renovável. O nosso foco será também na área agrícola, na cultura da cana-de-açúcar.

Questão 8 – As tecnologias limpas adotadas pela Santelisa Vale foram incorporadas pelas demais empresas do setor? Essas tecnologias sofreram recentes evoluções? A empresa já incorporou ou planeja incorporar tais evoluções em futuros projetos? O movimento da concorrência aponta para a adoção dessas novas tecnologias em projetos de redução de emissões?

Sim, as outras empresas do setor já incorporaram estas ações e as tecnologias necessárias. As evoluções que obtivemos nesta área estão relacionadas a ganhos de desempenho. A maior mudança neste sentido foi para aumentar a pressão das caldeiras. Antes de 21 bar, as caldeiras hoje de 65 bar são responsáveis por um aumento significativo na capacidade de co-geração.

Questão 9 – O quadro e o perfil de profissionais dedicados às atividades de redução de emissões de GEE sofreram alterações nos últimos dois anos? Quais foram as modificações em termos de número, formação e experiência?

Tivemos uma ampliação deste quadro, com o acréscimo de novos colaboradores, especialmente engenheiros.

Questão 10 – A estrutura organizacional escolhida para a gestão deste tema na Santelisa Vale sofreu modificações? Quais foram elas em termos de hierarquia, vínculo legal e orçamentário, fontes de receitas e custos?

A estrutura organizacional é a mesma. É importante lembrar que nestas ações há o envolvimento de trabalhadores desde a base de operações até executores, engenheiros, gerentes e diretores. Há um quadro amplo de participantes nesta estrutura organizacional escolhida para gestão das ações de redução dos GEE.

Questão 11 – A empresa já comercializou as Reduções Certificadas de Emissões (RCEs) provenientes do projeto executado? A realização do contrato de venda foi satisfatória? O preço acordado e o montante a receber são capazes de amortizar os investimentos? Há alguma dificuldade para entrega das RCEs e cumprimento dos termos contratuais? Pretende intensificar iniciativas associadas ao Mecanismo de Desenvolvimento Limpo? Pretende propor um novo projeto no âmbito do MDL? Esse projeto é semelhante ao inicial ou abrange outras atividades de redução de emissões de GHG? Os recursos financeiros necessários seguirão o mesmo tipo de financiamento do projeto inicial? As opções de venda das RCEs serão as mesmas?

O grupo já comercializou 50% das RCEs com uma agência sueca. A realização do contrato foi satisfatória. Mais do que isso, foi decisiva para dar força aos projetos dentro da organização. Não tivemos dificuldades contratuais e o preço foi adequado. Pretendemos propor um novo projeto no âmbito do MDL, com diferenças do original. Ainda não sabemos exatamente como será a utilização dos recursos, o financiamento e as opções de venda. Sabemos apenas que iremos ampliar o projeto atual e que os recursos serão próprios e do BNDES.

Questão 12 – Como estão sendo alocados os recursos provenientes do MDL? Como têm sido utilizados pela empresa?

Os recursos provenientes do MDL estão sendo alocados na matriz financeira da companhia. Este recurso está sendo incorporado para auxiliar no crescimento do grupo, o que ocasionará uma ampliação das atividades de redução dos GEE.

Questão 13 – Como foram as oportunidades advindas destas ações para redução de gases de efeito estufa no mercado internacional?

Tivemos algumas oportunidades positivas, advindas da valorização da empresa, pelo fato de estar envolvida com as ações de redução dos GEE. O setor hoje, no Brasil, é uma vitrine e o mercado internacional tem se interessado pelas nossas usinas e pelas ações ambientalmente corretas.

Questão 14 – Como a empresa percebe as iniciativas de certificação, em especial com relação às ações para redução de gases de efeito estufa?

A certificação é importante. É uma ferramenta de trabalho para que as empresas possam se readequar e tornarem-se mais responsáveis e competitivas. O setor não pode falhar, não pode ser reativo, é preciso solucionar esta questão.

Questão 15 – Acredita que o setor está se preocupando com a situação climática e tem se preparado para isso? Quais as novas tecnologias que estão sendo desenvolvidas ou utilizadas? O que tem sido feito em termos de pesquisas agrônômicas? Há a possibilidade de ação conjunta entre as empresas?

Sim, o setor está preocupado. Há tecnologias e inovações importantes sendo desenvolvidas, como, por exemplo, a hidrólise enzimática, o polietileno ou plástico biodegradável. Também temos outras importantes tecnologias advindas das indústrias de equipamentos, que têm proporcionado grandes ganhos de produtividade ao setor, por meio de soluções em automação, processos e engenharia. Agora estas indústrias estão cada vez mais preocupadas em desenvolver tecnologias que minimizem os efeitos ambientais e maximizem a redução dos GEE.

Questão 16 – Após um engajamento de mais de dois anos em iniciativa de redução de emissões de GEE, quais as recomendações da Santelisa Vale para uma plena implementação do Protocolo de Kyoto e encaminhamento do regime pós-2012?

A primeira matriz do Protocolo de Kyoto não levou em consideração os combustíveis de fontes renováveis, como o etanol. Acreditamos que este será um grande passo para o futuro próximo. Acreditamos também que deverá haver maior abrangência da cana-de-açúcar e outras culturas importantes para o equilíbrio das emissões. Investir nas indústrias de equipamentos também será muito importante, para que elas nos tragam inovações e tecnologias que ampliem nossa capacidade de redução dos GEE.

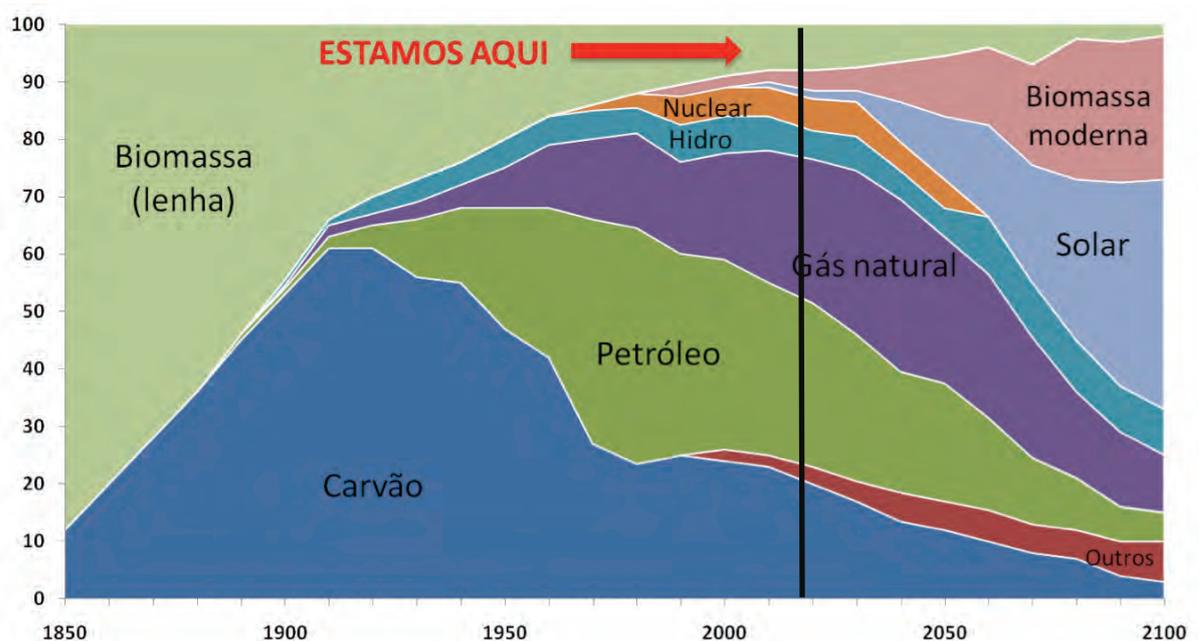
COMENTÁRIOS

Na tabela abaixo é possível avaliar, em números, os resultados das modificações estruturais do grupo, nos últimos dois anos.

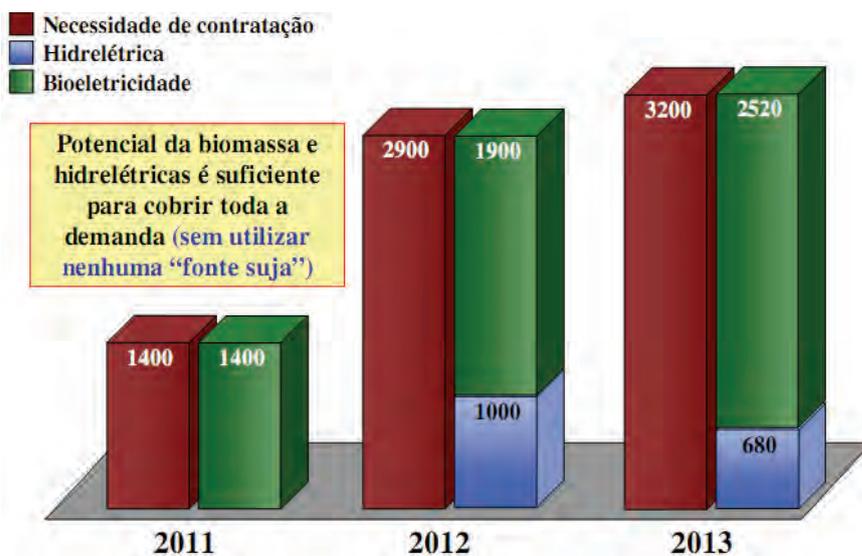
Estudo do Caso 2005 (livro <i>Para Mudar o Futuro</i>)	Estudo do Caso 2007 Acompanhamento do Caso
Companhia Energética Santa Elisa	SantelisaVale S.A.
5 mil empregos diretos	14 mil empregos diretos
Faturamento de R\$ 320 milhões	Faturamento de R\$ 1,8 bilhão (lucro de R\$ 170 milhões)
7,7 milhões de toneladas de cana-de-açúcar	18 milhões de toneladas de cana-de-açúcar
336 milhões de litros de álcool	723 milhões de litros de álcool
9,6 milhões de sacas de açúcar	22 milhões de sacas de açúcar
110 mil MWh/ ano	417 mil MWh/ ano

O grupo segue uma tendência que se afirma cada vez mais no Brasil: o investimento em energia da biomassa deve ser estimulado, como imperativo para a expansão da oferta e para a diversificação das fontes em nova e mais limpa matriz energética.

Os gráficos abaixo mostram essa tendência da utilização das diferentes fontes de energia e a importância da bioenergia no País:



Fonte: Nakicenovic, Grübler e MaConald, 1998



A co-geração de energia do bagaço tem período de safra complementar ao hidrológico e representa menor risco, pois é fruto de projetos de menor porte e espectro, com maior amplitude de investidores. Além disso, fortalece a indústria nacional de equipamentos, gerando emprego e renda.

O Brasil é o maior produtor mundial de cana, detém todo o conhecimento e tecnologia para a produção de açúcar, álcool e bioenergia. O uso eficiente do bagaço e da palha poderá conferir ao país uma capacidade ainda maior de geração de energia. O grupo Santelisa Vale S/A., que é um dos destaques do setor, tornou-se um modelo a ser seguido.

PETROBRAS S.A

Uma prova da extraordinária solidez da Petrobras é o seu plano de investimentos para 2008, que totaliza cerca de R\$ 55 bilhões. Boa parte deste impressionante volume de recursos destina-se à exploração de sua maior província petrolífera, equivalente às maiores do mundo, descoberta em 2007. Esta nova fronteira se estende pelas Bacias do Espírito Santo, Campos e Santos, em horizontes mais profundos e em rochas denominadas pré-sal.

O volume descoberto, somente na acumulação de Tupi, que representa uma parte mínima da nova fronteira, poderá aumentar em mais de 50% as atuais reservas de petróleo e gás do País, que somam hoje 14 bilhões de barris. Isso muda radicalmente, para maior, o patamar ocupado pelo Brasil, podendo torná-lo grande exportador mundial de petróleo quando chegar à plena exploração das reservas descobertas.

Para atingir as camadas pré-sal, entre cinco mil e sete mil metros de profundidade, a empresa desenvolveu novos projetos de perfuração: mais de dois mil metros de sal foram atravessados. O primeiro poço demorou mais de um ano e custou

US\$ 240 milhões. Hoje, a Petrobras perfura um poço equivalente em 60 dias a um custo de US\$ 60 milhões.

Toda uma gigantesca estrutura, exigida pelos seus acionistas e voltada para o petróleo e o gás, não impede que a Petrobras acelere os processos para tornar-se uma empresa de energia no mais amplo sentido, incluindo a produção de biodiesel. Vem trabalhando em conjunto com a comunidade científica e empresarial no desenvolvimento de energias renováveis, como o etanol, e soluções tecnológicas que contribuam para mitigar no longo prazo as emissões de gases de efeito estufa.

Nessa mesma direção a Petrobras tem se destacado como ponto de apoio para iniciativas nacionais e internacionais que visem o desenvolvimento sustentável. Tais ações ocupam espaço crescente na estratégia desta companhia, que é a mais sólida empresa brasileira de todos os tempos e uma das nove maiores do mundo em seu setor.

QUESTIONÁRIO

Questão 1: De acordo com o plano estratégico da Petrobras, a empresa propôs, entre 2006 a 2011, evitar a emissão de aproximadamente 18,5 milhões de toneladas de CO₂ equivalente. Os planos relacionados com a redução das emissões de gases de efeito estufa sofreram alterações significativas desde que foram anunciados? Em caso afirmativo, quais foram essas alterações? Houve um motivo determinante? A empresa foi incentivada nessa direção por uma terceira parte?

O novo Plano de Negócios 2008-2012, referente ao Plano Estratégico 2020 (PE 2020), assume como meta corporativa para o ano de 2012 um total de Emissões Evitadas de Gases de Efeito Estufa de 3,93 Milhões de tCO₂e. Assim, para o período 2007 a 2012 a Companhia assumiu o compromisso de evitar a emissão de 21,3 Milhões de tCO₂e. Nesse âmbito foi criado um projeto estratégico cobrindo os aspectos relacionados à Gestão das Emissões de Gases Efeito Estufa, Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico e Transparência e Articulação com Partes Interessadas, como forma de estruturar as ações da Companhia frente aos desafios decorrentes do tema mudanças climáticas.

O desafio de gestão da Petrobras em Mudança Climática, presentes PE2020, são os de atingir patamares de excelência, na indústria de energia, quanto à redução da intensidade de emissões de gases de efeito estufa (GEE) nos processos e produtos, contribuindo para a sustentabilidade do negócio e para a mitigação da mudança climática global. Deste modo, os planos da Petrobras incluem avanços contínuos no desempenho energético das suas operações.

O motivo determinante para o fortalecimento do papel da Mudança do Clima no PE2020 é motivado pela visão da Petrobras de ser uma das cinco maiores empresas integradas de energia do mundo, com a missão de atuar de forma segura e rentável, com responsabilidade social e ambiental, assumindo comprometimento com o desenvolvimento sustentável. Assim, a busca é pela minimização da exposição da Petrobras aos riscos associados à mudança climática, uma vez que as políticas de

Mudança do Clima já são realidade e assumem papel cada vez mais preponderante, o que resulta em impactos sobre a indústria de óleo e gás.

As iniciativas da Petrobras em relação ao risco carbono afetam a percepção de risco pelos investidores e podem causar impacto no valor de suas ações e no acesso ao crédito financeiro internacional. As instituições de crédito internacionais, na montagem das suas carteiras de empresas aptas a receberem crédito, e as instituições avaliadoras de investimentos estão considerando cada vez mais o risco carbono em suas análises, tais como o Dow Jones Sustainability Index, a Goldman Sachs, o Climate Change Governance Checklist – CERES, o Carbon Disclosure Project e a F&C Asset Management plc.

Questão 2: Houve alteração nos planos da Petrobras para abranger as emissões geradas pela cadeia de suprimentos e/ou canais de distribuição?

Os planos da companhia, quanto às emissões geradas pela cadeia de suprimentos, incluem iniciativas como a sua participação no Programa Nacional de Racionalização do Uso dos Derivados de Petróleo e do Gás Natural (CONPET) - que tem como objetivo a redução no consumo de gás e óleo no Brasil – bem como a sua contribuição à utilização de fontes renováveis de energia. A atuação da Petrobras em relação aos biocombustíveis se fortaleceu, pois a Petrobras adotou no PE2020, como estratégia corporativa, o plano de atuar, globalmente, na comercialização e logística de biocombustíveis, liderando a produção nacional de biodiesel e ampliando a participação no negócio de etanol. Os investimentos no segmento biocombustíveis são de US\$1,5 bilhão de 2008 a 2012.

Questão 3: A metodologia adotada na mensuração de emissões sofreu alguma alteração? Essa alteração foi solicitada por uma terceira parte? Como evoluiu o relacionamento com a empresa auditora?

A Petrobras possui o Sistema de Gestão de Emissões Atmosféricas (SIGEA) para o gerenciamento do seu desempenho ambiental em relação às emissões atmosféricas de todas as áreas e unidades de negócio da empresa. O SIGEA constitui-se em uma ferramenta de coleta, comunicação e consolidação de dados que utiliza protocolos para o cálculo das emissões de Gases de Efeito Estufa – GEE (CO₂, CH₄ e N₂O) e de poluentes regulados (SO₂, NO_x, CO, Material Particulado, Hidrocarbonetos não metanos). Além destas emissões, o sistema também totaliza o consumo de combustíveis e quantifica o total de gás queimado em "flare". O Sistema permite o monitoramento integrado de todas as atividades da Companhia, incluindo o gerenciamento de mais de 20 mil fontes de emissões.

A metodologia para mensuração de emissões não foi alterada, mas os protocolos e os fatores de cálculo das fontes de emissão estão em permanente aperfeiçoamento. O trabalho de verificação realizado por empresa auditora sobre os inventários de emissões de GEE da Companhia, no período 2002-2004, teve como resultados, além do Certificado de Verificação Independente, a identificação e o relato das melhorias a serem

implementadas no processo de consolidação dos dados, por meio de um relatório destinado ao uso interno da Companhia e por relatórios de verificação de cada unidade visitada. As Áreas de Negócios da Companhia já atenderam ou estão em processo de atendimento das recomendações de melhorias fornecidas pela empresa auditora.

A partir do primeiro semestre de 2007, a mesma empresa auditora executa a Verificação dos inventários de emissões de GEE e poluentes controlados para o período de 2005 a 2007. O processo de verificação busca identificar eventuais lacunas e melhorias na consolidação dos dados gerados pelo SIGEA. Além disto, são capacitados profissionais das diversas Áreas da Companhia para verificação interna dos inventários. A seleção das instalações a serem visitadas pela empresa auditora representam 40% do total das emissões na verificação dos inventários de 2005 e 2006, e representará 60% para o inventário de 2007, apresentando uma abrangência mais ampla do que o processo anterior, em que as instalações visitadas representaram 20% das emissões.

Questão 4: A Petrobras propôs recentemente a criação de um fórum para discutir as maneiras de redução de emissão de carbono nas atividades das empresas signatárias do Conselho Internacional do Pacto Global das Nações Unidas. Os processos adotados pela Petrobras foram incorporados pelas demais empresas do setor? Existem tecnologias limpas envolvidas? Essas tecnologias sofreram recentes evoluções? A companhia já incorporou ou planeja incorporar tais evoluções em futuros projetos? O movimento da concorrência aponta para a adoção dessas novas tecnologias em projetos de redução de emissões?

A Petrobras está alinhada aos princípios do Pacto Global desde 2003, e antes disso já dedicou recursos à implementação de metas de responsabilidade ambiental e social, comprometendo-se com a redução da intensidade das emissões de carbono em alinhamento com seu Plano Estratégico.

A estratégia da Companhia prevê investimentos em pesquisa, desenvolvimento e demonstração de tecnologias limpas para a mitigação da mudança climática e redução do risco carbono de suas atividades, incluindo tecnologias de seqüestro de carbono. O plano é avaliar sistematicamente o risco carbono de seus negócios e implementar metodologia de avaliação do risco carbono para aprovação dos novos projetos.

As práticas de responsabilidade ambiental e social da Petrobras estão alinhadas com os já referidos princípios expressos no Pacto Global da ONU, que impõem novos desafios às empresas signatárias: difundir o aprendizado dos mesmos, aplicá-los às estratégias empresariais, incorporá-los à cultura das empresas e integrar as ações de empresas, governos e sociedade civil.

Além do Pacto Global a Petrobras participa de outras iniciativas destinadas à disseminação de conhecimento bem como ao relacionamento da gestão das questões relevantes do tema Mudança Climática à atuação empresarial, como o World Business Council for Sustainable Development – WBCSD, o Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável – CEBDS, o “Climate Change Working Group- CCWG” da “International Petroleum Industry Environmental Conservation Association (IPIECA)”, a

"Asociación Regional de Empresas de Petróleo y Gas Natural em Latinoamérica y el Caribe – ARPEL" e a "International Emission Trade Association" – IETA.

Questão 5: Em sua opinião, como o investimento em atividades de redução de emissões de GEE poderia ser considerado um diferencial competitivo para a Petrobras dentro do setor em que atua? Quais oportunidades internacionais a companhia pode aproveitar em função de seus projetos de sustentabilidade?

É importante esclarecer que as metas estabelecidas estimulam crescimento mais "limpo", sem implicar limites à expansão da companhia, ou seja, os investimentos representam redução da taxa de crescimento das emissões de GEE, através da redução da intensidade de emissões, e não da sua redução absoluta.

Os principais diferenciais competitivos criados pelos investimentos em emissões evitadas estão na manutenção da reputação como Companhia ambientalmente responsável e na redução da exposição dos negócios e operações ao risco carbono. Naturalmente, o investimento na gestão das emissões de GEE nas operações implica elevação da eficiência de uma forma geral e minimização da emissão de poluentes atmosféricos.

Questão 6: O quadro e o perfil de profissionais dedicados às atividades de redução de emissões de GEE sofreram alterações nos últimos dois anos? Quais foram as modificações em termos de número, formação e experiência? Como ocorreram a capacitação e o treinamento dos recursos humanos para atuar na área?

A Petrobras está atuando na disseminação da cultura de mudança do clima para toda a sua força de trabalho, envolvendo profissionais dos mais diversos perfis, como os ligados às áreas de eficiência energética, emissões atmosféricas e meio ambiente. Novos cursos estão sendo oferecidos pela Universidade Corporativa da Petrobras, cobrindo os aspectos de gestão do tema mudança climática.

A Petrobras vem cada vez mais promovendo e participando de diversos fóruns e workshops envolvendo tanto público interno como externo, em que se discute, troca experiências e se internaliza o assunto mudança do clima para a força de trabalho da Companhia.

Questão 7: A estrutura organizacional escolhida para a gestão deste processo na Petrobras sofreu modificações? Quais foram elas em termos de hierarquia, vínculo legal e orçamentário, fontes de receitas e custos?

Em novembro de 2004 foi criado o Subcomitê de Emissões e Mudança Climática, vinculado ao Comitê de Gestão de Segurança, Meio Ambiente e Saúde, que responde à Alta Administração da Companhia. Este Subcomitê propõe políticas e estratégias corporativas de mudanças climáticas e é composto por representantes de todas as suas Áreas de Negócios, sendo coordenado pela Gerência Geral de SMS Corporativo da Petrobras. Em 2006, foi criada uma coordenação de Emissões Atmosféricas e Mudanças

Climáticas sob a gerência de Meio Ambiente do SMS Corporativo, que apóia as atribuições do Subcomitê de Emissões e Mudança Climática e a gestão das emissões atmosféricas na Petrobras. A Área de Gás e Energia, por sua vez, desde 2005 possui a gerência de Negócios de Desenvolvimento Sustentável em Energia (NDSE), que desenvolve atividades relativas a projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) para a Companhia.

A estrutura organizacional do Centro de Pesquisas – CENPES passou a incorporar um novo programa tecnológico denominado PROCLIMA, com o objetivo de prover soluções tecnológicas para a mitigação dos impactos das atividades e produtos da empresa nas mudanças climáticas.

Questão 8: A Usina Eólica de Macau (Rio Grande do Norte) foi o primeiro projeto de redução de emissões da companhia que obteve registro do Comitê Executivo do MDL. A Petrobras já comercializou as Reduções Certificadas de Emissões (RCEs) provenientes do projeto executado? A realização do contrato de venda foi satisfatória? O preço acordado e o montante a receber são capazes de amortizar os investimentos? Como vêm sendo utilizados os recursos captados?

A Petrobras ainda não comercializou os referidos certificados, visto que o volume de créditos gerados é pequeno frente aos custos de transação. À medida que a carteira de créditos evoluir, a companhia constituirá uma estruturação para essas operações.

Questão 9: Há alguma dificuldade para entrega das RCEs e cumprimento dos termos contratuais? Quais são as políticas/ações adotadas pela Petrobras para minimizar os inúmeros riscos do projeto (risco de não-performance, risco de quebra contratual, risco de não-existência do projeto pós-2012 etc.)?

Essa natureza de dificuldade ainda não se manifestou pelo fato anteriormente mencionado.

Questão 10: A Petrobras tem investido em projetos de pesquisa e desenvolvimento nas áreas de mudanças climáticas e seqüestro de carbono? A companhia pretende intensificar iniciativas associadas ao Mecanismo de Desenvolvimento Limpo ou pretende propor um novo projeto no âmbito do MDL? Esse projeto é semelhante ao inicial ou abrange outras atividades de redução de emissões de GEE? Os recursos financeiros necessários seguirão o mesmo tipo de financiamento do projeto inicial? As opções de venda das RCEs serão as mesmas?

A Petrobras vem investindo recursos significativos na expansão de sua participação no mercado de biocombustíveis e outras energias renováveis. Desde a década de 70, a Companhia atua em diversos estágios da produção industrial do etanol, por meio do Programa Nacional do Alcool (Proálcool), que possibilitou ao Brasil evitar a emissão de 650 milhões de toneladas de CO₂.

O Programa Interno de Conservação de Energia da Companhia proporcionou uma economia de 1,1 gigawatt e do consumo de cerca de 2,5 mil barris de óleo equivalente por dia.

Na área de eficiência energética, entre outras ações, a Petrobras investe US\$ 200 milhões no Programa de Otimização do Aproveitamento do Gás, que busca a redução da queima e liberação para a atmosfera de gás natural em 24 plataformas. Com 91 ações já realizadas, incluindo instalação e adaptação de compressores, novos gasodutos e otimização das unidades de processamento, a empresa aumentou a utilização de gás associado em 22% entre 1999 e 2006.

Entre 2006 e 2008, US\$ 15 milhões estão sendo investidos em 30 projetos de pesquisa e desenvolvimento nas áreas de seqüestro de carbono e mudanças climáticas, envolvendo dez universidades e institutos de pesquisa brasileiros.

Entre outros projetos de reflorestamento, serão plantadas 3,6 milhões de árvores em cinco anos, no Corredor Ecológico do Complexo Petroquímico do Estado do Rio de Janeiro (Comperj).

Quanto a projetos MDL, no qual a Petrobras já registrou a Planta Eólica de Macau, o seu maior significado não decorre da dimensão dos créditos gerados e sim da possibilidade da aplicação da experiência nos projetos de mesma natureza que poderão ser desenvolvidos na ampliação das atividades em energias renováveis. Está sendo estudada a elegibilidade de outros projetos aos critérios de MDL. A participação dos recursos de CER no financiamento dos projetos ainda não está definida.

Questão 11: Após um engajamento de mais de dois anos em iniciativa de redução de emissões de GEE, quais as recomendações da Petrobras para uma plena implementação do Protocolo de Kyoto e encaminhamento do regime pós-2012?

A plena implementação do Protocolo de Kyoto representa um desafio complexo, envolvendo múltiplas questões, dentre as quais destacamos o pleno engajamento dos EUA, e a viabilização da aplicação do mecanismo de MDL em projetos de eficiência em larga escala. O encaminhamento do regime pós-2012 deverá contemplar a criação de mecanismos que viabilizem o financiamento da migração para um padrão tecnológico mais eficiente nas economias emergentes.

Neste contexto, o pós-2012 deverá considerar as necessidades de crescimento do consumo per capita de países como Brasil, China e Índia, buscando a redução da intensidade de emissões por unidade de produtos ou serviços.

Questão 12: É possível estimar os principais benefícios econômicos, sociais e ambientais com os planos de redução de emissões de GEE? Como os resultados têm sido divulgados? Houve melhoria do valor, posição ou imagem da Petrobras devido às atividades de redução de emissões de GEE?

Ainda não é possível mensurar completamente os benefícios sociais e econômicos das emissões evitadas, contudo, devemos lembrar que os esforços para a estruturação

da gestão do tema e dos resultados em eficiência energética contribuíram substancialmente para o ingresso da Petrobras no rol das empresas de energia líderes em sustentabilidade, tal como registrou o DJSI.

Devemos destacar que as medidas de viabilização dos projetos de eficiência energética ou substituição de combustível menos intenso em carbono além de oferecerem redução marginal aos custos de produção, contribuem para a redução das emissões de poluentes para a atmosfera e para o incremento da segurança das operações.

Os resultados da gestão de emissões atmosféricas da Petrobras são divulgados no seu "Relatório Anual", no seu "Balanço Social e Ambiental" e no "Relatório de Gestão de Emissões Atmosféricas na Petrobras".

COMENTÁRIOS

Como vimos, ciente de que o atendimento à demanda nos próximos 40 anos ainda será predominantemente de energias fósseis, a Petrobras intensifica as ações visando a redução de gases de efeito estufa. O seu relatório anual e o Plano Estratégico para 2020 demonstram as medidas que vêm sendo tomadas para que a companhia seja uma das cinco maiores empresas de energia do mundo.

As ações de mitigação de emissão são agrupadas em três níveis, que estão alinhados à sua estratégia corporativa e políticas de SMS: gestão das emissões atmosféricas, ecoeficiência e investimentos em fontes de energia alternativas e renováveis. Além disso, a Companhia investe em pesquisa, desenvolvimento e demonstração de tecnologias limpas, como o seqüestro de carbono.

Os planos relacionados com a redução das emissões de gases de efeito estufa sofreram alterações significativas nos últimos dois anos. Chama especial atenção o fato de que a companhia evitará, entre 2007 e 2012, a emissão de aproximadamente 21,3 milhões de toneladas de CO₂e.

Em 2007, um fato marcou a matriz energética brasileira: a assinatura de memorando entre Brasil e Estados Unidos relacionado à incorporação do etanol produzido no Brasil à matriz energética americana, evidenciando-se a importância dos biocombustíveis no mercado global como meio de contribuir para a redução das emissões de gases de efeito estufa.

Em sintonia com este evento e para consolidar sua liderança no processo de mitigação de GEE, especificamente o seqüestro de carbono, a companhia vem testando metodologias de monitoramento e análise de riscos para comprovar segurança no armazenamento dos gases. O seu Programa de Otimização do Aproveitamento do Gás recebeu investimentos maciços.

Assim como demais empresas petrolíferas, a companhia não assinou o documento de comprometimento de redução nas emissões de carbono em seus processos e produtos, alegando que o mesmo deve ser aperfeiçoado como instrumento de efetivo

controle das ações das empresas signatárias. Propôs, recentemente, a criação de um fórum para discutir as maneiras de redução de emissão de carbono nas atividades das empresas signatárias do Conselho Internacional do Pacto Global das Nações Unidas.

Atualmente, a mitigação de emissões pode ser percebida na diferença entre a curva de emissões projetada e a curva de emissões realizadas. Embora estejam crescendo concomitantemente, verifica-se redução da intensidade de emissões em áreas como produção de gás e petróleo (eficiência energética), em projetos de energia eólica (MDL) e também na recomposição florestal (seqüestro de carbono).

A expansão de diversos programas, dentre eles o CONPET, para racionalização no uso de derivados de petróleo e gás natural, instituído pelo Ministério das Minas e Energia (MME) é operacionalizado pela Petrobras. O programa visa o aumento na eficiência e racionalização no consumo de combustíveis derivados do petróleo e gás natural.

A projeção das emissões evitadas nas operações encontra-se disponível no planejamento estratégico da Petrobras, sendo que a principal atuação da Companhia está na linha da melhoria da eficiência energética.

Os programas do Centro de Pesquisas e Desenvolvimento Leopoldo Américo Miguez de Mello – (CENPES) definem as bases tecnológicas para a gestão da qualidade do ar, ecoeficiência de processos e produtos. Visam, também, maximizar a eficiência energética e minimizar as emissões atmosféricas no âmbito da Petrobras e de suas subsidiárias.

Uma linha especial de investigação (PROCLIMA) estuda toda a carteira de projetos de pesquisa e desenvolvimento na área de energia renovável, gás e petróleo, com vistas à mitigação das emissões de gases de efeito estufa, redução das vulnerabilidades e adaptação.

A abrangência da verificação do inventário das emissões está associada à entrada de ativos. O inventário de emissões tem incerteza reduzida com o passar do tempo. Antes, a verificação do inventário cobria 20% das emissões, e hoje chega a 40% indicando a ampliação dos processos de verificação externa. =

A área de Saúde, Meio Ambiente e Segurança (SMS) vem quantificando as emissões de SO_x e GEE desde 2002. O SIGEA (Sistema de Gestão das Emissões Atmosféricas) foi implantado em 2003 e em 2005 passou a contabilizar as emissões evitadas. É composto por quatro módulos principais: Administrativo, Cálculo das Emissões, Geração de Relatórios e Apoio ao Usuário. Possibilita inventariar todas as emissões atmosféricas da companhia, incentivando a elaboração de relatórios gerenciais com diversos tipos de agregação.

As emissões de dióxido de carbono, que eram calculadas com base em metodologia agregada (*top down*), atualmente são aferidas por metodologia desagregada (*botton-up*). Os resultados das emissões atmosféricas referentes aos anos 2002-2004 são atestados pelos critérios de utilização e administração do SIGEA.

Toda a governança da Petrobras é feita por comitês e subcomitês. A governança do tema emissões e mudança climática, que permeia todas as áreas, está sob gestão do Subcomitê de Emissões e Mudanças Climáticas. A Gerência de Negócios de

Desenvolvimento Sustentável em Energia participa deste subcomitê, sendo responsável por todos os projetos de MDL e seus créditos de carbono.

A Petrobras está muito bem situada em relatório da Goldman Sachs, que revela o quanto as empresas emitem de GEE por unidade produzida. No que se refere à quantidade de gás queimado em *flare* por barril equivalente de óleo produzido, posicionou-se abaixo da média no setor de petróleo e gás.

Em parcerias com universidades brasileiras, desenvolve projetos de separação, captura e armazenamento de CO₂ e fixação de carbono em biomassa.

Em síntese, as iniciativas sustentáveis da empresa abrangem novas tecnologias para melhoria da eficiência energética, seqüestro de carbono, redução de *gas flaring*, atuação com renováveis tanto na produção quanto no *mix* de combustíveis, inovações veiculares com híbridos e hidrogênio, e também projetos na área de solar e eólica.

VEOLIA SERVIÇOS AMBIENTAIS

Em função das recentes mudanças no Grupo Veolia, a divisão ONYX passou a chamar-se, no Brasil, Veolia Serviços Ambientais. Esta unidade é uma das divisões do Grupo Veolia Environnement que tem presença em 35 países e reúne cerca de 80 mil colaboradores. A divisão brasileira trata especificamente de serviços ligados a resíduos urbanos e industriais – coleta, transporte, reciclagem, tratamentos e destinação final. As demais divisões têm como foco os temas Água (Veolia Water), Energia (Dalkia) e Transporte (Connex).

Em agosto de 2006, a unidade brasileira SASA recebeu a Re-Certificação ISO 14001 versão 2004, pela BVQI, com o crédito no INMETRO e ANAB para o seguinte escopo: Serviços Analíticos, Tratamento e Disposição Final de Resíduos em aterros Classe I, Classe II e de Codisposição. Desenvolve, presentemente, as seguintes atividades:

Tratamento e disposição final de resíduos industriais e urbanos em células impermeabilizadas; co-processamento em fornos de produção de Clinquer com destruição térmica e recuperação energética; gestão global de resíduos e tratamentos *offsite*; sistemas de armazenamento temporário de resíduos; serviços laboratoriais diversos; tratamento e disposição de resíduos industriais (Classe I, II e III) e urbanos (lixo domiciliar); serviços de laboratórios para análise entre outros, de resíduos industriais, águas superficiais e subterrâneas, efluentes industriais e chorume; e suporte para solução de aterros "in situ".

A empresa vem ganhando crescente destaque como aplicadora de uma estratégia pioneira e diferenciada. Inscreve-se, hoje, no rol das corporações mais envolvidas com o enfrentamento das mudanças climáticas e das questões ambientais urbanas.

QUESTIONÁRIO

Questão 1: Os planos da Veolia Serviços Ambientais – Unidade SASA relacionados com a redução das emissões de gases de efeito estufa sofreram alterações significativas nos últimos dois anos? Em caso afirmativo, quais foram essas alterações? Houve algum motivo determinante? A empresa foi incentivada nessa direção por uma terceira parte?

Não houve, nos dois últimos anos, mudanças significativas de planos relacionados com a redução das emissões de gases de efeito estufa. Apenas o "processo" em si está se mostrando mais moroso do que prevíamos no início.

Comentário: O processo moroso em questão refere-se ao pagamento dos créditos, que pode levar anos para ser feito, o que não era esperado pela unidade Sasa. O "start up" se deu em 2001, quando o governo holandês consultou o Grupo Veolia SASA sobre interesse em desenvolver um projeto MDL baseado na captação e queima de gás de aterro. Estudos nesta área vinham sendo conduzidos desde a constituição da empresa, em 1996.

Questão 2: A metodologia adotada na mensuração de emissões sofreu alguma alteração? Essa alteração foi solicitada por uma terceira parte? Como evoluiu o relacionamento com a empresa auditora?

A metodologia adotada e aprovada não sofreu alteração. O relacionamento com a empresa auditora foi (e continua a ser) muito bom. Os prazos, no entanto, são muito maiores do que imaginávamos no início.

Comentário: A metodologia poderá mudar a partir de 2008, visando melhorias. A mudança será no sistema de captação de dados de monitoramento, que passará a ser digital e em tempo real. Isso permitirá que o mesmo dado observado pelo técnico da unidade seja verificado pelo auditor, ao mesmo tempo. Anteriormente, a coleta de dados era realizada por meio de observação e registro manual. O novo sistema confere agilidade, precisão e confiabilidade ao processo de monitoramento. A auditoria é realizada pela empresa SGS.

Questão 3: As tecnologias limpas adotadas pela empresa foram incorporadas pelas demais empresas do setor? Essas tecnologias sofreram recentes evoluções? A sua empresa já incorporou ou planeja incorporar tais evoluções em futuros projetos? O movimento da concorrência aponta para a adoção dessas novas tecnologias em projetos de redução de emissões?

Sem dúvida a grande maioria dos concorrentes seguiu o caminho da SASA e desenvolveu projetos de MDL para captação e queima de gás de aterro sanitário, principalmente no estado de São Paulo. Continuamos a explorar alternativas tecnológicas para recuperação e uso do biogás, tanto na SASA como em projetos internacionais do grupo.

Comentário: A SASA foi a primeira empresa no Brasil a enquadrar um projeto de captação e queima de gás de aterro como um projeto MDL. A partir da captura do gás metano é realizada a evaporação do chorume gerado no aterro, evitando que o metano seja liberado para a atmosfera. O projeto ainda não gera energia elétrica nem para consumo próprio, nem para exportação. Desde 2001 todo biogás captado é utilizado no processo de evaporação de chorume. Atualmente, a empresa finaliza o estudo de viabilidade para utilizar o excedente de biogás na geração de energia elétrica para uso interno e se possível para exportação. Caso o projeto demonstre viabilidade, será apresentado ao "board" da organização e, se aceito, implantado em 2009.

Questão 4: O investimento em atividades de redução de emissões de GEE pode ser considerado um diferencial competitivo para a unidade SASA dentro do setor em que atua?

O fato de termos sido pioneiros, sem dúvida nos deu, durante muito tempo, um diferencial competitivo e abriu espaço para a divulgação institucional da empresa na grande mídia.

Comentário: A meta inicial da empresa não era atingir o mercado de carbono. O ingresso neste mercado foi uma decorrência natural de sucessivos incrementos técnicos nos processos relacionados à gestão do aterro. Por esse motivo a SASA não concentrou a divulgação na aprovação de seu projeto de captura e queima do gás metano em projeto MDL, que é apresentado aos clientes como um dos diferenciais de sua atividade, mas não o principal. Avalia antes, como fator de diferenciação, a qualidade técnica do serviço prestado.

Questão 5: O quadro e o perfil de profissionais dedicados às atividades de redução de emissões de GEE sofreram alterações nos últimos dois anos? Quais foram as modificações em termos de número, formação e experiência? Como ocorreu a capacitação e treinamento dos recursos humanos para atuar na área?

Como a SASA já estava estruturada para trabalhar a captação e uso do biogás, não tivemos necessidade de contratação de novos profissionais. Entretanto, o quadro existente muito aprendeu com todo este processo.

Comentário: A equipe já existente dispôs-se a estudar, desenvolver e implementar o processo. Sendo nova a metodologia, não existia nada pronto. Tudo se aprendeu na prática e na base da tentativa e erro, ou *learning by doing*. Parâmetros estão sendo criados e os auditores costumam ser cada vez mais rigorosos e conservadores na avaliação e validação dos dados.

Questão 6: A estrutura organizacional escolhida para a gestão deste processo na SASA sofreu modificações? Quais foram elas em termos de hierarquia, vínculo legal e orçamentário, fontes de receitas e custos? Como se deu a transferência de tecnologia/ conhecimento para outras empresas do grupo e do setor?

Não. Vide resposta anterior.

Comentário: Sobre a transferência de tecnologia, no DCP – Documento de Concepção de Projeto --, a SASA declara que *"O projeto apoiará esforços destinados a propiciar a disseminação da experiência de concepção e operação obtida no aterro SASA para possível uso por todo o país. As atividades a seguir serão financiadas pelo projeto e implementadas pela SASA: a) desenvolvimento de ferramentas de informação (brochuras descrevendo o projeto do MDL); b) organização de eventos para visita às instalações de operadoras ou autoridades locais interessadas no gerenciamento de gás de aterro, além de outras partes potencialmente interessadas."* A SASA não disponibilizou tal material conforme previsto, mas organiza visita de instituições interessadas e promove palestras.

Questão 7: A SASA já comercializou as Reduções Certificadas de Emissões (RCEs) provenientes do projeto executado? A realização do contrato de venda foi satisfatória? O preço acordado e o montante a receber são capazes de amortizar os investimentos? Como vêm sendo utilizados os recursos captados?

Sim, a SASA comercializou seus créditos no início do processo e o preço fechado não foi alto, mas em contrapartida assinou um contrato que garantia os créditos, mesmo se o Protocolo de Kyoto não fosse implantado. Sim, o montante a receber é capaz de amortizar os investimentos complementares específicos para o projeto de MDL. Os recursos vêm sendo utilizados em otimizações no sistema de recuperação e uso do biogás.

Questão 8: Há alguma dificuldade para entrega das RCEs e cumprimento dos termos contratuais? Quais são as políticas/ações adotadas pela empresa para minimizar os inúmeros riscos do projeto (risco de não-performance, risco de quebra contratual, risco de não-existência do projeto pós-2012 etc.)?

A dificuldade é mais burocrática e de excesso de zelo por parte das empresas certificadoras / validadoras. A estratégia para minimizar o risco foi vender 30% a menos do que tínhamos no PDD.

Questão 9: A SASA pretende intensificar iniciativas associadas ao Mecanismo de Desenvolvimento Limpo? Pretende propor um novo projeto no âmbito do MDL? Esse projeto é semelhante ao inicial ou abrange outras atividades de redução de emissões de GEE? Os recursos financeiros necessários seguirão o mesmo tipo de financiamento do projeto inicial? As opções de venda das RCEs serão as mesmas?

O Grupo VEOLIA (proprietário da SASA) está desenvolvendo outros projetos de MDL no Brasil (Florianópolis) e em outros países. Existe outro projeto aprovado, em Alexandria.

Questão 9: Após um engajamento de mais de dois anos em iniciativa de redução de emissões de GEE, quais as recomendações da SASA para uma plena implementação do Protocolo de Kyoto e encaminhamento do regime pós-2012?

A maioria das empresas que têm potencial para projetos desta natureza não dispõe de um departamento técnico preparado para desenvolver o projeto "dentro de casa", como foi o caso da Onyx Sasa. Recomendamos a escolha e contratação de uma boa e experiente empresa de consultoria para avaliação e montagem do projeto e política da empresa.

Questão 10: É possível estimar os principais benefícios econômicos, sociais e ambientais com os planos de redução de emissões de GEE? Como os resultados têm sido divulgados? Houve melhoria do valor, posição ou imagem da Onyx Sasa devido às atividades de redução de emissões de GEE?

Não temos como mensurar com exatidão, mas sem dúvida, além dos benefícios ambientais, conseguimos também benefícios para a imagem da empresa, tanto do ponto de vista institucional quanto comercial. Não podemos deixar de dizer que o benefício econômico também está presente.

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

Descrição da atividade de projeto

O Grupo Veolia Serviços Ambientais – unidade SASA propôs uma atividade de projeto do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo em suas instalações de aterro localizadas na cidade de Tremembé – São Paulo – Brasil. O aterro é dividido em duas áreas de disposição. A área existente (Aterro 1) tinha uma capacidade de 850.000 m³ e não é mais usada para a disposição de resíduos. Uma nova área (Aterro 3) terá uma capacidade total de 1.700.000 m³ e receberá aproximadamente 180.000 toneladas/ano de resíduos municipais e comerciais. A nova área será preenchida em 4 fases até 2012. São aplicados os padrões europeus mais recentes de gerenciamento de resíduos na unidade de aterro SASA. Entre outros, há a instalação de equipamento de recuperação de gás de aterro (LFG – landfill gas), o que não é comum no Brasil e, de acordo com o órgão regulador local, não é usado em qualquer outro aterro no estado de São Paulo.

A redução na emissão de gases de efeito estufa será resultante da combustão do metano recuperado contido no gás de aterro. Estima-se que este projeto gerará 700.625 RCEs dentro de um período de 10 anos (2003–2012). Há várias contribuições para o desenvolvimento sustentável. Todo o investimento é realizado com recursos privados, não há financiamento público envolvido neste projeto.

Tecnologia empregada e transferência

A construção do projeto foi iniciada em dezembro de 2000 e incluída a instalação de uma rede de tubulação para conectar os drenos no Aterro 1. Envolve tecnologia e equipamentos comprovados para a extração e tratamento de gás de aterro.

Por meio da implementação dessas abordagens tecnológicas na Unidade de Aterro SASA, a empresa levou o seu conhecimento da tecnologia à equipe local que instala e opera o sistema. O suporte técnico está sempre disponível para ajudar a resolver eventuais dificuldades. Como foi o primeiro no Brasil, o projeto atrai muitas visitas dos

órgãos de controle ambiental e de outros interessados, os quais estão entusiasmados com o progresso feito em relação aos padrões de outros aterros. O projeto apoiará esforços destinados a propiciar a disseminação da experiência de concepção e operação obtida no aterro SASA para possível uso por todo o país.

Duas atividades serão financiadas pelo projeto e implementadas pela SASA: desenvolvimento de ferramentas de informação (brochuras descrevendo o projeto do MDL); e organização de eventos para visita às instalações de operadoras ou autoridades locais interessadas no gerenciamento de gás de aterro, além de outras partes potencialmente interessadas.

Estimativa de redução

A atividade de projeto prevista resultará na captura e combustão anual de 50% a 80% do gás de aterro (a quantidade específica é dependente da execução gradual do projeto e do preenchimento da unidade de aterro com resíduos). A estimativa de redução total de emissão a ser realizada é de 700.625 t CO₂ eq ao longo do período de obtenção de créditos com início em 1 de janeiro de 2003 e 31 de dezembro de 2012.

Escolha da metodologia

A metodologia escolhida foi desenvolvida especificamente para projetos de recuperação de gás de aterro. Neste projeto, a linha de base é a liberação atmosférica. Inexistem normas regendo a queima e/ou a combustão. O gás capturado é usado para evaporar o chorume ou é queimado. A metodologia receita desenvolver alternativas para a unidade de aterro específica, de modo a determinar qual seria o curso de ação mais lógico para determinar o caráter adicional.

A base para o monitoramento da redução de emissão é a medição da quantidade e composição de gás de aterro recuperada para combustão. A metodologia escolhida é aplicável para a destruição do metano por meio de um evaporador de chorume e/ou sistema de queima.

Linha de base

O negócio central da empresa no aterro é o gerenciamento e a disposição de resíduos municipais e industriais de maneira ambientalmente segura. A empresa está aplicando, em sua unidade no Brasil, os mais recentes padrões europeus, que ultrapassam a legislação atual brasileira. O aterro SASA usa camadas impermeáveis para evitar a penetração de líquido dos resíduos (chorume) nas águas subterrâneas. Antes da instalação de um evaporador de chorume em 2001, o chorume gerado no aterro era transportado por caminhões-tanque para uma usina de tratamento de esgoto para posteriormente ser descartado.

Duração da atividade

A instalação inicial da infra-estrutura do projeto começou em março de 2001 (data de colocação em funcionamento) conforme citado na licença da CETESB para operação da instalação. A estimativa da vida útil operacional da atividade de projeto é de 10 anos. O gás de aterro será gerado na unidade por mais de 20 anos. O sistema de extração e a combustão permanecerão em uso até que não sejam mais necessários.

Evolução da empresa

- A empresa reinvestiu o resultado da venda das RCE's na melhoria do processo, o que possibilitou uma melhora significativa no monitoramento das medições.
- Investirá em novos projetos MDL no Brasil e no exterior.
- Detém um *know how* técnico em projeto MDL que o diferencia em relação às demais empresas atuantes neste segmento de disposição de resíduos sólidos urbanos e industriais.
- Embora considere o mercado voluntário muito instável devido às oscilações no valor da tonelada de CO₂, ainda estuda este segmento.

Lições extraídas

- Há um grande potencial a ser explorado na estruturação de projetos MDL em aterros, dado que o gerenciamento integrado de resíduos sólidos não é uma questão resolvida em grande parte dos municípios brasileiros. O resultado financeiro da venda das RCE's cobre os custos de desenvolvimento e implantação de um projeto MDL;
- A experiência da SASA investindo em equipe própria parece ter sido uma boa estratégia, propiciando a formação, na empresa, de uma base de conhecimento teórico-prático em implantação de projeto MDL, em vez de terceirizar o processo por meio da contratação de consultoria técnica especializada.
- A empresa buscou, em primeiro lugar, aprimorar sua *expertise*. A formatação de um projeto MDL foi decorrência, adotando-se, no caso, parâmetros extremamente conservadores.

PLANTAR S/A REFLORESTAMENTOS

A Plantar S/A Reflorestamentos, fundada em 1967, deu origem ao grupo Plantar. Atuando sempre na área de engenharia florestal, dedica-se principalmente à gestão de florestas, incluindo todas as práticas de silvicultura, como administração de viveiros, plantio ou manutenção de árvores e formação completa de florestas, sejam de eucalipto ou de Pinus. Tem como clientes as maiores indústrias nacionais de celulose, siderurgia, painéis de madeira e fabricação de lápis.

A empresa também é focada em pesquisas e tecnologias operacionais que visem seu aperfeiçoamento e mantém um intercâmbio permanente com os clientes e instituições afins. Destaca-se em clonagem de eucaliptos por meio da coleta de brotos de uma árvore matriz, pela qual se obtêm mudas exatamente iguais às árvores-mães, sendo possível conseguir grande uniformidade e aumento substancial na produtividade da floresta. Possui as certificações ISO 9002 e foi recertificada já de acordo com a ISO 9001:2000. Desde 1998, suas florestas localizadas na mesoregião central de Minas Gerais sofrem processo de certificação adotando os princípios e critérios do Forest Stewardship Council - FSC, órgão internacional de certificação florestal.

QUESTIONÁRIO

Questão 1: Os planos da Plantar relacionados com a redução das emissões de gases de efeito estufa sofreram alterações significativas nos últimos dois anos? Em caso afirmativo, quais foram essas alterações? Houve algum motivo determinante? A empresa foi incentivada nessa direção por uma terceira parte?

Não, os planos continuam os mesmos. Aprovamos duas metodologias, AR-AM0005 "Afforestation and reforestation project activities implemented for industrial and/or commercial uses", e AM0041 "Mitigation of methane emissions in the wood carbonization activity for charcoal production". Estamos em fase de conclusão e vamos propor a terceira metodologia - "Use of Charcoal from Renewable Biomass Plantations in the Iron Ore Reduction Process"

Questão 2: Houve alteração nos planos da Plantar para abranger as emissões geradas pela cadeia de suprimentos e/ou canais de distribuição?

Não houve alteração nos planos. Já iniciamos o trabalho de replicação, especificamente com relação à redução de emissão de metano na carbonização, e pretendemos prosseguir neste processo de replicação de modo a atingir a cadeia de suprimentos de carvão vegetal da indústria siderúrgica, bem como da formação de uma

base florestal capaz de atender à demanda do setor. Neste último caso, com relação à metodologia AR-AM005.

Questão 3: A metodologia adotada na mensuração de emissões sofreu alguma alteração? Essa alteração foi solicitada por uma terceira parte? Como evoluiu o relacionamento com a empresa auditora?

A metodologia florestal praticamente não teve alterações nas mensurações das remoções, emissões do projeto e leakage. Com relação à metodologia de mitigação de metano na produção de carvão vegetal, o painel de metodologias incorporou alterações substanciais no processo de cálculo.

Em uma delas adotou um procedimento comum do painel, no sentido de limitar os cálculos das reduções de emissões à capacidade instalada de produção dos três últimos anos anteriores ao projeto. Essa medida não nos pareceu adequada, uma vez que no projeto da Plantar, reduções de emissões ocorrerão de fato e apenas não serão contabilizadas. O Painel de Metodologias justifica a limitação, argumentando que novos empreendimentos devem ser instalados utilizando tecnologias mais limpas, o que não é a realidade do setor de produção de carvão vegetal, o qual somente implementará projetos adotando a nova tecnologia com incentivos do CDM. Não foi possível discutir esta questão devido à exigüidade do prazo para registro do projeto.

Outra incorporação feita pelo Painel de Metodologias diz respeito ao rigor estatístico, adotando uma linha muito conservadora. O painel justifica este rigor pelo fato de a metodologia apurar suas emissões com base em cálculos e não em medições.

Com relação ao relacionamento com a empresa auditora, tudo ocorreu de forma transparente, sem maiores problemas.

Questão 4: As tecnologias limpas adotadas pela Plantar foram incorporadas pelas demais empresas do setor? Essas tecnologias sofreram recentes evoluções? A sua empresa já incorporou ou planeja incorporar tais evoluções em futuros projetos? O movimento da concorrência aponta para a adoção dessas novas tecnologias em projetos de redução de emissões?

Não podemos dizer ainda que as tecnologias mais limpas relacionadas aos projetos da Plantar foram incorporadas pelas demais empresas do setor. Mas, já podemos observar que, com a aprovação das metodologias, algumas empresas do setor iniciaram um movimento no sentido de incremento das áreas de plantios, enquanto que outras empresas que têm sua produção baseadas no uso do coque de carvão mineral estão em processo migratório para o uso do carvão vegetal.

A Plantar, bem como outras empresas de maior porte, têm atualmente elaborado pesquisas no sentido de promover a queima total do metano gerado no processo de produção de carvão vegetal. As pesquisas têm sido motivadas pela possibilidade de projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, devido ao grande potencial de geração de créditos de carbono, uma vez que cada tonelada de metano representa 21

toneladas de CO₂. Tão logo a Plantar obtenha êxito numa pesquisa em desenvolvimento, a intenção é apresentar uma nova metodologia, que representará um passo significativo se comparado à atual tecnologia preconizada na metodologia AM0041.

Questão 5: O investimento em atividades de redução de emissões de GEE pode ser considerado um diferencial competitivo para a Plantar dentro do setor em que atua? Indique três incidências que corroborem esta opinião.

Sim, os investimentos representam um diferencial competitivo. Primeiro porque a venda antecipada das reduções de emissões que a Plantar fez ao Banco Mundial permitiu a obtenção dos recursos necessários à formação das florestas, nossa mina de biocombustível sólido renovável. Segundo, os recursos das vendas futuras de créditos de carbono representam uma receita adicional que fará com que a rentabilidade do negócio aumente, tornando-se um diferencial em relação às empresas que utilizam o coque de carvão mineral. E por último, o fato de utilizar uma tecnologia limpa renovável, que agrega valor à marca da empresa, distinguindo-a no mercado consumidor.

Questão 6: O quadro e o perfil de profissionais dedicados às atividades de redução de emissões de GEE sofreram alterações nos últimos dois anos? Quais foram as modificações em termos de número, formação e experiência? Como ocorreu a capacitação e treinamento dos recursos humanos para atuar na área?

Sim, o quadro sofreu modificações em número e qualificação. Contamos atualmente com 10 profissionais, dos quais sete com dedicação exclusiva às atividades de elaboração e desenvolvimento de projetos, sendo quatro com mestrado, três pós-graduados, dois com formação superior e um estagiário em economia. Dentre estes contamos com o apoio de um Diretor e do Superintendente da Plantar Siderúrgica e também com um funcionário licenciado, terminando o segundo ano de um curso de MBA na Universidade de Cornell nos Estados Unidos. A capacitação e o treinamento da equipe se deram por meio da participação em cursos, congressos, seminários, participação nas COPs, na interação com entidades e autoridades ligadas ao assunto, e fundamentalmente por meio da transferência do conhecimento adquirido por aqueles que iniciaram o projeto. A Plantar está se articulando com instituições de ensino superior em Minas Gerais para a implementação de um curso de pós-graduação em Mudanças Climáticas.

Questão 7: A estrutura organizacional escolhida para a gestão deste processo na Plantar sofreu modificações? Quais foram elas em termos de hierarquia, vínculo legal e orçamentário, fontes de receitas e custos?

A estrutura organizacional não sofreu modificação relevante. Desde o início do projeto foi criada uma gerência específica para cuidar das atividades de projetos de mudanças climáticas, que se reporta diretamente a um diretor, com autonomia, agilidade de decisão e fontes orçamentárias bem definidas.

Questão 8: A sua empresa já comercializou as Reduções Certificadas de Emissões (RCEs) provenientes do projeto executado? A realização do contrato de venda foi satisfatória? O preço acordado e o montante a receber são capazes de amortizar os investimentos? Como vêm sendo utilizados os recursos captados?

Em 2002 a Plantar negociou a venda de REs com o Prototype Carbon Fund. Essa negociação seguiu o ritual do Protocolo de Kyoto, inclusive contando com auditorias de validação e verificação. Neste ano entregaremos a última parcela de REs negociadas com o PCF. Esse contrato de vendas foi satisfatório, considerando o nível de incertezas da época. Consideramos o preço acordado na época condizente com o grau de risco e o montante do valor do contrato importante para iniciarmos os projetos.

A amortização dos investimentos só se dará com a plena implementação dos projetos e, então, a venda dos RCEs gerados pelos empreendimentos. Os projetos contam com outras fontes de financiamento além do PCF, até a efetivação das vendas das RCEs.

Questão 9: Há alguma dificuldade para entrega das RCEs e cumprimento dos termos contratuais? Quais são as políticas/ações adotadas pela empresa para minimizar os inúmeros riscos do projeto (risco de não-performance, risco de quebra contratual, risco de não-existência do projeto pós-2012 etc.)?

Conforme resposta da questão 8, a Plantar realizou uma venda antecipada de uma pequena parte das RCEs dos seus projetos. Com relação à venda feita, praticamente não existiu risco de não-performance, uma vez que as florestas foram plantadas de acordo com o cronograma de entrega das REs, e os cálculos das remoções feitos de modo bastante conservador. Estamos adotando como estratégia apenas vender os créditos após as auditorias de verificação.

Questão 10: A Plantar pretende intensificar iniciativas associadas ao Mecanismo de Desenvolvimento Limpo? A Plantar pretende propor um novo projeto no âmbito do MDL? Esse projeto é semelhante ao inicial ou abrange outras atividades de redução de emissões de GEE? Os recursos financeiros necessários seguirão o mesmo tipo de financiamento do projeto inicial? As opções de venda das RCEs serão as mesmas?

Sim, desde o início a idéia era criar um projeto guarda-chuva que pudesse ser replicado ao setor de produção de ferro gusa. Conforme mencionamos acima, estamos pesquisando novas tecnologias de produção de carvão vegetal e, assim que tenhamos êxito, pretendemos apresentar um novo projeto no âmbito do MDL em uma linha diferente do que foi apresentado inicialmente. Acreditamos que teremos mais facilidade de financiamento para esse novo projeto, em função da maior familiaridade do setor financeiro com os projetos de créditos de carbono e essencialmente pela confiança gerada pelo nosso know-how em projetos de MDL.

Em razão desse know-how adquirido, também teremos mais confiança na venda antecipada de RCEs e os potenciais compradores em adquiri-los.

Questão 11: Após um engajamento de quase 10 anos em iniciativa de redução de emissões de GEE, quais as recomendações da Plantar para uma plena implementação do Protocolo de Kyoto e encaminhamento do regime pós-2012?

O Protocolo, hoje Tratado de Kyoto, é um feito histórico, uma vitória da diplomacia mundial. Pelo seu ineditismo, gastou-se muito tempo e energia em sua formatação, criação de diretrizes e normas de abrangência global. O desafio de implementá-lo não é menos desgastante. É preciso que não se perca o foco, que as normas e sua aplicabilidade sejam tão simples quanto eficientes.

No que concerne ao Brasil, defendemos um maior engajamento das autoridades do governo, das lideranças do setor empresarial, das lideranças do terceiro setor e da academia, para que atividades industriais de desenvolvimento limpo e altamente geradoras de créditos de carbono, como a produção de ferro e aço com a utilização do carvão vegetal, biocombustível sólido e renovável, sejam mantidas.

Esta tecnologia utilizada quase que somente no Brasil, apesar de conhecida pelos nossos ancestrais da idade do ferro, precisa ser estimulada e desenvolvida como compensadora de outras tecnologias reconhecidamente muito mais impactantes em termos de aquecimento global.

Será necessário um esforço de todos para que o Protocolo de Kyoto seja aperfeiçoado e avance cada vez mais. Os fatos e dados mostram a realidade do aquecimento global e é preciso fazer muito mais do que o aparentemente possível, até 2012. Para o pós 2012, preconizamos a ampliação das metas de Kyoto e o seu aprimoramento com base no aprendizado que proporcionou. Não somos partidários de reinventar a roda, devemos aprimorar Kyoto, com foco e objetividade.

Questão 12: É possível estimar os principais benefícios econômicos, sociais e ambientais com os planos de redução de emissões de GEE? Como os resultados têm sido divulgados? Houve melhoria do valor, posição ou imagem da Plantar devido às atividades de redução de emissões de GEE?

Não só é possível estimar, mas podemos quantificar os benefícios econômicos, sociais e ambientais das reduções de emissões de GEE dos projetos (da Plantar inclusive), e isto está previsto no plano de monitoramento. Somente os resultados econômicos repercutem na grande mídia. Os outros são divulgados internamente e tornam-se públicos por meio dos relatórios das auditorias de certificação ambiental e social.

Pelo seu pioneirismo, a marca Plantar é vista sempre atrelada ao crescente interesse mundial pelas mudanças climáticas em geral e o MDL em particular.

COMENTÁRIOS

Verificou-se que o empreendimento da Plantar evoluiu muito, entre 2005 e 2008, quanto às questões relacionadas com a redução da emissão de gases do efeito estufa.

Atuando em ambiente que apresenta dificuldades para a obtenção de recursos, suprimento da siderurgia a carvão vegetal e urgência de soluções para combater o aquecimento global, a empresa tomou decisões acertadas ao se envolver em projetos no mercado de créditos de carbono.

Demonstrou visão de longo prazo diante do cenário atual e percepção das oportunidades de mercado, antecipando-se num ambiente em construção. Observa-se que alcançou êxito e continua aperfeiçoando o seu engajamento na questão. Com a aprovação de duas metodologias e uma terceira em andamento, demonstra a intenção de manter e continuar investindo no combate à intensificação dos gases do efeito estufa na atmosfera.

Observa-se, nas respostas ao questionário, que além de alimentar desde o início a intenção de atrair para o projeto a cadeia de suprimentos, a empresa pretende também replicar o processo, incluindo a redução de gás metano na produção do carvão vegetal que será utilizado na produção de ferro gusa, outra atividade do grupo.

Em razão de seu pioneirismo no mercado de créditos de carbono e da grande divulgação que obteve na mídia, além de agregar valor para a sua marca, edificou imagem positiva na sociedade e, principalmente junto a consumidores efetivos ou em potencial. Embora tenha conhecimento de que as tecnologias mais limpas relacionadas aos seus projetos não foram definitivamente incorporadas pelas demais empresas do setor, a Plantar já pode observar um movimento nesta direção.

A empresa reconhece, como diferenciais competitivos, os ganhos adicionais com o envolvimento em projetos de redução das emissões de gases que contribuem para o efeito estufa. Os resultados do empreendimento proporcionam receita e facilitam a captação de novos recursos junto ao Banco Mundial.

Com relação aos recursos humanos a empresa teve inicialmente que montar uma equipe e, devido à insipiência do mercado, assim como as dificuldades com a regulamentação, precisou investir em treinamento. Atualmente, conforme resposta ao questionário sobre este ponto, ocorrem mudanças em número e qualificação dos profissionais dedicados exclusivamente às atividades de redução de emissões de GEE.

Outro ponto relevante é a articulação da empresa com instituições de ensino superior para que estudantes sejam capacitados através de cursos de pós-graduação em Mudanças Climáticas.

Deve-se destacar que a Plantar, decorrido os primeiros anos da aplicação do projeto, tem plena certeza que os benefícios são reais e mensuráveis, não só na questão econômica, mas, também, social e ambiental, pretendendo expandir o uso de tecnologias limpas para outras atividades do grupo e vislumbrando menores dificuldades, uma vez que adquiriu experiência e conhecimento.

Lições extraídas

Conforme já mencionado anteriormente, as características do objeto-fim deste novo negócio tiveram impacto na emissão de GEE, uma vez que a empresa pertence ao setor industrial de base florestal, onde se utiliza como fontes principais o combustível mineral (carvão mineral) ou o combustível proveniente de fontes não renováveis (carvão vegetal de florestas nativas).

Como visto, estas iniciativas da Plantar S.A. tornaram-se rentáveis e viáveis a partir do momento que houve a conciliação entre os custos e benefícios do empreendimento. A criação de um mercado com tais perspectivas comprovou ser possível a contribuição empresarial para o desenvolvimento sustentável, sem que se altere de forma substancial o modelo de negócio. Emergem deste caso, como contribuições para futuros estudos em outras empresas no Brasil, os pontos abaixo resumidos:

- Antecipar mudanças, criar novos mercados e implementar projetos inovadores;
- Os cálculos conservadores de ganhos com o mercado demonstraram a atitude ponderada em face de um cenário cheio de incertezas;
- O MDL apresenta-se como excelente alternativa econômica e social viável, podendo ser implementada por empresas de vários setores;

A avaliação do projeto MDL da Plantar evidencia ser possível, viável e rentável o investimento para desenvolvimento, implementação e utilização de novas tecnologias que contribuem para a diminuição e auxiliam na mitigação dos impactos dos gases de efeito estufa. Esse exemplo pode e deve ser seguido por empresas, não só do mesmo segmento, como também pode motivar outras empresas, de todo tipo de tamanho, atividade ou localidade, a seguir na busca de novas estruturas e concepções inovadoras que promovam práticas na busca pelo desenvolvimento sustentável.

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

O Projeto de Créditos de Carbono, denominado Projeto de Biomassa Cultivada como Fonte de Energia Renovável para a Produção de Ferro Gusa, resultou de uma parceria entre a Plantar S/A e o Fundo Protótipo de Carbono do Banco Mundial (Prototype Carbon Fund - PCF).

Em linhas gerais, o objetivo deste projeto é garantir o uso de combustível renovável (carvão vegetal de florestas plantadas) no lugar de combustível fóssil (carvão mineral) ou não-renovável (carvão vegetal de florestas nativas), na indústria de ferro gusa do estado de Minas Gerais. O projeto é baseado no artigo 12 do Protocolo de Kyoto, de acordo com os critérios do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL.

São objetivos específicos: produzir o ferro primário mais limpo do planeta, por meio do uso de biomassa plantada, de acordo com rigorosos princípios sociais e ambientais, e gerar créditos de carbono de acordo com o MDL.

Se comparado ao processo padrão, o projeto evitará emissões de CO₂ em seu processo industrial e permitirá um estoque de carbono propiciado pelos plantios

sustentáveis. O uso de carvão vegetal de florestas plantadas na produção de ferro gera um ganho ambiental mínimo de três toneladas de CO₂ para cada tonelada de ferro produzida. As reduções de emissões de metano geradas pela atividade de carbonização são contabilizadas separadamente.

A operação consiste em reduzir as emissões de gases do efeito estufa por meio do estabelecimento de plantios sustentáveis de florestas de eucalipto para suprir o uso de carvão vegetal na produção de ferro primário, ao invés de coque de carvão mineral ou biomassa não-renovável. No período de 28 anos o projeto diminuirá a concentração de CO₂ na atmosfera em aproximadamente 12,8 milhões de toneladas equivalentes. Parte desses créditos já teria sido comprada numa operação pioneira que contou com o apoio financeiro do *Rabobank International*.

A maior parte dos créditos é produzida pelas atividades industriais e uma parte menor é proveniente do carbono estocado nas florestas plantadas, durante toda a vida útil do projeto.

Cabe reiterar que o Projeto Plantar foi o primeiro no Brasil a ser escolhido e aprovado pelo PCF/Banco Mundial devido ao grande potencial de replicação no setor siderúrgico. Com o financiamento adicional proporcionado pelos créditos de carbono, a produção de ferro baseada em carvão vegetal renovável se torna possível, com a eliminação das barreiras associadas ao uso do carvão vegetal como agente termo redutor, e se configura numa alternativa estratégica para evitar o uso de fontes de energia não-renováveis ou fósseis. O incentivo do MDL representa uma importante fonte de recursos externos para promover o desenvolvimento limpo e sustentável de uma cadeia produtiva estratégica para o Brasil.

A empresa informa que o projeto foi iniciado antecipadamente (*early started* – 2000/2001), tendo sido submetido à validação pela DNV. Na época do relatório de validação (junho 2002), as regulamentações do MDL para atividades florestais ainda não estavam estabelecidas, portanto os validadores não puderam emitir uma recomendação final sobre uma das atividades do projeto (Atividade Florestal). Uma vez que as regulamentações do CDM para uso da terra, mudança no uso da terra e florestas só foram concluídas em 2003/2004, os documentos de concepção do projeto, bem como as metodologias relacionadas, foram adaptados e atualizados para serem submetidos ao Conselho Executivo do MDL, com o objetivo de completar o processo de validação.

Os plantios no âmbito da atividade florestal têm sido implementados conforme cronograma, desde 2000, e a mitigação das emissões de metano na atividade de carbonização começaram em 2004. As primeiras reduções de emissões na produção de ferro primário devem ocorrer em 2008.

Fonte: www.plantar.com.br

No *website* do Banco Mundial colhemos dados sobre o Projeto nº. P075871 com posição de **ativo**, aprovação datada de 04 de setembro de 2002, estando contemplado na categoria de 50% em reflorestamento e 50% em energia renovável:

Financing Plan at Board Presentation

Financier Commitments in USD

Global Environment - Associated Ibrd Fund	5,000,000.00
Borrowing Country'S Fin. Intermediary/Ies	30,000,000.00
Borrower	16,000,000.00

Commitment for Entire Project (amount in millions)

<u>Product Line</u>	Carbon Offset	<u>Lending Instrument</u>	N/A
<u>IBRD Commitment</u>	0	<u>Grant Amount</u>	0
<u>IDA Commitment</u>	0	<u>Total Project Cost</u>	51
<u>IBRD + IDA Commitment</u>	0		

Status of World Bank Funding for This Project*

No funding details for this project available.

Fonte : <http://web.worldbank.org/external/projects/main?Projectid=P075871&Type=Overview&theSitePK=40941&pagePK=64283627&menuPK=64282134&ipk=64290415>

O último Project Design Document Form do Projeto Plantar data de 28 de julho de 2006, com 254 páginas, apresenta uma gama de informações detalhadas de todo o projeto, a qual é sumarizado a seguir:

Clean Development Mechanism Project Design Document Form (CDM-PDD) Version 03 – in effect as of: 28 July 2006

O documento apresenta primeiramente uma descrição das atividades de mitigação das emissões de gás metano na produção de carvão vegetal da empresa Plantar S.A.

Trata-se do resultado de dois anos de pesquisas científicas conduzidas pela empresa para demonstrar a viabilidade do projeto, de modo que possibilite a redução das emissões de gás metano, aliado ao investimento em tecnologias para viabilização do projeto.

O documento está estruturado em cinco partes principais contendo a descrição do projeto, metodologia adotada no monitoramento, descrição e a duração das atividades em etapas, impactos ambientais em diferentes níveis e relacionamento com públicos afetados. Traz 18 anexos que descrevem, detalhadamente, as atividades englobadas no projeto.

O interesse principal deste trabalho é apresentar os pontos-chave do PDD.

A seção "A" apresenta o projeto em si, que visa à redução de emissão de gás metano através de melhorias implementadas no processo produtivo da empresa. Foram incluídas fotografias que permitem conferir as práticas usuais do mercado brasileiro de carvão e a forma utilizada pela Plantar, já pautada na produção com controle de emissão de gases. Descreve, ainda, a origem da plantação de madeira utilizada na produção do carvão e como as melhorias impactam a região, com demonstração das áreas afetadas geograficamente.

O projeto expõe, de forma detalhada, no Anexo 6A, as análises estatísticas que demonstram a relação entre as emissões de gás metano e os dados requeridos para determinar a base de dados dos fatores de emissão, validados pelo IPEAD-UFMG. Este Anexo reporta igualmente as fórmulas e cálculos elaborados para este fim.

O relatório apresenta os passos a serem rigorosamente seguidos na condução do projeto para produção eficiente de carbono vegetal e contribuições para o desenvolvimento sustentável de acordo com as seguintes diretrizes:

- Captura de metano na atividade de produção e queima de carvão vegetal, assim como a emissão de gás metano na execução da atividade;
- Adoção de um processo de produção que limite a poluição do ar e promova a segurança ambiental;
- Implementação da mensuração da saúde ambiental e segurança dos trabalhadores nas unidades de queima de carvão vegetal;
- Contribuições para o desenvolvimento rural através de treinamento e geração de empregos para a comunidade local.

Faz-se uma estimativa de evolução anual na redução de emissão em toneladas de CO₂, em que a redução de emissões de gás metano total, no período de 2005 a 2011, é de 112.689 toneladas de CO₂, com média anual de 16.098. O maior aumento dessa estimativa de redução deve ocorrer a partir de 2007. Na metodologia de cálculo adotada pela empresa, optou-se por medidas conservadoras para redução dos riscos de superestimação nos cálculos de expectativa de redução de emissões.

A seção "B" do relatório alinha as bases para aplicação e monitoramento da metodologia:

- Justificativas para a escolha e porque é aplicável ao projeto;
- Descrição dos recursos e gases incluídos no orçamento;
- Descrição sobre como os cenários foram identificados e operacionalizados;
- Destaque para a descrição de como as emissões serão reduzidas abaixo do esperado sem a aprovação do projeto em questão;
- Descrição da metodologia escolhida (modelo matemático – estimativas e cálculos das reduções);
- Procedimentos para monitoramento das emissões e reduções.

A seção "C" apresenta o cronograma de atividades ao longo do projeto, com início em julho de 2004 a 2011.

A seção "D" revela, de modo qualitativo, os impactos ambientais previstos no projeto e providências a serem tomadas de acordo com as exigências da legislação ambiental em nível federal e estadual.

A seção "E" enfoca o processo de consulta aos *Stakeholders*, assim como os comentários desses a respeito do projeto. Foram consultados representantes governamentais em nível local e regional, Organizações Não Governamentais, formadores de opinião, representantes da comunidade no entorno dos empreendimentos da Plantar, representantes de prefeituras, órgãos públicos, parlamentares, sindicatos, associação de bancos e órgãos públicos ambientais.

Por fim, o projeto apresenta os anexos com informações mais detalhadas sobre as atividades da empresa, procedimentos de cálculos utilizados na metodologia e outras informações.

Este documento é um importante instrumento de análise, contendo informações detalhadas e complexas de todas as etapas do projeto. Será bastante útil no aprendizado de outras empresas do setor e até mesmo de outros segmentos.

FONTES: <http://cdm.unfccc.int/UserManagement/FileStorage/SA15IAS7ID4USW89GIC3IOQX98RTKL>

www.plantar.com.br

NOVA GERAR ECONERGIA S.A.

Uma corporação mais do que cinqüentenária, a S.A. Paulista, fundada em 1951 e atuante em vários segmentos da construção pesada, criou e passou a gerir, desde 2001, a Central de Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos de Nova Iguaçu (CTR), na qual foi desenvolvido o projeto Nova Gerar. Este foi o primeiro a obter registro no Comitê Executivo do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) da Organização das Nações Unidas. Trata-se de empreendimento voltado para uso energético do biogás gerado na decomposição de matéria orgânica em aterros sanitários.

A usina tem potencial de gerar eletricidade suficiente para abastecer um município de um milhão de habitantes. O seu faturamento, obtido com a venda de créditos de carbono, foi de R\$ 27 milhões em 2006 e deverá chegar a R\$ 35 milhões em 2008. Atividades semelhantes, em aterros de outras cidades, também são desenvolvidas pela Nova Gerar Ecoenergia S.A., o braço ambiental da S.A. Paulista, especializada em gestão no setor e gerenciamento de resíduos.

Destacadamente posicionada no tratamento e aproveitamento de lixões, bem como na comercialização de créditos de carbono, a Nova Gerar desenvolve projetos de revitalização e ações de monitoramento. É hoje uma referência internacional pela repercussão do seu pioneirismo. Possui um corpo técnico integrado por experientes profissionais em tecnologia ambiental, saneamento e energia.

QUESTIONÁRIO

Questão 1: Os planos da Nova Gerar relacionados com a redução das emissões de gases de efeito estufa sofreram alterações significativas nos últimos dois anos? Em caso afirmativo, quais foram essas alterações? Houve algum motivo determinante? A empresa foi incentivada nessa direção por uma terceira parte?

Os planos sobre MDL e CER da Nova Gerar não sofreram alterações. Não temos nenhum incentivo vindo por uma terceira parte, todos os trabalhos da Novagerar são frutos da visão e política da empresa.

Questão 2: Houve alteração nos planos da Nova Gerar para abranger as emissões geradas pela cadeia de suprimentos e/ou canais de distribuição?

Não.

Questão 3: A metodologia adotada na mensuração de emissões sofreu alguma alteração?

O documento de concepção do projeto (PDD) estabelece a metodologia adotada no projeto, válida durante toda a vida do projeto e não sofre alteração.

Essa alteração foi solicitada por uma terceira parte?

Não.

Como evoluiu o relacionamento com a empresa auditora?

Já sofremos 3 auditorias realizadas por entidades diferentes e não foi apresentada qualquer irregularidade.

Questão 4: As tecnologias limpas adotadas pela Nova Gerar foram incorporadas pelas demais empresas do setor?

Sim.

Essas tecnologias sofreram recentes evoluções?

Sim.

A Nova Gerar já incorporou ou planeja incorporar tais evoluções em futuros projetos?

Sim.

O movimento da concorrência aponta para a adoção dessas novas tecnologias em projetos de redução de emissões?

Sim.

Questão 5: Em sua opinião, o investimento em atividades de redução de emissões de GEE pode ser considerado um diferencial competitivo para a Nova Gerar dentro do setor em que atua?

Sim.

Questão 6: O quadro e o perfil de profissionais dedicados às atividades de redução de emissões de GEE sofreram alterações nos últimos dois anos?

Sim.

Como ocorreu a capacitação e treinamento dos recursos humanos para atuar na área?

Existem poucos cursos ligados a essa área de atuação, o conteúdo desses cursos também não é suficiente, por isso a Nova Gerar faz internamente os treinamentos com sua equipe.

Questão 7: A estrutura organizacional escolhida para a gestão deste processo na Nova Gerar sofreu modificações?

Sim.

Quais foram elas em termos de hierarquia, vínculo legal e orçamentário, fontes de receitas e custos?

Hoje a Novagerar é uma empresa totalmente constituída que desenvolve negócios voltados para gestão e disposição de resíduos, projetos de remediação, projetos de MDL e CER, além de consultoria técnica e comercial nessas áreas. Totalmente com capital próprio tendo como fontes de receitas os diversos negócios da empresa.

Questão 8: A sua empresa já comercializou as Reduções Certificadas de Emissões (RCEs) provenientes do projeto executado?

Sim.

A realização do contrato de venda foi satisfatória?

Sim.

O preço acordado e o montante a receber são capazes de amortizar os investimentos?

Sim.

Há alguma dificuldade para entrega das RCEs, quanto ao cumprimento dos termos contratuais?

Não..

Questão 9: Quais são as políticas/ações adotadas pela empresa para minimizar os inúmeros riscos do projeto (risco de não-performance, risco de quebra contratual, risco de não-existência do projeto pós-2012 etc.)?

<i>Risco Político</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Contrato forte de concessão de 20 anos com o município; - O projeto ter se tornado uma referência nacional e internacional.
<i>Catadores</i>	- Um amplo programa de responsabilidade social e de geração de emprego e renda.
<i>Produção e coleta de gás</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Um único operador do aterro, do sistema de gás e das unidades de monitoramento – evita conflito de interesses; - Separação dos Resíduos Industriais dos Urbanos dentro do Aterro; - Um aterro sanitário e um sistema de gás muito bem projetado.;
<i>Risco do Mercado</i>	- Políticas de Proteção ao Risco (Hedging).
<i>Business as Usual</i>	- Sempre estudar novas tecnologias e inovações.
<i>GWP Risk</i>	- Crescente preocupação com aquecimento global.

Questão 10: A Nova Gerar pretende intensificar iniciativas associadas ao Mecanismo de Desenvolvimento Limpo?

Sim.

A Nova Gerar pretende propor um novo projeto no âmbito do MDL?

Sim.

Os projetos são semelhantes ao inicial ou abrangem outras atividades de redução de emissões de GEE?

A visão da Nova Gerar é atuar em todos os tipos de projetos associados à redução de emissões de GEE.

Os recursos financeiros necessários seguirão o mesmo tipo de financiamento do projeto inicial?

Os recursos vão depender do tipo de projeto e investimento associado (valor, prazo, taxa de retorno...).

Questão 11: Após um engajamento de mais de dois anos em iniciativa de redução de emissões de GEE, quais as recomendações da Nova Gerar para uma plena implementação do Protocolo de Kyoto e encaminhamento do regime pós-2012?

A alteração do clima no mundo é um assunto consolidado e não cabe mais questionamento. Cabe aos governos mundiais aplicar as regras estabelecidas pelo Protocolo de Kyoto, tentar engajar mais países neste trabalho, aplicando regras e sanções econômicas.

É difícil prever o cenário pós-2012, mas deverá ter os países em desenvolvimento com metas de redução e uma ferramenta semelhante ao MDL, aumentando cada vez mais o mercado de CER.

Questão 12: É possível estimar os principais benefícios econômicos, sociais e ambientais com os planos de redução de emissões de GEE?

Economicamente o MDL é uma ótima ferramenta para transferência de renda dos países desenvolvidos para países em desenvolvimento, aplicando investimento em projetos sócio-ambientais, trazendo com isso o desenvolvimento sustentável. Os ganhos ambientais são muito grandes e podem ser mensurados diretamente através da quantidade de GEE que deixam de ser emitidas.

Como os resultados têm sido divulgados?

Pelo projeto ter sido o primeiro no mundo no MDL tivemos grande publicidade em rádio, TV e internet devido a este pioneirismo.

Houve melhoria do valor, posição ou imagem da Nova Gerar devido às atividades de redução de emissões de GEE?

Sim.

COMENTÁRIOS

Motivações do projeto

Essa questão foi levantada no primeiro questionário e nele observou-se que inicialmente foram três as motivações principais: 1) a recuperação do lixão de Marambaia (recuperação paisagística, recolhimento e tratamento do Chorume, e recolhimento e utilização do biogás); 2) a geração de eletricidade em Adrianópolis (15 MW), a partir de uma fonte renovável, o biogás, gerado com a queima do gás de aterro; e 3) geração de receita proveniente de 4 fontes diferentes, tais como: a) gestão de resíduos recebidos; b)

comercialização de RCEs equivalente de metano; c) venda de energia elétrica; e d) comercialização de RCEs pelo uso da energia renovável em detrimento de outras fontes energéticas

Observa-se agora, na aplicação do segundo questionário e pesquisa sobre a situação atual do projeto, que as motivações do projeto não mudaram. Porém, na evolução do processo, a empresa vem enriquecendo a sua abordagem, porquanto hoje já está desenvolvendo novos negócios voltados à gestão e disposição de resíduos, projetos de remediação, projetos de MDL e CERs. Além disso, a CTR já oferece consultorias técnicas e comerciais nestas áreas. Obtém fontes de receitas de diversos negócios relacionados ao MDL, como desdobramento do seu primeiro projeto.

Planos de redução de emissões de GEE

O plano inicial era reduzir 14 milhões de toneladas de CO₂, equivalente em 21 anos, com emissões evitadas de metano. Nesta segunda abordagem observou-se que os planos sobre MDL e CERs da Nova Gerar não sofreram alterações. Verificou-se também que não há incentivo de terceiros. Todos os trabalhos da Nova Gerar são frutos da visão e políticas da empresa. Contudo, em relação ao desenrolar do projeto, ressalta-se que, a cada sete anos, é necessário rever o projeto, e sua adicionalidade, realizando-se os ajustes necessários.

Metodologia para mensuração

A metodologia utilizada foi AM003: Simplified Financial Analysis for Landfill Gas Capture Projects. A DNV também validou o projeto. E, segundo o questionário aplicado no segundo momento, o documento de concepção do projeto (PDD) estabelece a metodologia adotada no projeto. Esta, sendo válida durante toda a vida do projeto, não sofre alteração.

Relacionamento com empresa auditora

A verificação inicial do projeto Nova Gerar foi conduzida pela certificadora SGS, com auditorias nos dados do primeiro semestre de implementação do Plano de Monitoramento, portanto de março a setembro de 2007. As auditorias são realizadas a cada solicitação de créditos. Podem ser semestrais, anuais ou mesmo em períodos maiores, pois o custo para a verificação é alto e deve ser pago pelo solicitante dos CERs. Segundo informações do gerente de projetos da Nova Gerar, são adotadas auditorias semestrais para a verificação das reduções de emissões. As auditorias não serão feitas somente pela SGS, mas também por outras empresas, o que garantirá credibilidade às

informações de reduções. Apurou-se ainda que a empresa já sofreu três auditorias realizadas por entidades diferentes e não foi apresentada qualquer irregularidade.

Tecnologias limpas utilizadas e sua institucionalização no setor

Quanto à tecnologia, o primeiro questionário identificou que ocorria a inovação de processo e não de produto. Isso quer dizer que a inovação permeia todo o processo desde a canalização, sucção, queima do gás até o tratamento do chorume, com a utilização de equipamentos nacionais e importados. Nesse sentido, o projeto contou com a transferência tecnológica de uma empresa inglesa, a Ener-G (geração de energia a partir do biogás).

Já na segunda abordagem, a Nova Gerar, mesmo de forma lacônica, informa que as tecnologias limpas adotadas foram incorporadas pelas demais empresas do setor, que tais tecnologias sofreram recentes evoluções, e que a empresa já incorporou e planeja incorporar tais evoluções em futuros projetos. O movimento da concorrência aponta para a adoção dessas novas tecnologias em projetos de redução de emissões. Assim, para manter o diferencial competitivo, a Nova Gerar pretende estudar novas tecnologias e inovar para gerar reduções adicionais. Um exemplo dessa visão é uma recente aquisição de tecnologia de uma empresa americana, a CH2 Mhill, para o aprimoramento da rede e da planta de biogás. Supõe-se daí que, em breve, a unidade estará operando a plena capacidade.

Diferencial competitivo da empresa dentro do setor

Quanto à competitividade da empresa no setor de gestão de resíduos, convém reiterar que a empresa se preocupa com a concorrência dos lixões e aterros controlados da região. Tais concorrentes cobram preços muito baixos pelos resíduos recebidos, e por tais preços não se constrói um aterro ambientalmente correto. Muitas empresas reativas ainda não se importam com a destinação do resíduo de forma sustentável, e com os seus efeitos climáticos. Acabam optando por um aterro mais barato e não sustentável. Há, portanto, uma concorrência desequilibrada do ponto de vista econômico. Por outro lado, o aterro sustentável possui a preferência de alguns clientes industriais dotados de política ambiental, em função das rigorosas exigências legais que precisam ser atendidas. Isso fortalece a estratégia de empresas que buscam uma postura proativa.

Não obstante, conforme a segunda rodada de questionário, em função do crescimento da consciência sobre as mudanças climáticas, percebe-se que as práticas sustentáveis da empresa levam ao aproveitamento de oportunidades, melhoria do seu valor, da posição ou imagem devido às atividades de redução de emissões de GEE.

Desenvolvimento de competências

Verificou-se, na aplicação do primeiro questionário, que a Nova Gerar dispõe de equipe multidisciplinar. Foi possível apurar, nesta segunda rodada, que a coordenadora do projeto é formada em Engenharia Civil e possui mestrado em Finanças. Quanto às outras habilidades da equipe, não foi possível obter informações. Sobre o aperfeiçoamento do grupo foi respondido, no segundo questionário, que existem poucos cursos ligados a essa área de atuação, e que o conteúdo desses cursos não é suficiente. Há, por isso, treinamentos internos com sua equipe.

Estrutura organizacional

Na primeira abordagem a empresa informou a criação de uma terceira empresa, a Nova Gerar Ecoenergia, especializada na gestão do gás de aterro, fruto de joint venture entre a S.A. Paulista e a EcoSecurities. Já foi desfeita essa parceria e, hoje, a Nova Gerar é uma empresa totalmente constituída, que desenvolve negócios voltados para gestão e disposição de resíduos, projetos de remediação, projetos de MDL e CERs, além de consultoria técnica e comercial nessas áreas. Opera com capital próprio, tendo como fontes de receitas os seus diversos negócios.

Comercialização de RCEs

No primeiro questionário identificou-se a atuação do Banco Mundial como canal de comercialização para venda de RCEs com preço inferior ao de mercado (3,5 euros), atuação justificada pela empresa como uma compensação pelo compartilhamento de risco e apoio financeiro de uma entidade de credibilidade.

Em resposta ao segundo questionário a empresa se limitou a dizer que já comercializou as RCEs provenientes do projeto executado; que a realização do contrato de venda foi satisfatória; e que o preço acordado e o montante a receber são capazes de amortizar os investimentos. Enfim, não há dificuldades para entrega das RCEs quanto ao cumprimento dos termos contratuais.

Minimização de riscos

Neste item, as respostas permaneceram iguais, sendo a única diferença encontrada no que se refere à participação dos "catadores". Recordemos:

- Contrato forte de 20 anos e referência internacional;
- Plano social e geração de empregos, com o envolvimento de "catadores";
- Desempenho voltado para evitar conflitos de interesses, utilização da mesma empresa para operar aterro, sistema de gás e monitoramento; separação do lixo industrial do lixo doméstico, para ter a quantidade de gás suficiente; e projeto de aterro e sistema de gás concebido.

- Mercado/flutuação de preço: contrato com preço fixo;
- Business as usual: estudar novas tecnologias e inovar para gerar reduções adicionais;
- Mudança do GWP: amarrar o contrato à quantidade de metano e não de CO₂. (não foi feito).

Recursos financeiros necessários

De acordo com o primeiro questionário foi possível identificar que, tendo em vista os riscos associados aos projetos MDL, a empresa vem adotando uma série de cuidados ou políticas específicas. Tais precauções continuam. Segundo a diretora Adriana Filipetto o negócio pode ser bom, mas é arriscado. Se tudo der certo, o retorno do investimento em Nova Iguaçu virá em cinco anos. Na fase do projeto, só para a licença ambiental foram necessários três anos até a aprovação. A venda do carbono dá um bom retorno, mas não deve ser vista como se fosse mina de ouro. É necessário que o projeto seja auto-sustentável. No segundo questionário, a empresa informa que os recursos vão depender do tipo de projeto e investimento associado (valor, prazo, taxa de retorno etc).

Recomendações da Nova Gerar

No primeiro questionário a empresa recomendou o seguinte:

- Inclusão de países em desenvolvimento, não participantes do anexo 1, com algum tipo de controle, e não fixação de metas;
- Desburocratização do processo de CDM, que é caro para pequenas empresas (US\$ 100.000 só de consultoria);
- Protocolo mais efetivo;
- É necessário colocar a iniciativa privada, para melhorar o tratamento de resíduos. As PPPs precisam evoluir, criando-se um modelo institucional para lixo e esgoto.
- O maior problema do Brasil não é o gás do aterro e sim a contaminação da água com chorume e lixões, catadores arriscando a vida e sujeitos a doenças.

Neste segundo questionário, a resposta deixa claro que a alteração do clima no mundo é um assunto consolidado e não cabe mais questionamento. Cabe aos governos mundiais aplicar as regras estabelecidas pelo Protocolo de Kyoto, tentar engajar mais países neste trabalho, aplicando regras e sanções econômicas. Declara ser difícil prever o cenário pós-2012, o qual, entretanto, deverá fixar metas de redução para os países e uma ferramenta nos moldes do MDL, que amplie cada vez mais o mercado de CERs.

Benefícios com os planos de redução de emissões de GEE

É importante insistir que o projeto da CTR já apresenta os seguintes resultados e benefícios: redução das emissões de gases de efeito estufa; utilização de energia renovável (no funcionamento dos equipamentos do empreendimento); tratamento do chorume; e geração de emprego e renda para ex-catadores que tiravam seu sustento do extinto lixão.

Respondendo ao segundo questionário, a CTR acrescenta que, economicamente, o MDL é excelente meio para transferência de recursos de países desenvolvidos para aqueles em desenvolvimento, pela via de projetos sócio-ambientais. Os ganhos globais, em consequência, podem ser mensurados diretamente, verificando-se a quantidade de GEE que deixa de ser emitida.

Divulgação dos resultados

A empresa, como já assinalamos, não precisou fazer grandes esforços para divulgar os seus resultados, pois a CTR-Nova Iguazu ganhou fama internacional, em virtude de ter aprovado o primeiro projeto no mundo de venda de créditos de carbono. Aproveitando essa repercussão, a Nova Gerar criou uma companhia especializada, cuja competência essencial é o desenvolvimento integrado de projetos de MDL para as empresas do grupo ou para terceiros. No segundo questionário, a Nova Gerar informa que tem obtido grande publicidade em rádio, TV e Internet.

Lições extraídas

- Investimento em projetos MDLs geram novas oportunidades de negócios.
- A venda de RCEs dão o retorno necessário, mas não o suficiente. Os projetos precisam ser auto-sustentáveis.
- O setor público tem um papel importante na arquitetura institucional necessária à viabilização de projetos dessa natureza, não só na regulamentação do setor, mas no próprio investimento e na concessão de direitos de exploração comercial, podendo também receber retornos do empreendimento.
- Vencer as barreiras da inovação e transferência de tecnologia.

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

Um dos grandes desafios para o mercado brasileiro de MDL tem sido a escassez de propostas confiáveis e lucrativas. Muitos projetos acabam se mostrando inviáveis

graças às incertezas jurídicas e às dificuldades para avaliações do retorno sobre o investimento. Como ainda não existe uma “curva da aprendizagem”, por ser tratar de uma demanda recente, não há experiência acumulada para se desenvolver projetos efetivos de MDL. A CTR-Nova Iguaçu foge a essa regra. Ganhou fama internacional por ter aprovado o primeiro projeto no mundo de venda de créditos de carbono ao governo holandês. A sua equipe é, hoje, chamada para dar palestras mundo afora. A empresa é reconhecida internacionalmente por sua experiência pioneira e bem-sucedida, e aproveita esta nova “marca” para oferecer consultoria e assessoria diferenciada, em empreendimentos sustentáveis. Possui infra-estrutura integrada e pronta para operar em todas as etapas do processo de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo. Oferece os seguintes serviços:

Concepção de empreendimentos: a empresa planeja toda a estrutura de projetos que possam se enquadrar nas especificações do MDL.

Estudos: detalhada avaliação da capacidade dos empreendimentos e da viabilidade dos projetos.

Projetos Executivos: destinadas às empresas do grupo S.A. Paulista e também a terceiros que desejam estruturar planos desse porte.

Aprovações e Registros: Por ter sido o primeiro projeto no mundo aprovado pela ONU, a empresa conhece todas as etapas de aprovação e registro por qual passam os projetos e disponibiliza este serviço aos interessados.

Construção e Implantação de Sistemas: Atuando em diversos setores de engenharia e possuindo infra-estrutura integrada, a Nova Gerar detém larga experiência para oferecer estes serviços.

Instalação de Equipamentos: além de conceber e aprovar, a Nova Gerar instala os equipamentos necessários para o funcionamento de projetos de MDL.

Monitoramento: a empresa usa equipamentos de alta tecnologia para monitorar a capacidade dos empreendimentos de MDL em gerar créditos de carbono.

Geração e Venda de Créditos de Carbono: avaliações internas e externas, análises do mercado, construção de excelência profissional e redução de riscos.

Dimensão social do projeto

A Nova Gerar trabalha nas três dimensões básicas do desenvolvimento sustentável: ambiental, social e econômica. Existem, no Brasil, aterros sanitários que não poluem o meio ambiente, mas nenhum outro, na América Latina, reúne condições para o tratamento do lixo hospitalar, a geração de energia, a coleta seletiva de detritos e a integração plena ao meio ambiente e à paisagem como a Central de Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos de Nova Iguaçu. No plano social, por exemplo, além de reduzir as emissões de gás metano, capacitou os catadores de lixo que viviam das sobras do antigo lixão de Marambaia, área recuperada com a instalação do aterro. Parte deles foi contratada pelo novo empreendimento.

Transferência de tecnologias

Atualmente, do montante de detritos que recebe, o CTR captura 60% de biogás, o que equivale a uma produção de 3.000m³/ hora de gás, capacidade que progressivamente irá sendo aumentada. "Com a recente aquisição de tecnologia de uma empresa americana, a CH2 Mhill, para o aprimoramento da rede e da planta de biogás, até abril (2007), a unidade estará transformando em gás 80% da 1,5 tonelada de lixo que recebe diariamente", informou Adriana Felipetto, diretora da empresa, em entrevista concedida à jornalista Vilma Homero, da Faperj (25.01.07).

Relação com o Banco Mundial

Para o Banco Mundial os aterros sanitários oferecem as melhores taxas de retorno em investimentos destinados à redução dos respectivos poluentes. A instituição mantém um fundo, o Prototype Carbon Fund, que adquire os Certificados de Emissão de Carbono gerados por estes empreendimentos. O Bird amplia o mercado de compra e venda destes títulos e, com isso, incentiva a realização de projetos que, além de deixarem de poluir a atmosfera do planeta, servem como produtores de energia limpa, como é o caso dos aterros sanitários, entre outros.

Informa o jornal Folha de S. Paulo (25/5/2007) que o Banco Mundial financiou o projeto CTR e terá como pagamento 2,5 milhões de toneladas de CO₂ equivalente, que serão repassadas ao governo da Holanda, segundo Werner Kornexl, coordenador no banco da área de MDL para o Brasil.

De acordo com CONEJERO e NEVES (2007), o relacionamento entre empresas brasileiras e organizações multilaterais tem um papel importante na realização das trocas de Reduções Certificadas de Emissões (RCEs) e na redução dos custos de transação. Isto porque as transações de RCEs são caracterizadas como recorrentes, possuidoras de média a elevada especificidade de ativos, além de envolverem elevados riscos. No que tange à especificidade de ativos, as especificidades física e tecnológica, humana e temporal foram as que mais se destacaram. No referente aos riscos inerentes ao negócio, o da não-existência do mercado pós-2012 e o do não-desempenho do projeto são os mais relevantes. Tomando por base esses riscos e especificidades de ativos, o Banco Mundial surge como um canal de comercialização, o que permite a existência de diversos fluxos de canais de distribuição, exceto o de propriedade sobre os créditos, reduzindo os custos de transação e garantindo o financiamento dos custos da tecnologia limpa.

Objetivo final do projeto

Gerar eletricidade usando o gás do lixo é a meta final do projeto Nova Gerar, em Nova Iguaçu (RJ), mas esse objetivo ainda não foi alcançado. Em futuro próximo, deverá usar a sua queima para geração energética, obtendo ainda mais créditos. Segundo Artur

Cesar de Oliveira, diretor de Meio Ambiente do grupo Paulista, para tanto será necessário processar acima de 3.000 m³ de material orgânico por hora.

Hoje, o volume é de 2.000 m³. A revista *Época* (25/4/2007) informa que segundo este engenheiro de 37 anos, criador da empresa, a usina tem potencial para gerar 10 megawatts de energia elétrica, o suficiente para abastecer uma cidade de um milhão de habitantes. Como só nos últimos anos a demanda pela energia limpa aumentou, apenas agora sua venda está se tornando viável. Oliveira diz que grandes bancos e shopping centers o procuraram para comprar a energia do gás metano. Com a geração de energia, o faturamento da Nova Gerar deverá subir, de R\$ 27 milhões em 2006, obtidos com a venda dos créditos de carbono, para R\$ 35 milhões em 2008.

De acordo com a revista *Isto é*, (16/8/2006), o projeto Nova Gerar em Nova Iguaçu (RJ) obteve em julho a primeira parcela dos 13,3 milhões de euros provenientes da venda de créditos de carbono ao governo da Holanda. "A venda do carbono dá um bom retorno, mas não deve ser vista como uma mina de ouro", pondera a coordenadora do projeto, Adriana Felipetto. "É necessário que o projeto seja auto-sustentável."

Parcerias e relações com a comunidade

Constava do website "O Eco", em 31/05/2006, ser o empreendimento uma variação das tão faladas e pouco aplicadas PPP (parcerias público-privadas). Nos últimos anos, o setor público, em diversos países, premido pela necessidade de viabilizar investimentos em contexto de restrição fiscal, encontrou nos arranjos de parceria público-privada o mecanismo eficiente na provisão de serviços públicos. No Brasil, após um ano de tramitação legislativa e intenso debate público propiciado pelo Governo, parlamentares e pela sociedade em geral, a Lei das Parcerias Público-Privadas - PPP foi sancionada em 30 de dezembro de 2004 (Lei nº 11.079).

O projeto da parceria público-privada é uma forma de provisão de infra-estruturas e serviços públicos em que o parceiro privado é responsável pela elaboração do projeto, financiamento, construção e operação de ativos, que posteriormente são transferidos ao estado. O setor público torna-se parceiro na medida em que é comprador, no todo ou em parte, do serviço disponibilizado. O controle do contrato passa a ser por meio de indicadores relacionados ao desempenho na prestação do serviço, e não mais ao controle físico-financeiro de obra.

A Paulista S.A., empresa que controla a CTR-Nova Iguaçu ganhou a licitação para ser a concessionária do serviço por 20 anos e fez o investimento de R\$30 milhões de reais para construir o aterro. A empresa cobra pelo lixo urbano e doméstico descarregado pela prefeitura no aterro. Mas, em contrapartida, paga royalties ao município por todos os outros negócios que desenvolve. Parte do contrato foi transformar o lixão da Marambaia em aterro controlado.

O que sustenta o empreendimento são os resíduos de indústrias e hospitais. Cada tonelada de lixo industrial custa, em média, R\$ 70,00 para ser despejada. Resíduos

hospitalares podem custar até R\$ 3.000,00 por tonelada. A prefeitura responde por 80% da quantidade de lixo depositada, mas gera_somente 20% da receita. Como tem participação nas outras modalidades, a empresa muitas vezes acaba tendo um saldo financeiro positivo.

Segundo Adriana Filipetto, diretora da empresa, o negócio pode ser bom, mas é arriscado. Se tudo der certo, o retorno do investimento em Nova Iguaçu virá em cinco anos. Mas, na fase do projeto, só para a licença ambiental foram necessários três anos até a aprovação. E muito esforço nas audiências públicas para convencer a população e as ongs de que o aterro não comprometeria a qualidade de vida da região. Ninguém quer um depósito de lixo no seu quintal. Entretanto, esgotada a capacidade e encerrados, aterros sanitários costumam virar parques, já que não se pode construir sobre eles. Adriana lembra que, durante as audiências públicas, o pessoal protestou e achou elitista quando ela mostrou um slide de aterro que virou campo de golfe nos EUA.

Levando em conta o crescimento das cidades médias e a precariedade do setor no país, a construção e gerenciamento de aterros sanitários deveria ser um ramo promissor. Mas duas barreiras típicas brasileiras inibem os investimentos. A primeira é convencer os prefeitos que a segurança e qualidade ambiental dos aterros sanitários justificam o seu custo. Eles preferem, em geral, gastar dinheiro em obras mais vistosas. A segunda é que com frequência as prefeituras renegam contratos ou atrasam suas obrigações. A Paulista S.A. ganhou uma licitação semelhante em São Gonçalo, investiu R\$20 milhões no empreendimento e começou a recuperação do lixão local. Máquinas e 100 homens já estão trabalhando. Mas mudou o governo municipal e a nova administração não paga faz um ano e meio.

Concorrência dos lixões e aterros

Ainda na mesma entrevista fornecida ao website "o Eco" (31/5/2006), Adriana Felipetto afirma que a empresa se preocupa também com a concorrência dos lixões e aterros controlados. Gramacho, um concorrente, por exemplo, cobra R\$10 por tonelada de lixo industrial. "Por esse preço, não se constrói um aterro ambientalmente correto. É igual a camelô na frente de loja. Fica difícil competir", extravasa Adriana. Ao lado do lixão de Marambaia havia uma plantação de coco. O chorume do depósito vazava direto para lá. O dono ria e dizia que esse coco vendia muito bem em Ipanema. Adriana também não come mais carne de porco, a não ser de origem certificada. Ao longo da carreira, viu inúmeras criações do animal em torno dos lixões. Não é nada desprezível o risco desses bichos acabarem nas nossas mesas e transmitirem doenças ou nos contaminarem com metais pesados.

Novos projetos

A empresa também desenvolve um projeto semelhante em Pernambuco. De acordo com matéria recente (Gazeta Mercantil/Gazeta do Brasil - Pág. 11, Etienne Ramos), este será o primeiro aterro sanitário licenciado da região metropolitana. Com um investimento de R\$ 10 milhões, a CTR Candeias, formada pela construtora S/A Paulista, de São Paulo, e a Locar Saneamento Ambiental, de Pernambuco, instala este empreendimento em Jaboatão dos Guararapes, numa área de 70 hectares. O modelo é o do aterro que a S.A. Paulista implantou em Nova Iguaçu, no Rio de Janeiro, em 2001.

A CTR Candeias tem previsão inicial de faturamento de R\$ 8 milhões no primeiro ano. Os primeiros clientes serão empresas instaladas na região como a argentina Arcor e as siderúrgicas Gerdau e a Sideraço, que arcam com um custo entre R\$ 30,00 e R\$ 200,00 por tonelada, variando de acordo com o tipo de resíduo. "Temos clientes com política ambiental forte que chegavam a mandar seus resíduos até para Maceió, distante 300 quilômetros, por falta de um local apropriado para cumprir a destinação final dos resíduos", diz o sócio da CTR Candeias, Carlos Buarque, que opera sete aterros municipais no interior de Pernambuco e considera o lixo uma grande oportunidade de negócio em função das cobranças ambientais rigorosas que precisam ser cumpridas.

Custos transacionais do projeto

a) De informação

Descoberta dos procedimentos para submissão de um projeto de MDL, projetos elegíveis e metodologia adequada; estudo da legislação ambiental brasileira; seleção de uma consultoria especializada para elaborar o DCP e uma nova metodologia; seleção de uma auditoria para monitorar e verificar a evolução das estimativas de emissões; dados de mercado, como a estrutura dos mercados, os vendedores e compradores, os preços vigentes, os volumes transacionados, os possíveis parceiros etc.

b) De negociação e elaboração de contratos:

Custos com definições dos termos contratuais dos acordos de venda de RCEs como: períodos de entrega dos créditos; volume a ser adquirido; preços; salvaguardas contra a incerteza ambiental; salvaguardas contra a quebra contratual; repartição dos gastos feitos com as empresas especializadas (consultorias e auditorias); taxas com a Autoridade Nacional e com o Comitê Executivo do MDL.

c) De serviços de intermediários: Consultoria especializada que elabora a idéia do projeto; auditoria que valida o projeto; empresas certificadoras que concedem selos de responsabilidade social e ambiental; bancos que fazem operações de empréstimo lastreadas nas futuras RCEs, seguradoras que atuam nas mais diferentes fases do projeto etc.

d) Outros custos: viagens; tempo dedicado à elaboração de relatórios e na espera das validações e do registro em órgãos nacionais e internacionais; organização de eventos para consulta pública; contratação de mão-de-obra especializada em carbono e energia renovável etc.

e) De mensuração e monitoramento do desempenho: custos com visitas técnicas por parte dos compradores; com a auditoria que verifica o cumprimento do plano de monitoramento das emissões; com funcionários dedicados ao monitoramento etc.

Custos advindos do acompanhamento jurídico ou administrativo: custos com as visitas técnicas e acompanhamento do registro do projeto no Comitê Executivo do MDL; com a remuneração de especialistas envolvidos em casos de quebra contratual ou inadimplência etc.

Custos de renegociações e redesenho contratual: em caso de desempenho das reduções abaixo do esperado, não-existência de mercado no regime pós-2012 (Protocolo de Kyoto), falhas no processo de registro e recusa do Comitê Executivo do MDL, um novo processo de negociação deve ser iniciado.

Especificidade de ativos e riscos envolvidos no projeto

Humana: A maioria das empresas contrata ou capacita profissionais próprios para lidarem com o projeto de MDL. A empresa Nova Gerar capacitou e formou uma equipe própria para a gestão do negócio, muito também na expectativa de uso desse capital humano na prospecção de novos projetos de MDL em outros setores produtivos.

Física e Tecnológica: Tecnologias envolvidas: caldeiras de elevada capacidade para cogeração de energia e sistemas de canalização de gás de aterro e queima do chorume. A empresa Nova Gerar construiu uma usina termoelétrica de biogás. Os sistemas foram adquiridos e/ou melhorados, exclusivamente em razão da existência do projeto.

Marca: As organizações ou envolvem a marca central da empresa no projeto de MDL ou criam uma nova marca para o novo negócio. No caso da Nova Gerar, foi criada uma nova marca, especificamente para as transações de RCEs. De qualquer maneira, o sucesso dos projetos de MDL analisados deve permitir o posicionamento de sua marca, como empresa amiga do meio ambiente e da sociedade.

Risco de não-desempenho do projeto de MDL: Segundo Conejero (2007), "*para o projeto Nova Gerar o risco de não-desempenho é alto, porque as estimativas de redução de emissões são feitas com base em estimativas de captação de biogás*".

NOTA: O conteúdo a seguir foi extraído da Dissertação de Mestrado intitulada *Aplicação do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo: O Caso Novagerar*, de GLEICE DONINI DE SOUZA, apresentada ao Programa de Pós-

Graduação em Geografia Humana do Departamento de Geografia da FFLCH/USP, em 2007.

Monitoramento e Verificação

"O Plano de Monitoramento aprovado pelo Painel Metodológico (AM0003), que inclui o recolhimento e armazenamento de todos os dados necessários para calcular a redução das emissões de GEE, vem sendo aplicado desde o início do funcionamento da CTR Nova Iguaçu, como sendo uma obrigação de cálculo das emissões de GEE durante todo o processo de instalação do empreendimento. Porém, somente a partir de março de 2007 é que o Plano de Monitoramento do projeto Nova Gerar especificamente, teve início, pois a queima pelos flares, conforme descrito no PDD, passou a ser utilizada. O Plano de Monitoramento deverá ser aplicado durante toda a vida útil do projeto e os dados coletados serão utilizados para o cálculo dos CERs.

A verificação inicial do projeto Nova Gerar será conduzida pela certificadora SGS, que fará auditoria nos dados do primeiro semestre de implementação do Plano de Monitoramento, portanto de março a setembro de 2007. As auditorias podem ser realizadas a cada solicitação de créditos, portanto podem ser semestrais, anuais ou mesmo em períodos maiores, pois o custo para a verificação é alto e deve ser pago pelo solicitante dos CERs. Segundo informações do gerente de projetos da Nova Gerar, serão adotadas auditorias semestrais para a verificação das reduções de emissões. As auditorias não serão feitas somente pela SGS, mas também por outras empresas, o que garantirá credibilidade às informações de reduções".

Considerações finais da dissertação analisada

- "Os CERs do projeto Nova Gerar ainda não foram emitidos, pois não houve até agora verificação das reduções de emissões.

- O conhecimento gerado e o pioneirismo brasileiro na elaboração do projeto de MDL são fatores importantes a serem considerados, pois a estrutura constituída para a CTR e o projeto de redução de GEE podem ser um modelo replicável para outros municípios do País, contribuindo para a mitigação de impactos ambientais locais e globais.

- O Brasil não tem uma política nacional para o gerenciamento dos resíduos sólidos. Dessa forma, o modelo utilizado pela CTR Nova Iguaçu, resultado de uma parceria entre a prefeitura e o setor privado, pode ser uma opção para que os resíduos gerados pela população sejam corretamente dispostos, mitigando os impactos ambientais e sociais decorrentes dessa atividade.

- *Esse modelo pode ser adotado por inúmeros municípios do país que ainda fazem a disposição dos resíduos em lixões, promovendo melhorias locais que têm reflexo em escala global.*

- *Neste primeiro período de compromisso do Protocolo de Kyoto, no qual o Brasil não tem metas de redução a cumprir, seria oportuno investir em projetos de MDL em aterros sanitários, para os quais há um fator preponderante: a metodologia já está aprovada, o que facilita o trâmite do projeto no Conselho Executivo (tendo em vista que os processos são muito longos e ainda há inúmeras dúvidas quanto a aprovação das metodologias), além do modelo já em desenvolvimento pela Nova Gerar”.*

FONTE DE DADOS SECUNDÁRIOS

CONEJERO, Marco Antonio; NEVES, Marcos Fava. 2007. *Gestão de créditos de carbono: um estudo multicasos*. **RAUSP**, São Paulo: FEA/USP, v. 42, n. 2, p. 113-127, abr./maio/jun.

DE SOUZA, G. D. 2007. *Aplicação do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo: O Caso Nova Gerar*. São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Geografia Humana do Departamento de Geografia da FFLCH/USP (Dissertação de Mestrado).

JURUÁ, Ceci Vieira. 2004. *PPP - Os contratos de Parceria Público-Privada*, 02 de março. Disponível em: <http://www.lpp-uerj.net/outrobrasil>. Acessado em 25/10/2007.

MARCOVITCH, J. 2006. *Para Mudar o Futuro: Mudanças Climáticas, Políticas Públicas e Estratégias Empresariais*. São Paulo, Edusp/ Saraiva.

NOVA GERAR. Homepage da empresa. Disponível em: <http://www.nova.gerar.com.br>. Acessado em 21/09/2007.

RELATÓRIO DE DCP – Documento de Concepção do Projeto – nº 001/2004 – Projeto Nova Gerar – Projeto de Energia a partir de Gases de Aterro Sanitário. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/16045.html>. Acessado em 28/10/2007.

RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO Nº 001/2004 – Projeto Nova Gerar – Projeto de Energia a partir de Gases de Aterro Sanitário. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/16045.html>. Acessado em 28/10/2007.

Reportagens sobre a empresa

GAMEZ, M. 2006. *Os bilhões do Carbono*. Revista Isto É. Caderno Economia e Negócios, 16 de agosto.

- HOMERO V. 2007. Tratamento Ambiental de Resíduos Transforma Lixo em Eletricidade. Boletim da FAPERJ, 25 de jan. Disponível em: http://www.faperj.br/boletim_interna.phtml?obj_id=3419. Acessado em: 23/09/2007.
- NEVES, M. L. 2007. *Eles lucram com a energia limpa*. Revista Época, Caderno Negócios e Carreira, 25 de abr.
- PEGURIER, E. 2006. *A pop star de Nova Iguaçu*. O Eco, 31 de maio. Disponível em: <http://www.oeco.com.br>. Acessado em: 23/09/2007.
- RAMOS E. 2007. *CRT Candeias vai investir em aterro*. Gazeta Mercantil, 15 de out., p. 11.
- SALANI, F. 2007. *Brasil é vice-líder mundial em projeto verde*. Jornal Folha de S. Paulo, 25 de março.
- SOUZA, G. 2003. *Catadores terão Trabalho*. Jornal do Brasil, 12 de jan. Disponível em: <http://jbonline.terra.com.br>. Acessado em 23 de set. 2007.

REFERENCIAL TEÓRICO

- ALMEIDA, M. F. L. 2006. *Sustentabilidade Corporativa, Inovação Tecnológica e Planejamento Adaptativo: Dos Princípios à Ação*. Rio de Janeiro, PUC-RJ.
- ALMEIDA, M. F. L. 2007. *Os Desafios da Sustentabilidade. Uma Ruptura Urgente*. São Paulo, Ed. Elsevier.
- ATKISSON, Alan. 2006. *Stern Review: How Climate Change is Revolutionizing Economics*. WorldChanging.com. October 31.
- CMMAD – Comissão Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento. 1991. *Nosso Futuro Comum*. Rio de Janeiro, FGV.
- CORRÊA, Carlos Alberto; CORRÊA, Hamilton Luiz. 2006. *Administração de Produção e Operações - Manufatura e Serviços: Uma Abordagem Estratégica*, 5ª. ed. Porto Alegre, Bookman.
- DJSGI. Dow Jones Sustainability Group Indexes. 1999. Disponível em <http://www.sustainability-indexes.com>.
- ELKINGTON, J. 1999. *Triple Bottom Line Revolution: Reporting for the Third Millennium*. Australian, CPA, v. 69, p. 75.
- FERRAZ, J. C.; KUPFER, D.; HAGUENAUER, L. 1996. *Made in Brazil*. Rio de Janeiro, Ed. Campus.
- GHEMAWAT, P. 2000. *A Estratégia e os Cenários dos Negócios*. Porto Alegre, Bookman.
- GRAYSON, D.; HODGES, A. *Compromisso Social e Gestão Empresarial*. São Paulo: Publifolha.
- GUEDES, R. C. 2000. *Responsabilidade Social e Cidadania Empresarial*. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas) – São Paulo, Pontifícia Universidade Católica.

- LOMBARDI, M. S.; BRITO, E. P. Z.. 2007. *Desenvolvimento Sustentável como Fator de Competitividade*. In: XXI Encontro da ANPAD, Rio de Janeiro, 22 a 26 de setembro.
- MAN YU, C. 2001. *La Economía Ambiental*. In: PIERRY, N. e FOLADORI, G. Sustentabilidad Desacuerdos sobre el Desarrollo Sustentable. Uruguai, Trabajo Capital, p. 165-178.
- MARCOVITCH, J. 2006. *Para Mudar o Futuro: Mudanças Climáticas, Políticas Públicas e Estratégias Empresariais*. São Paulo, Edusp/ Saraiva.
- MERICO, L. F. K. 1996. *Introdução à Economia Ecológica*. Blumenau/SC, Editora da FURB.
- Ministério da Ciência e Tecnologia. 1997. Protocolo de Kyoto – Texto editado e traduzido pelo Ministério da Ciência e Tecnologia com apoio do Ministério das Relações Exteriores da República Federativa do Brasil. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/28739.html>. Acessado em 22/11/2007.
- OLIVEIRA, D. P. R. 1999. *Planejamento Estratégico: Conceito, Metodologias e Práticas*. 13. Ed. – São Paulo, Atlas.
- PIENIZ, L. P. 2001. *A Identificação dos Custos Ambientais – O Caso do Cortume Monbelli Ltda. – Tapera/RS*. In: VIII Congresso Brasileiro de Custos: A Controladoria no Novo Contexto Organizacional. São Leopoldo/RS, Universidade do Vale do Rio dos Sinos.
- PORTER, M.; LINDE, C. V. D. 1995. *Green and Competitive: Ending the Stalemate*. Harvard Business Review, v. 73, n. 5, p. 120-134, Sept./Oct.
- _____. 1990. *The Competitive Advantage of Nations*. New York, The Free Press.
- URBAN, T. P. 2006. *O Processo de Internacionalização de uma Multinacional Brasileira*. São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Administração, Departamento de Administração, FEA/USP (Dissertação de Mestrado).