

A GESTÃO SUSTENTÁVEL: O CASO DA REFINARIA DE CARVÃO VEGETAL FAZENDA GUAXUPÉ

Frederico Ozanan Marcondes Ramos Filho¹

Joyce Gonçalves Altaf²

Gláucia de Paula Falco³

Débora Vargas Ferreira Costa⁴

Irene Raguene Troccoli⁵

Camila Silveira Santos⁶

RESUMO

O meio ambiente é uma das maiores preocupações da sociedade mundial. A questão ambiental e a necessidade de se alcançar o crescimento sustentável – aquele que atende as necessidades de desenvolvimento da geração presente, sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades - ocupa a terceira posição no ranking das questões em foco desta geração. Partindo desse pressuposto o presente estudo buscou este entendimento através da discussão da importância de gerenciar adequadamente os resíduos sólidos gerados no sistema produtivo. Para tanto, foi realizada pesquisa qualitativa com caráter exploratório, composta de revisão bibliográfica sobre os tópicos abordados e um estudo de caso da Refinaria de Carvão Vegetal Fazenda Guaxupé. Concluiu-se que é possível sim, com investimentos adequados, realizar uma produção limpa, atendendo aos anseios de consumo da população e caminhando em direção ao tão almejado desenvolvimento sustentável.

PALAVRAS-CHAVE: Crescimento sustentável. Responsabilidade ambiental. Gestão responsável.

ABSTRACT

The environment is a major concern of world society . Environmental issues and the need to achieve sustainable growth - one that meets the development needs of the present generation without compromising the ability of future generations to meet their own needs - ranks third in the ranking of issues in focus this generation . Based on this assumption the present study sought this understanding by discussing the importance of properly managing solid waste generated in the production system . Therefore , we performed an exploratory qualitative study , consisting of a literature review on the topics addressed, and a case study of the Refinaria de Carvão Vegetal Fazenda Guaxupé . It was concluded that it is possible , with appropriate investments perform a clean production , meeting the expectations of the consumer population and walking towards the much desired sustainable development .

KEY-WORDS: Sustainable growth. Environmental responsibility. Responsible management.

¹Graduando em Administração de Empresas pela Faculdade Machado Sobrinho. Email: frederico.ozanan2@gmail.com

²Mestre em Administração. Professora da Fundação Educacional Machado Sobrinho e do Instituto Vianna Júnior. Email: jgaltaf@yahoo.com.br

³Doutora em Estatística. Professora da Fundação Educacional Machado Sobrinho e do Instituto Vianna Junior. Email: glaupf@terra.com.br

⁴Mestre em Administração. Professora da Universidade Federal de Juiz de Fora. E-mail: debora1@powermail.com.br

⁵Doutora em Administração de Empresas. Professora do Mestrado da Universidade Estácio de Sá (MADE). Email: irene.troccoli@estacio.br

⁶Graduanda em Administração de Empresas pela Faculdade Machado Sobrinho. Email: camila.santos6@hotmail.com

INTRODUÇÃO

Atualmente o meio ambiente é uma das maiores preocupações da sociedade mundial. A questão ambiental e a necessidade de se alcançar o crescimento sustentável – *aquela que atende as necessidades de desenvolvimento da geração presente, sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades* - ocupa a terceira posição no ranking das questões em foco desta geração. Entre outros motivos isso se deve aos efeitos negativos do padrão de consumo e de produção, que tem afetado não apenas as condições físicas do ar, da terra e da água, mas também a saúde das pessoas e o ambiente social construído pelo homem para manter a sua existência na terra. Esta situação compromete a qualidade de sobrevivência e de produção das gerações futuras para garantir a sua existência.

É compreensível que à medida que os indivíduos se conscientizam dos danos da degradação ambiental e de suas consequências para o planeta e para a vida humana, aumente a mobilização na sociedade como um todo pela proteção dos recursos naturais. Portanto, quanto mais as pessoas tornam-se esclarecidas sobre algumas das principais preocupações ambientais, tanto mais os aspectos ambientais farão parte das suas decisões de consumo, produção e preservação. Neste momento surgem várias questões resultantes do crescimento industrial no que tange aos impactos ambientais (poluição, exploração das fontes energéticas, criação de extensas áreas agrícolas, crescente urbanização, o buraco na camada de ozônio, o desmatamento de florestas, as chuvas ácidas entre outros).

Contudo, identificar os problemas ambientais e a forma como estes interferem na qualidade de vida dos indivíduos é uma questão bastante abstrata, pois não existe uma “receita de bolo” para inserir a gestão ambiental na gestão econômica –administrativa -financeira e nas decisões de investimento.

Neste novo contexto em que a sociedade conscientiza-se dos problemas ambientais e se dá conta que os recursos naturais são limitados - sociedade, empresas e governo - estão mobilizando esforços que vão de encontro a uma nova realidade que tenta uma melhor alocação intertemporal dos recursos entre o presente e o futuro. A Política ambiental associada à gestão ambiental baseia-se no tripé: Estado, Mercado e Sociedade, o que envolve parcerias e negociação com as partes envolvidas.

O compromisso das empresas com o meio ambiente aparece na sua responsabilidade social que envolve reduzir emissões, resíduos e efluentes, bem como aprimorar a prevenção e o controle de acidentes em todas as suas unidades. Hoje, muitas empresas estão buscando o “selo verde” que atesta a qualidade socioambiental do produto ou serviço produzido.

Atualmente a responsabilidade social é também uma questão de marketing para a empresa, pois mostra o empenho da empresa em cumprir o seu papel junto à sociedade e ao meio ambiente.

Da parte do Estado, a política ambiental constitui-se em um conjunto de metas e instrumentos que visam reduzir os impactos negativos da ação humana sobre o meio ambiente. As leis sobre o assunto são ainda muito recentes. Para a regulamentação da Lei de Crimes Ambientais vêm sendo editadas medidas provisórias com a assinatura de Termos de Ajuste de Condutas – TAC - entre atividades poluidoras e órgãos de controle ambiental ou com o Ministério Público. As TACs estão se transformando em um importante foro de participação da sociedade na política de controle ambiental.

Diante desta nova realidade, este artigo busca discutir a importância de gerenciar adequadamente os resíduos sólidos gerados no sistema produtivo tendo como estudo de caso a Fazenda Guaxupé que realiza a produção de carvão vegetal de forma limpa e segura.

1. REFERENCIAL TEÓRICO

1.1 Origem das preocupações ambientais

A necessidade de avaliar os ativos ambientais e incorporá-los ao processo decisório é uma preocupação antiga dos economistas. No entanto, a partir dos anos 70, essa questão ganhou destaque mundial devido à conscientização de que os recursos naturais, que antes eram considerados ilimitados e gratuitos, na realidade são escassos (FREEMAN, 1979) (CARVALHO E AGUIAR, 2008), (MOTA, 2006), (MOTTA, 1997a), (MOTTA, 2000), (CAVALCANTI, 1994), (MAY, 2010) e (DARLY; FARLEY, 2003).

Os bens ambientais estão sujeitos a escassez, mas são indispensáveis à existência humana e à continuidade do desenvolvimento econômico. Diante disto é preciso conciliar o crescimento econômico (que quase sempre implica em degradar parte dos recursos naturais) com a conservação/preservação dos ecossistemas. Desta forma, o meio ambiente tornou-se alvo do interesse econômico e as técnicas de valoração dos recursos naturais passaram a ser de grande valia como auxílio no processo de tomada de decisão (AUSTRALIAN GOVERNANMENT PUBLISHING SERVICE, 1995), (MOTA, 2006), (MAY, 2010), (FACIN, 2002), (MOTTA, 1997) (BENAKOUCHE; CRUZ, 1994).

Há uma série de problemas na alocação eficiente e na administração da utilização dos recursos naturais. Um deles envolve a escolha da alocação dos recursos entre os vários usos competitivos visando maximizar o bem-estar e a satisfação da sociedade. Como escolher qual é o melhor uso? Por exemplo, um parque tanto pode ser usado para fins recreativos quanto

para o corte de árvores e, posteriormente, a venda da madeira (CONRAD, 1999), (INSLEY, 2002).

O debate sobre o melhor uso do parque deverá levar em conta tanto os benefícios/custos da preservação quanto os benefícios/custos da sua destruição e corte para a venda da madeira. Esta discussão aparece no trabalho de Pindyck (1999). Em seu trabalho Pindyck (1999) avalia o custo-benefício de adotar uma política ambiental para reduzir as quantidades de CO₂ emitidas para a atmosfera.

Um outro problema na alocação eficiente dos ativos naturais se relaciona com os benefícios e custos futuros associados à uma determinada alternativa de uso do recurso ambiental levando em conta o aspecto intertemporal da sua utilização. A preocupação intertemporal com o uso existe desde a década de 70 (FREEMAN, 1979). Em Motta (1997a) são citados alguns trabalhos que retratam esta preocupação.

No entanto, identificar, qualificar e quantificar os danos ambientais decorrentes de uma ação que interfere no equilíbrio natural envolve muitos aspectos sobre os quais ainda não há um consenso. Um exemplo destes aspectos é o valor da vida. Qual é o valor da vida? A resposta para esta pergunta abrange uma série de fatores difíceis de serem explicitados e quantificados. Isso acontece devido a inexistência de um mercado em que a vida possa ser comercializada.

Atualmente há algumas tentativas metodológicas para colocar em bases econômicas os recursos naturais. Estas técnicas têm o objetivo de tornar explícito o valor econômico do meio ambiente, gerando subsídios para a tomada de decisão. Entretanto é válido salientar que existem desacordos a respeito destas metodologias no que concerne a sua eficiência para cumprir com a finalidade pretendida. Por isso, nenhuma técnica é universalmente aceita (MOTTA, 1997) e (NOGUEIRA ET AL., 2000). Desta forma evidencia-se uma estreita relação entre o conceito de desenvolvimento sustentável e o uso racional dos recursos naturais.

Assim, ao se decidir por um determinado uso do recurso e não por outro, isso gera um tipo de problema ambiental denominado “externalidades”. Por definição, “externalidades” são falhas de mercado e acontecem quando o bem-estar das pessoas é afetado pela ação de alguém sem a devida compensação aos prejudicados (VARIAN, 1994). A noção das externalidades associadas às questões ambientais aparece explicitamente nos trabalhos de Carvalho, (2005), Oliveira (2005), Santos (2009), Knight; Yong (2006), entre outros.

Como os bens naturais são bens públicos sem direitos de propriedades bem definidos, o uso destes recursos tende a causar externalidades. Neste ponto aparecem perguntas que ainda não possuem respostas bem consolidadas (AUSTRALIAN GOVERNMENT

PUBLISHING SERVICE, 1995). Em linhas gerais estas questões podem ser resumidas nas indagações a seguir colocadas:

- Como as externalidades serão administradas?
- Quem pagará por elas e de que forma?
- Qual o valor que será pago?

As externalidades podem ser de natureza física: como a poluição dos rios, ou de natureza espiritual ou cultural, como o extermínio de espécies raras. Podem ser positivas como: o controle da erosão do solo, proteção a disponibilidade de recursos hídricos, introdução de novas tecnologias desenvolvidas, ou a construção de novas estradas. Existem também as externalidades negativas, como a poluição sonora e visual, fumaça de cigarro, entre outros exemplos (MANKIW, 2008).

Como já mencionado, os recursos naturais não são transacionados nos mercados convencionais, assim é preciso encontrar mecanismos que possibilitem internalizar ao “Sistema Econômico de Trocas” os custos e benefícios associados à utilização dos bens ambientais.

1.2 A Questão ambiental no Brasil

Conforme Faria; Silva (1999), no Brasil a preocupação com a questão ambiental tem sido crescente. A partir dos últimos 30 anos o país vem apresentando um maior avanço na capacidade de conservação de sua biodiversidade. Para se ter uma ideia o Brasil é um dos países mais ricos do mundo em termos de biodiversidade. Segundo Mittermeier *et.al* (1997), em termos de megadiversidade o país concorre somente com a Indonésia pelo título de nação biologicamente mais rica do planeta.

De acordo com uma pesquisa realizada pela Sociedade de Engenharia Civil (2010), o consumo de recursos naturais no Brasil fica em torno de 1 a 8 toneladas/habitante. Embora a paisagem natural esteja muito ameaçada, o país está se tornando um líder mundial em conservação. Diversas empresas brasileiras estão buscando obter certificações internacionais para os seus produtos e/ou um sistema de gestão ambiental eficiente (FARIA; SILVA, 1999).

Isto mostra que as questões ambientais, por diversos motivos, atingiram o âmbito empresarial de modo que a gestão ambiental passou a ser vista como uma estratégia para as empresas ganharem mercado. Desde então as firmas estão buscando se adequar a essa nova realidade. Nas palavras de Motta (2000 p. 1), “Ser ecologicamente correto já é um requisito de socialização e uma postura dita moderna”.

Do ponto de vista jurídico, no Brasil, cresceu muito preocupação em se cobrar pelos danos ambientais provocados ao patrimônio ambiental, histórico, turístico e paisagístico. Nesta perspectiva tem-se buscado valores de referência para a atribuição das responsabilidades financeiras pelos danos provocados (KRELL, 2010).

A adoção de práticas ambientais pode ser observada no crescimento da consciência de conservação que vem se manifestando através da proliferação de parques e reservas. De 1976 até a década de 1990, o Brasil investiu pesadamente em parques e unidades de conservação federais, estaduais, municipais e privadas.

No país, umas das principais medidas adotadas como parte da política ambiental foi a criação das Unidades de Conservação (UC) que visam reduzir a destruição do ambiente (SOUZA, 2007) e (REYDON; MACIEL, 2002). Associado a este fato houve também um desenvolvimento grande no grupo de cientistas e profissionais de conservação ambiental em todo o mundo. Estes dois fatores permitiram criar as bases do que pode se tornar uma realidade de conservação de sucesso no Brasil (BRITO & SOARES, 2006).

Recentemente o Ministério do Meio Ambiente está utilizando uma série de instrumentos a fim de alcançar o desenvolvimento sustentável com relação à utilização do capital natural. Isso evidencia o comprometimento dos agentes do governo brasileiro em conciliar resultados econômicos positivos (aumento do PIB, por exemplo) com o objetivo de manter um contexto favorável para o desenvolvimento sustentável.

Desde 2003, as políticas adotadas pelo Ministério do Meio Ambiente seguem as seguintes diretrizes (MMA, 2008):

- Promoção do desenvolvimento sustentável (sustentabilidade ambiental, econômica e social).
- Necessidade de controle e participação social.
- Fortalecimento do Sistema Nacional de Meio Ambiente.
- Princípio da Transversalidade (inclusão do meio ambiente como alvo das políticas de todos os Ministérios e não somente do Ministério do Meio Ambiente).

Alguns dos motivos que estão levando as empresas brasileiras a adotarem atitudes práticas de preservação ambiental, que se concretizam no uso consciente dos recursos naturais, são (FARIA; SILVA, 1999):

- A legislação brasileira tornou-se mais rigorosa com a Lei n°. 9.605/98, sancionada em 12 de fevereiro de 1998.
- Setores econômicos exportadores são pressionados a obterem o selo verde para atenderem as exigências de concorrentes e clientes.
- À medida que o processo produtivo vai acontecendo, naturalmente, exigências legais e preocupações ambientais se tornam intrínsecos aos mesmos. Esta é uma forma de tornar o processo menos custoso, uma vez que permite reduzir gastos com matéria-prima e desperdícios.
- A preocupação com o meio ambiente cria oportunidades de novos negócios como os ligados ao setor turístico, tais como: empresas despoluidoras, educação, marketing e reciclagem.

1.3 A irreversibilidade da ação e as incertezas associadas ao meio ambiente

Sob este aspecto, o conceito de irreversibilidade da ação é também importante na avaliação do projeto ou ação que irá destruir ou atingir meio ambiente (PINDYCK, 1994), (PINDYCK, 1999), (HENRY, 1974) (DARLY; FARLEY, 2003). Quanto mais reversível for uma ação, menores serão os custos ambientais. Por outro lado, quanto mais irreversível a mudança, maiores serão os danos ao meio. Neste último caso, é possível que aumente a propensão da sociedade em optar pela preservação. Este fato deve ser computado na avaliação dos custos e benefícios da opção de degradação. De acordo com Henry (1974), Conrad (1980) e Basili (1997), ao se integrar no processo de decisão e avaliação das incertezas e a irreversibilidade da mudança relacionada ao uso do bem ambiental.

A incerteza se caracteriza pela falta de controle sobre a forma como os eventos irão acontecer no futuro. Mesmo que se tenha uma previsão sobre o comportamento destes eventos, não se pode definir exatamente quando e em qual intensidade tais eventos acontecerão. Mas, de qualquer forma, o agente precisa tomar sua decisão com as informações que tem disponível.

Existem três tipos de incertezas a serem consideradas na avaliação de um projeto: econômica, técnica e estratégica. A incerteza econômica refere-se aos fatores como crises internacionais, guerras, variações climáticas que afetam a produção agrícola, chegada de novas tecnologias, entre outras. A incerteza técnica é endógena ao processo de decisão e está relacionada com os movimentos macroeconômicos. A incerteza estratégica refere-se às decisões das demais empresas no mercado.

É justamente a conscientização da sociedade acerca do valor do meio ambiente e das previsões pessimistas sobre a escassez destes recursos no futuro que vem permitindo unir as demandas sociais com as demandas empresarias. Mattos (2008) ressalta a importância de esclarecer que os objetivos da política ambiental brasileira visam não somente cuidar da preservação do ambiente, mas, principalmente, estão direcionados para a avaliação custo-benefício. Seguindo este raciocínio, como constata Guimarães *et al.* (1995), é preciso, além de identificar os parâmetros de controle ambiental e de manutenção/incremento dos recursos naturais, também avaliar o custo que a sociedade terá de pagar para alcançar os resultados desejados.

Neste novo contexto, as empresas assumem o seu papel e sua responsabilidade social com a causa em prol do meio ambiente, buscando técnicas de gerenciamento e produção mais limpas e mais sustentáveis. A responsabilidade social, a busca do “selo verde” têm sido adotadas pelas empresas, inclusive, como ferramenta de marketing. Assim, este trabalho visa apresentar como a empresa ‘Fazenda Guaxupé’ vem cumprindo este papel diante dessa nova realidade ao realizar uma produção de carvão vegetal limpa e, dessa forma, contribuindo para o desenvolvimento sustentável do planeta.

2. METODOLOGIA DE PESQUISA

Neste capítulo, apresentar-se-á a perspectiva metodológica da pesquisa qualitativa, uma vez que, a partir desses conceitos metodológicos, temos embasamento para discutir a sensível indexicalidade dos dados apresentados em nosso trabalho, pois o presente estudo visa ao entendimento da situação específica de uma Refinaria de Carvão Ecológico do Brasil.

Baseando-se em Vergara (2005) pode-se afirmar que os meios utilizados nesta pesquisa foram o estudo de caso, além das pesquisas bibliográficas.

A metodologia qualitativa tem tido crescente utilização em investigações de diversas disciplinas sociais (BAUER, GASKELL e ALLUM, 2004; GASKELL, 2004). De acordo com Gaskell (2004, p.91), a pesquisa qualitativa tem como objetivo “mapear e explorar o mundo da vida dos respondentes com o objetivo de compreender melhor crenças, atitudes, valores e motivações em relação ao comportamento humano dentro de contextos sociais específicos”.

Ainda no que se refere às características da pesquisa qualitativa, Gergen e Gergen (2000) assumem que o resultado de uma pesquisa dessa natureza tende a apresentar uma riqueza de informação e interpretação superior, dada a capacidade de capturar as nuances das

ações humanas de maneira mais fina e precisa, o que não pode ser aferido, por exemplo, em uma pesquisa de base quantitativa.

Baseando-se em Vergara (2005) pode-se afirmar que os meios utilizados nesta pesquisa foram o estudo de caso, além das pesquisas bibliográfica e telematizada.

O método de pesquisa “estudo de caso” foi definido por Miles e Huberman (1994, p. 25) como uma “unidade de análise, que pode ser um indivíduo, o papel desempenhado por um indivíduo ou uma organização, um pequeno grupo, uma comunidade ou até mesmo uma nação. Todos esses tipos de caso são unidades sociais”. Dessa forma, o trabalho tem o intuito de olhar para o fenômeno social e as implicações envolvidas neste caso específico.

Originalmente a pesquisa bibliográfica remete à utilização apenas de meios informacionais não eletrônicos; ao incorporar estes últimos tornou-se também telematizada:

É o estudo sistematizado desenvolvido com base em material publicado em livros, revistas, jornais, redes eletrônicas, isto é, material acessível ao público em geral (VERGARA, 2005, p. 48).

Destaca-se como principal vantagem da pesquisa bibliográfica e telematizada o fato de “[...] permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente.” (GIL, 2002, p.45).

3. REFINARIA DE CARVÃO VEGETAL: FAZENDA GUAXUPÉ

Uma fumaça clara, quase transparente, sai das chaminés da refinaria de carvão Fazenda Guaxupé, em Divinésia, interior de Minas Gerais. A todo o momento é possível observar caminhões e outras máquinas trabalhando e carregando toras de eucalipto, todo o processo desde o corte da madeira até a retirada do carvão dos fornos é totalmente mecanizado.

A fazenda começou a produzir carvão vegetal há aproximadamente 10 anos, e há 9 anos em escala industrial. Em 2011 foi implantado o processo para produção de um carvão ecologicamente correto, ela é pioneira no sistema de carvão ecológico.

A ideia para produzir carvão começou quando firmada uma parceria com uma grande organização multinacional norte-americana para ser implantado o projeto de queima de gases em suas refinarias de carvão e um desses projetos seria feito na Fazenda Guaxupé, porém não deu certo e a floresta de 1.500 hectares já estava plantada. A organização resolveu comprar o projeto que estava sendo desenvolvido na UFV para começar a produzir por si só.

O conceito de refinaria de carvão foi implantado pela empresa com a finalidade de mudar o conceito das antigas carvoarias, para Sebastião “a imagem de carvoaria é muito ruim,

criminoso, depredador e trabalho escravo”. Assim, o nome refinaria foi implantado por ser um processo totalmente diferenciado, é produzido através de floresta plantada, não possui trabalho escravo, não há poluição, toda carga e descarga são feitas através de máquinas, onde o operador trabalha dentro de um ar condicionado e não tem contato com nenhuma fumaça tóxica.

“Se eu fosse produzir carvão vegetal no sistema convencional, eu ia poluir 4 cidades que estão em volta, num raio de mais ou menos 10km, dependendo para onde o vento for” afirma Sebastião.

Com o sistema de carvão ecológico implantado a organização conseguiu aumentar sua produção com um número menor de fornos em atividade e com menos poluição, seria humanamente impossível qualquer pessoa aguentar uma produção em tamanha escala e com fumaças poluidoras no ambiente, causaria irritação nos olhos e dificuldades para respirar, com o sistema implantado, o escritório principal fica em frente a área de produção.

A fazenda tem como uma de suas principais preocupações a responsabilidade social, ela proporcionou uma melhora considerável nas condições de trabalho e perspectiva profissional do pessoal. “Hoje nós temos operadores de máquinas que há um ano carpiam a terra e hoje operam uma máquina dentro de um ar condicionado, hoje ele é um operador, seu salário quase dobrou”.

Outra grande preocupação foi com o sistema de geração de energia, havia uma antiga roda d’água que pertencia a um antigo moinho de fubá, que foi reativada com a finalidade de gerar energia para consumo da empresa, assim a maior parte da energia consumida é gerada através deste processo.

Hoje, toda sua produção é vendida para a multinacional norte-americana, esta possui uma grande preocupação com a sustentabilidade nas organizações que pertencem a sua cadeia produtiva, porém a fazenda não consegue saciar toda sua demanda, se houvessem outras empresas, eles acreditam que a multinacional compraria tudo de carvão sustentável, mesmo sendo um pouco mais caro que o convencional.

A repercussão gerada em cima do carvão sustentável foi tão grande que hoje todos se impressionam com a visibilidade que a fazenda teve desde a mudança de processo produtivo. A fazenda se tornou alvo de todos os tipos de mídias e de grandes empresas do ramo jornalístico, já foram feitas matérias no MG Rural, Revista Exame e Jornal O Globo.

Atualmente a organização investe em projetos para testar a viabilidade da venda de carvão ao consumidor final, para o mercado doméstico, a fim de saber quanto o mercado está disposto a pagar por um carvão ecologicamente correto em sua casa. Outro estudo que está

sendo realizado é a venda de créditos de carbono, pois é uma outra fonte de receita que pode ser explorada, eles já possuem os geradores de oxigênio, que é a plantação, assim o crédito poderia ser vendido sem nenhuma alteração em seus custos e despesas.

Para Sebastião, seu projeto é duradouro, ele veio para ficar, pois é harmônico com o meio ambiente, em momento nenhum há poluição. O carvão vegetal sustentável já faz parte de nosso presente, e é uma tendência cada vez maior as organizações buscarem por esse tipo de produto, porém é lamentável o governo ainda permitir a produção do carvão no modo convencional, onde todos os gases poluentes são enviados para a atmosfera sem nenhuma preocupação. A organização desenvolveu um modelo totalmente inovador de produzir um carvão ecologicamente correto, já está em seus planos a venda deste projeto para outras carvoarias que desejam produzir um carvão que não degrade o meio ambiente.

Desde o Brasil colônia a madeira possui um importante papel no setor energético do país. Até antes da segunda guerra mundial, o país era essencialmente movido a lenha, possuindo uma representatividade de 80% do consumo de energia primária. Atualmente, possuímos outras fontes de energia com maior representatividade no cenário nacional, porém a lenha e o carvão vegetal ainda possuem grande relevância.

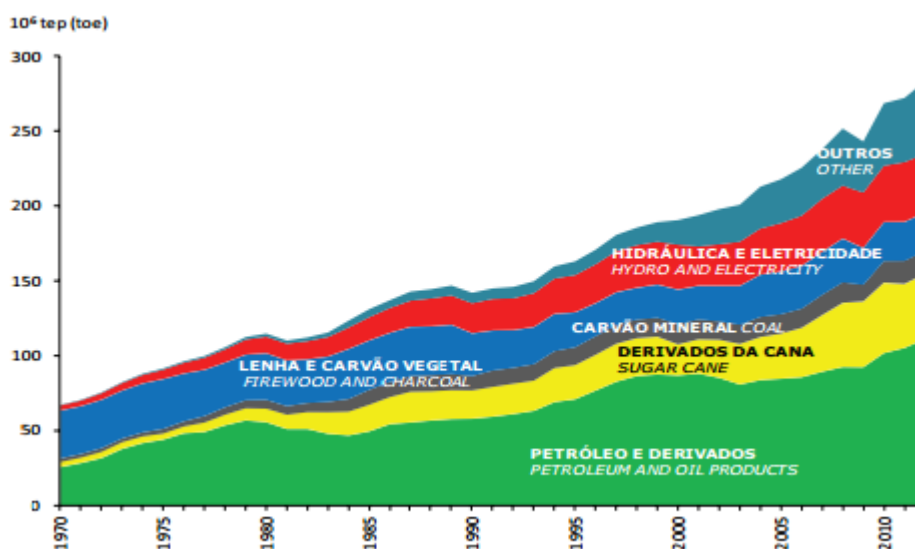


Figura 1 – Oferta Interna de Energia (Balanço Energético Nacional, 2013)

Aqui vou deixar o que escrito p/ vc ver se entende algo diferente, não vi o erro: Todas as figuras e tabelas devem ter legendas e seguir a Associação Brasileira de

Normas Técnicas (2001). Assim, no caso de figuras (quadros, gráficos, desenhos,...) as respectivas legendas devem ser posicionadas abaixo delas, justificadas à esquerda, com fonte

Times New Roman, tamanho 10 (dez). Nas tabelas, as legendas devem ser posicionadas acima delas, devem estar centralizadas e também terem fonte Times New Roman, tamanho 10

(dez).

Segundo o setor de Agroenergia da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), entre 40% e 60% do carvão vegetal é de origem nativa.

A produção do carvão vegetal ocorre pela carbonização da madeira em fornos de alvenaria, em processos dispersos, com pouca mecanização e altamente dependente de processos envolvendo mão de obra. Ele é utilizado como combustível para aquecedores, lareira, churrasqueiras e fogões à lenha, além de abastecer alguns setores industriais, como as siderúrgicas.

O carvão vegetal vem ganhando espaço no setor siderúrgico, por ser uma fonte de energia renovável e proporcionar os mesmos resultados que o carvão mineral em sua queima.

O carvão mineral é o combustível mais poluente que a humanidade usa em termos de emissões de gases de efeito estufa [...]. Na indústria siderúrgica o carvão mineral é usado na forma de coque, a fonte de carbono para reagir com o minério de ferro (reductor) e produzir a liga metálica que denominamos de aço [...] Alternativamente ao coque de carvão mineral na produção de aço, pode ser usado o carvão vegetal. O carvão vegetal pode ser considerado um coque renovável. (ROCHA; José, 2011)

3.1 A refinaria ecológica

O processo de carbonização da madeira para a transformação em carvão vegetal é termoquímico e complexo. Durante uma média de 90 horas de carbonização é produzida cerca de 200 compostos químicos, sendo em sua maioria poluentes.

O projeto Refinaria de Carvão Ecológica surgiu na UFV (Universidade Federal de Viçosa), no ano de 2001, resultando em um processo produtivo que garante controle de até 100% da poluição emitida.

O processo de neutralização dos gases poluentes consiste na condução de todos os gases resultantes do processo a outro forno, no qual há o tratamento dessas substâncias, ao fim a atmosfera recebe somente vapor de água e dióxido de carbono vindos da primeira Refinaria de Carvão Ecológico do Brasil, a Fazenda Guaxupé.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo buscou discutir a relevância de um bom gerenciamento dos recursos naturais por parte das sociedades e empresas. Esta não é uma tarefa simples, pois, em se tratando de biodiversidade, a questão do valor e importância é ainda complexa porque não existe um pleno conhecimento teórico a respeito desse tema para um gerenciamento adequado destes recursos (Mota, 2006), (Motta, 1997), (Pearce; Turner, 1991). Apesar disso, é preciso remediar as deficiências do mercado no que tange ao tratamento dos bens naturais por meio de instrumentos econômicos e de controle, como multas, taxas, indenizações e leis, por exemplo.

Neste contexto, muitas empresas vêm assumindo o seu papel e sua responsabilidade social junto à sociedade e ao meio ambiente como forma de adequar aos novos padrões e leis ambientais. Além disso, essa adequação tem sido vista pelos empresários como a nova ferramenta de marketing que as indústrias devem adotar: marketing ambiental ou ecológico, que visa mostrar que a empresa adota um processo produtivo que atende as necessidades da sociedade, buscando uma produção que contribua com o crescimento sustentável do planeta. Desta forma, a empresa sinaliza a sua postura ética nesse novo contexto em que as preocupações ambientais ganharam grande destaque.

Esta pesquisa ainda apresentou o caso da empresa 'Fazenda Guaxupé' que produz carvão vegetal de forma segura, com atenção ao bem-estar dos seus funcionários, realizando o tratamento do próprio esgoto, sem poluição ou fumaça, controlando a poeira gerada, economizando energia e sem o uso da mata nativa. Desta maneira, portanto, contribuindo para o desenvolvimento sustentável.

Assim, em suma, este estudo teve por finalidade destacar o novo contexto em que as preocupações ambientais estão nos centros das discussões de todas as sociedades e autoridades competentes, apresentando um estudo de caso que mostra o esforço de uma empresa em se adequar e contribuir para essa nova realidade. O caso da fazenda Guaxupé evidencia que é possível sim, com investimentos adequados, realizar uma produção limpa, atendendo aos anseios de consumo da população e caminhando em direção ao tão almejado desenvolvimento sustentável.

REFERÊNCIAS

AUSTRALIAN GOVERNMENT PUBLISHING SERVICE. **Techniques to Value Environmental Resources: an Introductory Handbook**. 1995. (disponível em <http://www.environment.gov.au/about/publications/economics/value/chapter2>).

BASILI, M. **Quasi-Option Value and Hard Uncertainty**. Quaderni del Dipartimento di Economia Política. Università degli Studi di Siena. N° 216. Outubro de 1997.

BAUER, M; GASKELL, G; ALLUM, N. Qualidade, quantidade e interesses do conhecimento. In: **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som - um manual prático**. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2004.

BENAKOUCHE, R. & CRUZ, R.S. **Avaliação monetária do meio ambiente**. São Paulo: Ed. Makron Books, 1994.

BRITO, E. R; SOARES, T.S. Valores econômicos, sociais e pessoais dos estudos descritivos da vegetação. **Revista Científica Eletrônica de Engenharia Ambiental**. Ano IV. Número 07. Fevereiro de 2006.

CARVALHO, A.M.R.; AGUIAR, M.A.A. A importância da economia e da contabilidade na gestão dos recursos hídricos - Estudo de Caso no Sudoeste Goiano. **XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural**. 2008.

CAVALCANTI, C. **Desenvolvimento e natureza: Estudos para uma sociedade sustentável**. Ed. Cortez. 1994.

CONRAD, J. M. **Resource Economics**. Cambridge University Press. 1999.

CONRAD, J.M. Quasi-option and consumer's surplus: further comment. **Quarterly Journal of Economics**. Vol 85, n° 3, p. 528 – 539. 1980.

DARLY, H ; FARLEY, J. **Ecological Economics Principles and Applications**. 2003.

FARIA, H.M ; SILVA, R.J. Oportunidades Econômicas com a Gestão Ambiental. Escola Federal de Engenharia de Itajubá. **Revista Pesquisa e desenvolvimento tecnológico**. 23 (3) - 153-162. Itajubá, 1999.

GASKELL, G. Entrevistas individuais e grupais. In: **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som - um manual prático**. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2004.

GERGEN, M.M.; GERGEN, K.J. Qualitative inquiry. In: DENZIN, N.K.; LINCOLN, Y.S. **Handbook of qualitative research**. Sage, 2ed., 2000.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GUIMARÃES, P. C. V. *et al.* Estratégias empresariais e instrumentos econômicos de gestão ambiental. **Revista de Administração de Empresas**. Volume. 35, n. 5, p. 72-82, set.- out. 1995.

HENRY, C. Investment Decisions Under Uncertainty: The “Irreversibility effect”. **The American Economic Review**. Vol. 64, n° 6, p 1006-1012. 1974.

INSLEY, M. A Real Options Approach to the Valuation of a Forestry Investment. **Journal of Environmental Economics and Management**. Vol. 44, p. 471-492. 2002.

KNIGHT, V.M & YONG, C.E.F. **Custo da poluição gerada pelos ônibus urbanos na RMSP**. 2006. (disponível em <http://www.anpec.org.br/encontro2006/artigos/A06A069.pdf>, acessado em 2008).

KRELL, J. A. **A concretização do dano ambiental. Objeções à teoria do “risco integral”** (disponível em <http://jus2.uol.com.br/doutrina/texto.asp?id=1720&p=2>, acessado em 2010).

MANKIWI, N. G. **Introdução à Economia**. Tradução da 3ª Edição Norte-Americana. São Paulo: Editora Pioneira Thomson Learning, 2008.

MILES, M.B.; HUBERMAN, A. M. **Qualitative data analysis: an expanded sourcebook** California: Sage, 1994.

MITTERMEIER *ET. AL.* Uma breve história da conservação no Brasil. **Revista Megadiversidade**. Volume 1, nº 1. 1997.

MOTA, J.A. **O valor da Natureza: Economia e política dos recursos naturais**. Rio de Janeiro. Ed. Garamond. 2006.

MOTTA, R. S. **Manual para Valoração Econômica dos Recursos Naturais**. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. 1997.

MOTTA, R. S. **Desafios ambientais da economia brasileira**. Texto para discussão Nº 509. IPEA. 1997a.

MOTTA, R.S. O uso de instrumentos econômicos na gestão ambiental. 2000. (disponível em <http://www.undp.org/cu/eventos/instruverdes/Instr%20Econ%20Gestion%20Ambiental%20R%20Seroa%20da%20Motta.pdf>, acessado em 2009).

NOGUEIRA, J.M. *ET.AL.* Valoração Econômica do meio ambiente: ciência ou empirismo? **Cadernos de Ciência & Tecnologia. Brasília**. Volume 17, nº 2, p 81-115, maio/ago. 2000.

OLIVEIRA, J.A. Estimativa do valor econômico do recurso ambiental do ar atmosférico – VERAar - da frota a diesel do sistema integrado de transporte de fortaleza - SIT-FOR. **Anais do XV congresso Brasileiro de transporte e trânsito**. 2005.

PINDYCK, R. S. **Irreversibilities and the timing of environmental policy**. Massachusetts Institute of technology, Cambridge. 1999.

PINDYCK, R.S. Irreversibility, Uncertainty and Investment. **Journal of Economic Literature**. Vol 29, p. 1110-1152.1991.

REYDON, B. P & MACIEL, R. C. G. **Valoração econômico-ambiental de uma alternativa produtiva na reserva extrativista “Chico Mendes**. IV congresso Internacional Del Medio Ambiente y Desarrollo sustentable, 28-31 de outubro de 2002.

SANTOS, R.B. Relações entre o meio ambiente e ciência econômica: reflexões sobre economia ambiental e a sustentabilidade. (disponível em http://www.fae.edu/publicacoes/pdf/IIseminario/pdf_reflexoes/reflexoes_23.pdf, acessado em 2009)

SOUZA, R. F. P. Economia do meio ambiente e responsabilidade social: os métodos de valoração econômica e controle ambiental. **XLV Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural**. Londrina. 2007

VARIAN, H. R. **Microeconomia: Princípios Básicos**. Ed. Campus. 1994

VERGARA, S. C. **Projetos e relatório de pesquisa em administração**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005.