

OMNIA

Faculdades Adamantinenses Integradas (FAI)

www.fai.com.br

SANTIAGO, Junior César. Mercado de carbono: desafios e oportunidades na sustentabilidade para a cadeia produtiva da cana. *Omnia Humanas*, v.3, n.2, p. 28-37, 2010.

MERCADO DE CARBONO: DESAFIOS E OPORTUNIDADES NA SUSTENTABILIDADE PARA A CADEIA PRODUTIVA DA CANA

Junior Cesar Santiago¹
Tecnólogo em Agronegócio – FATEC de Presidente Prudente
juniorcsantiago@gmail.com

Resumo

A cadeia produtiva da cana-de-açúcar perfaz importante contribuição para elevação do agronegócio brasileiro e tem importantes contribuições a dar no combate ao aquecimento global. Diante de um mundo globalizado e preocupado com questões ambientais esta cadeia produtiva encontra no mercado de carbono a oportunidade de conciliar os interesses econômicos com a obediência a princípios ambientais como os da precaução e prevenção e assume sua responsabilidade diante da necessidade de manter o meio ambiente sadio e equilibrado. As oportunidades geradas por essa nova economia também traz desafios, tanto regionais quanto nacionais em áreas como o das políticas públicas, esfera legal, econômica, social e tecnológica demandando a busca incessante por tecnologia e profissionais capacitados a pensar de forma holística. Assim, o estudo do mercado de carbono como oportunidade de negócio pode contribuir para fornecer um estímulo econômico para a inovação tecnológica e a redução de emissões poluentes no setor industrial.

Palavras-chave: Carbono, Cana-de-açúcar, Mercado.

Abstract

The production chain of sugar cane makes an important contribution to raising the Brazilian agribusiness and has important contributions to make in the fight against global warming. In a world concerned about global environmental issues and this production chain in the carbon market is an opportunity to reconcile economic interests with environmental and obedience to the principles of precaution and prevention, and assumes its responsibility towards the need to maintain a healthy environment and balanced. The opportunities generated by this new economy also brings challenges, both regional and national areas such as public policy, legal sphere, economic, social and technological demanding the relentless pursuit of technology and trained professionals to think holistically. Thus, the study of carbon trading as a business opportunity can help provide stimulus for technological innovation and the reduction of pollutant emissions in the industrial sector.

Keywords: Carbon, Cane sugar, Market.

Introdução e Justificativa

Durante as últimas décadas, em discussões tanto regionais quanto globais, um novo vocabulário tem sido ouvido. Palavras como: sustentabilidade, desenvolvimento sustentável, economia de baixo carbono, neutralização de carbono, sequestro de carbono, agroecologia etc., são recorrentes em grandes debates no Brasil e no Mundo. O Meio ambiente passou a ser discussão vital para os rumos sociais e econômicos do planeta surgindo discussões desde o famoso Clube de Roma (1968), Estocolmo (1972), Montreal (1987), Rio de Janeiro (1992), Kyoto (1997) Buenos Aires (1998), Bonn (1999), Haia (2000), Bonn e Marrakesh (2001), Nova Déli (2002) até chegar a nossos dias com a COP-15 na Dinamarca (2010) e Cancun (2011). Tais discussões já reconhecem a importância não só do uso de instrumentos de Comando e Controle, mas também da utilização de Instrumentos de Mercado para constranger os países desenvolvidos e em desenvolvimento a adotar políticas e tecnologias que se relacionem diretamente com o conceito de desenvolvimento sustentável e preservação da qualidade ambiental sem frear ou estagnar o avanço tecnológico humano e a nossa capacidade de produzir e consumir com eficiência (GRAU NETO, 2006). Apesar da grande propagação na mídia acerca da importância da assinatura do protocolo de Quioto, no Japão, em 1997, a maior influência e importância dentro do histórico de combate à poluição e ao consumo desenfreado da população mundial nos remete obrigatoriamente a documentos anteriores como o Clean Air Act de 1970 e a Conferência Internacional sobre o Meio Ambiente Humano marcada para Junho de 1972. Neste evento, os cientistas e pesquisadores americanos Dennis e Donella Meadows, Jorgen Sanders e William Behrens do famoso Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT) apresentaram o relatório conhecido mundialmente e publicado em 29 países: *The Limits to Growth (Os Limites do Crescimento)* baseados em ideias de conotação Malthusiana e que demonstrava que o atual consumo e o crescimento econômico exponencial abalaria os fundamentos naturais da vida (ALMEIDA, 2002). O estudo de toda essa evolução em busca do desenvolvimento sustentável preocupa empresas e governos em todo o mundo ao ponto de refletir impacto em decisões estratégicas de grandes grupos comerciais. A exemplo disso temos a assinatura do protocolo Ambiental Paulista que reduz o tempo de obrigatoriedade de mecanização da colheita da cana-de-açúcar de 2017 para 2014 e a busca por selos ambientais e adequação às normas ISO 14000.

Objetivo

O objetivo deste artigo é um esforço teórico de trazer uma visão sucinta das inúmeras oportunidades geradas pelo mercado de carbono e os reflexos em forma de desafios para uma cadeia produtiva complexa como a da cana-de-açúcar. Longe de buscar a exaustão do tema, e sim, iniciar uma discussão importante, o presente baseia-se na simples investigação de ideias de variados autores a fim de minimamente balizar o início de um debate.

Metodologia

A metodologia utilizada baseia-se na pesquisa exploratória de sites, livros, jornais, revistas especializadas e teses de mestrado e doutorado sobre o tema e suas correlações a fim de alcançar o objetivo pretendido. A pesquisa foi limitada principalmente pela inovação do tema na literatura. As bases para a pesquisa se constituíram principalmente de textos, manuais, dissertações e teses buscadas em sites especializados e governamentais.

Resultados e Discussões

Em 1982, as Nações Unidas criaram a Comissão Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, o que culminou em um relatório que, em 1987, traria o mais renomado conceito de desenvolvimento responsável: O relatório Brundtland. Este importante relatório trouxe reflexões advindas de inúmeros encontros desde a conferência de Estocolmo em 1972 e concentrou estas reflexões no seguinte conceito:

“Desenvolvimento sustentável é desenvolvimento que permite satisfazer as necessidades presentes sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazer suas próprias necessidades” (SOUZA FILHO, BATALHA, 2007)

Evidenciamos, portanto, a partir da análise deste conceito que o foco principal é a satisfação das necessidades, e importa salientar que não estão inclusos aqui desejos supérfluos que não se caracterizam como necessidade e que são a causa da degradação ambiental em várias partes do mundo. Desejos estes impulsionados pelo consumismo desenfreado e na névoa de um sonho americano repleto de dívidas e falsa consciência ambiental. O que o relatório deixa claro é que cabe a nós, hoje, construir um amanhã sadio. É nossa responsabilidade repassar este planeta às futuras gerações com recursos suficientes para que estes se mantenham de forma digna, utilizando racionalmente e de forma perpétua (até onde isso é possível) os recursos existentes. No Brasil, somente em 1997, pouco antes da sessão especial da Assembléia Geral da ONU (Rio + 5), foi criada e começou a funcionar a Comissão de Política de Desenvolvimento Sustentável (CPDS) e a Agenda 21 nacional que incluiu em sua elaboração seis temas básicos, a saber: cidades sustentáveis, infraestrutura e integração regional, redução das desigualdades sociais e ciência e tecnologia para o desenvolvimento sustentável (UNESCO, 2002). Essa agenda transformou-se em um documento publicado em dezembro de 1999. Os objetivos e desafios da sustentabilidade passam pela proteção não só dos bens ambientais e a regulação das emissões de gases de efeito estufa, mas também na proteção ao capital social e a manutenção das necessidades básicas de comunidades pobres que vivem neste estado de pobreza, também por não utilizar os recursos naturais de forma predatória e mercenária.

Já é ponto pacífico que as ações humanas (antrópicas) são causa de inúmeras alterações no meio, ocasionando assim uma situação parecida com a dos habitantes da ilha de páscoa relatada por Fernando Almeida no seu livro “O Bom negócio da Sustentabilidade”. Esse relato toma como base o importante livro do historiador britânico Clive Ponting: “A Green History of the World”, de 1992. Segundo a história narrada por Ponting, na Ilha de Páscoa, famosa por suas estátuas gigantescas e pesadíssimas às quais inclusive foi cogitado serem obra de extraterrestres, havia uma sociedade avançada que florescera nessa bela ilha de 380 km², perdida no meio do pacífico a duas mil milhas do Chile. Segundo o relato do autor, essa civilização que nasceu e morreu na ilha, eram oriundos da polinésia e chegaram ali no quinto século da era Cristã. Ao longo do milênio seguinte os colonizadores apenas plantavam batatas e criavam galinhas, Ignorantes, criaram um sistema de clãs, que disputavam entre si continuamente em busca de status e poder. Para demonstrar este poder, cada chefe mandava fazer um Ahu (espécie de plataforma adornada de estátuas gigantes) que, quanto mais alta e numerosa no número das tais estátuas, mais força o clã tinha.

O problema é que para transportar tais estátuas eram utilizados troncos de árvores e diante da disputa desenfreada, toda a densa vegetação da ilha foi se extinguindo. Em 1550 havia centenas de ahus e a população atingira o pico máximo: sete mil habitantes. No século XVIII quando os europeus chegaram espantaram-se diante da inexistência de árvores na ilha, tudo havia se transformado em casas, canoas e suportes para o transporte das estátuas. Com a escassez dos recursos naturais o declínio começou e a civilização voltou a viver em cavernas, a pesca ficou difícil, a fome começou e com ela a violência e o canibalismo. A pergunta que Fernando Almeida se faz e que nós também nos fazemos: Não perceberam os habitantes da Ilha de Páscoa a que ponto havia chegado? Não repararam na decrescente disponibilidade de recursos? Claro que sim, mas como o cenário SAPO, também desenhado por Almeida, sua derrocada foi gradual e imperceptível, pelo menos a seus próprios olhos. Diz o autor que quando colocamos um sapo na água fervente ele se debate e salta da bacia ou panela, mas se o

colocamos na água fria e lentamente aumentamos a temperatura ele não se incomodará até a hora em que morrerá cozido. Isso aconteceu com os habitantes da Ilha de Páscoa e é um risco que hoje enfrentamos. O mundo busca, na atual conjuntura, harmonizar as questões ambientais e o desenvolvimento tecnológico e industrial. Tal harmonização tem passado por estágios de idílio absoluto e muitas vezes por teses loucas e suposições totalmente descabidas. Diante, contudo, da certeza, através de relatórios como os do Greenpeace e do IPCC, de que o homem contribui decisivamente para que ocorram alterações climáticas capazes de culminar na auto-aniquilação humana, visualizamos uma impossibilidade da existência pacífica e harmoniosa das sociedades humanas como as entendemos hoje e o meio em que vivemos. Isto posto, a população passa a ver, gradativamente, o meio ambiente não mais pelo prisma utópico e ilusório, utilizado por ativistas e políticos buscando votos e sim como fator preponderante para as decisões político-econômicas mundiais.

Para tentar controlar, portanto, o desejo desenfreado por um progresso suicida a melhor estratégia não tem sido utilizar-se de mecanismos de apelo ecológico ou consciência ambiental, pois são belos para seminários e congressos, mas pouco práticos quando postos de lado à necessidade humana por condições de vida mais confortáveis e consumismo desenfreado. Para tanto foram criados mecanismos de mercado, pois não há melhor impulsionador ou direcionador de vontades que a manipulação do mercado a favor da sustentabilidade ecológica. O advento do mercado de créditos de carbono somente veio corroborar, e não pretende ser a solução única para o caso do aquecimento global, sua estratégia está em agitar os blocos econômicos mundiais para que vejam na preservação e na sustentabilidade uma oportunidade financeira (GRAU NETO, 2006; ROCHA, 2003; NEVES; CONEJERO, 2010). Assim, e somente assim, as grandes empresas, os países desenvolvidos, as famílias abastadas poderão criar uma consciência ambiental ainda que movimentada pelo desejo de ganhar algo com isso. Este artigo busca enxergar neste novo mercado, uma chance de que haja conciliação entre a necessidade de progresso econômico e preservação ambiental.

Existem dois tipos de mercado de carbono: o mercado cuja submissão é regulamentada pelo protocolo de Kyoto (*regulatory compliance*) e o mercado voluntário (*voluntary markets*) também conhecido como *non-kyotocompliance* por sua submissão não pertencer aos regimentos do protocolo de Kyoto, utilizando assim, bases voluntárias (FAO, 2010). Cada um desses mercados, com suas respectivas especificidades comercializa um tipo de permissão ou crédito que procura atender exigências de redução de emissão de gases de efeito estufa e assim minimizar os efeitos do aquecimento global. Crédito de carbono ou CREs² são certificados conferidos a países signatários do protocolo de Kyoto³ que se utilizam desta forma de comercialização para diminuir, ainda que figurativamente, a emissão de dióxido de carbono comprando tais certificados dos países não emissores, dentre eles países em desenvolvimento como Índia, China e Brasil. O protocolo de Kyoto (*regulatory compliance*) trouxe três mecanismos de flexibilização visto que suas exigências são consideradas pesadas e geraram conflitos que até hoje as COP's (conferência das partes) tentam resolver. Os mecanismos têm como objetivo ajudar os países a alcançarem as suas reduções e gerar uma movimentação de mercado que interesse os países a investir em reduções de emissões e meio ambiente. Os três mecanismos de flexibilização são: Implementação Conjunta (IC), Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) e Comércio de Emissões (CE); destes, apenas o MDL é aplicável no Brasil.

O cálculo para a contabilização dos CRE's é procedido da seguinte forma: fazem-se as medições de emissão de CO₂ e tem-se assim a linha de base do projeto com base em seu DCP (Documento de Concepção do Projeto). Isto, claro, é uma explicação simples para um processo rico em detalhes, mas pode-se dizer que após o estabelecimento da linha de base, o projeto inicia sua implementação. Ao final do período escolhido (Sete anos renováveis ou dez anos improrrogáveis), novas medições são feitas, calcula-se as reduções líquidas em toneladas de CO₂ reduzidos e multiplica-se pelo índice ou grau de poluição de cada gás de efeito estufa segundo sua equivalência em CO₂. Em seguida, são contabilizados os créditos de carbono e são enviados os dados para análise e certificação. Após a certificação e os créditos liberados, podem-se negociar os créditos em bolsa ou com países

interessados, podendo, na maioria das vezes este projeto já ser financiado por um país específico que já detém a compra do crédito e, portanto é detentor de uma cota pré-estabelecida de RCE's negociáveis (MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 2009).

A maior temeridade tem se instalado em como se processará o comércio de créditos após 2012 e por isso foi realizada em 07 de dezembro de 2009 a 15ª conferência das partes (COP-15) que pretendia discutir a mudança climática e os impactos causados ao meio-ambiente estabelecendo e sugerindo soluções, mas que também trará de modo indireto um esclarecimento aos investidores do mercado de créditos de carbono sobre a permanência ou não da lucratividade deste setor frente às novas determinações da conferência. Há muitos pontos econômicos a serem considerados que vão além das boas intenções da conferência, muitos ânimos ainda estão exaltados e precisam ser aplacados com uma definição quanto ao futuro do mercado de RCE's no mundo. (CGEE, 2010; CONEJERO, 2006).

A conferência de Copenhague (COP-15) ambicionava constituir um acordo que trouxesse tranquilidade no tocante ao prosseguimento do mercado pós-2012 e ainda finalizasse o processo de negociação que já perdurava por 2 anos na UNFCCC (CGEE, 2010). Tal pretensão, contudo, não foi atingida. Esta conferência gerou o Acordo de Copenhague que, apesar de não satisfazer suas ambiciosas pretensões trouxe alguns avanços:

- a) Reconheceu a existência de um desafio no tocante às mudanças climáticas e à responsabilidade histórica, comum, mas diferenciada de cada país no combate às emissões de GEE.
- b) Reconheceu a necessidade de adaptação dos países o que implicaria a comum colaboração no sentido de facilitar esta adaptação por parte dos países mais vulneráveis.
- c) Estabeleceu o “Copenhagen Green ClimateFund” para financiar ações de:
 - Mitigação – Isso inclui o REDD, que incentiva a manutenção das florestas que estão sendo preservadas e reconhece o aumento de estoques de carbono, reduzindo a degradação e o desmatamento.
 - Adaptação - Cooperação entre países desenvolvidos e em desenvolvimento provendo recursos financeiros para implantação de ações em países vulneráveis.
 - Transferência de Tecnologia – O acordo de Copenhague instituiu um Mecanismo de Tecnologia para facilitar o acesso à transferência e maximizar ações de adaptação e mitigação.
 - Capacitação – A alta especificidade dos projetos demanda grande competência técnica, a capacitação em desenvolvimento de projetos pode diminuir os altos custos de transação e viabilizar inúmeros projetos de mitigação.
- d) Estabeleceu um compromisso dos países desenvolvidos de fornecer ao CGCF cerca de 30 Bilhões de dólares no período 2010-2012 e mobilizar um financiamento de longo prazo à razão de 100 bilhões de dólares por ano até 2020. (CGEE, 2010).

Ao final de 2010 já se realizava 16ª Conferência que, como a anterior, não trouxe grandes avanços na área, mas que trouxe como novidade uma notificação do Brasil através de seu presidente de que seriam reduzidas em 6% as emissões de GEE praticadas no Brasil, o que corresponde à retirada de aproximadamente 2 Bilhões de Toneladas de CO₂ da atmosfera. Mesmo não tendo metas impostas por Kyoto para a redução de gases de efeito estufa o Brasil tem se destacado no combate ambiental e

utilizado isto para debater suas bases e ideais políticos como, aliás, não poderia ser diferente. (MCT, 2010).

Nosso potencial passa pela geração limpa de energia através de hidrelétricas e da biomassa entre a qual se destaca a cogeração de energia através do bagaço da cana-de-açúcar, sendo ainda estudada a geração de energia através da palha da cana-de-açúcar e a extração de etanol de segunda geração do bagaço, além do diesel de cana-de-açúcar, o que aumentaria a produção do combustível limpo e evitaria emissões originárias da queima de combustíveis fósseis como a gasolina.

Existem riscos ao apostar no mercado de carbono, até mesmo porque seu princípio não é a geração de dividendos e sim a manutenção da vida e consumo sustentável ao longo do tempo. Contudo, os riscos apresentados para um projeto de MDL (único aplicável para o Brasil) incluem riscos de operação, riscos de oferta e demanda, ou seja, se a procura se torna intensa e o desenvolvimento gerado pela implantação de projetos traz melhoria na qualidade de vida das comunidades, não será difícil encontrar populações e países em desenvolvimento que busquem vender seus créditos a preços ínfimos como modo de melhorar seu caixa atual. Isso pode até ser bom para o mercado, que no final acaba buscando um equilíbrio, mas é ruim para o meio ambiente que vê certificados com direito de poluir sendo negociados a preços baixos e possibilitando que empresas e países continuem a inundar o planeta de poluição.

Além do desafio da demanda e da necessidade do aumento de tecnologia de produção, há principalmente uma latente necessidade por profissionais habilitados a prover projetos sustentáveis às empresas do setor sem ultrapassar o orçamento previsto. Principalmente dentro dos projetos de MDL, e ainda os projetos possíveis dentro do mercado voluntário, a demanda por empresas especializadas em projetos e profissionais capazes de elaborar e levar estes projetos à aprovação com o menor custo de transação possível é muito grande. Um projeto de MDL não aprovado pode custar muito dinheiro à empresa e assim desestimular atitudes de mitigação e preservação ambiental. Os custos de transação dentro de um projeto de MDL podem variar de U\$\$ 60.000,00 a U\$\$ 175.000,00 (CGEE, 2010).

Outros riscos assumidos são os políticos gerados pela competição entre países, a exemplo das barreiras postas pelo governo americano e europeu à entrada do etanol brasileiro, muito menos poluente e custoso, dentro de seus mercados internos. O dono do projeto de MDL também assume riscos com implantação envolvendo os custos de transação e aprovação do projeto, além do elevado custo de monitoramento (GUIA DE ORIENTAÇÃO MDL, 2010).

Deve-se, no entanto, perceber que a geração de um produto de forma sustentável agrega valor à sua forma final e possibilita o uso do marketing verde além da negociação posterior dos créditos resultantes e da diminuição em longo prazo dos custos de produção. De olho em tudo isto, o setor sucroalcooleiro investe pesadamente em uma imagem sustentável, derrubando alguns mitos como uma suposta competição com a produção de alimentos e o desmatamento da Amazônia (GUIA DA CANA-DE-AÇÚCAR, 2009).

A cadeia produtiva da cana é complexa, mas pode ser visualizada de forma tripartite: ela antes da porteira, dentro da porteira e fora da porteira. Este sistema compõe uma parte importante que sofre influências internas e externas geradas pelas oscilações de mercado ou mesmo por políticas públicas. Entre os elos existem inúmeros agentes que se utilizando da compreensão de *filière* infiltra-se como intermediário do sistema e angaria dividendos com sua intermediação encarecendo o custo de produção e o posterior preço de venda (NEVES E CONEJERO, 2010).

Tais *players*, contudo, também trazem suas benesses melhorando a formação da cadeia e diversificando seus elos, as supramencionadas intervenções ampliam o horizonte da cadeia e trazem mais oportunidades bem como geram campo de discussão em diversos níveis. A própria mecanização pode também ser vista como uma oportunidade para o setor, não só pelo sequestro da planta da cana-de-açúcar não queimada, mas também na obrigatoriedade forçada do surgimento de uma maior noção de cooperativismo entre os usineiros.

A tendência maior é a criação de maiores grupos de investimento no setor e a união cooperada entre os produtores até mesmo porque para que a mecanização seja viável economicamente é necessária uma escala mínima de 120 mil toneladas com uma produtividade média de 90 toneladas de cana-de-açúcar por hectare dentro de uma área de mais de 1300 hectares (NEVES E CONEJERO, 2010).

O produtor de cana-de-açúcar, contudo, depende de Insumos geridos por monopólio, as usinas produtoras necessitam de bens de capital que são influenciados por políticas públicas e suscetíveis à visão de governantes específicos e do contexto político do país (NEVES E CONEJERO, 2010). Alguns dos subprodutos da cana-de-açúcar chegam a gerar considerável renda à usina produtora e torna diferencial em competitividade de mercado. A produção de energia com a queima do bagaço gera além de efeitos positivos quando se refere ao uso de matéria menos poluente, uma redução considerável no custo de produção visto que a energia utilizada no processo é gerada dentro deste mesmo processo. Ademais se pode ainda dizer que o excedente gera lucro à usina ao repassá-lo às companhias de energia. Um grande desafio às empresas de açúcar, álcool e bioenergia está em adequar seu processo produtivo aos clamores dos ambientalistas, e conciliar seus interesses aos interesses sociais e políticos do governo. Um passo de cada vez faz com que o setor caminha firme no cumprimento deste propósito visto que no dia 10 de Julho de 2008 o governo de São Paulo firmou um protocolo de intenções para viabilizar a conexão das centrais de cogeração de Bioeletricidade ao sistema de transmissão paulista (SCHLINDWEIN, 2008).

O desafio atual, no entanto, está no impasse de quem banca os custos de transmissão de energia ao sistema de transmissão visto que usineiros e governo não concordam com quem deva fazer isto. Quando a empresa resolve investir na comercialização do excedente pode lucrar muito como é o caso da empresa Zillor em Quatá que em conjunto com a unidade de São José gerarão R\$ 5,3 milhões anuais no período 2009-2012 somente com créditos de carbono mesmo que o preço do excedente não seja tão atrativo (ZILLOR, 2010). Segundo estudo realizado pela Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável (FBDS) dentre as principais barreiras para as iniciativas de sustentabilidade, 17% dessas barreiras se concentra na mentalidade gerencial (ou falta dela), 13% na falta de conhecimento/expertise gerencial e 28% na cultura organizacional (LINS; SAAVEDRA, 2007).

Isso demonstra que existe uma necessidade latente de aprimoramento do conhecimento dentro de toda a cadeia culminando, muitas vezes, de contratação de consultorias especializadas estrangeiras diminuindo a participação brasileira nos resultados obtidos. Uma Pesquisa e Desenvolvimento deficiente dificulta a expansão de uma imagem mais sustentável, contudo, projetos de melhoramento nas caldeiras e a pesquisa envolvendo o desenvolvimento de tratores e colheitadeiras movidas a etanol podem reduzir o impacto deste desafio.

Conclusão

O setor sucroalcooleiro nacional, principalmente o paulista, tem muito a contribuir para a sustentabilidade energética do país além da geração de tecnologia limpa e taxa de absorção do carbono. Talvez os setores econômicos mundiais estejam agindo de forma um tanto lenta e muitas mortes decorrentes da falta de estrutura para recepcionar o rebote da natureza venham em decorrência das reuniões embargadas por contextos e interesses políticos egoístas, mas o Brasil pode ser um grande intermediador de ações globais que aliem o crescimento econômico unificado e a preservação ambiental em países pobres, ricos e emergentes. Não há economia ambientalmente equilibrada sem sustentabilidade econômica, social, política e ambiental. O mercado de carbono, de modo geral, é um produto da necessidade mundial de sustentabilidade: no consumo, na política, no aspecto social e econômico. Atualmente, as empresas paulistas, de modo geral, não possuem conhecimento e força suficiente para elaboração de um projeto viável e rentável envolvendo este novo mercado. Vê-se, no entanto, uma preocupação com as questões ambientais e uma progressão dentro da adesão ao protocolo

paulista e à legislação atual referente ao impacto sócio-econômico-ambiental de uma empresa. Isto é um avanço.

Bibliografia

ABBEY, Edward. Protegendo o Meio Ambiente. In: SAMUELSON, Paul A; NORDHAUS, William D. **Economia**. 17ª edição. Editora MacGrawHill. Rio de Janeiro. 2004.p.293-308.

ALMEIDA, Fernando. **O bom negócio da Sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 2002.

BNDES, CGEE, FAO e CEPAL - **Bioetanol de cana-de-açúcar: Energia para o desenvolvimento sustentável** – 2008.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm> Acesso em 05 de Agosto de 2011.

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. Crescimento e Desenvolvimento Econômico. Notas para uso em curso de desenvolvimento econômico da Escola de Economia de São Paulo da FGV. 2008.

ELVERFELDT, Cristina Seeberg. **CarbonFinancePossibilities for Agriculture, ForestryandOther Land Use Projects in a SmallholderContext**. Natural Resources Management andEnvironmentDepartment - FAO. Rome, 2010. Disponível em <<http://www.fao.org>>. Acesso em 11 Abril de 2011.

GUIA DA CANA-DE-AÇUCAR. **Guia da Cana-de-açúcar: Avanço científico beneficia o país**. Brasil: Setembro, 2009. Disponível em: <http://www.cib.org.br/pdf/guia_cana.pdf> Acesso em 16 de Dezembro de 2010.

LAZZARINI, Marilena; GUNN, Lisa. Consumo Sustentável. In: *Vitae Civilis* – Instituto para o Desenvolvimento, Meio Ambiente e Paz. **Diálogos entre as esferas global e local: Contribuições de organizações não-governamentais e movimentos sociais brasileiros para a sustentabilidade, equidade, e democracia planetária**. Editora Fundação Peirópolis. São Paulo. 2002.p.67-81.

LINS; Clarissa; SAAVEDRA, Rafael. **Sustentabilidade Corporativa no Setor Sucroalcooleiro**. Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável. Rio de Janeiro, 2007.

MELLO, Francisco F.C; CHIAVEGATO, Marília B.; FRAZÃO, Leidivan A.; CENCIANI, Karina; FEIGL, Brigitte J.; BERNOUX, Martial.; CERRI, Carlos C. The Role ofBiofuelon Global WarmingMitigation. In: D'ARCE, Marisa A.B. Reginato; VIEIRA, Thais M. F. de Souza; ROMANELLI, Thiago L. (orgs.) *AgroenergyandSustainabilityEdUSP* – Editora da Universidade de São Paulo. São Paulo. 2010. p.118.

MINISTERIO DA CIENCIA E TECNOLOGIA. **Guia de OrientaçãoMDL**.2002. Online. Disponível em:<<http://www.mct.gov.br/GuiadeOrientaçãoMDL.pdf>>. Acesso em 11/11/2009 às 14 horas.

MINISTERIO DA CIENCIA E TECNOLOGIA. **Projeto Compostagem de lixo zero**. 19/01/2009. Online. Disponível em:<http://www.mct.gov.br/upd_blob/0200/200977.pdf>. Acesso em 10/11/2009.

NETO, Werner Grau. **O Protocolo de Quioto e o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo - MDL: uma análise crítica do instituto**. 2006. 189 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2006.

NEVES, Marcos F; CONEJERO, Marco A. **Estratégias para a cana no Brasil**. São Paulo: Editora Atlas/Markestrat, 2009.

SCHLESINGER, Sérgio. As relações internacionais, comércio e meio ambiente. In: *Vitae Civilis* – Instituto para o Desenvolvimento, Meio Ambiente e Paz. **Diálogos entre as esferas global e local: Contribuições de organizações não-governamentais e movimentos sociais brasileiros para a sustentabilidade, equidade, e democracia planetária**. Editora Fundação Peirópolis. São Paulo. 2002.p.32-33.

SCHLINDWEIN, Manoel. **Acordo para co-geração de energia**. SP assina acordo para fortalecer co-geração de energia com bagaço da cana. Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência e Tecnologia. 14 de Julho de 2008. Disponível em <<http://www.desenvolvimento.sp.gov.br/noticias/?ID=885>> Acesso em 26 de Agosto de 2011.

SCIENTIFIC AMERICAN BRASIL. São Paulo: Outubro, v.1, Especial Terra 3.0.2009.

SITE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA. Manual gratuito desmistifica Mercado de Créditos de Carbono. 13/08/2008. Online. Disponível em: <<http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/artigo=manual-gratuito-desmistifica-mercado-de-creditos-de-carbono>>. Capturado em 13/10/2009.

ZILOR, relatório de Sustentabilidade. Disponível em: <http://www.zilloren.com.br/Zilor/relatorios/Zilor_RS09.pdf> Acesso em 21 de Dezembro de 2010.

¹Funcionário Público Estadual e Tecnólogo em Agronegócio pela Fatec de Presidente Prudente.

E-mail: juniorcsantiago@gmail.com

² Certificado de Redução de Emissões.

³ O protocolo de Kyoto é resultado de uma convenção realizada na cidade japonesa de Kyoto em dezembro de 1997 decorrente de intensas reuniões dos líderes de países e classe científica desde a reunião de Toronto (Canadá) em 1988, a criação do IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática) em 1990 passando pelo ECO-92 no Brasil e sendo verdadeiramente ratificado em 2005 com a assinatura de 55 países desenvolvidos, exigência para sua implementação. Todos esses países responsabilizaram-se por diminuir em 5,2% a emissão de dióxido de carbono na atmosfera do período que vai de 1990 ao período entre 2008 e 2012 utilizando-se da possibilidade de comprar créditos de países não emissores para reduzir, ainda que apenas no papel, a emissão de poluentes e atingir a meta proposta pelo protocolo.