

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/267977104>

RESPONSABILIDADE AMBIENTAL DAS EMPRESAS DE PAPEL E CELULOSE BRASILEIRAS PARTICIPANTES DO CARBON DISCLOSURE PROJECT

Article

CITATION

1

READS

79

1 author:



Augusto Alvim

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

67 PUBLICATIONS 217 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



EuroChices special issue [View project](#)



Integration on Global Value Chains: Empirical evidence for Latin America. [View project](#)

RESPONSABILIDADE AMBIENTAL DAS EMPRESAS DE PAPEL E CELULOSE BRASILEIRAS PARTICIPANTES DO CARBON DISCLOSURE PROJECT

Augusto Mussi Alvim

Doutor em Economia pela UFRGS e Pós-Doutorado pela Universidade de Massey, NZ. Professor do Departamento de Economia e do Programa de Pós-Graduação em Economia na PUCRS. Endereço: Av. Ipiranga, 6681, Prédio 50, sala 1001. Partenon, Porto Alegre – RS. Brasil. E-mail: augusto.alvim@pucls.br.

Bernardo da Fonseca Nunes

Economista. Mestre em Desenvolvimento Econômico pela UFRGS. Endereço: Porto Alegre – RS. Brasil.
E.mail:

Maria Fernanda Cavaliere de Lima Santin

Economista. Mestre em Desenvolvimento Econômico pela PUC-RS. Aluna do MBA em Administração de Empresas com ênfase em meio ambiente/FGV-SP. Endereço: Rua Pedro C. Barcelos, 427/501. Porto Alegre – RS. Brasil. E.mail: fernanda.santin@terra.com.br.

ÁREA TEMÁTICA: A Nova Economia das Mudanças Climáticas

RESPONSABILIDADE AMBIENTAL DAS EMPRESAS DE PAPEL E CELULOSE BRASILEIRAS PARTICIPANTES DO CARBON DISCLOSURE PROJECT

RESUMO

O objetivo principal deste artigo é analisar as empresas brasileiras do setor de papel e celulose quanto ao seu posicionamento frente às medidas relacionadas às mudanças climáticas. Para tanto, serão analisadas as empresas do setor que fizeram parte do Carbon Disclosure Project – 2007, através de seus posicionamentos quanto aos riscos percebidos da mudança climática, a contabilização e a gestão das emissões de gases causadores de efeito estufa e a governança Climática. É válido salientar que a finalidade do Carbon Disclosure Project é indicar as empresas que possuem políticas de redução de emissões dos gases do efeito-estufa, a fim de que fundos de investimentos possam optar por firmas ambientalmente sustentáveis. Na análise, também serão incluídos indicadores como a classificação da empresa no Índice Dow Jones de Sustentabilidade, no Índice de Sustentabilidade da Bovespa, a participação no mercado de crédito de carbono, através da Chicago Climate Exchange. Ainda serão pontuadas a qualidade e abrangência das iniciativas ambientais considerando a sua pró-atividade. A partir do mapeamento destes indicadores, as empresas serão classificadas em um ranking de sustentabilidade. A ferramenta utilizada para tanto será o Barometer of Sustainability, que permitirá apresentar uma definição gráfica para elencá-las, por ordem de maior responsabilidade sócio-ambiental. Desta forma, a representação de um ranking que considera a sustentabilidade ambiental das empresas do setor de papel e celulose visa facilitar a opção de investimentos naquelas de maior responsabilidade ambiental.

Palavras-chave: mudança climática, riscos e oportunidades, empresas sustentáveis.

1 INTRODUÇÃO

O aquecimento terrestre é um dos temas de maior atenção, quando se refere ao desenvolvimento ambientalmente sustentável. Existem muitas controvérsias acerca das causas do aumento da temperatura média global, motivadas, principalmente, pelo fato de que o Planeta possui ciclos naturais de aquecimento e resfriamento. No entanto, pesquisas recentes vêm contribuindo para a formação de um consenso em torno do fato de que a atividade humana está afetando o clima terrestre de maneira determinante.

Observa-se que a velocidade e a intensidade do aumento da temperatura ocorridos no último século são incompatíveis com o tempo necessário à adaptação natural dos ecossistemas (BNDES, 1999) e a maior preocupação é o ritmo acelerado do crescimento

dos gases do efeito estufa¹, considerado o principal fator explicativo para o aquecimento global. O CO₂ é considerado o gás de efeito estufa padrão, de forma que todos os outros gases têm seus potenciais de aquecimento global expressos em equivalência. O período usualmente utilizado para fazer as comparações é de 100 anos. (Pinheiro, 2005).

Segundo o Relatório Stern (Stern, 2006), uma elevação de apenas 1° C na temperatura média global causará efeitos de difícil administração. O encolhimento das geleiras ameaçará o fornecimento de água para 50 milhões de pessoas. O aumento de doenças relacionadas às alterações climáticas, tais como malária e desnutrição, poderá causar a morte de pelo menos 300 mil indivíduos. Espera-se que 80% dos recifes de coral seja extinto, em especial a Grande Barreira de Corais, localizada na Austrália, com cerca de 2.000 km de extensão, atualmente considerada o maior organismo vivo do Mundo. Quando se considera cenários em que o aumento da temperatura ultrapassa 1°C, as conseqüências são ainda mais assustadoras (Stern, 2006; Huybrechts e Wolde, 1999; e Gregory e Huybrechts, 2006).

É neste cenário de riscos e oportunidades que a monitoração e redução dos impactos das atividades produtivas estão tomando força e a preocupação com o desenvolvimento sustentável é constantemente valorizada. Um exemplo pertinente é o relatório Carbon Disclosure Project, cujo principal objetivo é apontar os esforços para a sustentabilidade sócio-ambiental de empresas de capital aberto.

O Carbon Disclosure Project é uma iniciativa de 315 investidores institucionais globais, responsáveis pela gestão de US\$ 41 trilhões e que procuram, preferencialmente, investir em empresas responsáveis e que compartilhem seus valores. No Brasil, os fundos de pensão são os maiores investidores institucionais e estão associados à idéia do longo prazo, o que reforça a necessidade de investimentos em empresas que estão conectadas aos seus valores. De acordo com o Carbon Disclosure Project (2007) os fundos vêm crescentemente se valendo de condição de fontes de recursos estáveis de longo prazo para influenciar as companhias nas quais investem no sentido de torná-las mais responsáveis social e ambientalmente. Em 2007, estes fundos de pensão atingiram um patrimônio de R\$ 408 bilhões, valor que poderá subir para mais de R\$ 1,8 trilhão em 2020.

O posicionamento dos investidores institucionais remete ao conceito de desenvolvimento sustentável proposto por Bossel (1999), que emprega grande importância a questão temporal. Segundo o autor, a sustentabilidade de um sistema só pode ser observada a partir da perspectiva futura, de ameaças e oportunidades. As ameaças para a viabilidade da sustentabilidade derivam de fatores tais como a tecnologia utilizada, a estrutura da economia e o nível de conscientização da população. Todos eles refletem na evolução do ritmo da transformação ambiental e para que sejam identificadas as ameaças à sustentabilidade, há a necessidade de se desenvolver indicadores que forneçam informações quanto à direção tomada (Bossel, 1999).

Bossel (1999) ainda argumenta que o termo ‘sustentar’ não tem muito significado para a sociedade humana, pois esta não pode ser mantida em um mesmo estado. A

¹ O efeito estufa é um fenômeno natural pelo qual a atmosfera se mantém em temperatura constante, possibilitando, com isso, a existência de vida no planeta. Para alcançar o equilíbrio térmico, a Terra emite para o espaço parte da energia que recebe de radiação solar. A radiação incidente atravessa as diversas camadas da atmosfera e seu retorno ocorre na forma de radiações térmicas, que são absorvidas pelo dióxido de carbono, CO₂. Somando-se ao processo natural, as atividades antrópicas resultam em contribuições adicionais de gases de efeito estufa, acentuando a concentração dos mesmos na atmosfera e, conseqüentemente, ampliando a capacidade de absorção de energia que naturalmente já possuem (BNDES, 1999).

sociedade humana é um sistema complexo, adaptativo, incluso em outro sistema complexo, maior, que é o meio ambiente. Ambos os sistemas, quando evoluem, interagem um com o outro. Desta forma, a conclusão que Bossel chega é que a evolução da sociedade, tanto no aspecto econômico, quanto social e tecnológico, deve ser garantida, desde que seja viável, em termos de sustentabilidade dos sistemas.

Neste contexto, o uso de indicadores para medir a sustentabilidade, seja de um País, de uma atividade produtiva ou de uma empresa, é uma ferramenta importante para informar sobre o progresso em direção a uma determinada meta, como por exemplo, o desenvolvimento sustentável. Também é uma ferramenta útil para ressaltar uma tendência ou fenômeno que não seja imediatamente detectável (Hammond et al., 1995). Na visão de Gallopin (apud Van Bellen, 2007), os indicadores mais desejados são aqueles que resumam e simplifiquem as informações relevantes, facilitando a percepção de fenômenos que ocorrem na realidade.

Isso posto, o objetivo principal deste artigo é analisar as empresas brasileiras do setor de papel e celulose que fizeram parte do Carbon Disclosure Project - 2007, através de seus posicionamentos quanto aos riscos percebidos da mudança climática, a contabilização e a gestão das emissões de gases causadores de efeito estufa e a governança climática, bem como outros indicadores de sustentabilidade divulgados pelas empresas. A partir do mapeamento destes indicadores, as empresas serão classificadas em um ranking de sustentabilidade. A ferramenta utilizada para tanto será o Barometer of Sustainability, que permitirá apresentar uma definição gráfica para elencar as empresas, por ordem de maior responsabilidade sócio-ambiental.

Para atingir o objetivo proposto, este artigo foi dividido em quatro seções, a contar desta introdução. Na segunda seção, será apresentado o Carbon Disclosure Project, apontando a metodologia utilizada e as empresas participantes. Em seguida, será apresentada a metodologia para aplicar o Barometer of Sustainability. Por fim, os resultados serão discutidos.

2 CARBON DISCLOSURE PROJECT

Esta seção é baseada no Carbon Disclosure Project (2007). Tem por fim caracterizar os principais aspectos deste documento, considerando suas principais conclusões e demais informações pertinentes à este trabalho.

Conforme a definição anteriormente apresentada, o Carbon Disclosure Project tem por objetivo indicar as empresas que possuem políticas de redução de emissões dos gases do efeito-estufa, a fim de que fundos de investimentos possam optar por firmas ambientalmente sustentáveis.

O Carbon Disclosure Project, em 2007, alcançou sua quinta edição, na qual 82% das empresas brasileiras elencadas preencheram o questionário encaminhado pelos investidores locais. O Brasil apresentou um índice de atenção pelo projeto superior ao de países industrializados com metas de redução de emissões estipuladas no escopo do Protocolo de Quioto. Este resultado aponta para a evolução do movimento empresarial a favor da sustentabilidade e o fortalecimento da posição brasileira no mercado de carbono, com um número crescente de iniciativas de redução das emissões.

O questionário aplicado em 2007 tentou refletir a expansão do entendimento mundial a respeito das alterações climáticas, seus riscos e oportunidades. Os investidores vêm exigindo cada vez mais uma divulgação corporativa mais avançada sobre o desempenho nas questões relacionadas ao carbono. De acordo com Win J Neuger, Diretor-presidente da AIG Investments, um dos fundos de investimento envolvido no Carbon Disclosure Project, “as questões relacionadas à sustentabilidade cresceram de importância para os investidores... As mudanças do clima continuam sendo para nós e nossos clientes uma grande preocupação em termos financeiros e de investimento.”

Com o objetivo de analisar as tendências dos riscos e oportunidades decorrentes das mudanças climáticas e sua mitigação, as informações requeridas se concentram em quatro áreas básicas: Riscos da Mudança Climática; Oportunidades e Estratégia; Contabilização das Emissões de Gases Causadores de Efeito Estufa; Gestão das Emissões de Gases Causadores de Efeito Estufa; e Governança Climática.

Os questionários foram enviados para 60 empresas brasileiras, das quais 47 retornaram as informações requeridas. Como síntese do resultado geral, 100% das empresas entrevistadas considerou que a mudança climática representa riscos comerciais mas também oferece oportunidades comerciais. 59% das entrevistadas divulgaram dados sobre a emissão dos gases causadores do efeito estufa que as mudanças e outras 59% responderam que as responsabilidades relacionadas às mudanças climáticas foram alocadas em nível de Conselho ou Administração Sênior. Este indicador mede a governança climática. Dos totais de questionários respondidos, 61% indicaram a oportunidade de comercializar certificados de redução de emissões e 52% responderam que implementaram programas de redução de emissões com metas.

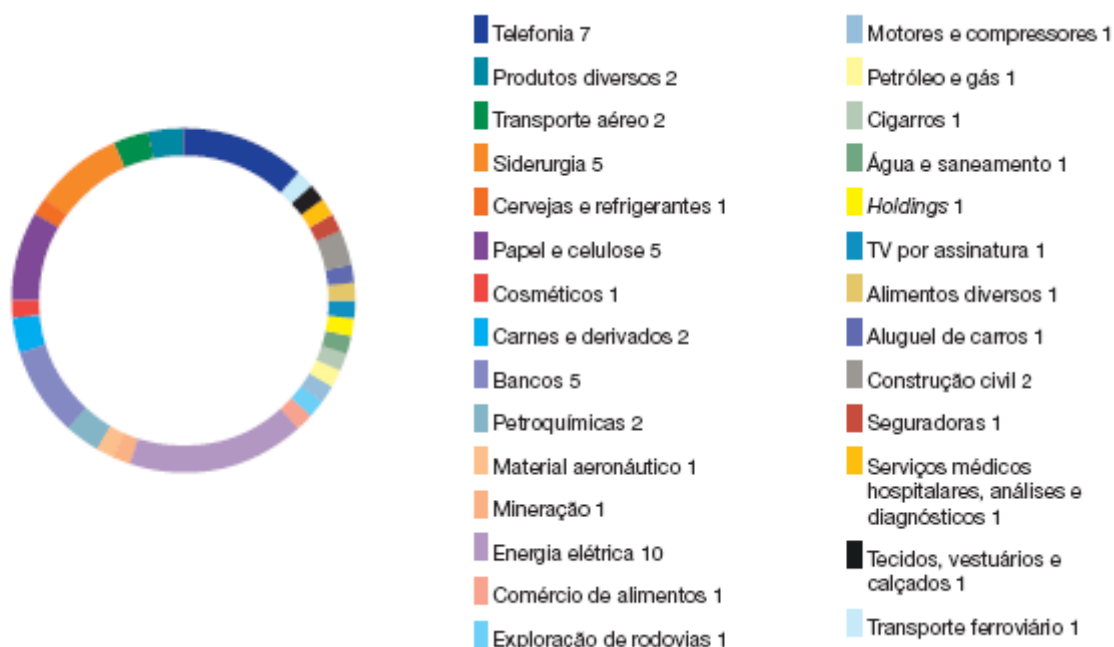


Figura 1. Setores representados no Carbon Disclosure Project, 2007

A amostra das empresas entrevistadas forma divididas por segmentos econômicos, de acordo com a figura 1. Observa-se que os setores de maiores representatividades foram o de setor de energia elétrica, o siderúrgico, papel e celulose, e o bancário. É oportuno colocar que as empresas foram escolhidas com base no índice IBrX da BOVESPA, que mede o retorno de uma carteira teórica composta por 100 ações selecionadas entre as mais negociadas na BOVESPA, em termos de número de negócios e volume financeiro, por ordem de liquidez. A lista de setores foi estabelecida a partir dos segmentos da classificação setorial da BOVESPA.

Devido às características do mercado brasileiro de capitais, muitos setores continuam sendo representados apenas por uma única empresa, tornando impossível a comparação de respostas dentro desses setores, bem como agrupar as respostas em *clusters* de análise. Por este motivo, neste artigo se optou por analisar apenas empresas de um mesmo grupo, o de papel e celulose, de forma a não perder as peculiaridades do setor que possam vir a interferir no posicionamento diante às questões consideradas.

No Brasil, a atividade florestal possui um grande potencial econômico, tanto na geração de renda quanto de empregos. A produtividade de celulose por hectare plantado é a maior do mundo. Produz-se 1 milhão de tonelada por ano por 100.000 hectares plantados. Os custos de produção também são bastante reduzidos, frente aos dos demais países produtores. A geração de caixa do setor, medida pelo EBITDA, é de aproximadamente 50%, uma margem relativamente alta.

Desta forma, a vocação florestal do Brasil é inegável frente ao clima propício, às extensões de terras disponíveis, à oferta de mão-de-obra abundante e às pesquisas de desenvolvimento da atividade, tornando-se uma boa alternativa de investimento. O segmento de celulose e papel no País é muito fragmentado, composto por 220 empresas localizadas em 450 municípios, em 16 Estados. Empregaram em 2005, aproximadamente 104 mil pessoas de forma direta, sendo que apenas na atividade florestal foram empregadas mais de 233 mil pessoas. Este segmento utiliza madeira exclusivamente de florestas plantadas, sendo que em 2005, o consumo de madeira do segmento celulósico-papeleiro foi de 46 milhões de m³ (Santin, 2007).

As empresas selecionadas para esta análise foram a Aracruz, a Duratex, a Klabin, a Suzano e a Votorantin Celulose e Papel. As respostas ao questionário do Carbon Disclosure Project, 2007 estão resumidas na tabela Em seguida, o posicionamento de cada empresa é analisado em suas particularidades.

Tabela... Respostas das empresas ao questionário da Carbon Disclosure Project, 2007

Empresas	As mudanças climáticas representam riscos/ oportunidades comerciais	Divulgação de dados sobre gases poluentes	Desenvolveu produtos em resposta às mudanças climáticas	Alocou a responsabilidade pelo tema em nível de Conselho ou alta administração	Considera oportunidades de comércio de emissões	Implementou programas de redução das emissões com metas definidas
Aracruz	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
Duratex	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Não
Klabin	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
Suzano	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
VCP	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Sim

Fonte: Questionários das empresas enviadas ao Carbon Disclosure Project, 2007. Disponível em: http://www.cdproject.net/response_list.asp?id=6.

Na avaliação da Aracruz, a exposição ao risco climático representa uma ferramenta de gestão importante para a companhia, que tem investido no desenvolvimento de cenários e em pesquisas para modelos de prognóstico, capazes de simular o impacto de variáveis climáticas futuras sobre sua produção de eucaliptos e produtividade dos plantios. A empresa considera que os eventos de mudança climática poderão ter um claro impacto direto sobre os negócios da Aracruz, já que sua produção de eucalipto poderá ser afetada, prejudicando o fornecimento de celulose. Considerando o fato de que o aquecimento global é bastante provável, faz-se necessário coletar dados confiáveis, monitorar as alterações locais e traçar estratégias que garantam a sustentabilidade do negócio no longo prazo.

Nos últimos dez anos, a empresa investiu em estudos relacionados a fatores de crescimento do eucalipto e impacto das plantações no meio ambiente. Esses estudos têm permitido o desenvolvimento e a adaptação de uma série de modelos com capacidade para simular os prognósticos de efeito do clima sobre o crescimento das plantações, a perda de solo causada pela erosão, drenagem de água superficial e perda de nutrientes.

Dentro da visão de futuro da empresa, destacam-se os programas de cobertura de seguro, relacionados aos eventos climáticos, bem como as providências financeiras visando aliviar eventuais situações inesperadas, sofridas pelos seus funcionários, em dependência de prejuízos futuros decorrentes de eventos climáticos.

A Aracruz desenvolveu um projeto de geração de créditos de carbono que considera o sequestro de carbono em suas florestas, em áreas comprovadamente desmatadas e que atualmente têm cobertura florestal. Em 2005, a empresa começou a negociar certificados de redução de emissões na Chicago Climate Exchange (CCX), sendo a primeira empresa latino-americana que se comprometeu, voluntariamente, com metas de redução das emissões dos gases do efeito estufa fixadas, dentro do contexto do próprio CCX, em 1%, no ano de 2003, 2% em 2004, 3% em 2005 e 4% em 2006, sobre a linha de base estabelecida. A companhia está buscando um processo internacional de verificação externa, depois de ter obtido a aprovação do Comitê Florestal do CCX, sobre sua metodologia de quantificação dos estoques de carbono em plantios de eucalipto.

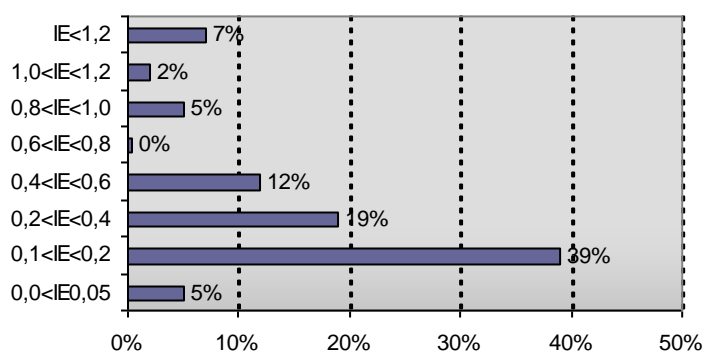


Figura Intensidade de emissões das empresas de papel e celulose

A empresa reduziu aproximadamente 8% a intensidade de suas emissões, por tonelada de produto, entre 2005 e 2006, através de um incremento da eficiência energética, e conduziu uma análise de *benchmarking* sobre a intensidade de emissões (IE) de 56% das empresas de papel e celulose, ao redor do mundo, concluindo que a maioria das companhias do setor apresentam um volume de emissões entre 0,1 e 0,2 toneladas de CO₂ equivalente, por tonelada de produto.

A Duratex relatou a identificação de riscos comerciais advindos das mudanças regulatórias e das eventuais dificuldades de abastecimento hídrico, que poderiam ensejar a necessidade de investimentos em pesquisa e desenvolvimento. As mudanças do clima poderão alterar os padrões de produtividade de madeira, causando perdas. A linha de negócio relacionada à fabricação de louças e metais sanitários também poderá sofrer com o impacto, caso ocorra uma mudança drástica nas condições climáticas. A empresa já utiliza a biomassa como importante fonte de energia, apresentando mais de dois terços da matriz energética de sua divisão madeireira, como já baseada em fontes renováveis. A utilização da biomassa resulta em eficiência energética.

Em termos estratégicos, a empresa reconhece possuir ativos relacionados à captura de dióxido de carbono e está iniciando o processo de desenvolvimento de metodologia de mensuração. O objetivo é estimar seu potencial de remoção de CO₂, com vistas a uma possível participação no CCX ou ainda, se futuramente for implementado qualquer regulamento que obrigue as empresas a reduzir as emissões, a Duratex poderá se beneficiar dessa situação, inclusive negociando direitos de captura de CO₂ com setores de maior emissão. Até este momento, a empresa não estabeleceu metas de redução de suas emissões de GEE, apesar de investir em outras iniciativas, que visam ultrapassar os requisitos mínimos legais, na matéria ambiental, dentro de uma estratégia maior de sustentabilidade.

A Klabin destaca a possibilidade de utilização de matéria-prima de origem celulósica, para a produção de etanol, visando substituir os combustíveis fósseis e minimizar as emissões de gases de efeito estufa, como um potencial novo negócio. As estratégias climáticas apontadas pela empresa incluem: a) redução significativa na utilização de combustível fóssil, até 2015, através da instalação de novas caldeiras de biomassa e mediante a modernização e expansão das plantas localizadas no Estado de Santa Catarina; b) diminuição da compra de energia nos próximos dez anos, incrementando a eficiência da cogeração; c) desenvolvimento de estudos de viabilidade técnica e econômica para realizar operações livres do uso de combustível fóssil; d) iniciativas de redução no consumo de água.

A contabilização das emissões da Klabin está também baseada nas diretrizes fornecidas pelo GHG Protocol, abrangendo emissões diretas e indiretas, com particular referência à inclusão da logística do transporte rodoviário no Brasil e no Mercosul. A empresa detém participação, na qualidade de membro pleno, do CCX, providenciando as informações anuais sobre emissões exigidas nesse regime, com vistas ao cumprimento das metas de redução assumidas, dentro das regras de funcionamento desse mercado.

A empresa considera que o desenvolvimento de projetos de MDL é uma das oportunidades mais importantes, capaz de reduzir a dependência dos combustíveis fósseis, que impacta negativamente os custos variáveis da companhia, elevando seu índice de emissão de gases do efeito estufa.

A Suzano apontou como riscos potenciais: a) os marcos regulatórios decorrentes de decisões governamentais; b) possíveis riscos físicos relacionados ao aumento da temperatura; c) e conseqüências de futuros processos de expansão da consciência dos

consumidores, sobre os processos produtivos, suas características e implicações socioambientais.

O mercado de carbono é visto como a mais relevante oportunidade, que engendra, em nível estratégico, o desenvolvimento de novas tecnologias e a pesquisa industrial voltada ao aumento da produtividade. A Suzano integra a CCX e está elaborando um inventário baseado na metodologia do GHG Protocol, com incorporação também das ferramentas e diretrizes fornecidas pela International Council of Forest and Paper Associations (ICFPA).

As variações positivas das emissões da Suzano, ao longo dos anos, é atribuída ao uso crescente dos combustíveis de biomassa e à implementação de políticas de eficiência energética nos processos industriais, que advêm do esforço contínuo de redução dos impactos ambientais exercidos pela companhia e de contribuição ao desenvolvimento sustentável. Nessa ótica, por exemplo, uma atenção específica foi dedicada à disposição de resíduos, no intuito de reduzir a quantidade alocada em aterros e reutilizar a maior parte possível de resíduos como fonte de energia.

Do ponto de vista da estrutura de governança, a Suzano possui um Departamento Ambiental e um Comitê de Sustentabilidade, que se reportam diretamente à Diretoria, que é responsável pelos temas relacionados às mudanças climáticas. Até o momento, não é previsto nenhum mecanismo de incentivo formal para o desempenho individual, dentro da empresa, em relação a metas e objetivos de cunho climático.

A Votorantin Celulose e Papel também é integrante da CCX e se comprometeu com as metas estipuladas, porém destaca a intenção de estender as metas de redução até 2010. Após a preparação do inventário de emissões, a companhia pretende estabelecer um programa de gerenciamento das emissões poluentes, com objetivos de redução e abrangendo a utilização dos Indicadores de Desempenho Ambiental, que já são utilizados para monitorar as metas de qualidade, prevenção e controle da companhia, na área ambiental. Os indicadores são essenciais para a determinação da parcela variável de remuneração de todos os funcionários da VCP. Dessa forma, as metas de redução dos gases do efeito estufa deverão se enquadrar nas métricas previstas pelos indicadores ambientais, já a partir de 2007.

Os assuntos relacionados ao aquecimento global e às mudanças climáticas são conduzidos, dentro da empresa, em nível de conselho executivo, com a participação integrada do Grupo de Trabalho sobre Meio Ambiente, que reúne competências agregadas de outros setores, tais como engenharia, comunicação, jurídico, pesquisa e desenvolvimento, comercial e de produção. As partes do questionário referentes à visão da empresa sobre riscos, oportunidades e estratégia não foram respondidas.

3 METODOLOGIA

A ferramenta utilizada para classificar as empresas elencadas é o *Barometer of Sustainability*, desenvolvido como um modelo sistêmico dirigido prioritariamente aos seus usuários com o objetivo de mensurar a sustentabilidade (Prescott-Allen, 1997).

Uma característica importante do *Barometer of Sustainability* é a capacidade de combinar indicadores, fato que permite apontar conclusões a partir de muitos dados considerados, por vezes, contraditórios. Esta combinação é feita através de escalas de

performance para combinar diferentes indicadores. Prescott-Allen (1999) afirma que uma escala de performance fornece uma medida de quão boa é uma variável em relação a variáveis do mesmo tipo. Bom ou ótimo são definidos como um extremo da escala e ruim ou péssimo como o outro, assim as posições dos indicadores podem ser esboçadas dentro desta escala. Uma escala de performance permite que se utilize a medida mais apropriada para cada um dos indicadores. O resultado é um grupo de medidas de performance, todas utilizando a mesma escala geral, possibilitando, assim, a combinação e a utilização conjunta dos indicadores.

Os indicadores são apresentados através de uma representação gráfica, procurando facilitar a compreensão. Cabe mencionar que um indicador isolado não fornece um retrato da situação como um todo e, apenas, através da combinação dos indicadores é possível se obter uma visão geral do estado de sustentabilidade da empresa.

Originalmente, o *Barometer of Sustainability* avalia o progresso em direção à sustentabilidade através da integração de indicadores de bem-estar social e da ecossfera. O índice de bem-estar do ecossistema identifica tendências da função ecológica no tempo. É uma função da água, terra, ar, biodiversidade e utilização dos recursos. O índice de bem-estar humano representa o nível geral de bem-estar da sociedade e é uma função do bem-estar individual, saúde, educação, desemprego, pobreza, rendimentos, crime, bem como negócios e atividades humanas.

Para alcançar os objetivos deste artigo, algumas modificações foram implementadas, na tentativa de captar a realidade da empresa. Os indicadores analisados serão aqueles presentes nos questionários da Carbon Disclosure Project. Incluir-se-á também outras variáveis tais como a classificação da empresa no Índice Dow Jones de Sustentabilidade, no Índice de Sustentabilidade da Bovespa, a participação no mercado de crédito de carbono, através da Chicago Climate Exchange. Ainda serão pontuadas a qualidade e abrangência das iniciativas ambientais considerando a sua pró-atividade. Estes últimos indicadores serão analisados a partir dos projetos de responsabilidade socioambiental das empresas listadas na BOVESPA (2008).



Figura Escala de pontuação dos indicadores analisados

Estes indicadores receberão uma pontuação entre zero a dez, de acordo com o diagrama abaixo. Quanto mais próximo a 100, melhor é o desempenho do indicador avaliado. Os indicadores também poderão ser classificados em uma escala entre ótimo e péssimo. Neste caso, ótimo será considerado como uma pontuação igual a 100 e péssimo, igual a zero.

A partir da classificação dos indicadores, as empresas serão alocadas na representação gráfica proposta pelo *Barometer of Sustainability* apresentada na figura

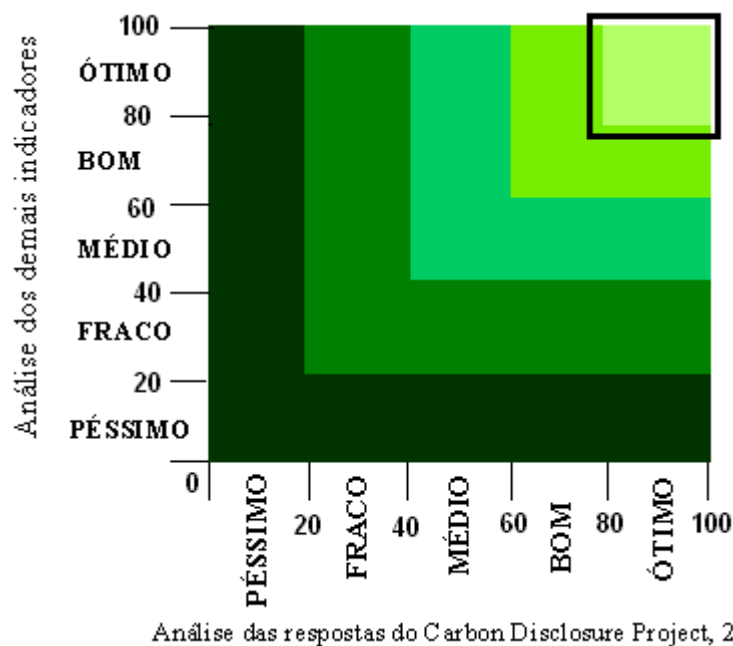


Figura... Representação gráfica do *Barometer of Sustainability*

Utilizando a mesma escala proposta por Prescott-Allen (1997), a classificação vai de zero a 100, indicando intervalos avaliados, como péssimo, fraco, médio, bom e ótimo. A área demarcada na figura ... representa a posição ideal para uma empresa ambientalmente sustentável. Os índices calculados para cada uma das dimensões do sistema são plotados no gráfico a partir de seus respectivos eixos. O ponto de intersecção entre estes índices, representados dentro do gráfico, fornece um retrato acerca da sustentabilidade do sistema. As tendências podem representar o progresso, ou não, de uma determinada empresa.

Prescott-Allen (1997), ao utilizar o *Barometer of Sustainability* afirma que ferramentas para avaliação de sustentabilidade devem ser adaptadas às circunstâncias locais, considerando a totalidade do sistema. Também discute a questão dos pesos do meio ambiente. Neste artigo, adotar-se-á o sistema da Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD, com foco ambiental, cuja preocupação é estritamente ecológica.

Tabela... Indicadores utilizados no *Barometer of Sustainability*

	Empresas	Aracruz	Duratex	Klabin	Suzano	VCP
Indicadores do Carbon Disclosure Project	Oportunidades comerciais frente às mudanças climáticas.					
	Dados e evolução das emissões de gases poluentes					
	Desenvolvimento de produtos em resposta às mudanças climáticas					
	Responsabilidade pelo tema alocada na alta diretoria					
	Comércio de Certificações de					

	Reduções de Emissões					
	Implementação de programas das emissões com metas definidas					
Resultado Parcial (média)						
Demais Indicadores	Índice Dow Jones de Sustentabilidade	100	0	0	0	0
	Índice de Sustentabilidade da Bovespa	100	0	0	100	100
	Participação na Bolsa de Chicago - CCX	100	0	100	100	100
	Qualidade e pró-atividades das iniciativas ambientais					
	Abrangência das iniciativas ambientais					
Resultado Final (média)						

Fonte: Questionários das empresas enviadas ao Carbon Disclosure Project, 2007. Disponível em: http://www.cdproject.net/response_list.asp?id=6. Site das empresas.

Na tabela ... são apresentados os indicadores analisados e suas respectivas pontuações. De posse dos resultados, calcular-se-á a média dos dois campos de indicadores a fim de se chegar ao resultado que permitirá a alocação das respostas no *Barometer of Sustainability*.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS



5 CONCLUSÕES

SANTIN, M. F. C. L. . A SILVICULTURA COMO VEÍCULO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL, ECONÔMICO E AMBIENTALMENTE SUSTENTÁVEL.. 2007. (Apresentação de Trabalho/Conferência ou palestra).

BOVESPA. Projetos de responsabilidade socioambiental. Disponível em: <http://www.bovespa.com.br/InstSites/RSA/Index.asp>. Acesso em maio de 2008.