

**JACQUES MARCOVITCH**

(Organizador)

**Estratégias Empresariais e a Redução de Emissões  
de Gases de Efeito Estufa (GEE)**

**2014**

## Como citar este trabalho

MARCOVITCH, Jacques (Org.). *Estratégias Empresariais e a Redução de Emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE)*. São Paulo: FEA/USP, 2014. Disponível em: <http://www.usp.br/mudarfuturo/cms>

# Sumário

<b>Estratégias Corporativas e Economia Verde no Brasil</b> <i>Jacques Marcovitch</i>	<b>04</b>
<b>Petrobras: Redução de emissões de GEE vs STATOIL</b> <i>Guilherme F. Sortino</i>	<b>20</b>
<b>Estratégia empresarial para a mitigação e redução de GEE - O caso do grupo Agropalma na Amazônia</b> <i>Joelson A. do Nascimento</i>	<b>55</b>
<b>Estratégias de Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas da Suzano Papel &amp; Celulose</b> <i>Julianne N. Archipavas</i>	<b>87</b>
<b>A gestão das mudanças climáticas no Grupo AES Brasil</b> <i>Lais Drezza</i>	<b>114</b>
<b>Tetra Pak® e a Logística Reversa</b> <i>Marise B. Uemura</i>	<b>138</b>
<b>Análise de Gestão de Emissões de Gases de Efeito Estufa Oriundas de Empresa do Setor Alimentício</b> <i>Natália de Mello</i>	<b>159</b>
<b>Controle de Emissões de CO<sub>2</sub> na Siderurgia: Estratégias empresariais da ArcelorMittal Tubarão</b> <i>Paula Piva Linke</i>	<b>183</b>
<b>Emissões de Gases de Efeito Estufa e o Setor Elétrico Brasileiro – O Caso CPFL Energia</b> <i>Petrus S. Raulino</i>	<b>216</b>
<b>Gestão de gases de efeito estufa (GEE) no setor de aviação: O caso do Grupo Latam Airlines</b> <i>Victor Cattani Rentes</i>	<b>243</b>
<b>Programa da Disciplina: EAD-5953-Estratégia Empresarial e Mudanças Climáticas 2014 (Ênfase na redução de emissões de GEE)</b>	<b>274</b>

# Estratégias Corporativas e Economia Verde no Brasil

*Jacques Marcovitch<sup>1</sup>*

## **Resumo**

A redução de emissões de GEE reclama ações governamentais e a mobilização de toda sociedade civil, nela incluída a iniciativa privada que já acumula duas décadas de experiências na sua curva de aprendizagem. Os conteúdos reunidos nesta obra foram elaborados por pós-graduandos da disciplina EAD-5953 - Estratégias Empresariais e Mudanças Climáticas, da FEA-USP, ministrada em 2014. Os textos analisam objetivos, metas, estruturas operacionais e resultados obtidos pelas seguintes corporações: Petrobras, Agropalma, Suzano Papel & Celulose, Grupo AES Brasil, Tetra Pak®, BRF, ArcelorMittal Tubarão, CPFL Energia e Latam Airlines. Estes conteúdos revelam um cenário ainda marcado por alguns desacertos, mas já atingindo uma escala capaz de fortalecer a posição brasileira em todos os fóruns internacionais, principalmente a tão esperada e decisiva reunião de Paris em 2015.

## **Abstract**

The reduction of greenhouse gases requires both governmental action and the mobilisation of the whole of civil society. This includes private enterprise, which has already decades of accumulated experience within its learning curve. The research gathered in this work was produced by postgraduate students of the discipline EAD-5953 - Business Strategies and Climate Change at FEA-USP, held in 2014. The texts analyses objectives, goals, operational structures and results obtained by the following corporations; Petrobras, Agropalma, Suzano Paper and Celulose, AES Group Brazil, Tetra Pak®, BRF-Brazil Foods, ArcelorMittal Tubarão, CPFL Energy and Latam Airlines. This work reveals a scenario still marked by some mistakes, but already achieving results on a scale capable of strengthening the Brazilian position in all international forums, and most importantly for the long awaited and decisive meeting in Paris, 2015.

Antes de introduzirmos o tema central desta coletânea de estudos, que é a performance ambiental das empresas brasileiras, avaliemos o contexto em que o nosso país começa os embates relacionados com a decisiva Conferência das Partes a realizar-se em 2015.

Mudar o futuro ambiental do planeta é o enorme repto a ser enfrentado por líderes de 190 países, nesta reunião do próximo ano. Depois de frustradas

---

<sup>1</sup>Jacques Marcovitch é professor titular da FEA e do IRI/USP, da qual foi reitor. Coordenador, juntamente com o professor Isak Kruglianskas, da disciplina Estratégia Empresarial e Mudanças Climáticas, do programa de pós-graduação em Administração da FEA-USP. Autor dos livros "Para Mudar o Futuro" e "A Gestão da Amazônia", entre outras obras.

negociações para chegar a um acordo que suceda, com avanços, o Protocolo de Kyoto, os representantes dos Estados nacionais tentarão deter o galopante crescimento de emissões de gases de efeito estufa e atenuar os seus extremos impactos, muitos deles já consumados em várias regiões do mundo.

Encurta-se o tempo que nos separa de uma crise ecológica em escala planetária. Ou, para usarmos linguagem mais comedida, finda-se o prazo fixado pelos cientistas para chegarmos a um consenso sobre a mitigação das emissões de carbono em direção à atmosfera e também se promovam as adaptações necessárias para quando acontecerem as consequências já inevitáveis. Não há notícia, entretanto, de que esta questão venha no tempo certo e obtenha os merecidos cuidados na agenda internacional. Há deslizos a corrigir por parte de governos, empresas, ONGs e no âmbito das organizações multilaterais como o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD).

O primeiro movimento discutível, mas de grande visibilidade, foi uma declaração de Nova York, subscrita por 32 países, 35 empresas, 16 comunidades indígenas e 45 organizações não-governamentais. O Brasil recusou-se a endossar o documento por entender que dispunha, como efetivamente dispõe, de legislação própria e metas de redução das emissões florestais cumpridas até agora com grande êxito.

A posição brasileira foi duramente criticada na semana que se seguiu à divulgação do texto, sem que houvesse maiores esforços do nosso governo para aprofundar esclarecimentos e objeções ao teor da declaração final coordenada pelo Programa das Nações Unidas (PNUD). Este quase silêncio contribuiu para que ONGs signatárias amplificassem as suas críticas, algumas delas perfeitamente refutáveis, uma vez que difundiram argumentos claramente frágeis.

A WWF, uma das organizações mais respeitáveis da sociedade civil, e também apoiadora da Declaração, emitiu entre nós um documento habilmente construído por sua secretária-geral, Maria Cecília Wey de Brito, lamentando a posição brasileira. O que podemos dizer, embora reconhecendo a boa-fé daquele escrito, é que incorreu em redondo equívoco, igualmente passível de reparos. Isto quer dizer, com todas as vênias, que no episódio em análise erraram o Brasil e também os seus críticos. O Brasil por não ter sabido evitar diplomaticamente a apresentação do texto e os críticos pela pressa em aplaudi-lo. Cabe também censurar o PNUD pela equivocada liderança nos entendimentos prévios, que não esgotaram todas as chances de harmonizar divergências legítimas.

A WWF admitiu claramente em seu texto que “vários países signatários da Declaração possuem legislação que autoriza o desmatamento, além de muitos deles terem alta taxa de desmate e forte dependência das florestas para seu crescimento”.<sup>2</sup> Esta afirmação, que evidencia um argumento exposto no papel e é contrariado pelos fatos, desqualifica os países referidos e a própria Declaração firmada por eles.

A rede WWF reconhece o êxito das nossas políticas públicas de preservação ambiental. Diz textualmente: “Compreendemos que o governo brasileiro tenha procurado manter certa coerência com sua legislação interna ao ficar fora do acordo”.<sup>2</sup> Estas ressalvas alinham-se contraditoriamente a uma cerrada argumentação de que o nosso país enfraqueceu a sua liderança quando se recusou a subscrever o documento do PNUD. Ou seja, por este raciocínio, devemos aceitar o fato de que o Brasil se junte a países notoriamente desmatadores, mesmo conhecendo a sua ilegitimidade. Por mais respeito que mereça a WWF não há como aceitar as suas ponderações.

Um conselheiro sênior do PNUD, Charles McNeil, em declaração à imprensa internacional, aproximou-se bastante da ambiguidade adotada pela WWF. Disse que “não houve vontade alguma de excluir o Brasil. É o país mais importante nesta área. Um esforço que envolve o Brasil é muito mais poderoso e impactante do que um que não envolva”<sup>3</sup>. Não explicou, entretanto, que motivos levaram o PNUD a divulgar a declaração (mesmo sem “vontade” de fazê-lo), excluindo o Brasil do rol de países efetivamente consultados e negando ao nosso o justo espaço em discussões prévias.

Águas passadas não movem moinhos. Agora é necessário que se agrupem internamente as forças capazes de construir uma estratégia nacional para trabalharmos nas negociações decisivas em Paris. A representação brasileira da WWF e demais organizações aqui atuantes deverão contribuir para um consenso que inclua universidades, empresas e órgãos governamentais envolvidos com o tema.

---

<sup>2</sup> WEY DE BRITO, Maria Cecília. Opinião: Brasil deveria assinar a Declaração de Nova Iorque. Disponível em: <http://www.oc.org.br/index.php/page/108-Opini%C3%A7%C3%A3o-de-Nova-Iorque>

<sup>3</sup> Portal G 1, 23 set. 2014. Disponível em: <http://g1.globo.com/natureza/noticia/2014/09/brasil-nao-assina-declaracao-para-zerar-desmatamento-ate-2030.html>

O ruído ocasionado por leituras equivocadas do episódio de Nova York não pode atropelar uma possível parceria nesta direção.

Muitas entidades signatárias da Declaração de Nova York ainda temem, e desta vez com toda razão, o lobby do petróleo e de outras parcelas do setor produtivo resistentes a uma economia de baixo carbono. Para responder em parte a este e outros temores devemos levar em conta o que se passa no âmbito das empresas brasileiras e qual o seu grau de engajamento em atividades sustentáveis.

Os conteúdos reunidos mais adiante, elaborados por alunos da disciplina EAD-5953 - Estratégias Empresariais e Mudanças Climáticas, da FEA-USP, analisam objetivos, metas, estruturas operacionais e resultados obtidos por várias corporações brasileiras, a começar pela maior de todas, a Petrobras. Esperamos que os leitores percebam a objetividade adotada por jovens analistas que dão seus primeiros passos no caminho da avaliação estratégica. Reproduzimos a seguir o roteiro que lhes foi apresentado:

**A EMPRESA E SEU SETOR:** Identificar as principais unidades de negócios da empresa estudada, suas dimensões quantitativas, as cadeias setoriais nas quais as unidades de negócios estão inseridas, os desafios e oportunidades de cunho socioambiental e os principais fatores que determinam a sua sustentabilidade.

**PLANOS E PROJETOS DA EMPRESA:** Descrever os seus principais planos e projetos que almejam a sustentabilidade socioambiental com ênfase na redução de emissões de GEE.

**MÉTRICAS:** Levantar e analisar as métricas e os instrumentos relacionados à redução de GEE, como por exemplo um percentual de elevação da eficiência energética ou de uso de energias renováveis.

**RESULTADOS:** Descrever e analisar os resultados da empresa relativos à redução de emissões de GEE e sua verificação externa.

**RECOMENDACÕES:** Identificar e analisar as principais forças facilitadoras e restritivas para a redução de emissões, além de propor recomendações que levem a esta redução.

Participaram destas análises os pós-graduandos Guilherme Sortino (Petrobras), Joelson Nascimento (Agropalma), Julianne Archipavas (Suzano Papel & Celulose), Laís Drezza (Grupo AES Brasil), Marise Uemura (Tetra Pak®), Natália de Mello (BRF), Paula Piva (ArcelorMittal Tubarão), Petrus Raulino (CPFL Energia), e Victor Rentes (Latam Airlines).

O primeiro conteúdo na série aqui apresentada tem o seu foco na **Petrobras**, a mais poderosa empresa brasileira, cuja produção atual de petróleo e gás natural já chegou a 3 milhões de barris /dia. Confirma-se, nesta análise, o significativo peso do item sustentabilidade em seu Plano Estratégico e modelos produtivos que vem adotando. O autor do estudo, porém, demonstrando aguda percepção crítica, utiliza como o *benchmarking* a companhia norueguesa Statoil, também estatal, e apresentando outras similitudes com a petrolífera brasileira. Isso permite inferir que ainda há muito por fazer no que parece ter chegado ao melhor nível. Avaliando-se comparativamente o desempenho ambiental das duas corporações, emergem indicadores de grande relevância para abonar as conclusões a que chegou o analista. Embora de menor porte e ocupando o vigésimo lugar no ranking petrolífero mundial (o décimo terceiro é da empresa brasileira), a Statoil tem uma performance sustentável bem superior.

Antes de encontrar esta constatação o leitor verifica indicadores positivos apurados em relatórios da Petrobras, que foi a primeira no Brasil a adotar programas sustentáveis, de grande amplitude, implantando um perfeito sistema de gestão que integra esforços em prol do meio ambiente, segurança e saúde dos seus empregados. Em decorrência do seu plano estratégico para 2030, a empresa tornou-se uma das cinco maiores corporações de energia do mundo, por qualquer métrica de aferição, realizando programas mitigadores de gases de efeito estufa.

Desde os anos 1980, sem interrupção, a Petrobras vem desenvolvendo e ampliando iniciativas de sustentabilidade e eficiência. Em 2001 formalizou o seu programa exclusivamente ambiental, consolidando um processo que levou todas as suas unidades a obter certificações no Brasil e no exterior. Tem se voltado, com grande empenho, para o desenvolvimento de energias renováveis, especialmente a eólica. No final da década passada participou do primeiro leilão no setor, adquirindo o direito de comercializar energia produzida por esta fonte e instalando quatro usinas para tal finalidade. Em 2013, o seu programa de reuso de água alcançou 24 bilhões de litros, cerca de 11% do total da demanda interna, o suficiente para abastecer uma cidade com 600 mil habitantes durante um ano.

Em termos de eficiência, a estatal norueguesa, tem uma vantagem considerável. Em média, é aproximadamente 3,5 vezes mais produtiva em mão de obra, pois tem um número bem menor de empregados. Outro dado anotado demonstra que a companhia brasileira é mais forte emissora de GEE. O seu volume de emissões é quatro vezes maior do que o apresentado pela pequena concorrente.



Isso abrange todos os tipos de gases e também os chamados vazamentos acidentais. No que se refere a usos de água, gasta 16 mais do que a sua concorrente da Noruega e cerca de 4 vezes mais de energia em suas operações.

Relacionando-se os dois contextos em que operam estas empresas, os índices favorecem a Noruega. Aquele país tem 92% de matriz hidroelétrica, enquanto no Brasil esta fonte energética, embora significativa, é de 71%. O faturamento da Statoil corresponde a 38% do PIB em seu país, enquanto a Petrobrás representa apenas 6% das riquezas produzidas no Brasil

Outra empresa nacional estudada foi a paraense **Agropalma**, formada por um complexo agrícola com 12 fazendas, 4 unidades de extração de óleo, uma refinaria, uma fábrica de margarina e gordura, e uma unidade de esterificação. É atualmente o maior e mais equipado complexo agrícola do ramo, detentor de toda uma cadeia produtiva, responsável por 75% da produção brasileira neste setor.

O grupo Agropalma é o único, em todo o mundo, cujo portfólio de sustentabilidade inclui as certificações ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS 18001, em decorrência da proteção dispensada ao meio ambiente, segurança e saúde dos funcionários. É também signatário do Roundtable on Sustainable Palm Oil, referência internacional em critérios para cultivo e comercialização desta oleaginosa. Isto não é trivial, pois o óleo de palma é um produto extremamente controverso em termos de sustentabilidade.

ONGs internacionais denunciam pelo menos 17 países da África e América Latina por incentivarem o desmatamento. O grupo Agropalma segue em direção contrária, adotando as precauções recomendadas pelo governo brasileiro. Desde 2002, adota uma estratégia de redução de CO<sub>2</sub> e faz plantações de palmeiras em áreas previamente degradadas por pastagens. Tem o desmatamento zero como item indispensável em suas atividades produtivas.

Na minuciosa exposição sobre as atividades em análise, o autor formula uma pauta de recomendações relativas ao processo de mitigação dos gases de efeito estufa, centradas no treinamento para os integrantes de sua cadeia produtiva, conscientização interna, melhoria no uso de fontes energéticas e implementação de um sistema gestor de resíduos para preservação da qualidade do solo e das águas superficiais ou subterrâneas. Sugere-se que o grupo Agropalma produza o seu inventário de emissões de GEE para que possa apresentar aos *stakeholders* métricas, princípios e valores cultivados em suas atividades.

Deixemos a Agropalma em Belém, no coração da Amazônia, e cheguemos a São Paulo, unidade federativa que mais contribui para a composição do PIB nacional. Aqui está a sede administrativa da **Suzano Papel e Celulose**, com 90 anos de atuação no setor, fruto do sonho de pioneiros como Leon e Max Feffer, e agora gerida pela terceira geração da família integrada por Daniel, David, Jorge e Rubens. É a segunda maior produtora de celulose de eucalipto do mundo, a quarta maior do mercado e a líder na produção de papel branco em nosso país e na América Latina. No corpo desta publicação digital o leitor vai encontrar, em profundidade o que é descrito sumariamente nestas linhas para motivá-lo a buscar informações mais completas.

Agências da ONU e outros fóruns pertinentes firmaram o conceito de que o plantio de florestas é um dos meios possíveis para restabelecer a cobertura vegetal dizimada pelas queimadas e desmates, transformando perdas líquidas em ganhos líquidos. As florestas de eucaliptos e pinus, hoje espalhadas em diversas áreas do Brasil, tornaram-se mundialmente competitivas na industrialização de celulose e papel.

Os plantios florestais e atividades sustentáveis de manejo totalizam no Brasil 7,2 milhões de hectares, 71% dos quais de eucalipto, 22% de pinus e 7% de outras espécies. O setor industrial que correspondem a estas práticas é uma linha auxiliar de grande expressão na contenção das mudanças climáticas em nosso país. No que diz respeito ao consumo energético as fabricas de celulose e papel, com destaque especial para a Suzano, estão bem próximas da autossuficiência pelo uso crescente de fontes renováveis.

A cadeia de produção da Suzano abrange desde o cultivo da matéria prima até a entrega final de celulose e papel aos seus clientes. A empresa possui 6 unidades industriais em São Paulo, Bahia e Maranhão, além de uma distribuidora de produtos gráficos. No exterior mantém subsidiárias nos Estados Unidos e Suíça, escritórios comerciais na China e na Inglaterra, uma distribuidora na Argentina e laboratórios de pesquisa em Israel. As suas áreas florestais ultrapassam a marca de 800 mil hectares. A empresa foi a primeira produtora de celulose do mundo a fazer levantamentos da pegada de carbono usando a metodologia PAS (Publicly Available Specification 2050).

A área de sustentabilidade da Suzano respondeu questionário desta pesquisa expondo, entre outros aspectos, atividades voltadas para medidas de mitigação e adaptação às mudanças climáticas. As respostas, na íntegra foram agregadas a um

relatório mais adiante reproduzido. A partir da constatação de que a empresa apresenta um balanço favorável de emissões líquidas decorrentes do sequestro de carbono em seus ativos florestais seria relevante o estabelecimento da métrica de expansão dos plantios

Em outro estudo de caso, vemos que a gestão das mudanças climáticas no **Grupo AES Brasil** estabeleceu a meta de reduzir em 10% as emissões de CO<sub>2</sub> até 2016, com base em 2011. Entretanto, as suas empresas Tietê, Eletropaulo, Uruguaiana e Sul registraram aumentos significativos das suas emissões de GEE no período, o que dificulta seriamente o atingimento de outros objetivos sustentáveis que venham a ser pré-fixados.

Numa entrevista com a gerência de Meio Ambiente, Projetos Corporativos e Gestão e Projetos Ambientais da AES Brasil apurou-se que a meta de 10% (absoluta) foi estabelecida após análise do potencial de redução de determinadas fontes que compõem o inventário de emissões de GEE do Grupo e sua representatividade nas emissões totais das empresas. Sobre tais emissões, declarou “que foram maiores em 2013 devido ao aumento do fator de emissão do *grid*. Ao trabalharmos com percentagens, a variabilidade deste fator é expurgada do cálculo da meta e, assim, sabemos efetivamente quanto os esforços da companhia contribuíram para a redução das fontes emissoras”<sup>4</sup>. Como se vê, uma forma discutível de explicar o ocorrido, motivo que não atenua o temor de que o aumento verificado venha a exigir novos procedimentos até 2016.

Para sublinhar a relevância econômica do Grupo AES Brasil e suas obrigações com a sustentabilidade, basta dizer que a Eletropaulo, sua maior participante, é a distribuidora líder de energia elétrica no Brasil e, segundo ranking da entidade representativa do setor, a primeira em consumo e faturamento na América Latina. Atende a 20 milhões de clientes e 6,7 milhões de pontos de consumo na capital paulista e demais municípios da Região Metropolitana de São Paulo.

Outro aspecto preocupante é que nenhum dos inventários do Grupo sobre emissões foi verificado por uma terceira parte. A sua Gerência de Meio Ambiente diz que foi decidido aguardar a acreditação de entidades verificadoras junto a INMETRO. Diga-se, em seu favor, o registro que se segue, constante do estudo de

---

<sup>4</sup> Entrevista concedida à pós-graduanda Lais Dressa por Sônia Hermsdorff, Gerente de Meio Ambiente, Projetos Corporativos e Gestão de Programas Ambientais da Diretoria de Segurança do Trabalho, Saúde Ocupacional e Meio Ambiente da AES Brasil.

caso: “Como a estimativa da emissão de gases de efeito estufa inclui o consumo de energia indireta e esta é realizada com base nos fatores de emissões do grid brasileiro, que a partir de 2012 vem utilizando cada vez mais termoelétricas para atender a demanda de energia, o inventário tem sido diretamente impactado com o aumento significativo de suas emissões indiretas, tornando o cumprimento da redução de CO<sub>2</sub>e mais difícil”.

É aconselhável que o visitante do site procure ler em sua íntegra o estudo de caso, que apresenta recomendações para o aperfeiçoamento dos métodos de gestão ambiental na AES Brasil e avalia de modo construtivo os seus erros e acertos.

Outro *case* disponibilizado neste site expõe a atuação no Brasil da multinacional **Tetra Park**. Sustentam o texto duas longas entrevistas com a sua gerência de Meio Ambiente e uma criteriosa pesquisa documental. A filial brasileira, voltada para a produção de embalagens, segue os parâmetros adotados na matriz da Suécia, uma das corporações mais eficientes do mundo em seu setor. As operações em nosso país estão no primeiro lugar do ranking interno em vendas e faturamento, atrás somente da subsidiária chinesa.

Depois de uma contextualização histórica da questão ambiental em que se sobressai o exemplo europeu na coleta seletiva e destinação correta dos resíduos sólidos, principalmente em Zurique, na Suíça, o texto evolui para a descrição e comentários a respeito das práticas sustentáveis da Tetra Park. A qualidade e a inovação de seus produtos atendem aos requisitos de norma ambiental específica, a ISO 14001. O papel – cartão utilizado na fabricação de suas embalagens é originário de matéria prima colhida em manejo florestal responsável, com certificação desde 2008, expedida pela Forest Stewardship Council. As suas unidades industriais, em Monte Mor (SP) e Ponta Grossa (PR) passaram por auditoria externa, obtendo recertificação de Qualidade, Segurança & Saúde e Meio Ambiente.

Em 2011 a empresa incluiu a sustentabilidade em sua estratégia global com vista a alcançar grau de excelência ambiental no ano 2020. Três áreas foram contempladas neste plano: redução de impactos ambientais na cadeia de valor; desenvolvimento de produtos sustentáveis; e aumento da reciclagem. As métricas almejam atingir o dobro das taxas de reciclagem até o final da próxima década; desenvolver embalagens com 100% de matérias renováveis; manter, neste período, os níveis de impacto climático, incluindo emissões de GEE, nos mesmos índices de 2010.

A operação da companhia no Brasil responde atualmente por 40% das embalagens Tetra Park no mundo com selo FSC. Em 2011, a filial brasileira, em parceria com a Braskem, lançou a primeira tampa renovável feita de polietileno derivado da cana de açúcar, sem qualquer diferença de qualidade com a tampa de plástico. Em 2014, todas as embalagens de suas marcas passaram a utilizar o polietileno “verde” nas lâminas de proteção. Com isso, aproximadamente 13 bilhões de embalagens cartonadas serão produzidas com a nova matéria prima.

No processo produtivo da empresa, também durante o ano de 2014, outro feito ambiental começou a tomar forma. Um estudo logístico para o transporte de produtos evitará que os caminhões da empresa retornem à fábrica vazios – o que concorrerá decisivamente para reduzir o consumo de combustíveis fósseis. Desde 2011, com a instalação de filtros em sua unidade de Ponta Grossa, os índices de emissões de gases, que já estavam abaixo das normas legais, caíram numa proporção de 48,41%. Nas emissões de material particulado as quedas foram superiores a 70%.

Todas as embalagens da Tetra Park são recicláveis. Até 2013, a companhia manterá parcerias com 35 empresas recicladoras de embalagens “longa vida” pós-consumo. Foi exemplar o case de um reciclador, parceiro da Tetra Park brasileira, que teve sua capacidade instalada aumentada de 300 toneladas mensais para cerca de mil toneladas de embalagens. O trabalho da empresa com as cooperativas visa a recapacitação contínua dos catadores. Foi disponibilizado aos seus parceiros o mapeamento de locais para coleta de material. Em 2013, cerca de 4.400 pontos haviam sido mapeados em todo o Brasil.

Mudando de embalagens para o setor de alimentos esta coletânea foca o desempenho da **BRF S/A** e seus projetos voltados às reduções de emissões de GEE e outras práticas socioambientais. O seu desempenho confirma o diagnóstico incluído no relatório *The Sustainability Leaders* por 887 experts mundiais na matéria. Eles afirmam que, diferentemente do cenário de vinte anos atrás, quando o Governo era o principal ator, hoje a tecnologia e o setor privado figuram como os maiores protagonistas na construção do desenvolvimento sustentável.

A indústria alimentícia, desde as últimas décadas do século XIX, foi um dos pilares do primeiro surto fabril no país. Em meados do século seguinte já era o segundo setor industrial brasileiro. Até 1990, embora regredindo um pouco manteve-se entre as principais forças econômicas do Brasil. A implantação do Plano Real, que aboliu os tabelamentos arbitrários e respeitou as leis do mercado, o setor voltou

a tomar impulso, passando a atender às demandas crescentes de novos consumidores de renda estável. Nos dias de hoje, a indústria alimentícia emprega mais de um milhão e meio de pessoas e o seu faturamento aproxima-se de R\$ 500 bilhões.

A BRF S/A lidera o segmento de carnes e seus alimentos processados, lácteos, margarinas, massas, pizzas e vegetais congelados. Responde globalmente por 20% do comércio de aves e detém as marcas Sadia, Perdigão, Batavo e outras, presentes em todas as regiões brasileiras. O seu parque industrial congrega 49 fábricas, realizando cerca de 500 mil entregas mensais. Em 2013 produziu 5,4 toneladas de alimentos, com receita operacional líquida de R\$ 30,5 bilhões.

A empresa é reconhecida pelo comprometimento com as práticas ambientais e faz parte do Índice de Sustentabilidade da BMF&Bovespa e da carteira do Emerging Markets do Dow Jones Sustainability Index. Localmente, integra também o Índice de Carbono Eficiente, iniciativa do BNDES. O seu sistema de Gestão Ambiental baseia-se nas diretrizes do ISO14001.

Além de respeitar normais internacionais de bom trato das aves, suínos e bovinos, adotando sistemas 100% intensivos, a BRF previne e mitiga os impactos de suas atividades desenvolvendo projetos sustentáveis em todas as áreas de operação. Comprometeu-se com a redução de 10% até 2015 de suas emissões diretas, com base no inventário de 2011. A governança ambiental da empresa apresenta uma gestão climática estruturada satisfatoriamente, o que é reforçado pelo fato de ter seus inventários verificados por entidade externa, a KPMG. Cerca de 87% de seus resíduos são aproveitados e reciclados.

O estudo sobre a **ArcelorMittal do Brasil** destaca o fato de que a companhia empenha-se na injeção, em seus altos fornos, de gás natural para substituir o carvão mineral, visando com isso chegar a menores emissões de CO<sub>2</sub>. O procedimento concorreu para indicá-la como *benchmarking* em indicadores ambientais, além da manutenção, em sua planta, de quatro projetos MDL. Depois de expor detalhadamente estes projetos, respectivas performances documentadas e demais informações contidas nos relatórios de sustentabilidade publicados pela companhia, a autora não hesita em apresentar críticas e se recusa a endossar tudo o que foi lido.

Registre-se a propósito que não lidamos com um fato isolado, pois é frequente no meio corporativo a publicação de relatórios com as mesmas falhas

apontadas. Julgamos conveniente que o leitor, antes de avaliar o estudo de caso em sua íntegra, considere alguns pontos aqui resumidos:

- a) Os dados dos relatórios nem sempre têm a clareza necessária para compará-los com os resultados obtidos. Isto dificulta a avaliação das medidas voltadas para a eficiência da empresa.
- b) O índice de reaproveitamento de resíduos é bastante alto, mas cabe ressaltar que a reciclagem de certos materiais (ferro e aço, por exemplo) também emite GEE, e isto não consta dos registros.
- c) Embora algumas metas tenham sido estabelecidas, os relatórios omitem o número total das emissões a cada ano. É uma lacuna a corrigir. Mesmo que negativos, resultados auxiliam a compreensão das ações e agregam transparência aos méritos de uma empresa tomada como *benchmarking* ambiental.

As emissões de gases pelo setor elétrico brasileiro voltam a estas páginas com o estudo sobre uma empresa de São Paulo, a **CPFL Energia**. Antes de apresentar os resultados de sua pesquisa, o autor teve a preocupação de contextualizar globalmente o tema. Numa síntese prévia do que vai escrito adiante, digamos que o mundo ainda marcha no ritmo dos Negócios como Sempre (em inglês, Business as Usual), iniciados na Revolução Industrial. Faz-se urgente, no século XXI, para limpar a atmosfera dos gases de efeito estufa e deter eventos extremos ocasionados pelas mudanças climáticas, rever estratégias de proteção e tomar o rumo que leve à descarbonização do sistema global de energia, reduzindo as emissões tanto no agregado total quanto no índice por unidade de produção.

Há sinais animadores na Europa que servem como paradigmas para novas atitudes. Os alemães possuem um parque eólico maior que a nossa usina de Itaipu; os ingleses já são líderes no financiamento de projetos MDL; e os dinamarqueses construíram a maior fazenda eólica existente, em leito oceânico.

Há exemplos em nosso país que perseguem a mesma trilha. A CPFL Energia S/A é o maior grupo privado do setor elétrico e atua na geração, distribuição e comercialização de energia elétrica. Na geração, as fontes renováveis representam mais de 90% do seu portfólio e respondem por 70% da receita. Dispõe de 35 PCH's, 22 parques eólicos, um parque de energia solar e oito usinas de biomassa.

Pelos documentos examinados percebe-se os esforços da companhia paulista em viabilizar sua estratégia sustentável, com foco na redução de emissões.

A estruturação da CPFL Renováveis em 2011 representa, sem dúvida, um importante marco evolutivo. Embora as metas de redução não tenham sido alcançadas em 2013, a transparência na prestação de contas nesse quesito deve ser considerada. Fato que corrobora esta afirmativa é a sua adesão ao *Integrated Reporting<IR>* e a declaração explícita sobre o fato em seu Relatório de Sustentabilidade.

O estudo de caso faz algumas recomendações à empresa examinada: disseminar as metas de redução de carbono em todos os níveis da companhia; simplificar a explicação das métricas, evitando cálculos complexos, difíceis de entendimento por públicos diversos, dentro e fora da empresa; e expressar métricas em números absolutos e não somente por meio de percentuais, facilitando maior compreensão da série histórica. Espera-se, igualmente, que a CPFL aporte investimentos crescentes em energias renováveis como estratégia essencial para prosperar na economia de baixo carbono.

O último caso estudado teve como protagonista o grupo **Latam Airlines**, formado pela associação entre duas companhias aéreas da América Latina: a brasileira TAM S/A e a Lan Airlines S/A com representações em quatro países da região. Por enquanto a estratégia da nova empresa limita-se à neutralização de suas emissões de GEE por meio de crédito de carbono. Cerca de 99,5% das emissões totais do grupo correspondem às emissões de voo, o que tem priorizado a redução do consumo de combustíveis para a fixação de metas futuras.

O sistema de gestão ambiental do Grupo Latam é o ditado pela Associação Espanhola de Normatização e Certificação (AENOR), entidade privada sem fins lucrativos, criada em 1986. A taxa de ocupação dos voos tem influência decisiva, pois quanto maior seja ela, menores serão as emissões por passageiro ou tonelada transportada. Registre-se que o fator de ocupação para negócios domésticos no Brasil alcançou 79,7%, um desempenho superior à média global. Para todo o grupo Latam o fator chegou a uma média de 80%.

A otimização do uso de combustível é o foco da gestão ambiental no grupo, que busca eficiência na aplicação dos recursos e redução de desperdício, não considerando plenamente os benefícios intangíveis de outras práticas sustentáveis. Na indústria da aviação o fator crítico de redução de impactos é a introdução de combustíveis alternativos. Já estão em operação os projetos Smart Fuel (na TAM) e Lean Fuel (na LAN). O objetivo é a racionalidade no consumo. Considerando que o uso de combustível representa cerca de 40% dos custos do grupo, a meta de



redução, e, portanto das emissões tem caráter estratégico. As duas empresas consumiram cerca de 5 bilhões de litros no ano de 2013. O programa Lean Fuel consiste em 17 iniciativas, entre as quais a de otimizar as rotas e a velocidade nos voos, reduzir o peso desnecessário, melhorar a lavagem dos motores e garantir a renovação da frota. Já o Smart Fuel da TAM contem 14 iniciativas, incluindo a redução de uso de recursos no solo, operações de movimentação de aeronaves em terra (taxiamento) com apenas um motor em uso.

O biocombustível é uma possibilidade bastante promissora no Grupo. A TAM foi a primeira companhia aérea a realizar um voo com decolagem e pouso no Aeroporto Galeão (Rio de Janeiro), usando uma mescla de óleo de pinhão manso, biomassa vegetal brasileira. A LAN realizou o primeiro voo comercial com biocombustível na América do Sul em 2012. Entretanto, a aplicação futura desta tecnologia sustentável ainda tem como entrave principal o seu elevado custo de produção.

A mídia internacional registrou que a TAM adquiriu 100.000 créditos voluntários de carbono para compensar as emissões de GEE nos voos extras operados na Copa do Mundo em 2014. Segundo a empresa, este montante de créditos seria mais do que suficiente para compensar as emissões de cerca de 750 voos extras programados.

No setor aéreo em operação no Brasil as políticas de sustentabilidade ainda estão em fase de testes e ajustes de estruturação, mas diferem significativamente, para melhor, da situação existente antes da década em curso.

Com referência às emissões de gases de efeito estufa (GEE), projeções utilizadas em 2009, tendo por horizonte 2020, foram baseadas em taxas de crescimento muito maiores do que as taxas de crescimento real médio de economia verificados nos últimos 20 anos, sendo:

- 3,1%/ano para o PIB, (para o futuro o FMI projeta uma taxa de crescimento do PIB de 3,0% a 3,5%/ano);
- 3,2%/ano para o crescimento da oferta interna de energia primária (OIE); e
- 0,3%/ano para o crescimento do consumo de energia elétrica.

São estas taxas elevadas de crescimento das emissões que resultam numa “bolha de ar quente” (“hot air”) que permitiu propor reduções de 36,1 a 38,9% de reduções estabelecidas na Lei 12.187 de 29/12/2009.

A propósito, convém lembrar observação feita pelo prof. José Goldemberg no seminário “O Brasil e as emissões de Gases de Efeito Estufa: Metas Assumidas e o

Horizonte 2020”, realizado na FEA/USP, no âmbito da disciplina EAD-5953, em 21 de maio de 2014: “O Plano Nacional de Mudanças Climáticas assume que os planos governamentais em energia já incorporam as medidas possíveis de mitigação e não passa, portanto de uma legitimação de políticas governamentais já em execução. Na realidade, medidas de mitigação mais eficazes que as propostas no Decreto No.7390 poderiam ser adotadas sem prejudicar as metas de produção de energia desejadas. Em conclusão, o que se pode propor é que decisões de mitigar as emissões de gases de efeito estufa devem orientar e liderar os planos governamentais e não o contrário, como parece está sendo feito no documento do Governo.”<sup>5</sup>

Como sempre, os indicadores sobre o desmatamento na Amazônia estão longe de uma convergência entre os resultados divulgados pelo governo federal, com base em levantamentos do INPE, e aqueles veiculados por organizações não-governamentais, cuja metodologia diverge das aferições do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). Um relatório elaborado pelo Instituto do Homem e do Meio Ambiente da Amazônia (Imazon) registra que o nosso país, pela primeira vez desde 2008, apresenta números preocupantes de devastação florestal. A tendência é de piora gradativa para 2015, pois o desmate cresceu, segundo a mesma fonte, 467% em outubro do ano em curso em relação a igual período de 2013.

A lição de casa para o Brasil nos preparativos da cúpula de Paris é mais complexa do que nas vésperas de conferências anteriores. Faz-se necessário que ajustemos, por exemplo, as métricas referentes às emissões de GEE. Nos inventários precedentes do governo brasileiro foram atribuídos 75% do volume total das nossas emissões a desmates e queimadas na Amazônia, sendo o restante dividido entre os setores que compõem a economia nacional.

Admitindo-se uma redução de 80% nos desmates durante os últimos oito anos, é óbvio que a divisão proporcional de emissões também mudará. As responsabilidades mitigadoras cresceram significativamente para os agentes econômicos, que se vêm tornando cada vez mais proativos na matéria. Tal mudança de atitude é um dos pontos mais presentes em avaliações de pesquisadores dedicados às mudanças climáticas.

A coleção de conteúdos que este site disponibiliza em 2014 revela um cenário ainda marcado por alguns desacertos, mas já atingindo uma escala capaz de

---

<sup>5</sup> Gravação disponível em: [http://www.fea.usp.br/videos\\_view.php?id=326](http://www.fea.usp.br/videos_view.php?id=326)

fortalecer a posição brasileira em todos os fóruns internacionais, principalmente a tão esperada e decisiva reunião de Paris em 2015.

O público-alvo, que passa a ter acesso por este meio digital, é formado por tomadores de decisões em outras empresas, gestores públicos, ambientalistas, diplomatas, parlamentares e todos que acompanham a evolução das práticas sustentáveis no setor produtivo em nosso país.

É importante perceber que as mudanças climáticas estão reclamando não apenas ações governamentais, mas a mobilização de toda sociedade civil, nela incluída a iniciativa privada, na qual se desenha um perfil cada vez mais ecoeficiente, que acumula pelo menos duas décadas de experiências, com avanços no cômputo geral pelo seu poder sinérgico e catalizador. De todo o material a ser lido nesta coletânea, uma lição emerge da maioria dos casos estudados: é necessário pensar e agir além dos relatórios e tornar as práticas empresariais mais concretas.

Nas páginas seguintes, apesar de eventuais críticas ao desempenho sustentável de algumas empresas, o leitor deste espaço encontrará um retrato sem retoques, e positivo, das estratégias corporativas brasileiras na direção de uma economia verde e todos os seus benéficos resultados.

# Petrobras: Redução de emissões de GEE vs STATOIL

Guilherme F. Sortino<sup>(\*)</sup>

## Resumo

A Petrobras é a empresa brasileira mais conhecida dos brasileiros e estrangeiros. Fundada em 1953 como monopólio para a exploração de petróleo e gás, a empresa se transformou em um gigante cujo escopo e interesse exploratórios ocupam hoje todo o espectro energético, incluindo não apenas os derivados de petróleo, mas energias renováveis ou limpas, como biocombustíveis e eólica. Entretanto, é como uma das maiores empresas de petróleo do mundo, com a produção e o uso de petróleo e derivados podendo acarretar riscos ao meio ambiente, desde a extração até o consumo final, que a Petrobras se notabiliza, sendo reconhecida como uma organização de extrema preocupação ambiental e com a sustentabilidade, apresentando iniciativas ambientais reconhecidas como das mais avançadas dentre as empresas modernas. A empresa possui um sistema de gestão ambiental que vem se aperfeiçoando conforme evoluem as tecnologias do setor, atuando diligentemente para a redução de impactos ambientais pelo uso de seus recursos energéticos, procurando minimizar a poluição e a contaminação ambiental. No presente trabalho, é feita uma síntese do estado atual do desempenho ambiental da Petrobras, analisando-se os principais indicadores contidos em seus relatórios, bem como comparando estes dados com os seus equivalentes da STATOIL. Ambas empresas, a despeito de enfrentar recentemente períodos recessivos e de crises, investem em programas ambientais e sustentáveis, neste trabalho são analisados alguns dos principais indicadores de resultados empresariais e os dados relacionados às emissões de gases de efeito estufa e outros contaminantes reportados.

**Palavras-chave:** Gestão Ambiental - Petrobras – STATOIL - Energia - Impactos ambientais – Mudanças Climáticas - Gases de Efeito Estufa.

## Abstract

Petrobras is the best-known Brazilian company for Brazilians and foreigners alike. Founded in 1953 as a monopoly of oil and gas exploration, the company turned into a giant whose scope and exploratory interest today occupy the entire energy spectrum, not only petroleum, but also renewable and clean energy, such as bio fuels and wind power. However, Petrobras is notable in that it is one of the largest oil companies in the world, with the production and use of oil and oil products posing risks to the environment, from extraction to final consumption. The company is recognized as an organization of extreme environmental and sustainability concerns, and presents initiatives recognized as among the most advanced of all modern corporations. The company has an environmental management system that is improving as technologies evolve in the industry, acting diligently to reduce environmental impacts through the use of its energy resources, seeking to minimize pollution and environmental contamination. In this paper, an overview of the current state of the environmental performance of Petrobras is presented through the

analysis of main indicators contained in the company's reports, as well as comparing its data with the equivalent from STATOIL. Both companies, despite recently facing recessions and crises, continue to invest in environmental and sustainability programs. In this paper key enterprise and environmental results are evaluated, including data on greenhouse gas emissions and other reported contaminants.

**Keywords:** Environmental Management - Petrobras – STATOIL - Energy - Environmental Impacts - Climate Change - Greenhouse Gases. Estratégia empresarial para a mitigação e redução de GEE.

## Introdução

Desde meados dos anos 1960, sobretudo com o suporte da Organização das Nações Unidas, a preocupação com a questão da sustentabilidade e com a preservação ambiental vêm crescendo no seio das sociedades humanas e, mais recentemente, nos meios corporativos. A conferência de Estocolmo, realizada em junho de 1972, foi o primeiro grande evento sobre sustentabilidade e meio ambiente realizado no mundo e tinha como propósito despertar governos e sociedades para as limitações do planeta, vítima das ações humanas e mesmo de transformações climáticas que poderiam promover o fim da nossa espécie. Nessa época, as empresas ainda não eram o foco do tema da sustentabilidade, seja como objeto de crítica, por ser um dos importantes causadores dos desequilíbrios ambientais, sejam como agentes proativos, de ação em favor da proteção ambiental e da busca do desenvolvimento sustentável (ONU, 2014).

Os objetivos dessa primeira conferência foram, posteriormente, repetidos, 20 anos depois, em 1992, na chamada Cúpula da Terra, que, junto com o Relatório Brundtland, publicado em 1987, pelas Nações Unidas, lançaram as bases para a realização da Rio-92, uma conferência sobre o meio ambiente, ocorrida na cidade do Rio de Janeiro, com representantes de cento e oito países do mundo. Esses representantes ali reunidos deliberaram sobre que medidas tomar para reduzir a degradação ambiental e garantir a existência de futuras gerações de seres vivos no planeta. Foi a partir da Rio-92 que se observou que, além de governos e instituições internacionais, como a ONU, também as empresas passaram a se governar para apresentarem um desempenho nas questões públicas e sociais que fosse compatível com o seus resultados econômicos. Organismos corporativos internacionais desenvolveram os sistemas de certificação dos modelos de gestão ambiental, de qualidade e de segurança e saúde ocupacionais, também de forma integrada, com o grau de interesse das empresas derivando também dos crescentes

níveis de exigências que passaram a ser impostos por seus "stakeholders" - acionistas, clientes, consumidores, fornecedores, comunidades, partes interessadas e pela legislação (ONU, 2014).

A Petrobras é uma dessas empresas e sendo uma das maiores e mais conhecidas organizações brasileiras foi uma das pioneiras em adotar programas sustentáveis integrados e de grande amplitude, decidindo-se, no fim da última década do século anterior, por implantar um sistema de gestão integrando as funções de qualidade, de segurança, de meio ambiente e saúde, capaz de atingir os níveis de desempenho manifestos em suas diretrizes corporativas (Petrobras, 2001).

No presente artigo, a empresa é apresentada dentro deste contexto, o de suas ações em favor da defesa do meio ambiente, de seus programas visando à redução da emissão de gases de efeito estufa e da adoção de medidas futuras, em seus processos e produtos, visando a melhorias a qualidade de vida de seus clientes e da população em geral. O artigo destaca as suas atividades e seus resultados mais recentes no campo ambiental e da sustentabilidade, especialmente afetados durante os recentes períodos de crise, durante os quais a empresa, a despeito de ver seus resultados e seus posicionamentos de mercado minguarem, preservou recursos e investimentos em seu sistema integrado de gestão sustentável.

Completando o artigo analisam-se os resultados ambientais da Petrobras comparando-os com os da Statoil, uma das mais relevantes do setor e também uma empresa de controle estatal, de origem norueguesa, utilizada aqui como "benchmark".

## **1. Petrobras: Seu Segmento e Atividades**

A Petrobras é uma empresa constituída como sociedade anônima de capital aberto, cujo maior acionista é seu fundador, o governo brasileiro, atuando nos segmentos de exploração e produção, refino, comercialização e transporte de óleo e gás natural, na indústria petroquímica, na distribuição de derivados, energia elétrica, energia eólica, biocombustíveis e outras fontes renováveis de energia. Ela é considerada a maior empresa brasileira de energia, com presença em 17 países, classificada pela PFC Energy, desde 2012, como a terceira maior empresa de energia do mundo, em combinação de reservas e atividades, com o valor da marca

PETROBRAS superando os US\$5 bilhões, conforme a *Brandanalytics* (2014), mesmo após perder 45% de valor de mercado entre 2012 e 2013.

A Petrobras é considerada também a segunda empresa mais socialmente responsável do Brasil, segundo a *Ibope Intelligence* (julho/2013) em seu ranking Merco de Responsabilidade e Governança Corporativa (IBOPE, 2014), apresentando reservas comprovadas de petróleo e gás equivalentes a 16,6 bilhões de barris (2013), com reservas estrangeiras diretas e conveniadas atingindo quase 1 bilhão de barris, segundo estimativas da ANP Agência Nacional do Petróleo (2014). O índice de reposição de reservas atingiu 152% no período 2005-2013, enquanto as reservas em relação a produção ficou em 19,2 anos no mesmo período.

A empresa apresentou em 2013 receita líquida de R\$305 bilhões e lucro líquido de R\$24 bilhões, investindo mais de R\$104 bilhões, segundo dados divulgados pela corporação, possuindo cerca de 800 mil acionistas, operando com uma frota de mais de 320 navios, com 57 deles próprios. Seus dutos de petróleo e gás possuem extensão superior a 34 mil km, possuindo sete usinas produtoras de biocombustíveis, mais de 20 usinas termelétricas e uma unidade piloto de energia eólica, em Mangue Seco, em Guamaré (RN), com mais três em implantação, além de três fábricas de fertilizantes (Petrobras, 2014).

**Tabela 1: Petrobras - Receita e Lucros 2013**

<b>Vendas (US\$ milhões)</b>	\$141.462
<b>Lucro Bruto (US\$ milhões)</b>	\$33.208
<b>Número de Funcionários</b>	86.111
<b>Lucratividade (US\$ / funcionário)</b>	\$385,64
<b>Produtividade Comercial (US\$ / funcionário)</b>	\$1.642,79

Fonte: Dados compilados e tabulados a partir de [www.petrobras.com.br](http://www.petrobras.com.br); 23.maio.2014

Após sua fundação, na década de 1950, depois de intensa campanha intitulada "o petróleo é nosso", capitaneada pelo escritor Monteiro Lobato e suportada pelo presidente Getúlio Vargas, a empresa assumiu o monopólio da pesquisa e lavra, refino e transporte do petróleo e seus derivados, passando, em 1963, também a atuar na importação e exportação de petróleo e seus derivados, produzindo à época 2,7 mil barris por dia. Na oportunidade o consumo diário era de

170 mil barris, com o país dependente em grande parte da importação de óleo bruto e derivados.

Desde essa época, a empresa concentrou-se na expansão das reservas terrestres, adentrando, posteriormente, a partir de 1968, na prospecção marítima, descobrindo, em 1969, o Campo de Guaricema, no litoral de Sergipe. A primeira descoberta marítima realmente produtiva ocorreu na Bacia de Campos, no litoral do Rio de Janeiro, em 1974, com a produção intensificando-se na década de 1980 nos Campos de Marlim, Albacora, Barracuda e Roncador. Atualmente, a Bacia de Campos é a maior produtora de petróleo do Brasil e uma das maiores de águas profundas do mundo.

Desde novembro de 1995, com a Emenda Constitucional no. 3, editada no governo do presidente Fernando Henrique Cardoso, o Brasil passou a admitir a presença de competitividade no segmento petrolífero, permitindo que outras empresas concorressem com a Petrobras, porém designando a companhia como a comandante do processo de distribuição de atribuições e controle. Em 2013, a produção diária combinada de petróleo e gás natural superou a barreira diária dos 2,5 milhões de barris, com a Petrobras operando cerca de 140 plataformas de produção, sendo 60% delas fixas e o restante flutuantes, e 15 refinarias, com mais duas em construção (Petrobras, 2014). No ano de 2013, a empresa prosperou em relação ao ano anterior, com o lucro crescendo 11,3% em relação a 2012, como apresentado na tabela 1.

A Petrobras é considerada uma das maiores especialistas em perfuração e exploração de petróleo em águas profundas, o que, do ponto de vista ambiental, apresenta relevantes considerações operacionais e desafios, bem como altos riscos. Do ponto de vista do marco legal que normatiza essas explorações, a Petrobras é obrigada, tanto pelo legislativo brasileiro quanto por reguladores da indústria, como a recente Norma Macondo, surgida após o desastre do Golfo do México, a obedecer aos padrões ambientais em terra e também em relação à exploração em áreas de águas profundas, com as leis de saúde e segurança também entrando no jogo das operações de petróleo e gás, por se tratar de empreendimentos de alto risco. O principal regulador no Brasil, após o Poder Legislativo, é a ANP Agência Nacional de Petróleo, que tem em suas funções aplicar e fazer cumprir as normas ambientais, além de registrar, acompanhar e fiscalizar as atividades em regime de concessão (ANP, 2014).



**Tabela 2: PETROBRAS NO RANKING MUNDIAL**

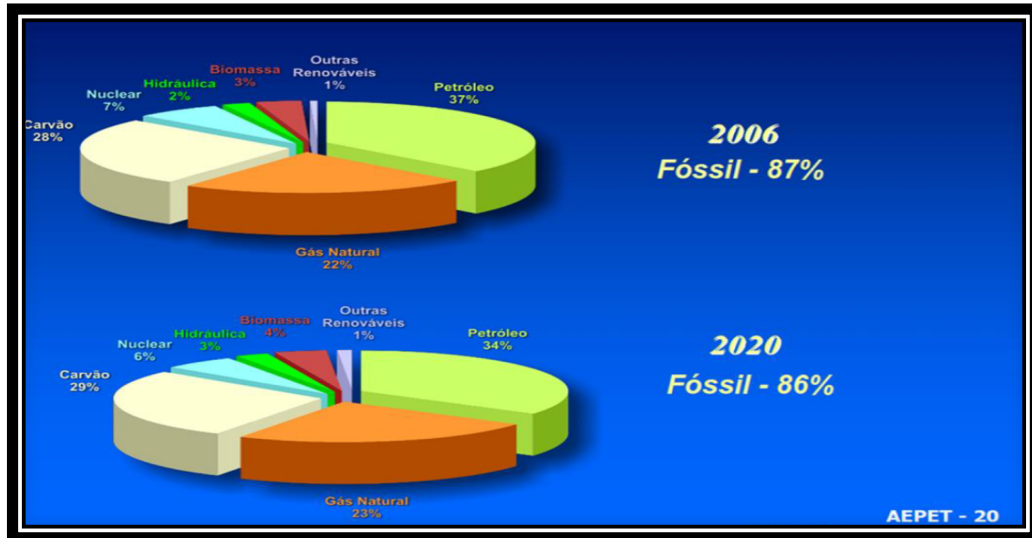
<b>POSIÇÃO/EMPRESA</b>	<b>PRODUÇÃO 2013 (milhões de barris)</b>	<b>PAÍS</b>
1- Saudi Aramco	12.7	Arábia Saudita
2- Gazprom	8.1	Rússia
3- National Iranian Oil Company	6.1	Irã
4- ExxonMobil	5.3	EUA
5- Rosneft	4.6	Rússia
6- Royal Dutch Shell	4.0	Reino Unido e Holanda
7- PetroChina	3.9	China
8- Pemex	3.6	México
9- Chevron	3.5	EUA
10- Kuwait Petroleum Company	3.4	Kuwait
11- BP British Petroleum	3.1	Reino Unido
12- Total	2.6	França
<b>13- PETROBRAS</b>	<b>2.5</b>	<b>Brasil</b>
14- Qatar Petroleum	2.4	Qatar
15- ADNOC	2.4	Emirados Árabes Unidos
16- Lukoil	2.3	Rússia
17- Iraqi Oil Ministry	2.2	Iraque
18- Sonatrach	2.2	Argélia
19- Pdvs	2.1	Venezuela
20- Statoil	2.0	Noruega

Fonte: G.Sortino. Dados compilados e tabulados pelo autor em [www.forbes.com](http://www.forbes.com) 31.Mai.2014

Os principais competidores diretos da Petrobras, em nível mundial, sobretudo pela proximidade geográfica de atuação, são a Exxon Mobil, a Royal Dutch Shell e a BP British Petroleum. Em termos produtivos, a Petrobras se classifica em 13º. lugar e tem diversos concorrentes, conforme se pode observar na tabela 2, confeccionada a partir de dados divulgados pela revista Forbes (2014). Todas as empresas energéticas possuem hoje em dia programas ostensivos de sustentabilidade e divulgam anualmente seus relatórios societários, relatando seu desempenho na área e seus projetos e programas planejados para o médio e longo prazos.

Embora as novas tecnologias venham alterando a matriz energética mundial, ainda assim as transformações são muito lentas, conforme se pode ver na figura 1, elaborada pela AEPET - Associação dos Engenheiros da Petrobras. O mais notável dado da AEPET é que, no horizonte de 15 anos que compreende toda a década de 20 do corrente século, os combustíveis fósseis, em nível mundial, ainda serão responsáveis por 86% da geração de energia, caindo apenas 1% em relação ao que era em 2006.

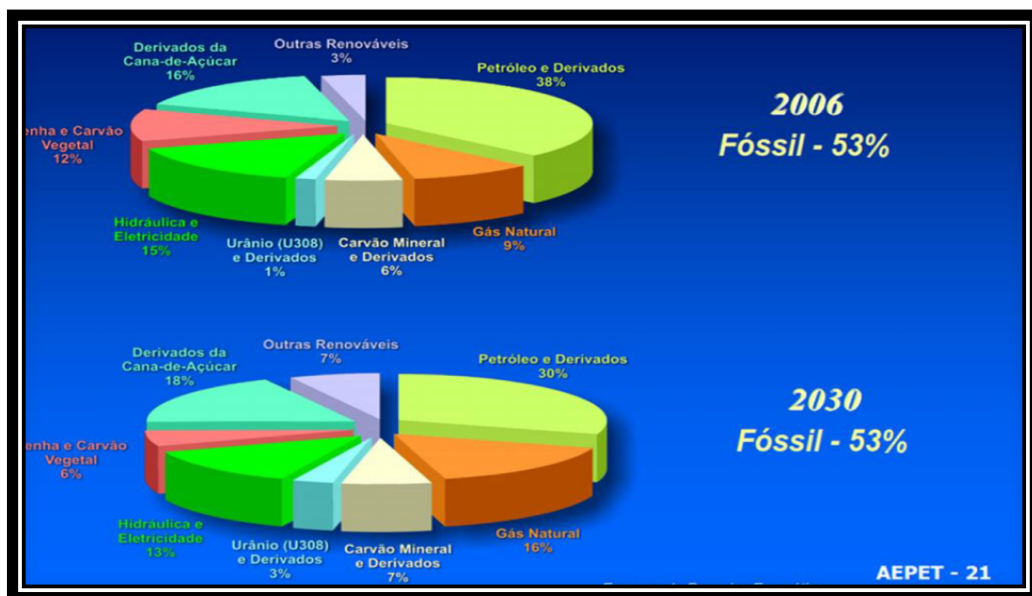
**Figura 1: MATRIZ ENERGÉTICA MUNDIAL (2006-2020)**



Fonte: AEPET. [www.aepet.org.br](http://www.aepet.org.br). 03.06.2014

Do mesmo modo, quando se analisa a matriz energética brasileira, conforme pode se ver na figura 2, com horizonte até a década de 2030, também se nota que os combustíveis fósseis continuarão a ser responsáveis por 53% da geração energética, mesmo nível observado em 2006.

**Figura 2: MATRIZ ENERGÉTICA BRASILEIRA (2007-2030)**



Fonte: AEPET. [www.aepet.org.br](http://www.aepet.org.br). 03.06.2014

Em outras palavras, as empresas energéticas, como a Petrobras, responsáveis pela exploração de combustíveis fósseis, deverão continuar liderando as operações nesse segmento e a desenvolver atividades de extração,

processamento e distribuição de combustíveis e derivados, atuando como denominador do funcionamento dos demais setores da economia. Essas empresas, entretanto, como mostram os seus sites e seus relatórios de sustentabilidade, têm demonstrado grande preocupação tanto com os efeitos diretos quanto com os efeitos indiretos do uso de combustíveis fósseis, assim como realizam programas frequentes que impactam positivamente o meio ambiente e buscam uma redução substancial dos gases de efeito estufa. Os gases de efeito estufa, aliás, são uma preocupação prioritária na Petrobras, conforme se nota em seus relatórios anuais e em seu plano estratégico para 2030, com a empresa, que já é uma das cinco maiores empresas de energia do mundo, por qualquer métrica que se utilize, realizando ações de mitigação de emissão de GEE (Petrobras, 2014).

## **2. Evolução das Métricas Ambientais da Petrobras**

O início formal da preocupação da Petrobras com a questão ambiental e com a sustentabilidade teve início no fim da última década do século XX, quando manifestações de seus executivos, seguindo a tônica que marcaria as empresas, a partir de então, preocupadas com a sustentabilidade, levantaram a questão e autorizaram estudos para que fosse implementado um programa de gestão ambiental. A história, contudo, mostra que ainda nos anos 1980 a Petrobras já realizava atividades ambientais. Nas suas duas primeiras décadas de existência, a empresa punha ênfase em segurança do trabalho, enquanto observava o crescimento de seus processos de extração e produção. A área de Segurança e Higiene Industrial contemplava, por exemplo, a prevenção e o combate a incêndios, o uso de equipamentos de proteção individual para ruídos e a avaliação do uso de substâncias inflamáveis e análise da deficiência de oxigênio, tudo com o objetivo de não expor os seus funcionários a condições inadequadas de trabalho.

Foi em meados dos anos 1970 que a Petrobras definiu a sua primeira política de controle de poluição, com metas a serem atingidas, surgindo, em 1977, a Divisão de Engenharia de Segurança e do Meio Ambiente, conhecida na empresa por DESEMA. A Petrobras, até então, não possuía uma equipe para trabalhar exclusivamente com meio ambiente, implantando, em 1980, um programa estruturado de segurança e outro na área de perfuração, ambos para prevenção de perdas, de acidentes, de emergências, de vazamentos e de poluição acidental. A formalização de um programa ocupado exclusivamente com o meio ambiente, só se

materializaria em 2001, quando foi criado um sistema integrado de gestão ambiental, saúde e segurança, iniciando-se e consolidando-se um processo que levaria a totalidade das unidades da Petrobras a obter certificações ambientais emitidas tanto por órgãos brasileiros quanto por instituições internacionais, sobretudo atendendo satisfatoriamente às normas ISO 14001 (gestão ambiental) ou OHSAS 18001 (gestão de segurança e saúde). Seus relatórios de sustentabilidade passaram a ser emitidos e já nos balanços socioambientais do fim da primeira década deste século, os investimentos alcançavam mais de R\$ 2 bilhões, somando processos operacionais, programas e projetos, com 80% aplicando-se a processos operacionais ou de produção da empresa, 10% a projetos de recuperação de áreas degradadas e reflorestamento, 5% a equipamentos e sistemas de controle de poluição e 3% a patrocínios (Petrobras, 2014).

Por meio da certificação ISO 14001, a Petrobras realiza o monitoramento e a minimização dos riscos associados aos produtos e aos processos, mantendo controle permanente das propriedades do produto, do manuseio e do descarte adequado, controlando os riscos ao meio ambiente e à saúde e determinando o que fazer no caso de ocorrência de acidentes. A empresa declara que tem como objetivos desenvolver projetos para a melhoria da qualidade da gasolina e do diesel, como a criação do *Add Cleaner*, um óleo combustível aditivado usado para a geração de energia no segmento industrial, que, segundo a Petrobras, reduz em até 91% a emissão de material particulado durante a sua queima. Pode-se identificar, ainda em 1989, o surgimento das Diretrizes Gerais de Gerenciamento Ambiental que serviriam para orientar as realizações da empresa nesta área no princípio do século XXI.

Com o início do século XXI, a Petrobras iniciou a busca pela excelência em Segurança, Meio Ambiente e Saúde, sobretudo após o grande vazamento de óleo na Baía de Guanabara, em 2000, levando à implementação do programa de Excelência em Gestão Ambiental e Segurança Operacional, com metas anuais, contando com o suporte de uma organização de consultoria internacional para controlar e avaliar continuamente o programa. Os compromissos do corrente sistema Petrobras de sustentabilidade visam articular a empresa com as partes interessadas, cumprir fielmente a legislação, trabalhar na prevenção de riscos, acidentes e impactos ambientais, e estar preparada para emergências e mitigação de impactos provenientes delas. Também, visa a fornecer informações sobre o uso seguro dos produtos assim como do seu descarte final, sempre incluindo em planos

de negócios da companhia metas de meio ambiente, de comprometimento e de melhoria contínua do Sistema de Gestão Ambiental.

Uma das áreas de maior importância em termos ambientais e de sustentabilidade na Petrobras é o trabalho que a empresa vem fazendo em energias renováveis. Desde 2004, a empresa possui o chamado PROGER-Programa Tecnológico de Energias Renováveis, cujo propósito é viabilizar e aperfeiçoar a produção de energias alternativas ao combustível fóssil – ou que possam operar em conjunto com estas. A primeira iniciativa foi em direção ao "biogás", produzido a partir do tratamento de esgoto e do aproveitamento de gases emanados de aterros sanitários, o que levou a Refinaria de Duque de Caxias a utilizar biogás purificado, desde o princípio desta década, o qual vem sendo produzido na Usina de Biogás do Aterro Metropolitano de Jardim Gramacho no Rio de Janeiro. Também, a Petrobras encaminhou-se em direção ao "biodiesel", desenvolvendo tecnologia própria para a obtenção desse combustível a partir de sementes de plantas oleaginosas, do etanol e de óleo de mamona. De acordo com as normas em vigor, todo o diesel comercializado no Brasil tem que possuir uma parcela mínima de 3% de biodiesel em sua composição, o que levou a Petrobras a estabelecer convênio com mais de 60 mil agricultores do Nordeste brasileiro, que produzem parte das plantas oleaginosas utilizadas nas usinas para a produção de biodiesel.

A "energia eólica" é outra das fontes renováveis de maior atenção da Petrobras, que iniciou seus passos nesta área com uma primeira unidade-piloto de energia eólica com potência instalada de 1,8MW no campo de produção de Macau, no Rio Grande do Norte. Nesta usina, por exemplo, há uma concentração muito grande de aves, e sua operação gera impactos sobre a fauna, exigindo investimentos para a minimização de impactos sobre a biodiversidade local. No fim da década passada, a Petrobras participou do 1º leilão de energia eólica do Brasil, quando adquiriu o direito de comercializar energia gerada por esta fonte, instalando suas quatro usinas atuais.

Outra energia renovável é a "energia solar", com a Petrobras realizando projetos de aplicação térmica para aquecimento de água, e de aplicação fotovoltaica para a geração de energia elétrica em algumas de suas unidades operacionais. Trata-se de uma fonte renovável que não está nos planos de comercialização da empresa, como ocorre com as energias "eólica", do biodiesel e do biogás. Por exemplo, painéis de energia solar - fotovoltaica estão instalados em plataformas de produção de petróleo localizados tanto em terra quanto nas plataformas offshore,

fornecendo energia elétrica para finalidades distintas, como o monitoramento e o controle automático de processos, a radiocomunicação e no auxílio à navegação.

Os resultados divulgados pela Petrobras em seu último Relatório de Sustentabilidade (edição 2014, retratando as conquistas até 2013) mostram que a empresa, a despeito das dificuldades econômicas que marcaram esses primeiros anos da corrente década, vem apresentando desempenho favorável, pois seu lucro alcançou R\$23,6 bilhões, um crescimento de 11% em relação ao resultado de 2012. Segundo os analistas da empresa, o desempenho favorável, explicado pelos maiores preços de venda de combustíveis no mercado interno brasileiro, em função dos três reajustes do diesel e dois da gasolina realizados ao longo do ano reportado, e pelo significativo aumento da produção de derivados em seu parque de refino, proporciona que a empresa realize investimentos em magnitude inédita na Petrobras, alcançando R\$104,4 bilhões em 2013 (24% superior ao ano de 2012), tornando favorável também as iniciativas sustentáveis. Apenas para o período 2014-2018, o plano de negócios da companhia prevê investimentos de US\$220,6 bilhões, com destaque para as atividades de exploração e produção, que receberão 70% do total, sendo metade direcionados aos campos exploratórios do “pré-sal”. A Petrobras estima, também, que a produção média diária de petróleo e gás combinados subirá dos atuais 2,5 milhões de barris para o patamar de 3 milhões no período de 2013 a 2020. Na década seguinte, 2020-2030, estima-se um salto para 4 milhões de barris por dia (bpd) de 2020 a 2030. Estando previstas, já para 2014, metas de eficiência operacional de 81% para a Bacia de Campos e de 93,1% para a unidade de negócios do Rio de Janeiro como um todo.

Ainda em 2013, a Petrobras completou dez anos de participação no Pacto Global da Organização das Nações Unidas, o organismo que mais promove o envolvimento das empresas com a questão da sustentabilidade, de modo que a empresa, ao reafirmar seu compromisso com o pacto, mostra que continuará com ações para avançar nos princípios de direitos humanos, padrões trabalhistas justos, meio ambiente e combate à corrupção, envolvendo não apenas o seu próprio pessoal, mas as empresas que compõem a sua cadeia de valor, incluindo fornecedores, parceiros e outras companhias.

**Tabela 3: INVESTIMENTOS SOCIAIS, AMBIENTAIS, CULTURAIS E ESPORTIVOS**

Sociais	609	391,4
Ambientais	172	104,5
Culturais	681	203
Esportivos	138	81,1
<b>Total</b>	<b>1.600</b>	<b>780</b>

Fonte: PETROBRAS (2014)

Um dos pontos meritórios da Petrobras em 2013 foi o programa de reuso de 24 bilhões de litros de água, ou 11% do total de toda a demanda da empresa por água doce no período, representando um aumento de 3% em relação a 2012, um volume suficiente para abastecer uma cidade de 600 mil habitantes durante um ano. A empresa prevê elevar esse número com a entrada em operação de novas unidades de reuso, planejando, até 2015, alcançar a marca de 35 bilhões de litros de água doce que deixarão de ser captados anualmente do ambiente. Houve também a realização de 1.600 projetos sociais, ambientais, culturais e esportivos em todo o país, em 2013, com investimentos de cerca de R\$780 milhões, lançando-se ainda, no fim do ano, o PPS - Programa Petrobras Socioambiental com aportes de investimentos de R\$1,5 bilhão, no período de 2014 a 2018. O PPS prevê ações em projetos sociais, ambientais e socioesportivos, que contribuam com o desenvolvimento sustentável e a promoção de direitos, de seres vivos e do meio ambiente.

Muitas das atividades para a Sustentabilidade da Petrobras são orientadas pela ISO 26000, uma norma de responsabilidade social corporativa, que foi publicada pela ISO - *International Organization for Standardization*, no final de 2010. Esta norma tem como principais objetivos traçar diretrizes para facilitar a implantação e o desenvolvimento de políticas baseadas em sustentabilidade em empresas de diferentes origens, tipos, tamanhos e localizações geográficas. A ISO26000 foi desenvolvida com a participação de diversos setores da sociedade, recebendo contribuições de profissionais oriundos de todos os continentes, e este trabalho foi liderado por um brasileiro, o engenheiro Jorge Cajazeira, na ocasião atuante como executivo da empresa Suzano Papel e Celulose, tendo sido o

responsável pelo Grupo de Trabalho e Responsabilidade Social da ISO. Esta norma, que não é passível de certificação, tem como proposta de existência, servir como diretriz norteadora para as organizações e não como uma referência certificadora. Os sete princípios fundamentais da ISO26000 são: Responsabilidade; Transparência; Comportamento Ético; Consideração pelas Partes Interessadas; Legalidade; Normas Internacionais e Direitos Humanos. Além dos princípios citados, os temas centrais do documento envolvem as áreas de Direitos Humanos; Práticas de Trabalho; Meio Ambiente; Práticas Leais de Operação; Combate à Corrupção e à Propina; Consumidores e Desenvolvimento aliado à participação comunitária.

Tanto a Petrobras quanto a sua equivalente norueguesa, a Statoil, que neste trabalho será considerada “benchmark” para diversos tipos de comparações, seguem a versão mais atual das diretrizes da GRI - *Global Reporting Initiative*, que define os parâmetros para canais de comunicação corporativos.

### **3. Benchmark: Petrobras versus Statoil**

Comparar empresas da magnitude da Petrobras não é uma tarefa fácil, pois, embora sejam encontradas no mercado petrolífero empresas com características semelhantes, a realidade onde elas atuam, os diferentes perfis de mercado, de clientes e da própria cadeia de valor são muito específicos, fazendo com que essas empresas sejam significativamente diferentes umas das outras. A empresa que mais apresenta similitudes e, portanto, se qualifica para as análises comparativas apresentadas no presente artigo sobre a Petrobras, é a Statoil, uma empresa norueguesa, com sede em Stavanger, que opera na extração de gás natural e petróleo, sobretudo no Atlântico Norte.

A Statoil, tal como a Petrobras, é uma empresa de capital aberto, porém com participação majoritária do Estado norueguês, e é a empresa líder na operação da plataforma continental norueguesa, onde realiza cerca de 85% de suas operações. A empresa extrai e processa, correntemente, uma média diária de dois milhões de barris de petróleo equivalente, o que a coloca, segundo dados da tabela 2, anteriormente apresentada, na 20<sup>a</sup>. posição em relação às principais petrolíferas mundiais. A Petrobras, no mesmo ranking, está posicionada em 13<sup>o</sup>. lugar. A Statoil possui atividades em 34 países, atualmente contando com pouco mais de 23 mil funcionários, operando também no Brasil, desde 2011, sob licença da Petrobras. Aqui ela é a responsável pelas atividades de extração do campo de Peregrino, na



Bacia de Campos, tido como o mais importante projeto da Statoil no território brasileiro e o seu maior empreendimento internacional como operadora. Atualmente, a Statoil busca ampliar o seu portfólio de exploração no Brasil, com presença também nas bacias do Espírito Santo e de Jequitinhonha.

Para realizar uma análise comparativa justa, é possível identificar alguns indicadores, sobretudo relativos, que revelam e qualificam as ações das duas empresas, sobretudo em termos de iniciativas sustentáveis. A tabela 4 resume, em dólares americanos, o desempenho financeiro da Petrobras e da Statoil, mostrando que a empresa brasileira faturou mais de US\$140 bilhões em 2013, experimentando, entretanto, uma queda no faturamento de cerca de 2%, em comparação com 2012, quando sua receita esteve próxima de US\$144 bilhões. É interessante notar o efeito cambial sobre os resultados da Petrobras, pois em moeda nacional a empresa experimentou um crescimento de faturamento na ordem de 8% e um aumento de lucros em magnitude superior a 11%, porém os lucros da companhia em dólares despencaram aproximadamente 8%.



**Tabela 4: PETROBRAS E STATOIL, RECEITA, LUCROS E FUNCIONÁRIOS**

	2012		2013	
	PETROBRAS	STATOIL	PETROBRAS	STATOIL
<b>Vendas (US\$ milhões)</b>	\$144.103	\$129.870	\$141,462	\$106.395
<b>Lucro Bruto (US\$ milhões)</b>	\$36.569	n.d.	\$33,208	\$6.363
<b>Número de Funcionários</b>	85,065	23,028	86,111	23,413

Fonte: G.Sortino. Dados compilados e tabulados pelo autor em [www.petrobras.com.br](http://www.petrobras.com.br) e [www.statoil.com](http://www.statoil.com) 23.Mai.2014

A Statoil, conforme os dados da tabela 4, tem magnitude próxima à da Petrobras, tendo faturado quase US\$130 bilhões em 2012, também experimentando uma queda nas receitas para pouco mais de US\$106 bilhões em 2013. A queda nas receitas da Statoil, contudo, foi muito mais expressiva do que na Petrobras, alcançando 18% de recuo entre os anos de 2013 e 2012. Infelizmente, não foi possível obter o valor dos lucros da Statoil em 2012, porém é possível ver que a lucratividade relativa da Petrobras alcançou 23,4%, em 2013, ao passo que a Statoil teve lucro pouco menor que 6% no mesmo período.



**Tabela 5: Petrobras e Statoil, Produtividade Comercial**

	 Statoil	 PETROBRAS
<b>Lucratividade (US\$ / funcionário)</b>	\$ 271,78	\$ 385,64
<b>Produtividade Comercial (US\$ / funcionário)</b>	\$ 4.544,26	\$ 1.642,79

Fonte: Dados compilados e tabulados pelo autor em [www.petrobras.com.br](http://www.petrobras.com.br) e [www.statoil.com](http://www.statoil.com) 23.Maio.2014

O número de funcionários, entretanto, é substancialmente diferente nas duas organizações, com a Petrobras empregando mais de 85 mil pessoas enquanto a Statoil emprega 23,4 mil trabalhadores, este último número representando, comparativamente, 27% da força de trabalho da empresa brasileira. Isto também pode ser expresso, para os dois anos considerados, pela construção de um indicador relativo que foi denominado "produtividade comercial", através do qual se analisam as vendas por funcionário, conforme apresentado na tabela 5. Por este indicador, a Statoil é em média, cerca de 3,5 vezes mais produtiva por funcionário que a Petrobras no ano de 2012, mantendo uma diferença de 2,7 vezes maior no ano de 2013. Os dados da tabela 5 levam em consideração apenas a quantidade de funcionários em relação ao faturamento obtido pelas empresas, em dólares americanos. Se fossem utilizados os salários desses funcionários, eventualmente poder-se-ia obter um indicador relevante, pois seria possível analisar o "preço da mão de obra" em relação ao que essa mesma mão de obra gera em termos de resultados para a empresa. Em outras palavras, os dados examinados mostram que a Statoil é uma empresa muito próxima da Petrobras em termos de magnitude de produção e de faturamento, porém é significativamente menor em termos de número de empregados, o que faz a empresa norueguesa substancialmente mais produtiva em suas atividades do que a empresa brasileira.

**Tabela 6: Petrobras e Statoil, Iniciativas Sustentáveis**

		
<b>EMISSIONES DE G.E.E. ESCOPO 1 + 2 (CO<sub>2</sub> equivalente mil. ton.)</b>	16,0	73,4
<b>EMISSIONES DE G.E.E. ESCOPO 3 (CO<sub>2</sub> equivalente mil.ton.)</b>	267,3	462,6
<b>EMISSIONES DE G.E.E. ESCOPO 1+2+3 (CO<sub>2</sub> equivalente mil.ton.)</b>	283,3	536,0
<b>EMISSIONES DE ESCOPO 3 / ESCOPO 1 E 2</b>	16,7	6,3
<b>Produção de Petróleo Cru: milhões bbl/dia (2012 est.)</b>	1,902	2,652
<b>G.E.E. ESCOPO 1 + 2 (CO<sub>2</sub> equivalente ton.) / BPD</b>	8,4	27,7
<b>G.E.E. ESCOPO 3 (CO<sub>2</sub> equivalente ton.) / BPD</b>	140,5	174,4
<b>G.E.E. ESCOPO 1+2+3 (CO<sub>2</sub> equivalente ton.) / BPD</b>	148,9	202,1
<b>Emissões de GEE ESCOPO 1+2 (Ton., CO<sub>2</sub>e) / Funcionário</b>	0.68	0.85
<b>Vendas (US\$) / Ton. Emissões de Escopo 1 + 2 (CO<sub>2</sub> eq.)</b>	\$6,649.68	\$1,927.28
<b>Vendas (US\$) / Tonelada de Emissões Escopo 3 (CO<sub>2</sub> eq.)</b>	\$398,04	\$305,80

**Fonte:** Dados compilados e tabulados pelo autor em [www.petrobras.com.br](http://www.petrobras.com.br) e [www.statoil.com](http://www.statoil.com); em 5.Julho.2014

Analisando aspectos ligados às iniciativas sustentáveis, foi construída a tabela 6, onde se veem as emissões de GEE gases de efeito estufa de escopos 1 e 2 combinados, expressos em milhões de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente. Nota-se que a Petrobras é uma forte emissora de GEE na atmosfera, quando comparada com a Statoil. A empresa brasileira emite, em média, mais de quatro vezes mais GEE na atmosfera do que a empresa norueguesa.

Esta análise também pode ser feita considerando as vendas, em milhões de dólares, versus as emissões de GEE, em milhões de toneladas de CO<sub>2</sub>equivalente, resultando em valores claramente desfavoráveis à Petrobras, conforme se pode ver na tabela 6.

Enquanto na Statoil cada tonelada de CO<sub>2</sub>equivalente de GEE lançada na atmosfera, em 2012, gerou o equivalente a US\$8,116 milhões em faturamento, na Petrobras a geração de resultados foi de apenas US\$2,138 milhões para cada unidade de GEE, indicando que a petrolífera brasileira, aceitando-se a correção dos dados reportados e analisados, se apresenta muito mais poluidora do que a empresa norueguesa, ou, em outras palavras, a Petrobras se apresenta quase quatro vezes mais poluidora que a Statoil em relação aos valores gerados.

Outra análise expressiva é a que compara as emissões de GEE com o número de funcionários empregados nas operações das duas empresas. Este indicador relativo foi calculado dividindo-se as emissões de GEE (em milhões de

toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente) pelo número absoluto de funcionários de cada empresa. Quanto mais empregados a empresa possui, menor é o indicador, sendo o ideal comparar empresas com força de trabalho idênticas.

O indicador da Petrobras, ainda assim, mesmo com essa empresa possuindo uma grande força de trabalho, é superior ao da Statoil, e apresenta um crescimento 6,25% neste índice para 2013 em comparação com o de 2012, e embora a empresa da Noruega tenha apenas 27% da força de trabalho da petrolífera brasileira, o que poderia ser um fator negativo na construção deste índice, ele apresenta uma redução de 1,5% neste índice para 2013 em comparação com o de 2012. Estes dados indicam e confirmam que a Petrobras é, em termos relativos, uma grande emissora de gases de efeito estufa quando comparada com um *benchmark* situado em um país europeu desenvolvido.

Uma análise das emissões absolutas de diferentes tipos de gases de efeito estufa para as duas organizações pode-se confirmar que a Petrobras tem emitido quantidades substancialmente maiores do que a Statoil para todos os tipos de gases e também para os volumes de óleo despejados no meio ambiente em vazamentos acidentais, como é apresentado na tabela 7.

**Tabela 7: COMPARATIVO EMISSÕES GASOSAS (SO<sub>x</sub>, CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, COV) E VAZAMENTOS DE OLEO**

	2012		2013	
	PETROBRAS	STATOIL	PETROBRAS	STATOIL
Emissões de óxidos de enxofre - SO <sub>x</sub> (mil toneladas)	116.3	1.8	128.4	2.0
Emissões de metano – CH <sub>4</sub> (mil toneladas)	174.0	38.3	158.8	37.0
Emissões de CO <sub>2</sub> (milhões de toneladas)	63.1	15.1	69.4	15.1
Compostos orgânicos voláteis - COV (mil toneladas)	262.6	59.8	249.8	57.6
Vazamentos de óleo e derivados (m <sup>3</sup> )	387.0	52.0	187.0	69.0

Fonte: G.Sortino. Dados compilados e tabulados pelo autor em [www.petrobras.com.br](http://www.petrobras.com.br) e [www.statoil.com](http://www.statoil.com) 2.Julho.2014

A análise do consumo comparado de água doce como insumo nos processos operacionais das duas organizações aponta um uso substancialmente maior pela Petrobras, de cerca de 16 vezes mais do que o demandado pelas operações da Statoil em 2013, como se pode constatar na tabela 8, com indicadores igualmente expressivos no consumo de água por funcionário, cerca de 4 vezes maior na Petrobras.

**Tabela 8: COMPARATIVO DE RETIRADA DE ÁGUA DOCE E INDICE DE RETIRADA POR FUNCIONÁRIO**

	2012		2013	
	PETROBRAS	STATOIL	PETROBRAS	STATOIL
Retirada de água doce (milhões de m <sup>3</sup> )	193.40	11.30	193.60	12.00
Número de Funcionários	85,065	23,028	86,111	23,413
Retirada de água doce (milhares de m <sup>3</sup> ) / Funcionário	2.27	0.49	2.25	0.51

Fonte: G.Sortino. Dados compilados e tabulados pelo autor em [www.petrobras.com.br](http://www.petrobras.com.br) e [www.statoil.com](http://www.statoil.com) 2.Julho.2014

No âmbito do consumo de energia, conforme apresentado na tabela 9, é possível observar que existe uma quase coincidência neste indicador de consumo específico por funcionário em torno de 11 e 12 terajoule de energia por colaborador para o ano de 2012. No caso da Statoil, este indicador permanece estável entre 2012 e 2013, enquanto na Petrobras este indicador cresce em mais de 10% alcançando 12,2 terajoule de energia por colaborador em 2013. Estes indicadores apontam que muito provavelmente mesmo com as medidas adotadas pela Petrobras para a melhora de sua eficiência energética, novas e maiores oportunidades para aumentar a sua efetividade ainda poderão ser exploradas.

**Tabela 9: COMPARATIVO DE CONSUMO DE ENERGIA E INDICE DE CONSUMO POR FUNCIONÁRIO**

	2012		2013	
	PETROBRAS	STATOIL	PETROBRAS	STATOIL
Consumo de energia (terajoule – TJ)	936,199	258,100	1,050,949	260,640
Número de Funcionários	85,065	23,028	86,111	23,413
Consumo de energia (terajoule – TJ) / Funcionário	11.0	11.2	12.2	11.1

Fonte: G.Sortino. Dados compilados e tabulados pelo autor em [www.petrobras.com.br](http://www.petrobras.com.br) e [www.statoil.com](http://www.statoil.com) 2.Julho.2014

A tabela 10 apresenta o volume de emissões de escopo 3 do CDP *Carbon Disclosure Project* para os GEE produzidos pelo uso da totalidade dos produtos vendidos pelas duas organizações no período, sendo possível notar que a Petrobras com faturamento cerca de 33% maior do que a Statoil apresenta emissões de escopo 3 cerca de 62% maior do que as mesmas emissões reportadas pela Statoil.

**Tabela 10: INDICE DE EMISSÕES ESCOPO 3 / ESCOPOS 1 + 2**

	2013	
	PETROBRAS	STATOIL
EMISSÕES DE G.E.E. ESCOPO 1 + 2 (CO2 equivalente mil/ton)	73.4	16.0
EMISSÕES DE G.E.E. ESCOPO 3 (CO2 equivalente mil/ton)	462.6	267.3
EMISSÕES DE ESCOPO 3 / ESCOPO 1 E 2	6.3	16.7

Fonte: G.Sortino. Dados compilados e tabulados pelo autor em [www.petrobras.com.br](http://www.petrobras.com.br) e [www.statoil.com](http://www.statoil.com) 5.Julho.2014

Esta diferença pode merecer um estudo futuro para uma melhor identificação das causas, contudo, é possível que possa estar relacionada à qualidade da formulação dos produtos fornecidos, onde é conhecido o fato de que produtos com maior conteúdo de enxofre tendem a resultar em gases diferentes e potencialmente mais nocivos, após a combustão do que os provenientes de produtos com este teor reduzido.

Considerando-se a produção média diária das duas empresas em 2013, conforme apresentado na tabela 2, a Petrobras produziu 2,5 milhões de barris e a Statoil 2,0 milhões de barris, o que representa um volume 25% maior para a Petrobras, o que é insuficiente para explicar a diferença entre os índices. Partindo-se das emissões de escopo 3, que são as resultantes da queima dos produtos, dividindo-se pelas emissões de escopo 1+2 que são as resultantes dos processos produtivos, temos um novo indicador para a efetividade do processo, mostrado na tabela 10, onde a Statoil alcança o número 16,7 e a Petrobras apresenta o número 6,3, indicadores de quantas vezes mais os seus produtos emitem GEE em relação ao que é emitido em seus processos produtivos. Neste caso é compreensível que parte desta diferença possa ser explicada pelos esforços da PETROBRAS na busca da consolidação e do aumento da produção de suas áreas do “pré-sal”, com as novas tecnologias requeridas e o maior potencial para a ocorrência de falhas e erros, naturalmente associados a processos inovadores, ainda em desenvolvimento.

Por sua vez, quanto melhor a qualidade dos produtos fornecidos, assim como melhores e mais avançadas as tecnologia dos motores e sistemas onde os combustíveis serão utilizados, menor será o volume de GEE resultante desta utilização. Ao correlacionar os dados apresentados na tabela 10 com os valores de produção média diária da tabela 2, temos como resultante índices de emissões de escopo 3 dividido pelo valor médio de produção. Este índice para a Petrobras resulta em 29,36 toneladas de CO<sub>2</sub>e / barril de petróleo médio diário produzido, enquanto para a Statoil é de 8 toneladas de CO<sub>2</sub>e / barril de petróleo médio diário produzido; uma diferença significativa de 3,67 vezes mais emissões de GEE pela Petrobras em relação à Statoil, indicando que esta tem conseguido resultados bem melhores no aprimoramento dos seus processos para a redução de GEE.

Fazendo a ligação das vendas das duas empresas em dólares americanos com as emissões de escopo 3, as que resultam da queima dos seus produtos vendidos, temos o índice mostrado na tabela 6, onde, mais uma vez a Statoil apresenta uma eficiência melhor do que a Petrobras, alcançando o valor de US\$ 398 para cada tonelada, enquanto a Petrobras consegue gerar apenas US\$ 306 para cada tonelada de CO<sub>2</sub> equivalente de GEE emitido. É relevante observar que influencias externas às operações da Petrobras podem afetar este índice, que em condições econômicas competitivas e normais de livre mercado poderiam resultar em números mais próximos entre si. O indicador maior para a Statoil aponta uma

geração de valor cerca de 30% maior para cada tonelada de emissões de GEE de escopo 3.

Parcela relevante dos esforços para mitigar a emissão de GEE está em aprimorar a eficiência operacional das empresas e muito é dedicado à melhoria da eficiência na utilização de energia. O indicador de energia consumida por cada milhão de receita de vendas para o ano de 2013, conforme a tabela 9, mostra que a energia em terajoule utilizada para gerar cada milhão de dólares de vendas na Statoil é 3,1 vezes menor do que a necessária para gerar a mesma receita na Petrobras, uma indicação de grandes potencialidades para melhoria.

Pode-se entender esse quadro geral de dois modos: a Petrobras inserida no ambiente nacional, sujeita às pressões políticas locais e às normas ambientais que são, de certo modo, mais flexíveis que as normas internacionais, e, por outro lado, o ambiente internacional, onde uma empresa, mesmo apresentando as características societárias muito similares às da Petrobras é muito mais rígida na observância de normas e procedimentos ambientais que uma empresa situada em um país emergente.

No caso da Statoil, ela é sujeita a um frequente escrutínio das forças sociais e de pressão que se abatem sobre grandes empresas instaladas nos países centrais desenvolvidos do sistema econômico global. A Petrobras, por sua vez, também é sujeita às pressões do ambiente local, mas que não se comparam às pressões sofridas por empresas deste porte em economias desenvolvidas. A análise dos resultados alcançados pela Petrobras, contudo, é prejudicada pela limitada divulgação dos seus objetivos e metas de sustentabilidade corporativos. Estes dados da Statoil são disponíveis de forma transparente e bem definida no site da empresa, estão correlacionados de forma objetiva e numericamente atrelados ao seu planejamento, possibilitando estudos comparativos entre o proposto e o realizado. Além dos indicadores comparativos de resultados, a leitura dos relatórios de sustentabilidade da Petrobras e da Statoil torna evidente que a Statoil tem dado passos relevantes nas suas iniciativas para reduzir as emissões de GEE, pois, estabelece e divulga as suas metas internas para as reduções tanto de GEE como também para outros contaminantes.

#### **4. Petrobras e Statoil - Raízes Nacionais e Redução de Emissões de GEE**

Uma análise comparativa entre a Petrobras e a Statoil, indubitavelmente duas dentre as maiores empresas do setor, requer a consideração também às suas raízes nacionais, suas respectivas peculiaridades e potenciais influencias geográficas e culturais, aspectos que podem ter importância na formulação de sua visão, missão, valores, metas e objetivos, assim como na formulação de suas estratégias, na dinâmica de suas operações, nas suas ações cotidianas, na definição de suas culturas internas e uma compreensão ampliada no nível do conjunto e de cada colaborador individual, do mais simples ao mais graduado, sensibilizados e comprometidos com a importância e especialmente com a urgência das iniciativas para reduzir as emissões de GEE.

Tanto a Petrobras quanto a Statoil apresentam similaridades em diversos aspectos essenciais, em seus mercados, em sua atuação internacional, em seus desafios tecnológicos para expandir suas capacidades, prospectando, produzindo, a despeito dos desafios crescentes de operações em laminas de água cada vez maiores. Entretanto, essas empresas são condicionalmente diferentes na medida em que foram criadas e se desenvolveram em ambientes nacionais específicos, uma, a Statoil, em um país europeu desenvolvido, com cultura e padrões específicos, e outra, a Petrobras, em um país ainda emergente, com suas deficiências ainda à superar, sobretudo no campo da educação e da tecnologia.

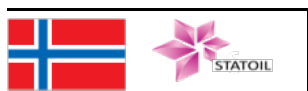

O foco deste artigo é o entendimento da sustentabilidade, primeiro na Petrobras e, depois, de modo comparativo, na Statoil, porém busca-se entender o quanto estas duas empresas apresentam de resultados concretos, apesar das influencias de suas distintas origens, particularidades climáticas, sociais, regionais, históricas econômicas e culturais. Aspectos, todos eles bastante abrangentes e que neste trabalho são simplificados e de certa forma sacrificados nesta análise sucinta que reconhece a grande oportunidade para estudos futuros e mais aprofundados sobre o tema.

É reveladora, por exemplo, a análise do tamanho e da importância destas empresas dentro das respectivas economias de seus países de origem, de onde recebem e retornam influências. Na tabela 11, um breve quadro comparativo entre a Noruega e o Brasil apresenta algumas das diferenças fundamentais entre esses países. O Brasil, por exemplo, é 40 vezes maior do que a Noruega em população. Ter uma economia que é 8,6 vezes maior do que a Noruega é uma vantagem relativa quando se observa que a renda média per capita no Brasil é apenas 22% da dos cidadãos da Noruega. Os pouco mais de 5,14 milhões de habitantes da Noruega



podem desfrutar de uma educação, que tem uma duração média de 18 anos, que abrange toda a população, implicando que a população economicamente ativa desempenhe suas atividades com elevada produtividade, conforme os dados anteriormente apresentados neste artigo puderam comprovar. O Brasil ainda tem cerca de 10% dos seus habitantes completamente iletrados, com todos os prejuízos diretos e indiretos que a ignorância acarreta.

**Tabela 11: Petrobras e Statoil, Comparativos de Origem**

			Δ%
População dos países de origem (Julho 2014 est.):	5.147.792	202.656.788	3937%
Número de Funcionários	23.413	86.111	368%
Percentual da População Empregada pela NOC	0,455%	0,042%	9%
PIB (poder de aquisição equivalente US\$ (2013 est))	\$ 282.200.000.000,00	\$2.422.000.000.000,00	858%
Faturamento da NOC US\$ (2013)	\$ 106.395.000.000,00	\$ 141.462.000.000,00	133%
Percentual do PIB Representado pelo Faturamento da NOC	37,7%	5,84%	15%



Fonte: Dados compilados e tabulados pelo autor, obtidos em [www.cia.gov](http://www.cia.gov) 6.Julho.2014

Os recursos alocados para cada estudante norueguês são mais de cinco vezes os alocados aos seus pares no Brasil. Estas diferenças são muito importantes, mormente em se tratando de grandes empresas com atuação geográfica ampla e esparsa. As NOC, *National Oil Companies*, como a Statoil e a Petrobras são importantes para as suas nações de origem, pois, por exemplo, 5 em cada 10.000 habitantes da Noruega são empregados da Statoil. No Brasil, esta proporção de funcionários da Petrobras é de 4 para cada 100.000 habitantes. Na economia norueguesa a Statoil tem um peso muito grande representando cerca de 4 dólares de cada 10 faturados no país; a Petrobras, por sua vez, tem 6 de cada 100. Pode-se imaginar a importância que cada cidadão Norueguês atribui à “sua Statoil”, pois sua relevância é grande o suficiente para que a maior parte das pessoas tenha conhecidos, parentes ou amigos dentro de seus quadros. Abrangência deste teor, conduz os assuntos da indústria, seus desafios, mercados, oportunidades, erros, acertos e responsabilidades para as conversas nas mesas de jantar de muitos de seus cidadãos.

A tabela 12 apresenta indicadores de energia, onde a pequena população da Noruega, além dos desafios climáticos naturais da sua geografia, tem que viver com

margem muito pequena entre a energia gerada e a necessária para funcionar a sua economia. O Brasil tem uma parcela dez vezes maior de sua energia oriunda de combustíveis fósseis e quatro vezes maior de energias renováveis. A Noruega desfruta da possibilidade de obter mais de 90% de sua energia de fontes hidroelétricas, enquanto o Brasil chega a 71%. Os indicadores de energia produzida e consumida per capita são mais de dez vezes maiores na Noruega, o que, mesmo tendo em consideração os aspectos climáticos, indica o potencial efeito em produtividade relativamente maior para o cidadão norueguês economicamente ativo.


**Tabela 12: Indicadores Energéticos Comparados**

			Δ%
Produção de Eletricidade bilhões kWh (2011 est.)	125,20	530,70	424%
Consumo de Eletricidade bilhões kWh (2010 est.)	120,90	455,80	377%
ÍNDICE DE PRODUÇÃO / CONSUMO	103,6%	116,4%	112%
Eletricidade de Combustíveis Fósseis: % da Cap. Inst. Total (2010 est.)	2,0%	19,6%	980%
Eletricidade de Usinas Hidroelétricas: % da Cap. Inst. Total (2010 est.)	91,7%	71,0%	77%
Eletricidade de Outras Fontes Renováveis: % da Cap. Inst. Total (2010 est.)	1,9%	7,7%	405%
Índice de Eletricidade - Produção kWh / Capta	24.321,1	2.618,7	11%
Índice Eletricidade - Consumo kWh / Capta	23.485,8	2.249,1	10%
Índice Eletricidade de Combustíveis Fósseis kWh / Capta:	486,42	513,27	106%
Índice Eletricidade de Usinas Hidroelétricas: kWh / Capta	22.302,46	1.859,29	8%
Índice Eletricidade de Outras Fontes Renováveis: kWh / Capta	462,10	201,64	44%

Fonte: Dados compilados e tabulados pelo autor, obtidos em [www.cia.gov](http://www.cia.gov); em 6.Julho.2014

A tabela 13 apresenta dados comparativos entre a produção de petróleo e as emissões de GEE pelo consumo de energia, mostrando que os índices relativos a produção de petróleo per capita são cerca de 20 vezes maiores para os cidadãos noruegueses, comparativamente aos brasileiros, Já as emissões de GEE per capita são “apenas” 4 vezes maiores para os noruegueses.

**Tabela 13: Produção Petrolífera e Emissões de GEE**



			Δ%

Electricity - production: billion kWh (2011 est.)	125,20	530,70	424%
Produção de Petróleo Cru: milhões bbl/dia (2012 est.)	1,902	2,652	139%
Produção de Petróleo Cru: bbl / dia / Capta	0,369	0,013	4%
Emissões de CO <sub>2</sub> do Consumo de Energia: milhões ton. (2011 est.)	45,9	475,4	1036%
Emissões de CO <sub>2</sub> do Consumo de Energia: ton. / Capta:	8,91	2,35	26%

Fonte: Dados compilados e tabulados pelo autor, obtidos em [www.cia.gov](http://www.cia.gov); em 6.Julho.2014

Na tabela 14, é mostrada a relevância das emissões de GEE pelas operações e vendas das NOC, observando-se que, comparando as emissões de GEE divididas pelo consumo de energia, a proporção da Noruega é de 0,16 e indica que grande parte desta energia na forma de derivados de petróleo está sendo consumida fora do seu território, o que, de fato ocorre, pois, a Statoil é uma grande fornecedora de petróleo e gás para a Europa.

**Tabela 14: Indicadores de Emissões de GEE**

			Δ%
Emissões Nacionais de CO <sub>2</sub> do Consumo de Energia: milhões ton. (2011 est.)	45,9	475,4	1036%
Emissões NOC de CO <sub>2</sub> e de Escopos 1+2+3: milhões de toneladas	283,30	536,00	189%
Índice de Emissões Nacionais oriundas Consumo Energia / Emissões NOC	0,16	0,89	548%

Fonte: Dados compilados e tabulados pelo autor, obtidos em [www.cia.gov](http://www.cia.gov) 6.Julho.2014

O Brasil, por sua vez, consome internamente a maior parte da produção da Petrobras, e ainda necessita completar suas necessidades, importando petróleo e gás, o que é mostrado pelo seu indicador de 0,89 e que também é fato conhecido e motivo de grandes esforços por parte da Petrobras que por ter suas políticas de preços atreladas às diretrizes do governo brasileiro, opera muitas de suas vendas, principalmente no varejo, com margens negativas ou inferiores às necessárias para repor seus custos e investimentos de forma satisfatória.

A Petrobras, a despeito de apresentar indicadores relativamente piores do que a Statoil, é, entretanto, uma das empresas mais avançadas que atuam no hemisfério sul do planeta, tanto em termos de organização, quanto de ações para a

sustentabilidade. As duas empresas agem, em muitos quesitos, quando se trata de atuar em prol da sustentabilidade, tal como agem a maioria das grandes empresas modernas, possuindo um amplo quadro de programas que abrangem aspectos ecológicos, culturais, esportivos e sociais e que compõem o seu compromisso com o desenvolvimento sustentável.

A Petrobras, por exemplo, segundo seus relatórios, pretende financiar os valores orçados em seus planos de modo a manter o grau de investimento, não recorrendo à emissão de novas ações, contando, porém, com a convergência dos preços do diesel e da gasolina no Brasil para os preços internacionais. Um desafio para a Petrobras é que a empresa ainda tem de se tornar conhecida globalmente como uma organização líder da indústria, pois, seu nome só é mencionado ocasionalmente na mídia internacional, e isto, sobretudo, por causa das descobertas recentes de suas reservas de petróleo do "pré-sal". Ser conhecida como uma empresa sustentável é, seguramente, melhor que ser conhecida como empresa poluidora, emitente de altos índices de GEE.

Segundo Thomas (2007), 39% das emissões de GEE anuais mundiais provêm da queima de petróleo e contribuem diretamente para o efeito estufa e para o aquecimento global. Também, os vazamentos de óleo nos oceanos contaminam imensas áreas, na proporção de um litro de óleo para um milhão de litros de água contaminados, trazendo como consequência a morte da fauna e da flora, com diminuição de peixes e da biodiversidade locais afetadas. Existem registros de diversos acidentes ocorridos no território brasileiro, em situações distintas de vazamentos, em que foram lançados milhões de litros de petróleo, por exemplo, na Baía de Guanabara (RJ), em Araucária (PR) e em Tramandaí (RS), daí ser comprovada a necessidade de intensificar os programas de prevenção e contenção de acidentes relacionados à busca da eliminação dos vazamentos de petróleo. Ocorrem também vazamentos no solo, o que gera a contaminação deste e dos lençóis freáticos, afetando a oferta de água pura. Os documentos examinados e os planos propostos revelam que a Petrobras tem consciência de que todas as etapas de sua cadeia produtiva geram impacto ambiental, desde o processo de exploração, quando se realizam levantamentos sismográficos para a prospecção de petróleo, óleo e gás natural, em que há interferência ambiental, até a perfuração dos poços, seja na produção "offshore", seja em terra, podendo ocasionar vazamentos no oceano ou desmatamento na perfuração ocorrida no continente, em ambos afetando fortemente o meio ambiente.

Uma análise dos resultados financeiros da Petrobras em 2013, feita com base nos números em dólares americanos, indica que a empresa enfrenta, neste princípio da segunda década do século XXI, importantes desafios financeiros e operacionais. Esta mesma conclusão não é tão evidente quando se analisam os resultados financeiros em moeda nacional, pois os resultados são francamente positivos e favoráveis, sinalizando que a questão cambial tem uma grande importância no momento em que se escolhe a abordagem a ser feita. Sob esta ótica, no ano de 2013 o lucro líquido da Petrobras foi de US\$11 bilhões com um EBTIDA de US\$32 bilhões e que permaneceram estáveis em relação à 2012. Já o seu fluxo de caixa apresenta queda de quase 6% em relação a 2012 para US\$ 28 bilhões. A empresa sofre os efeitos dos subsídios impostos pelo governo para manter os preços de vendas ao varejo dos seus produtos bem abaixo dos custos internacionais da matéria prima bruta, o que com o crescimento do mercado automotivo e o consequente aumento do consumo de combustíveis no ambiente interno pressiona ainda mais para baixo os resultados da Petrobras. Isto, entretanto, não tirou da empresa seu ânimo para investir, inclusive no amplo programa de sustentabilidade que mantém. Ela mantém planos de investir US\$ 220,6 bilhões entre 2014 e 2018, uma queda pequena, de apenas 7% em relação aos investimentos planejados anteriormente, onde este número atingia US\$ 236,5 bilhões. No último plano, foi feita uma redistribuição dos investimentos, alocando, logicamente, mais recursos para as atividades de exploração e produção, enquanto diminui para outras atividades. O “pré-sal” fica com a maior parte destes recursos, devendo receber investimentos da ordem de US\$ 82 bilhões no período de 2014-2018.

Um dado preocupante é que atualmente a Petrobras se utiliza de recursos de terceiros da ordem de US\$ 114,3 bilhões (um aumento de aproximadamente 19% sobre o montante de 2012), tornando-se a empresa com a maior dívida entre todos os seus pares, sendo que, inclusive, já ultrapassa o seu próprio limite interno de alavancagem que é de 2,5 vezes seu EBITDA. Esta carga muito grande de dívida provavelmente impactou na redução referida dos investimentos, porém sem mudar o curso dos seus negócios, pois, além de tudo, a empresa faz investimentos em pesquisa, desenvolvimento e demonstração de novas tecnologias limpas, como, por exemplo, a que faz o sequestro de carbono que, conforme seus relatórios evitou, apenas entre 2007 e 2012, a emissão de aproximadamente 27,3 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente. A principal razão para o sucesso nesta, assim como em muitas indústrias é ser de baixo custo, com a ênfase devendo ser colocada na

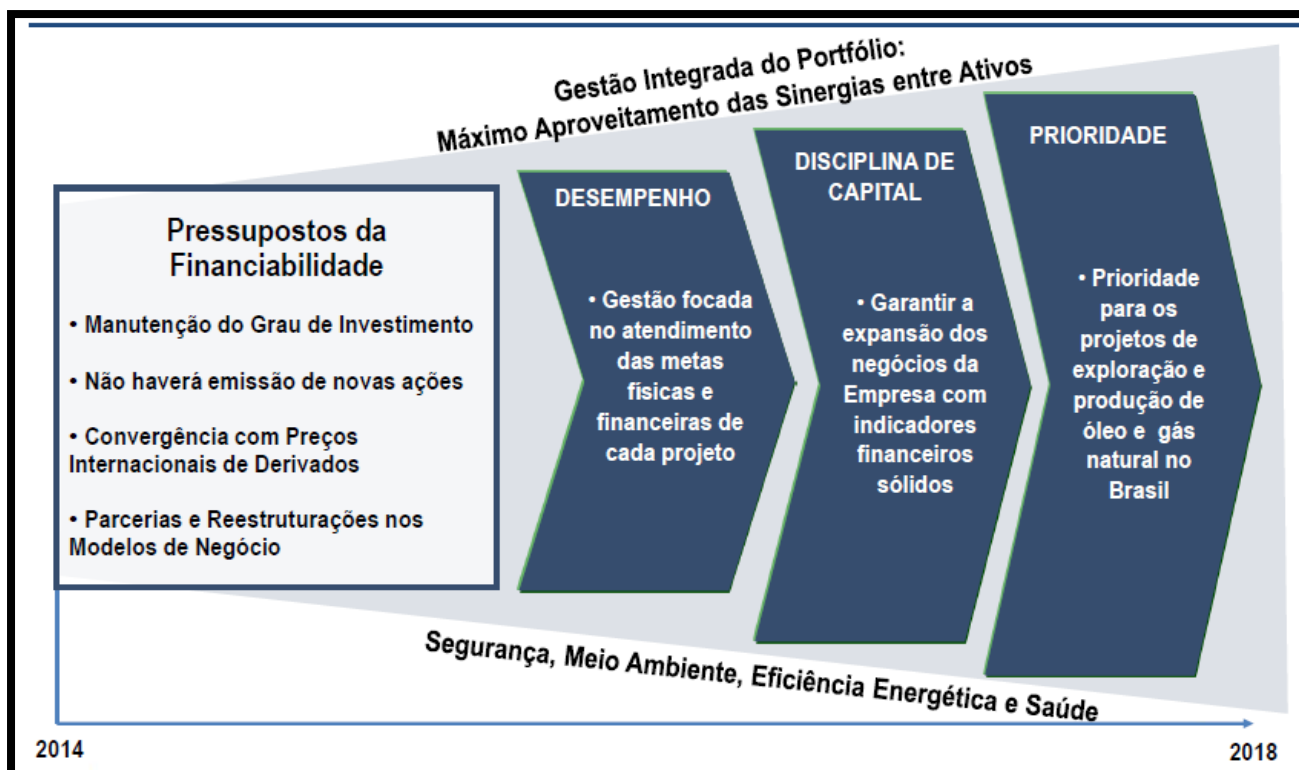
melhoria das margens de lucro. Neste sentido, a estrutura verticalmente integrada da Petrobras deverá ser reprojetaada, conforme ela expressa no PE 2030, para reduzir os custos e melhorar as margens de lucro.

Uma análise das posições descritas nos relatórios de sustentabilidade da Petrobras e da Statoil reflete os diferentes estágios de entendimento da questão ambiental em cada uma. No relatório da Statoil está declarada a opção por aumentar o preço da energia oriunda de fontes emissoras de GEE: *"Nós defendemos um preço global sobre o carbono que reflita o impacto real das emissões, a fim de estimular tecnologias que podem oferecer energia de baixo impacto poluidor. Uma questão política climática importante em 2013 foi o baixo preço do carbono no Esquema de Comércio de Emissões da União Europeia (EU ETS). Trabalhamos com parceiros e organizações empresariais para convencer os decisores políticos de que o EU ETS precisa sinalizar com urgência para níveis de preços que estimulem a mudança de combustível do carvão para o gás, promovendo investimentos em tecnologias menos poluidoras..."* (Statoil, 2014), do texto original em inglês, com tradução livre do autor.

Os gases de efeito estufa são, contudo, uma preocupação central também na Petrobras, conforme se nota em seus relatórios anuais e em seu plano estratégico para 2030, onde está contido no conceito da sustentabilidade: *"A sustentabilidade (...) no nosso Plano Estratégico Petrobras 2030 (...) estabelece os Direcionadores Corporativos, que orientam todas as atividades e negócios da Petrobras: Rentabilidade, Responsabilidade Social e Ambiental e Crescimento Integrado."* (Petrobras, 2014).

A figura 3 ilustra a lógica e as prioridades da Petrobras com a questão do aprimoramento da gestão e a busca por sinergias e melhor aproveitamento de seus ativos, pontos fundamentais para que possa superar o nível de endividamento atual e conduza a uma situação em que aspectos ambientais e de sustentabilidade se apresentam de forma tímida na construção da estratégia que por sua vez tem declarada prioridade pelas atividades de operações/negócios como os seus projetos de exploração e de produção, a disciplina na condução dos aspectos financeiros e a melhoria de seu desempenho operacional.

### **Figura 3: Fundamentos do Plano Petrobras (2014-2018)**



Fonte: Plano Estratégico 2030 e PNG – 2014 /18 PETROBRAS. [www.petrobras.com.br](http://www.petrobras.com.br). 03.07.2014

O planejamento estratégico do período 2014 a 2018 da Petrobras reflete que a sustentabilidade poderá crescer muito em importância dentro do ambiente da empresa, o que, quando comparada com a Statoil, revela que há um longo caminho a ser percorrido na Petrobras para que o tema da sustentabilidade ultrapasse a condição de uma área de apoio com foco em comunicação e *compliance*, alcançando o pilar estratégico e central do seu planejamento.

## 5. Conclusões e Recomendações

Os relatórios de sustentabilidade da Petrobras e da Statoil são documentos que apresentam essas organizações como empresas que se esforçam para ser socialmente responsáveis, que reservam recursos de seus orçamentos para privilegiar projetos de sustentabilidade, que buscam beneficiar não apenas seus empregados e suas instalações, mas sim, o universo de seus "*stakeholders*", incluindo fornecedores e outras empresas de suas cadeias de valor, além de, sobretudo, alcançar os consumidores de seus produtos e a sociedade de maneira geral.

Este artigo procurou focar sua análise em dados quantitativos publicados, fazendo primeiramente uma apresentação sucinta sobre a Petrobras e,

posteriormente, uma análise comparativa de seu desempenho em termos de emissões de GEE com a Statoil, empresa norueguesa que guarda grandes similitudes, sobretudo operacionais, com sua competidora brasileira. A expectativa deste trabalho é que seus resultados se traduzam em exemplos que sirvam de oportunidade para que outras empresas do mesmo ou de outros segmentos se utilizem destes “*benchmarks*” para também alcançar marcas desejáveis em termos de investimento ambiental e de sustentabilidade.

O artigo apresentou considerações sobre desempenho que mostram que a Petrobras é uma empresa magnífica em termos de ações sustentáveis quando se analisa o contexto brasileiro ou regional, no qual ela se destaca como uma das maiores empresas com ações ambientais e com preocupações preservacionistas. Entretanto, quando comparada com outras empresas, dentro de um contexto mais amplo, como foi o caso com a Statoil, observa-se que os indicadores relativos mostram uma Petrobras ainda aquém do desempenho desejado, pois seus resultados em termos de efetividade em sustentabilidade são inferiores aos alcançados por suas competidoras. Pode-se dizer que, dadas as limitações ambientais, típicas de um país em desenvolvimento, como é o caso do Brasil, a Petrobras apresenta um desempenho possível em termos de sustentabilidade, tendo como meta alcançar um desempenho desejado, que a colocaria em pé de igualdade com quaisquer de seus competidores, incluindo a Statoil. Pelo que se depreende de seus relatórios, a petrolífera brasileira caminha decisivamente nessa direção, sobretudo considerando seu nível de investimento no segmento e a disposição transcrita em seus planos, que mostra uma empresa sempre adiante das demais no território brasileiro, preocupada em alcançar medidas de sustentabilidade superiores. O fato, entretanto, é que hoje a Petrobras tem 3,7 vezes mais colaboradores em sua folha de pagamento, todos bem qualificados, para gerar uma receita apenas 33% maior do que a da Statoil, o que resulta em um indicador de produtividade comercial, conforme apresentado no interior deste trabalho, significativamente inferior ao da empresa norueguesa. Focando nas emissões de GEE, a Petrobras emite 4,6 vezes mais gases na atmosfera do que a Statoil, mesmo com a produção média em barris de petróleo por dia sendo apenas 25% maior para a empresa brasileira. Como resultado, a Petrobras apresenta um índice de vendas por cada tonelada de emissões de escopo 1+2 de menos de um terço do alcançado pela Statoil.

Do mesmo modo, o artigo mostrou que a Petrobras teve vazamentos de óleo em volume 2,7 vezes maior do que a Statoil, assim como todas as demais emissões



de gases nocivos atingiram níveis substancialmente maiores para a Petrobras, com 64 vezes mais SO<sub>x</sub>, 4,3 vezes mais CH<sub>4</sub>, 4,6 vezes mais CO<sub>2</sub>, 4,3 vezes mais compostos orgânicos voláteis, números muito expressivos por qualquer métrica comparativa que se adote, indicando que há um longo caminho a percorrer pela empresa brasileira para alcançar indicadores comparativos em pé de igualdade com suas competidoras.

Também em relação a uso de água, a realização da Petrobras é cerca de 16 vezes maior do que a requerida pela Statoil nas suas operações no ano 2013, e quanto ao consumo de energia a Petrobras necessitou de cerca de quatro vezes mais energia do que a Statoil em suas operações. Analisando este indicador por funcionário, os noruegueses foram cerca de 9% mais econômicos que seus colegas brasileiros, ao passo que, pela ótica das vendas, a Petrobras apresenta um consumo de energia 3,1 vezes maior que o da Statoil, em terajaule consumidos por cada US\$1 milhão de faturamento.

Fazendo uma avaliação da questão energética entre as duas nacionalidades envolvidas, observa-se que os índices favorecem a Noruega, onde 92% de sua energia provem de fontes hidroelétricas, com 71% no Brasil, e no que tange a geração, cada cidadão norueguês tem seu país produzindo 12 vezes mais energia do que o Brasil produz para cada um dos seus. A produção média diária de petróleo para cada cidadão é também 28 vezes maior para os noruegueses. O faturamento da Statoil representa 38% do PIB da Noruega, o que é muito relevante e certamente importante o suficiente para que muitos de seus habitantes se preocupem com a condução dos negócios dessa empresa e se envolvam de algum modo, influenciando a organização para que esta seja operada da forma mais efetiva e sustentável, algo que muito provavelmente é potencializado no meio de uma população 40 vezes menor do que a brasileira. Neste quesito a Petrobras representa apenas cerca de 6% do PIB brasileiro, ou seja, aproximadamente 6 vezes menor do que representa a sua competidora norueguesa.

Nas emissões de escopo 3, os valores da Petrobras são 1,6 vezes maiores do que a Statoil, reiterando-se que a produção da Petrobras é apenas 25% maior em volume diário de barris de petróleo equivalente, comparada com a da Statoil. Nos indicadores, encontram-se valores cerca de 30% maiores em faturamento para cada tonelada de GEE escopo 3 da Statoil, comparativamente à Petrobras, ou seja há um maior valor agregado para cada tonelada de emissões, precisamente US\$92,20 a mais para a Statoil em relação à Petrobras. As emissões totais de GEE oriundas do

consumo de energia para cada habitante apresenta índice menor para o Brasil, naturalmente, porque o Brasil tem uma população substancialmente maior do que a Noruega. Assim, as emissões por brasileiro são cerca de um quarto do que os noruegueses emitem em média por ano. Uma análise de quanto cada país emite de GEE pela geração da sua energia, dividido pelo que cada respectiva empresa emite, considerados todos os seus escopos somados (1+2+3), apresenta um índice 5,6 vezes maior do Brasil / Petrobras do que o da Noruega / Statoil, novamente revelando uma maior eficiência relativa dos habitantes do país europeu em relação aos do país sul-americano.

O planejamento da Petrobras aponta para um crescimento continuado de sua produção nos próximos anos, crescimento este que deverá vir acompanhado de um aumento consequente nas emissões de GEE, mas que podem ser mitigados tanto pelas ações que já são próprias da empresa brasileira quanto em se buscando na Statoil inspiração e métodos comprovadamente bem-sucedidos. Aliás, da análise dos dados apresentados em ambos os relatórios CDP, para as duas empresas, é possível concluir que a Petrobras tem grandes oportunidades se estreitar ainda mais os laços com a Statoil – o que já ocorre no campo das operações - na direção de absorver tecnologias que proporcionem a mitigação de emissões e permitam obter maior efetividade em sustentabilidade.

Merece atenção o fato de que a Petrobras, em particular, sofre injunções em seu ambiente corporativo derivadas de decisões políticas, como, por exemplo, o fato de ter os preços de seus produtos finais, como a gasolina e o diesel, no mercado brasileiro, contidos para efeito de controle inflacionário, assim como ocorre a atribuição sem licitação de novas áreas de reserva de prospecção e produção nas áreas do “pré-sal”. Isto tem impacto em seu fluxo financeiro e, conseqüentemente, também impacta nas decisões para a sustentabilidade. Ingerências como essas podem eventualmente trazer conseqüências para o ânimo da empresa em buscar a realização dos seus projetos sustentáveis, coibindo as medidas de seu plano estratégico para 2030, passos que podem e devem ser decisivos e ampliados na busca por estratégias e táticas que efetivamente resultem em mitigação de emissões de GEE.

Como recomendações, considerando crescente importância da Petrobras no contexto brasileiro - servindo como modelo para as empresas locais - e internacional, bem como as análises apresentadas e os diversos pontos abordados nos materiais e textos apresentados e sugeridos pelos professores Jacques

Marcovitch e Isak Kruglianskas, durante o primeiro semestre de 2014, na disciplina EAD-5953 “Estratégia Empresarial e Mudanças Climáticas”, na Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade (FEA), da Universidade de São Paulo, com destaque para Goldemberg (2014), Elkins (2014) e Silva (2014), sugere-se que a Petrobras busque mais parcerias internacionais para desenvolver as tecnologias pioneiras do “pré-sal”, compartilhando riscos e oportunidades no desbravamento de ambientes hostis e onde o aprendizado em lidar com a questão da sustentabilidade poderá ser muito grande.

Também, recomenda-se fomentar *eco innovations* ou novas tecnologias mais amigáveis ao meio ambiente, considerando que a Petrobras é mais do que uma empresa de energia, e sim uma empresa em última instância de mobilidade. Ela pode – como já vem fazendo - investir cada vez mais recursos na tecnologia de utilização do etanol como fonte de hidrogênio para alimentar células de combustível, por exemplo. Todas as tecnologias chave já existem no Brasil (o reformador de etanol para hidrogênio, a célula combustível, os motores elétricos), porém cada etapa funcionando de forma autônoma. Se o investimento necessário viesse a ser feito na sua integração e viabilização para a mobilidade, pode-se ter um empreendimento nacional inovador e com potencial similar ao da Embraer, cuja evolução é notável como uma das empresas brasileiras de grande projeção internacional e com enorme contribuição ao PIB brasileiro.

Nas análises dos relatórios das empresas petrolíferas, ficam evidenciadas as diferentes etapas e maturação para a questão da sustentabilidade nestas organizações, pois se na Statoil já existem objetivos definidos e publicados para a redução de suas emissões de GEE, a Petrobras apresenta diversos programas que favorecem a redução das emissões de GEE, porém não estão publicados seus objetivos e metas específicos que permitam um melhor acompanhamento da efetividade das suas iniciativas do planejamento à execução. Recomenda-se, portanto, uma ação específica para isto na empresa brasileira. A Statoil, empresa de um país desenvolvido, que propicia elevado nível de instrução a todos seus habitantes, que emprega expressiva parcela da população economicamente ativa norueguesa, demonstra pela sua maior transparência e pelos resultados de suas iniciativas, quando comparados com os da Petrobras, que há níveis assimétricos de consideração das questões relacionadas à sustentabilidade e à redução dos GEE em seu favor. A Petrobras precisa quantificar melhor e divulgar melhor seus propósitos e iniciativas para que se iguale à competidora norueguesa.

Por fim, é recomendável à Petrobras fortalecer sua governança na gestão de suas emissões de CO<sub>2</sub>, estabelecendo metas e monitoramento dessas emissões, como já vem fazendo outros competidores do seu segmento, e nesse processo aumentar a importância da sustentabilidade, permitindo que esta progrida de uma área “vagão” no contexto de sua organização para assumir seu real papel de área “locomotiva”, ao lado das áreas de exploração e produção, desta forma não apenas alcançando índices equivalentes aos seus melhores competidores, mas sim buscando supera-los e se tornar ela mesma “*benchmark*” em todos os aspectos relacionados à garantia da sobrevivência da vida em nosso planeta, contribuindo para assegurar a sustentabilidade, a qualidade e a própria vida de todos os seres da terra nesta e nas próximas gerações.

## Referências Bibliográficas

- ABRANCHES, S. “Ecopolítica: clima, governança e democracia. In **Fundamentos Domésticos da Governança Global do Clima**  
[http://www.academia.edu/2103015/Clima\\_governanca\\_e\\_democracia\\_Fundamentos\\_domesticos\\_da\\_governanca\\_global\\_do\\_clima](http://www.academia.edu/2103015/Clima_governanca_e_democracia_Fundamentos_domesticos_da_governanca_global_do_clima) Visitado em 03/06/2014.
- ANP Agência Nacional de Petróleo. **Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo e do Gás Natural**.  
<http://www.anp.gov.br/>. Visitado em 03/05/2014.
- BRAND ANALYTICS. <http://www.brandanalytics.com.br>. Visitado em 30/05/2014.
- CDP **Carbon Disclosure Project**. <https://www.cdp.net/en-US/Results/Pages/reports.aspx>. Visitado em 30/05/2014
- CIA **Central Intelligence Agency**. Dados do Brasil:[www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/br.html](http://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/br.html). Dados da Noruega: [www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/no.html](http://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/no.html). Visitado em 06/06/2014.
- DELOITTE **Brazil's Energy Matrix and Prospects for Energy Integration with South America** (2014) <<http://www.deloitte.com/assets/Dcom->
- DEVINE, J. **Petrobras' Corporate Strategy Analysis**. London: Laurier University, 2012.
- ELKINS, P. “Eco-Innovation for Environmental Sustainability: concepts, progress and policies” In <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10368-010-0162-z#page-1> Visitado em 03/06/2014.
- EL-HILLOW, M. “Petrobras Demonstrates Environmental Commitment” In **Business and the Environment**. ISSN 1052-7206, vol. 19, issue 12, p.9 (2012)
- FINANCIAL TIMES **Petrobras: Profit and Shares** (February, 2014) <<http://blogs.ft.com/beyond-bricks/2014/02/10/PETROBRAS-profits-and-shares-plunge/> - axzz1uPyl8X87> Visitado em 30/05/2014.
- GOLDEMBERG, J. “As perspectivas do “pré-sal” In <http://www.ecodebate.com.br/2014/05/22/as-perspectivas-do-pre-sal-artigo-de-jose-goldemberg/> Visitado em 03/06/2014.
- GOLDEMBERG, J.; LUCON, O. **Energia, Meio Ambiente e desenvolvimento**. São Paulo, EDUSP, 2008.
- GOLDMAN SACHS “Environmental Stewardship and Sustainability” In <http://www.goldmansachs.com/citizenship/>. Visitado em 01/06/2014.
- IBOPE INTELLIGENCE. <http://www.ibope.com.br>. Visitado em 31/05/2014.
- IPCC Intergovernmental Panel on Climate Change. Summary for Policymakers, In: Climate Change 2014, Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Edenhofer, O., R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, E. Farahani, S. Kadner, K. Seyboth, A. Adler, I. Baum, S. Brunner, P. Eickemeier, B. Kriemann, J. Savolainen, S. Schlömer, C. von Stechow, T. Zwickel and J.C. Minx (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

- [http://report.mitigation2014.org/spm/ipcc\\_wg3\\_ar5\\_summary-for-policymakers\\_approved.pdf](http://report.mitigation2014.org/spm/ipcc_wg3_ar5_summary-for-policymakers_approved.pdf) Visitado em 03/06/2014.
- MARCOVITCH, J. "Clima e Desenvolvimento: da retorica às métricas" In [http://www.iri.usp.br/documentos/jacques\\_marcovitch-2014-05-07.pdf](http://www.iri.usp.br/documentos/jacques_marcovitch-2014-05-07.pdf) Visitado em 03/06/2014.
- MOFFETT, M. "Once Sleepy, Petrobras has become a World Oil Player" In **The Wall Street Journal**, Petroleum Economist, ISSN 0306-395X (2012).
- O ESTADO de S.Paulo. "Governo Prejudica Petrobras ao Segurar a Gasolina". São Paulo: Editoria de Economia OESP, 13.02.2014.
- ONU Organização das Nações Unidas. "Uma Agenda de Ação para o Desenvolvimento Sustentável: relatório para o Secretário Geral da ONU" In <http://unsdsn.org/wp-content/uploads/2014/02/130619-Uma-Agenda-de-A%C3%A7%C3%A3o-Para-o-Desenvolvimento-Sustent%C3%A1vel-US-LETTER.pdf> Visitado em 03/06/2014.
- PETROBRAS **Relatórios de Sustentabilidade** de 2010, 2011 e 2012. In [www.PETROBRAS.com.br](http://www.PETROBRAS.com.br) Visitado em 10/05/2014.
- PETROBRAS (2001) **Diretrizes Corporativas de Segurança, Meio Ambiente e Saúde**. Rio de Janeiro: Março/ 2001.
- PETROBRAS (2014) **Sustainability Report 2013** In [www.PETROBRAS.com.br/rs2013](http://www.PETROBRAS.com.br/rs2013) Visitado em 05/05/2014.
- PETROBRAS Perfil (2014). In <http://www.PETROBRAS.com.br/pt/quem-somos/perfil/>. Visitado em 31/05/2014.
- PRICE, L.; MILLARD, P. "Petrobras Says Brazil Oil Reserves Similar Size to North Sea" In <http://www.bloomberg.com/news/2014-04-14/PETROBRAS-says-brazil-oil-reserves-are-similar-size-to-north-sea.html> Visitado em 30/05/2014.
- SILVA, O. "Célula de combustível com uso de etanol" In <http://www.antp.org.br/website/noticias/show.asp?npgCode=DF3BB736-A892-43EE-9771-86779B66B9E7> Visitado em 03/06/2014.
- STATOIL **Sustainability and Social Report** In [www.STATOIL.com](http://www.STATOIL.com). Visitado em 23/05/2014.
- SWISSINFO "BP veda poço no Golfo do México e prepara operação final". In <http://www.swissinfo.ch/por/internacional/BP.html?cid=21029370>. Visitado em 02/06/2014.
- TERREO, G.; GROSSI, M.; LOPES J. Tendências e Desafios da Integração de Informações Financeiras e de Sustentabilidade: experiências de empresas e especialistas do mercado brasileiro In: <http://www.cdpla.net/sites/default/files/White%2520Paper%2520Empresas%2520Pioneiras%5B1%5D.PDF> Visitado em 05/07/2014.
- THOMAS, H., "An Analysis of the Environment and Competitive Dynamics of Management Education" In **Journal of Management Development**, Volume 6, no. 1, p. 9-21 (2007).

# Estratégia empresarial para a mitigação e redução de GEE

## O caso do grupo Agropalma na Amazônia

*Joelson A. do Nascimento\**

### Resumo

O cultivo da palma de óleo vem sendo realizado há mais de um século no continente asiático, e nas últimas décadas internalizou-se rumo ao sudeste do continente. Também entrou em países em desenvolvimento, nas regiões de florestas tropicais ainda nativas, em alguns casos melhorando a condição das populações presentes nestes habitats, mas também causando grande pressão nas florestas pelo desmatamento e ocasionando a perda de biodiversidade. Como uma das oleaginosas mais consumidas e controversas do mundo, o óleo de palma tem sido sistematicamente denunciado por ONGs ambientais e sociais por incentivar o desmatamento e deslocamento em massa de pequenos agricultores em países como a Indonésia, Malásia, Papua Nova Guiné, Filipinas, Camarões, Uganda, Costa do Marfim, Camboja, Tailândia, Colômbia, Equador, Peru, Guatemala, México, Nicarágua e Costa Rica.

A escolha do Grupo Agropalma foi intencional porque este desempenha um papel inovador com práticas de sustentabilidade socioambiental, as quais combina a estratégia de redução e mitigação de GEE (gases de efeito estufa), de forma alinhada com as políticas públicas para as mudanças climáticas, e principalmente por ser uma das empresas pioneiras no enfrentamento do tema que motivou este trabalho. Atualmente, o Grupo Agropalma é o maior e mais moderno complexo agroindustrial que produz e processa o óleo de palma e de palmiste na América Latina, detentor de toda a cadeia produtiva, desde a produção de mudas até a produção de margarinas e gorduras especiais. Sendo responsável por aproximadamente 75% da produção nacional. O Grupo Agropalma é o único no setor de palma no mundo a possuir as certificações ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS 18001, que atestam práticas voltadas para a qualidade de produtos, proteção do meio ambiente e segurança e saúde dos funcionários. O grupo também é signatário da Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO), movimento mundial que está desenvolvendo os critérios de sustentabilidade para o cultivo e a comercialização dessa oleaginosa, tudo isso em conjunto, colocam o Grupo Agropalma como um desbravador de novos caminhos que serão seguidos pelos seus concorrentes.

O presente estudo demonstra que a presença do setor privado na Amazônia tem se tornado primordial para a conservação dos recursos naturais da região, como propulsor de um desenvolvimento sustentável, capaz de inovar em processos e produtos, por meio de novas estratégias que contribuem com soluções para problemas complexos de relevância nacional e internacional.

**Palavras-chave:** Agropalma, palma de óleo, emissões de GEE, mudanças climáticas, RSPO.

### Abstract

---

\* Doutorando em Administração – FEA/USP

Palm oil has been cultivated in Asia for over a century, and in recent decades has concentrated mainly in the southeast of the continent, in developing countries and in regions of native tropical forests. In some cases such palm oil is bringing opportunity to improve living conditions of local population, but also inducing deforestation and causing biodiversity loss. As one of the most controversial and consumed oils in the world, palm oil has been consistently blamed by environmental and social NGOs for encouraging deforestation and mass displacement of small scale farmers in countries such as Indonesia, Malaysia, Papua New Guinea, the Philippines, Cameroon, Uganda, Ivory Coast, Cambodia, Thailand, Colombia, Ecuador, Peru, Guatemala, Mexico, Nicaragua and Costa Rica. The Agropalma Group was chosen because of its innovative practices in environmental sustainability, which combine strategies of reduction and mitigation of GHG (greenhouse gases) in line with government policies on climate change, and especially for being one of the pioneers in addressing the issue that motivated this work. Currently, Agropalma Group is the largest and most modern agro-industrial complex that produces and processes palm oil and palm kernel in Latin America, It controls the entire production chain, from the production of seedlings to the production of margarine and specialty fats. It accounts for approximately 75% of national production. The Agropalma Group is unique in the global palm industry in that it has the ISO 9001, ISO 14001 and OHSAS 18001 certifications, which guarantee good practices in the quality of products, environmental protection and health and safety of employees. The group is also a signatory to the Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO), a worldwide movement that is developing sustainability criteria for cultivation and commercialization of oilseed, all together, put the Agropalma Group as a pioneer of new paths that will be followed by its competitors. This study demonstrates that the presence of the private sector in the Amazon has become vital to the conservation of natural resources of the region, as drivers for sustainable development able to innovate in processes and products through new strategies that contribute to solutions complex problems of national and international relevance.

**Keywords:** Agropalma, palm oil, GHG Emissions, Climate Change, RSPO.

## 1. Introdução

A escolha do Grupo Agropalma foi intencional porque este desempenha um papel inovador com práticas de sustentabilidade socioambiental, as quais combina a estratégia de redução e mitigação de GEE (gases de efeito estufa), de forma alinhada com as políticas públicas das mudanças climáticas, principalmente por ser uma das empresas pioneiras no enfrentamento do tema que motivou este trabalho. O setor de produção e extração de óleo de palma foi escolhido de acordo com preocupações com políticas direcionadas ao meio ambiente e as mudanças climáticas, a manutenção da floresta em pé, a criação de novas estratégias para a

redução e mitigação de GEE, além é claro, da preocupação com a preservação dos ecossistemas e sua biodiversidade na região da Amazônia brasileira.

Devido ao crescimento da demanda por óleo de palma, este passou a ser cultivado e explorado por grandes corporações, também por pequenos proprietários e agricultores familiares, causando o avanço dessa cultura em terras protegidas ou delimitadas como área de proteção.

## **2. Metodologia**

O presente trabalho foi desenvolvido por meio de uma pesquisa exploratória sobre o tema, na busca bibliográfica de artigos em jornais e revistas, trabalhos acadêmicos, tais como: artigos, dissertações de mestrado, teses de doutorado, relatório empresarial e de certificação, visita à empresa e entrevista ao gerente de sustentabilidade do Grupo Agropalma. Sendo também utilizada a técnica de triangulação e confronto das diversas informações obtidas por dados secundários e também com o Relatório da Certificação aprovada pelo Comitê Executivo da RSPO referente ao ano de 2011. Foi de grande importância a visita ao parque agroindustrial do Grupo Agropalma, situada na região do sul do Pará, na proximidade da cidade de Tailândia, para conhecer mais profundamente a dinâmica do negócio, ter acesso de forma empírica às realidades relatadas, e a entrevista com o profissional responsável pela Gerência de Sustentabilidade Socioambiental, o senhor Tulio Dias, o qual aproveitou para agradecer pela disponibilidade e abertura que muito contribuíram para este trabalho.

## **3. História do Grupo Agropalma**

O Grupo Agropalma é composto por Agropalma S/A - complexo agrícola constituído por oito Departamentos Agrícolas (12 fazendas) - e pela Companhia Refinadora da Amazônia (CRA) - composto por quatro Unidades de Extração de óleo (CRAI-AGROPAR, AMAPALMA, AGROPALMA e CPA), uma refinaria, uma fábrica de margarina e gorduras e uma unidade de eterificação.

Ao longo de seus 29 anos de existência, o Grupo Agropalma desenvolveu um grupo de valores corporativos que estão presentes em todas as suas atividades. Mais recentemente em 2010 fizeram um processo de reflexão, que começou com a administração superior e culminou com um evento que incluiu 1.000 funcionários da



empresa. Naquela ocasião, os presentes tiveram o desafio de decidir sobre os valores que deveriam orientar todas as atividades pertencentes ao Grupo Agropalma. Os valores definidos foram: integridade, transparência, compromisso, justiça, respeito e reconhecimento.

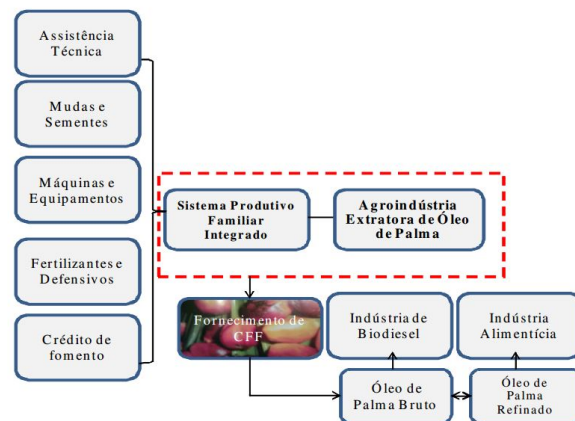
A missão do Grupo Agropalma é "produzir e vender, nos mercados nacional e internacional, óleo vegetal e derivados, garantindo o desenvolvimento sustentável do negócio, gerando lucros e cumprindo as exigências das diversas partes interessadas". Na figura abaixo é possível verificar um modelo de sistema integrado de produção com os produtores e agricultores familiares para diminuir os impactos socioambientais.

O modelo integrado da cadeia produtiva no grupo Agropalma consiste num mix entre verticalização e introdução no processo produtivo dos agricultores familiares, com produtores que seguem os critérios, normas e procedimentos estipulados pela empresa, a qual consegue por meio de treinamentos aos agricultores, controle da qualidade dos processos da produção, assim como também por meio de auditorias e monitoramento nas terras dos parceiros, para verificar se estes estão seguindo a metodologia de plantio, colheita, adubagem, sobretudo verificar as condições de tratamento do solo na sua preparação para o plantio e colheita.

A empresa garante a qualidade das sementes aos agricultores parceiros, os insumos para o controle de pragas, sejam eles orgânicos ou não, assim como todo o treinamento necessário para garantir a produtividade e qualidade das colheitas segundo os princípios da RSPO da qual é signatária. Isso é possível devido ao comprometimento da empresa e seus parceiros com uma política de sustentabilidade socioambiental e à proximidade entre as terras dos agricultores familiares e as refinarias da Agropalma, possibilitando um fluxo rápido de transporte rodoviário após a colheita dos frutos maduros (FFB) para o processo de extração do óleo da palma nas refinarias.

## Figura 1 – Modelo de Sistema Integrado de produção

Modelo de organização dos sistemas integrados de produção presentes na cadeia da palma de óleo e de biodiesel no Pará.



Fonte: MONTEIRO, 2013.

O Grupo Agropalma declara seu compromisso com a sustentabilidade em um documento intitulado "Plano de longo prazo Econômico e Sustentabilidade Financeira", elaborado pelo Departamento de Gestão Administrativa e Financeira e Departamento de Responsabilidade Socioambiental, no qual assume o compromisso com uma estratégia socioambiental de desmatamento zero e de conservação de florestas nativas.

A empresa possui um Sistema de Gestão Integrado (SGI), que é gerenciado pela área de Gestão Socioambiental, é responsável por cuidar das relações com a comunidade, saúde e segurança do trabalho, recursos humanos, aspectos ambientais e de produção.

Dentro de sua política de melhoria da qualidade contínua de produtos e de desempenho social e ambiental de suas atividades, o Grupo tem investido no controle e otimização de processos, e obteve as certificações ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS 18001, tornando-se a única produtora de óleo de palma no mundo detentora de três destas certificações para todas as suas atividades. Em 2008, o Grupo também conquistou a Certificação Eco Social - para cachos de palma produzidos pela Fazenda Palmares (setores orgânicos), extração de óleo por CPA e refino de óleo pelo CRA. As atividades da empresa são regidas pelo manual de IMS, que é composto de normas Gerais de Procedimentos (PEC), Normas para Procedimentos Específicos (SSP) e Rotinas Operacionais.

Em suas terras, a empresa tem quatro aldeias agrícolas, constituídas de aproximadamente 300 unidades residenciais e 15 dormitórios, onde vivem cerca de 2.500 pessoas. Os funcionários que não residem em prédios da Companhia vivem

nas cidades de Abaetetuba e Moju, bem como nas aldeias rurais que cercam as fazendas. Eles retornam para suas casas todos os dias depois do trabalho por meio de transporte fornecido pela Companhia. Mesmo esse transporte sendo feito em ônibus movidos a diesel ainda assim é uma forma de reduzir a necessidade que todos os empregados utilizem condução própria, aumentando ainda mais a quantidade de emissões de GEE e garantindo um transporte de qualidade aos funcionários, já que o transporte público na região é bastante precário.

#### **4. Características históricas e gerais da empresa**

O Grupo Agropalma iniciou suas atividades em 1982, sob a primeira empresa formada - Companhia Real Agroindustrial S/A (CRAI), Agropalma cultiva palma africana, no município de Tailândia, Estado do Pará, localizado 220 km ao sul de Belém, onde se extrai o óleo de palma e óleo de palmiste. A empresa foi instalada com o apoio do Governo Federal, que, naquela época, tinha um programa de incentivos fiscais para investimento em projetos de desenvolvimento na região amazônica.

Em 1989, o Grupo adquiriu a empresa, que mais tarde ficou conhecido como Agropalma, localizado perto do CRAI, e que permitiu a duplicação da capacidade produtiva do Grupo. Mais tarde, duas áreas próximas foram adquiridas, a AGROPAR (Companhia Agroindustrial do Pará) e Amapalma (Amapalma S/A). Até 1997, o grupo Agropalma só produzia óleo de palma bruto. Com a aquisição da nova empresa, o Grupo iniciou suas atividades de refino de óleo de palma e palmiste, diversificando sua linha de produtos, oferecendo ao mercado óleo refinado de palma e óleo de semente, bem como oleína e estearina.

Em 2000, a empresa adquiriu a Coacará, que mais tarde ficou conhecida como Companhia Palmares da Amazônia (CPA), outro produtor de óleo de palma bruto. Na CPA foi implementada uma nova estratégia para o manejo de plantações e foi obtida a certificação orgânica. Atualmente, a empresa possui 4.152 hectares de plantações de palma certificada.

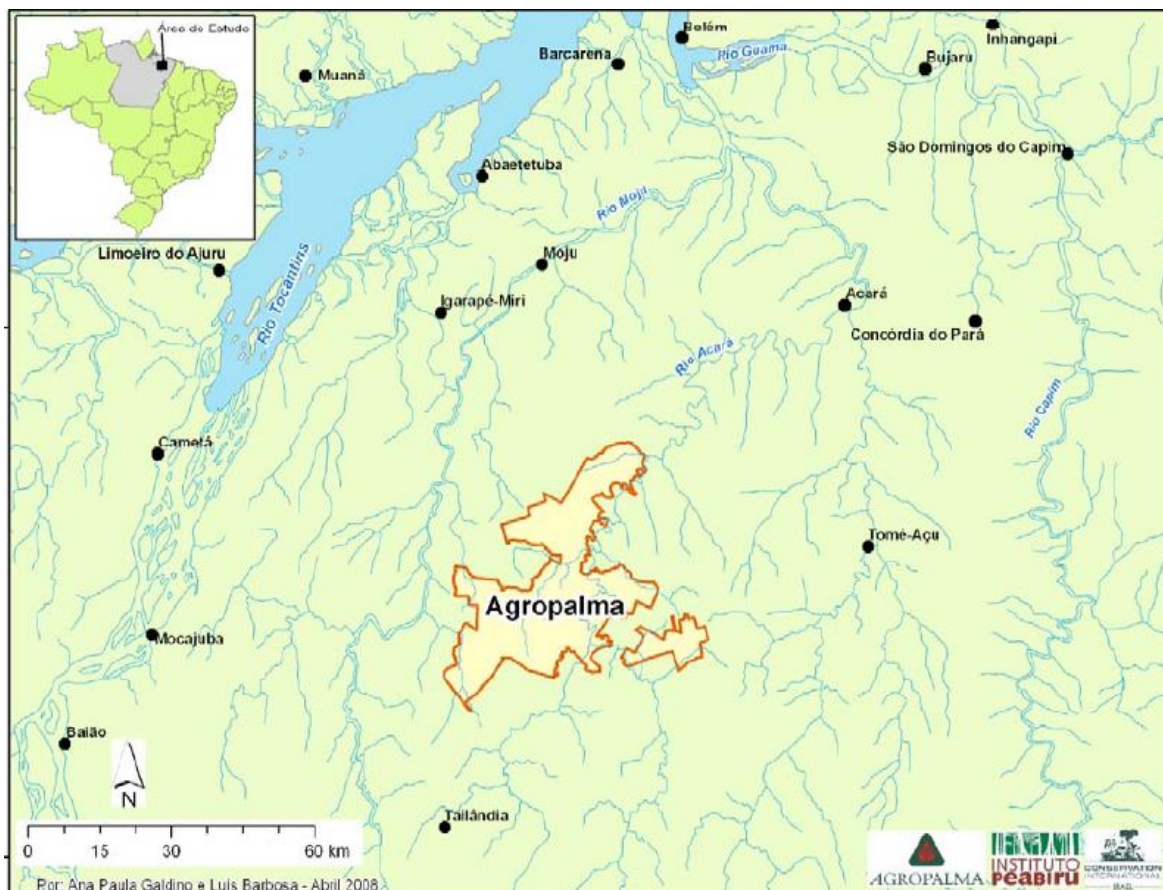
Como parte da estratégia de diversificação da produção e melhoria da qualidade do produto, para entrar em mercados mais exigentes foi inaugurada em março de 2002, a Unidade de Acondicionamento de Gorduras (UAG) junto com uma fábrica de margarina. Em 2005, uma fábrica de biodiesel foi inaugurada para a produção de biodiesel a partir de ácidos graxos que são resíduos do processo de

refino. Em 2010, a produção de biodiesel foi estrategicamente substituída pela produção de ésteres. Na figura abaixo se pode localizar a Agropalma e a fazenda certificada.

Em 2007, foi iniciado um processo de reorganização do grupo e várias empresas que compunham o Grupo Agropalma foram fundidas em apenas duas pessoas jurídicas distintas: Agropalma S/A, que é uma empresa agrícola que produz cachos de palma; e Companhia Refinadora da Amazônia (CRA), que é uma empresa industrial que extrai óleo bruto a partir de cachos de palma, refina óleo de palma e óleo de semente, produz margarinas e ésteres especiais, e também serve como representante comercial de todos os produtos produzidos pelo Grupo Agropalma.

Atualmente, o Grupo Agropalma é o maior e mais moderno complexo agroindustrial que produz e processa o óleo de palma e de palmiste na América Latina, detentor de toda a cadeia produtiva, desde a produção de mudas até a produção de margarinas e gorduras especiais. Sendo responsável por aproximadamente 75% da produção nacional. Na figura abaixo se pode localizar a Agropalma e a fazenda certificada.

## **Figura 2 - Mapa das fazendas da Agropalma e da fazenda certificada**



Fonte: Relatório Agropalma 2012

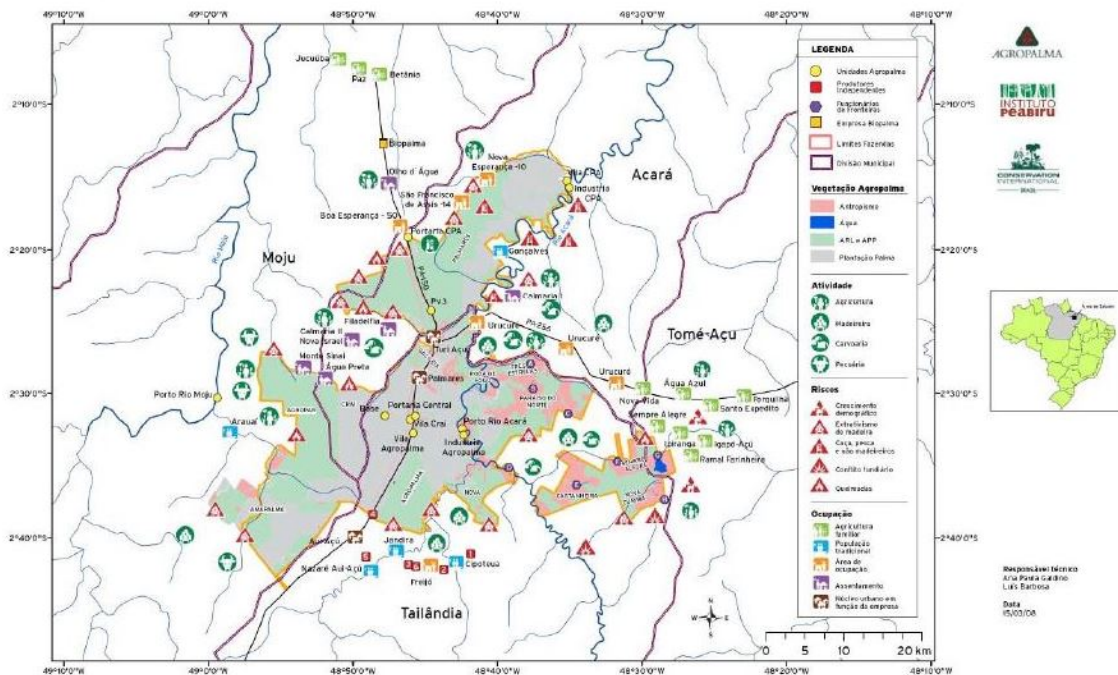
## 5. Sustentabilidade Socioambiental

A parceria da Agropalma com o Instituto Peabiru, possibilitou um estudo com a descrição socioambiental das comunidades, de acordo com a metodologia de "Modos de Vida Sustentáveis", que avaliou a qualidade de vida em função de capital humano, social, natural, físico e financeiro. Neste estudo foram pesquisadas as principais demandas da comunidade e a partir dele foi desenvolvido um cronograma para a realização de diversos projetos sociais, os quais já estão em andamento.

Este estudo, realizado pelo Instituto Peabiru, apontou diversos problemas sociais e ambientais nas áreas circundantes da Agropalma, em relação aos problemas ambientais foram enfatizados as queimadas e o desmatamento não autorizado, assim como a caça e captura de animais silvestres para a venda ilegal. Quanto aos aspectos sociais, foram observados problemas graves, incluindo a prostituição infantil, a ocupação ilegal de terras, a grilagem, o baixo nível de escolaridade, violência, e uma alta taxa de consumo de álcool e drogas.

A partir deste trabalho, foi desenvolvido um mapa de riscos socioambientais presentes nas áreas do entorno do Grupo Agropalma. A empresa passou a desenvolver as comunidades locais, ofertando oportunidade de trabalho, mantendo e cuidando da educação, saúde e lazer de quatro agrovilas, além de colaborar com o poder público para a criação de um serviço de atendimento médico na Vila dos Palmares, comunidade próxima à fazenda, para atendimento de toda a população da vizinhança.

**Figura 3 – Mapa de Riscos da Agropalma**



Fonte: Relatório Agropalma 2012

O Grupo Agropalma é o único no setor de palma no mundo a possuir as certificações ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS 18001, que atestam práticas voltadas para a qualidade de produtos, proteção do meio ambiente e segurança e saúde dos funcionários. O grupo também é signatário do Roundtable on Sustainable Palm Oil, movimento mundial que desenvolveu critérios de sustentabilidade para o cultivo e a comercialização dessa oleaginosa.

A empresa realizou em parceria com a Universidade de São Paulo (USP), nos anos de 2004 e 2006, o mapeamento de todas as aves e mamíferos nas suas áreas de reserva. Atualmente, trabalhos de avaliação das reservas florestais estão sendo conduzidos em parceria com a renomada ONG Conservation International. O programa preserva e conserva 64 mil hectares de reserva florestal, na qual foram identificadas 407 espécies de animais, sendo 350 espécies de pássaros, 37

mamíferos, 40 répteis e 22 anfíbios, dos quais 12 estão na lista de espécies em extinção.

**Figura 4 - Ararajuba, espécie em extinção encontrada nas reservas da Agropalma**



Fonte: Acervo da Agropalma

Também com a execução do programa de resgate e reintrodução de epífitas (orquídeas e bromélias) realizada sob o gerenciamento da STCP (Universidade de Viçosa), resultou em um banco genético de conservação de espécies de orquídeas e bromélias da região oeste do Pará, que está sendo mantido junto à Universidade de Viçosa. Ainda de acordo com o pesquisador, o aprofundamento do conhecimento e a promoção da conservação do material genético dessas espécies são de fundamental importância para a otimização de programas futuros de recuperação de áreas degradadas, conservação da flora e de investigações científicas.

Considerando as realizações sociais e ambientais que procura e seu papel influente na formação de opiniões entre os clientes, concorrentes, parceiros, comunidades e outras partes interessadas, o Grupo Agropalma declara que reconhece, respeitam e apoiam o direito dos indivíduos a organizar e participar de associações, sindicatos e/ou qualquer outra forma de organização coletiva, para qualquer fim legal, incluindo a negociação coletiva.

Também foram identificados em diversos estudos sobre a atuação da Agropalma, impactos positivos que não estão sob a influência direta da gestão da empresa. São eles: manter as famílias no campo e manter a sua cultura e seu modo de vida, devido à execução de um negócio rentável na fazenda da família e com um mercado garantido; manter parentes próximos; acesso a melhores oportunidades de educação, incluindo nível técnico e superior, em função do aumento da renda familiar; melhoria na qualificação dos produtores como gestores de outras atividades

agrícolas; melhoria da qualidade da habitação; melhoria da qualidade dos alimentos para a família; melhoria das condições de acesso à saúde e bens de consumo.

A empresa efetua regularmente de acordo com normas técnicas e exigências da SEMA (Secretaria de Estado do Meio Ambiente), avaliações periódicas do nível de contaminação das águas, quando necessário e no tempo adequado, segue os critérios adotados pela legislação e faz o devido acompanhamento em casos específicos.

## **6. Aspectos Ambientais e Legislação**

Como uma das oleaginosas mais consumidas e controversas do mundo, o óleo de palma tem sido sistematicamente denunciado por ONGs ambientais e sociais por incentivar o desmatamento e deslocamento em massa de pequenos agricultores em países como a Indonésia, Malásia, Papua Nova Guiné, Filipinas, Camarões, Uganda, Costa do Marfim, Camboja, Tailândia, Colômbia, Equador, Peru, Guatemala, México, Nicarágua e Costa Rica. A fim de proteger-se das críticas internacionais ao cultivo e colheita da palma de óleo, o governo brasileiro procurou incorporar algumas precauções em seus programas, a partir do ponto de vista ambiental.

No Brasil, as atividades classificadas pela legislação como sendo "agentes potenciais de impacto ambiental" devem obter a licença ambiental, o que, de acordo com a natureza e a dimensão do impacto, é emitido no município, estado ou nível federal. Neste caso as atividades agro-silvo-pastoris realizadas em propriedades acima de 2.000 hectares dentro do Estado do Pará, bem como as atividades industriais, devem obter licenciamento da Agência do Estado. Neste estado, o processo de licenciamento é realizado geralmente na seguinte ordem, o que pode ser modificado para cada tipo de projeto:

- Licença Prévia: a empresa apresenta relatório descrevendo todos os impactos ambientais que serão causados por suas atividades, como por exemplo: a necessidade de desmatamento, o uso dos recursos hídricos, lançamento de efluentes e geração de resíduos, entre outros. Para cada impacto, uma medida de controle é proposta, o qual irá ser avaliado pelo agente governamental. Se o impacto é considerado aceitável, a empresa recebe uma licença Prévia Inicial.



- Licença de Instalação: fase na qual é apresentado um projeto detalhado que fornece informações sobre a forma de controle para cada impacto ambiental identificado, incluindo os parâmetros e medidas de controle que serão utilizados. Se o agente governamental fizer um relatório favorável sobre as medidas a serem adotadas, a empresa recebe a Licença de Instalação, sendo autorizada a iniciar suas atividades de construção e de instalação.
- Licença de Operação: quando a instalação estiver concluída, os técnicos da agência ambiental visitam o local para verificar se as medidas de controle foram efetivamente implementadas, e se tudo estiver de acordo, a empresa recebe a - Licença de Operação, autorizando assim o início da atividade produtiva. A licença é geralmente válida por cinco anos. A empresa é auditada anualmente por agentes dos órgãos ambientais governamentais, os quais verificam a implementação das medidas de controle segundo o plano proposto.

Além disso, desde 2002, a empresa adotou uma estratégia de redução de emissão de CO<sub>2</sub> de só instalar plantações de palmeiras em áreas que foram previamente degradadas por pastagens ou outras atividades agrícolas, mantendo sua política de desmatamento zero em atividades produtivas, alinhada as exigências da sociedade como estratégia socioambiental de redução e mitigação de GEE.

Em maio de 2010, o governo brasileiro emitiu um decreto que estabeleceu o Zoneamento Agroecológico para cultura da palma de óleo - Decreto 7172, que definiu as áreas degradadas e áreas apenas que foram desmatadas antes de 2007, como sendo adequadas para o cultivo de palma de óleo no Brasil. De forma que a Política de produção da Agropalma foi suportada pela legislação brasileira, a qual proíbe o desmatamento para o cultivo de óleo de palma no país.

Na tabela a seguir, pode-se verificar o período no qual o Grupo Agropalma efetivou a nova política de desmatamento zero de florestas, desde 2002, quando cessou o desmatamento e passou a fazer o acompanhamento e monitoramento de suas terras, de produtores parceiros e agricultores familiares, implementando sua nova política de plantio somente em áreas já antropizadas e anteriormente degradadas por outros tipos de cultivos.

Como é possível perceber na tabela, até 2002 ainda ocorria o desflorestamento para a cultura da palma de óleo na propriedade da Agropalma, fato que era regularmente autorizado pela autoridade ambiental no estado.

**Tabela 1 - Data de Desmatamento e Plantação da Agropalma no período de 2000 a 2010**

Ano Plantio	Total de Plantio ano (ha)	Vegetação precedente (ha)			Ano Desflorestamento
		Floresta	Antropizada	Replatio	
2000	3.918,18	929,60	2.988,58	-	1999
2001	4.058,85	1.667,13	2.391,72	-	2000
2002	2.838,56	687,72	2.150,84	-	2001
2004	83,53	-	83,53	-	-
2006	434,06	-	434,06	-	-
2007	468,92	-	468,92	-	-
2008	2.952,81	-	2.952,81	-	-
2009	2.969,68	-	2.969,68	-	-
2010	1.576,16	-	494,07	1.082,09	-
<b>Total</b>	<b>19.300,75</b>	<b>3.284,45</b>	<b>14.934,21</b>	<b>1.082,09</b>	

Fonte: Adaptada do Relatório da Agropalma 2012 pelo autor.

## 7. A adesão ao Programa Brasileiro de GHG Protocol

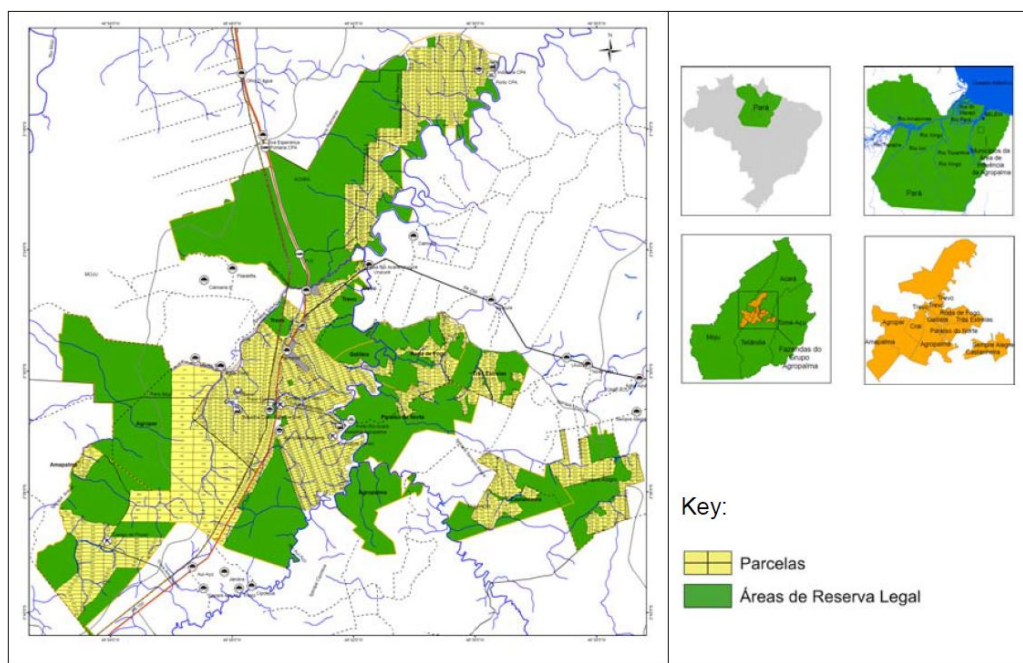
A legislação no Brasil ainda não considera as emissões de GEE como poluente, portanto, a lei é branda para todo o país, exceto no estado de São Paulo cuja legislação estadual já a considera como poluente. Dessa forma, a escolha da empresa pela sua adesão ao programa brasileiro do protocolo de GEE é uma questão independente, ao mesmo tempo, uma questão de posicionamento estratégico e mercadológico, pois sinaliza ao mercado suas preocupações futuras, sobretudo aponta o grau de comprometimento com a qualidade dos seus produtos e impactos gerados por sua atividade no meio ambiente, nas comunidades do entorno e na sua inserção internacional.

A estimativa de produção para 2011 foi de 125.793 toneladas de óleo de palma cru (CPO), e 12.025 toneladas de óleo de palma kernel (PKO). A produção resultante de FFB produzidos por fornecedores não está incluída nesta soma dado que estes não foram incluídos no âmbito da auditoria realizada para a RSPO pelo Instituto IBD. A Certificação do Grupo Agropalma é realizada por entidade externa segundo os princípios e critérios da RSPO. O relatório avaliado foi gentilmente cedido pela empresa para essa pesquisa, o qual foi apresentado ao Comitê Executivo da RSPO para aprovação em 28 de junho de 2011 e a decisão tomada pelo comitê da RSPO foi de acordo com a certificação do Grupo Agropalma e foi feito em 15/08/2011.

As entidades do Grupo incluídas nesta Unidade de Certificação possuem 107 mil hectares de terra, os quais 64 mil hectares são reservas florestais e 39.500 são

plantados com palma de óleo. Conforme relatório de sustentabilidade de 2013, a Agropalma emprega cerca de 5 mil pessoas em todas as suas operações, a maioria vinda das comunidades do entorno. A seguir é possível verificar a demarcação das áreas produtivas e de florestas pertencentes ao Grupo Agropalma.

**Figura 5 – Mapa das áreas produtivas e florestas do Grupo Agropalma**



Fonte: Relatório Agropalma 2012

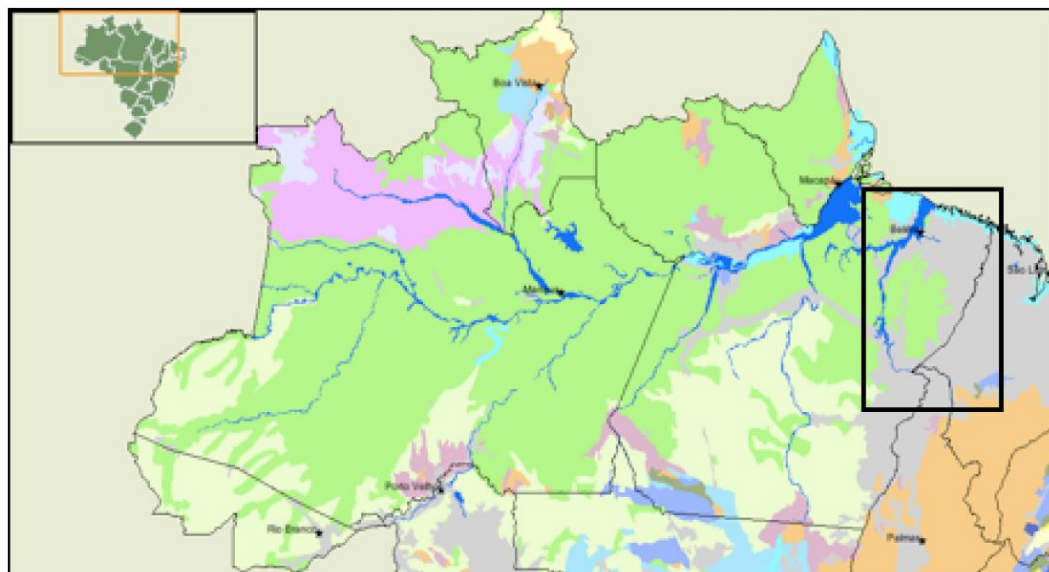
## 8. Cultivo de óleo de palma no Pará - Brasil

O Estado do Pará é a segunda maior unidade da federação com uma extensão de 1.247.689,515 km<sup>2</sup> e uma população de 7.588.078 habitantes segundo dados do IBGE de 2010. A economia está direcionada para o extrativismo mineral e vegetal (madeira), agricultura, pecuária, indústria e turismo. Vale ainda ressaltar que a geração de energia elétrica no estado do Pará e principalmente no interior do estado é bastante limitada. Não possui processo de regulamentação para a compra e venda de energia excedente para a empresa de distribuição energética no estado, além, é claro, da vacância de um processo de governança no setor e uma grande carência na oferta de serviços básicos e essenciais.

Atualmente, responde por 95% da produção nacional de óleo de palma, com metas de expandir de 150 mil hectares para cerca de 500 mil hectares nos próximos anos. Os dados de campo foram levantados por Rebello, Monteiro, Frazão e Bicalho

em suas pesquisas de doutorado, junto aos agricultores familiares envolvidos e também com o Grupo Agropalma nos municípios de Tailândia. O clima desta região é tropical e úmido, com uma precipitação média de 2.500 mm por ano. Os solos são classificados como Ferralsols, mais de 10 metros, bem escorrido, com um teor de argila variando de 15% a 35% (base de dados Agropalma, 2012). Pode-se verificar na figura a seguir a região endêmica de Belém onde se situa a empresa.

**Figura 6 - Centro de Endemismo Belém –Grupo Agropalma**



Fonte: Relatório Agropalma 2012

## 9. Contexto internacional do óleo de palma

O cultivo do óleo de palma vem sendo realizado a mais de um século no continente asiático, e nas últimas décadas internalizou-se rumo ao sudeste da Ásia, em países em desenvolvimento, nas regiões de florestas tropicais ainda nativas, em alguns casos melhorando a condição das populações presentes nestes habitats, mas também causando grande pressão nas florestas pelo desmatamento e ocasionando a perda de biodiversidade. A plantação de palma para extração de óleo pressiona a biodiversidade em todo o mundo, em particular em regiões como a Indonésia e Tailândia, que juntas são responsáveis por aproximadamente 80% da produção mundial. Na região da Indonésia, a ilha de Bornéu sofre uma grande pressão por essa cultura.

Devido à demanda global crescente por alimentos, a necessidade de encontrar novas fontes de energias renováveis como os biocombustíveis e sem

dúvida a atrativa lucratividade do setor da industrialização do óleo de palma, fazem uma grande pressão sobre os recursos naturais, com o desenvolvimento das unidades de agricultura capitalistas, especialmente nas regiões de florestas tropicais nos países em desenvolvimento. A conversão de florestas de áreas úmidas para implantação de uma agricultura intensiva é uma importante fonte geradora de gases de efeito estufa (GEE), aumentando as emissões de carbono devido à mudança de uso e cobertura do solo, o que gera 10-20% de emissões líquidas globais de GEE.

Os grandes grupos industriais ao adquirirem extensas áreas de terras para ampliarem suas plantações afetam a disponibilidade destas para pequenos agricultores e comunidades, alterando potencialmente os processos de subsistência locais, aumentando o êxodo rural e aumentando os impactos negativos.

Considerando que o agronegócio pode causar um elevado impacto e aumentar o nível de degradação ambiental, pressionando o desmatamento das florestas tropicais, aumentando o impacto das emissões de carbono, para que esse cenário possa ser mudado, é urgente e possível, o desenvolvimento de novas estratégias empresariais alinhadas com ações conservacionistas e de proteção socioambiental em conjunto com outros atores da sociedade, que possam mitigar e reduzir esses impactos negativos, transformando-os em oportunidades de criação e inovação para as empresas e para a sociedade em geral, e principalmente novas soluções para o enfrentamento da problemática das mudanças climáticas e uma efetiva mudança cultural.

A pressão internacional para que as empresas reduzam suas emissões de gases de efeito estufa colabora para que estas desenvolvam novas estratégias e coloquem no seu planejamento de expansão essas alterações de políticas e condutas de um modo de fazer negócios de forma tradicional para um novo modelo sustentável, que leve em consideração as questões ambientais, não somente como restrições, mas, sobretudo, como oportunidades.

O grupo Agropalma escolheu em sua estratégia de redução do impacto de GEE pelo desmatamento zero e a conservação das florestas nativas, direcionando o seu processo de crescimento e expansão para o plantio em áreas de terras já degradadas, reduzindo as emissões de carbono, o desmatamento e a conversão de terras comunitárias por causa da expansão das plantações de palma de óleo, como já aconteceram em países asiáticos.

Também como estratégia do grupo, foi feita a adesão aos critérios da RSPO, Mesa Redonda sobre Óleo de Palma Sustentável, entidade criada em 2002, como

forma de ordenar a produção mundial e estancar o desmatamento de florestas nativas, prevê entre outros pontos a responsabilidade ambiental e conservação dos recursos naturais e da biodiversidade, o uso de melhores práticas agrícolas e a conformidade com a legislação de cada país. Em 2008, a instituição desenvolveu um conjunto de critérios ambientais e sociais que as empresas associadas devem cumprir, a fim de produzir Óleo de Palma Sustentável Certificado (CSPO na sigla em inglês). O óleo de palma certificado é aquele que foi produzido segundo os critérios internacionais da RSPO que ajudam a reduzir os impactos negativos de cultivo para o ambiente e as comunidades.

Existem atualmente no mundo 29 empresas, em seis países, com plantio de palma certificado. Juntas, elas detêm 135 usinas de extração de óleo e são responsáveis pelo processamento dos cachos de uma área certificada de 1,13 milhão de hectares. Em 2011, a produção total de óleo de palma certificado ficou em 4,79 milhões de toneladas e em 1,11 milhão de toneladas para o óleo de palmiste.

Um dos critérios mais importantes da RSPO afirma a não utilização de florestas primárias ou áreas que contêm concentrações significativas de biodiversidade (por exemplo, espécies ameaçadas de extinção) ou ecossistemas frágeis, ou áreas que são fundamentais para a satisfação das necessidades básicas ou culturais tradicionais das comunidades locais (áreas de alto valor de conservação).

Outros princípios da RSPO estipulam uma diminuição significativa na utilização de pesticidas e incêndios; tratamento justo aos trabalhadores de acordo com os padrões locais e internacionais de direitos trabalhistas, e a necessidade de informar e consultar as comunidades locais antes do desenvolvimento de novas plantações em suas terras.

Os princípios e critérios da RSPO aplicados ao processo de CERTIFICAÇÃO EXTERNA, lista oito princípios que balizam a viabilidade legal e econômica, a adequação ambiental e o benefício social do manejo e operação da produção de óleo de palma, são eles:

- Princípio 1: Compromisso com a transparência.
- Princípio 2: Conformidade com as leis e regulamentações aplicáveis.
- Princípio 3: Compromisso com a viabilidade econômica e financeira de longo prazo.
- Princípio 4: Uso de boas práticas de cultivo e extração de óleo.

- Princípio 5: Responsabilidade ambiental e conservação dos recursos naturais e da biodiversidade.
- Princípio 6: Responsabilidade para com os colaboradores, indivíduos e comunidades afetados pelos cultivos e unidades de beneficiamento.
- Princípio 7: Desenvolvimento responsável de novas áreas de cultivo.
- Princípio 8: Compromisso com a melhoria contínua em áreas-chave da atividade.

## **10. Sobre o óleo de palma**

Podemos não perceber, mas as chances são altas que já tenhamos usado óleo de palma. O óleo de palma é usado em muitos dos produtos disponíveis nas prateleiras dos supermercados. Podemos encontrá-lo em cerca de metade de todos os alimentos embalados. O óleo de palma é um ingrediente único em muitos produtos, por que:

- Tem excelentes propriedades de cozinha - que mantém suas propriedades mesmo sob altas temperaturas.
- Sua textura suave e cremosa, e ausência de cheiro, torna-o um ingrediente perfeito em muitas receitas, incluindo produtos de panificação (em particular os biscoitos).
- Tem um efeito conservante natural que aumenta a vida de prateleira de produtos alimentares.

Embora o uso de outros óleos vegetais pareça ser uma solução prática, realmente criaria semelhante ou se não ainda maiores problemas ambientais e sociais. Portanto, a melhor solução é garantir que se possam comprar os produtos que contêm o óleo de palma sustentável. Há um equívoco que essas preocupações podem ser resolvidas quando as empresas simplesmente param de usar o óleo de palma em seus produtos. No entanto, isto não é tão fácil quanto parece por um número de razões, dentre elas:

1. Substituir o óleo de palma por outros tipos de óleo vegetal (como girassol, soja ou óleo de colza) significaria que quantidades muito maiores de terras teriam de ser usadas, justamente porque as palmeiras produzem de 4-10 vezes mais óleo do que outras culturas por unidade de terra cultivada. Isso resultaria em sérios danos ambientais, com o risco ainda maior de que mais florestas sejam convertidas em terras agrícolas.

2. Nos países produtores, milhões de agricultores e suas famílias trabalham no setor de óleo de palma. O óleo de palma tem um papel importante na redução da pobreza nessas áreas. Na Indonésia e na Malásia, um total de 4,5 milhões de pessoas ganha a subsistência a partir da produção de óleo de palma. Parar a produção de óleo de palma completamente criaria problemas significativos para as pessoas que sustentam suas famílias trabalhando nesta indústria.
3. Substituição de óleo vegetal de palma com outros tipos de óleo, nem sempre é viável devido às propriedades únicas do óleo de palma como ingrediente alimentar.

## **11. Biodiversidade Ameaçada**

### **O caso do chocolate Kitkat da Nestlé e os orangotangos**

Um escândalo que foi veiculado recentemente de forma global na mídia, e principalmente via internet, foram os protestos que pipocaram por toda a Europa contra a destruição das florestas que servem de habitat para orangotangos na Indonésia, em frente aos escritórios da empresa Nestlé, que na época sustentava a atividade comprando óleo de palma da Indonésia para produzir chocolates como o Kitkat, a empresa foi o alvo das manifestações no continente europeu, que fizeram parte de uma campanha global que o Greenpeace lançou contra a companhia. Sendo que o motor dessa devastação, que colocou os primatas à beira da extinção, é a conversão do uso do solo de mata virgem para o plantio de palmáceas de óleo.

Segundo os ativistas do Greenpeace, a Nestlé está contribuindo para agravar o aquecimento global, além de financiar a derrubada em massa de mata na Indonésia e empurrar os orangotangos para o abismo da extinção. Foi por isso que escritórios da Nestlé na Inglaterra, Holanda e Alemanha acabaram sendo palco de protestos por ativistas do Greenpeace, pedindo para que a empresa deixasse de utilizar óleo de palma proveniente da destruição de área antes ocupada por florestas na Indonésia. Atualmente a Nestlé é uma das atuais compradoras de óleo de palma certificados do mundo e se comprometeu publicamente a até 2015 ter todo o seu fornecimento de óleo certificado.

Os orangotangos são a única espécie de macacos grandes que vivem fora da África, encontrados apenas nas ilhas de Bornéu e Sumatra. A grande maioria está dentro das fronteiras da Indonésia, onde populações de orangotangos estão em



diminuição dramática devido à caça e à perda de habitat, degradação, e fragmentação. Menos de 16% da floresta na região dos orangotangos no Bornéu é oficialmente protegida pela lei da Indonésia, e até mesmo o que é, nominalmente, "Protegido", como o Parque Nacional de Gunung Palung, é sujeita a extração ilegal de madeira.

Estudiosos estimaram que em comparação com os níveis de população no início do século 20, não mais do que 14% da população de orangotangos de Sumatra, e apenas 7% da população de Bornéu permanecem até hoje - menos de 27.000 indivíduos e, segundo algumas estimativas, metade disso permanecem selvagens. Se as ameaças de extinção dos orangotangos não forem abordadas no presente imediato, alguns pesquisadores estimam que os orangotangos sejam extintos a partir de suas florestas nativas na primeira metade desse século.

## **12. Resultados Encontrados**

### **Escopo da certificação– RSPO**

O escopo da certificação para o GRUPO AGROPALMA abrangeu oito Departamentos Agrícolas (12 fazendas) com cerca de 39.500 hectares plantados e quatro Unidades de Extração de óleo CRAI/AGROPAR, AMAPALMA, AGROPALMA e CPA, e empresa certificadora IBD interpreta a Unidade de Certificação de Grupo Agropalma como a totalidade dos oito Departamentos Agrícolas e quatro plantas de extração que recebem cachos de frutas frescos, uma vez que a autonomia não pode ser atribuída aos serviços agrícolas e as indústrias de extração, que operam de forma integrada como demonstrado pelas suas características administrativas e produtivas.

Todos os oito departamentos agrícolas, que cobrem cerca de cinco mil hectares cada, estão localizados em um grupo de doze fazendas contíguas, de modo que as atividades de colheita para estes estão sob a responsabilidade de um único gerente. A fertilização, o controle de pragas, o coroamento químico, e de gestão de estradas é realizada pelos respectivos gestores, os quais prestam serviços a todos os departamentos. Da mesma forma, todas as atividades de apoio, tais como: recursos humanos, infraestrutura (habitação, alimentação, cuidados de saúde, escola, combustível, armazenamento de equipamentos etc.) são organizados pelos gestores específicos, os quais são responsáveis por todos os departamentos agrícolas.

No caso das unidades de extração, que estão localizados dentro das plantações Agropalma S/A, o princípio é o mesmo. Há um gerente responsável pela produção nas quatro unidades de extração e um gerente responsável pela manutenção dessas unidades. O controle da qualidade e das perdas é realizado dentro das quatro unidades, por um departamento específico que não está subordinado ao gerente de produção industrial ou ao gerente de manutenção. Como é o caso dos departamentos agrícolas, todas as atividades de suporte para as indústrias de extração, tais como recursos humanos e infraestrutura (alimentação, habitação, cuidados de saúde, escola, combustível, armazenamento, etc.) também são de responsabilidade dos mesmos gestores específicos que auxiliam todas as unidades industriais.

As quatro unidades de extração CRA recebem cachos de frutos frescos (FFB) produzidos pelos oito departamentos agrícolas da Agropalma S/A. Preferencialmente cada indústria recebe cachos dos departamentos agrícolas mais próximos. No entanto, todos os departamentos agrícolas são próximos uns dos outros, a uma distância economicamente viável de qualquer uma das unidades de extração. Sendo comum que as unidades de extração recebam frutos de departamentos agrícolas que normalmente enviam o produto para outra unidade. Por exemplo, O Departamento II fornece normalmente FFB à Indústria Agropalma que está localizada a uma média de 5 km da fazenda. No entanto, se houver qualquer dificuldade para a indústria da Agropalma, a colheita de FFB de origem do Departamento II é imediatamente redirecionada para a indústria CRAI /AGROPAR, que está localizada a 10 km de distância, por exemplo.

Todos os transportes de FFB na etapa agrícola são efetuados por meio de transporte rodoviário, justamente por isso a estratégia de ter a proximidade dos departamentos agrícolas de qualquer uma das unidades de extração, diminuindo assim o consumo de combustível fóssil, portanto reduzindo as emissões de GEE. Para o ano de 2013, foi estimado para a etapa agrícola um consumo de 2.500.000 litros de combustível fóssil (diesel) e na etapa industrial 1.100.000 litros do mesmo combustível. Levando em consideração a produção de FFB de toneladas/ano, ao passo que podemos fazer a proporção do consumo de combustível para a produção tonelada de fruto produzido em 1,77 litros de diesel por tonelada de FFB.

É importante ressaltar que todas as fábricas de extração CRA passam por manutenção anual, durante este período a produção é interrompida por 45 dias. Ainda, durante um período de pelo menos seis meses no ano, uma das fábricas fica

desativada e os frutos que normalmente seriam destinados a esta unidade são distribuídos para as outras unidades. Além desses desligamentos programados são feitas outras paralisações para manutenção corretiva de forma extraordinária. Nestes casos os frutos também são redirecionados para as outras unidades. O destino neste caso é determinado de acordo com a disponibilidade da fábrica e outras conveniências técnicas, tais como a distância da fábrica do plantio, qualidade das estradas, etc.

De forma que não foi possível para o IBD definir uma estimativa exata de produção para cada unidade de extração no ano de 2011 e, com isso, validar o processo de rastreabilidade, necessária para a comercialização do óleo certificado. O IBD defende a ideia de que a empresa deve ser compreendida pela RSPO de acordo com a forma como é administrada, de forma integrada. Os fornecedores da Agropalma controlam uma área de 7.076 hectares (5.415 hectares realizada pelos produtores integrados e 1.661 hectares dos produtores familiares), para os quais 80.000 toneladas de FFB, 16.094 de CPO e 1.558 toneladas de PKO foram produzidos em 2011. Estes fornecedores não estão incluídos no escopo desta auditoria.

### **13. Comentários ao processo de Certificação da IBD – Ferramenta de Cálculo da RSPO**

Há espaço para melhoria na área de gestão de efluentes, apesar dos métodos atuais terem sido aprovados pelo órgão ambiental estadual. Há uma oportunidade de melhoria no processo de mitigação e redução de GEE, seja pela implementação de biorreatores para o tratamento e redução do gás metano provenientes das lagoas de tratamento de efluentes.

A empresa faz o transporte de toneladas de óleo de dendê bruto via balsas provenientes das fazendas em Tailândia e Moju até a refinaria em Belém, essa escolha logística, além de diminuir os custos de transporte para a empresa, é uma escolha alinhada a estratégia de redução de emissões de carbono via a redução na utilização de toneladas de combustível fóssil necessária para o transporte da tonelage em questão, devido a maior eficiência energética das balsas em relação ao modal rodoviário.

Planos para reduzir a poluição e emissões, incluindo gases de efeito estufa, são desenvolvidos, implementados e monitorados adequadamente, a empresa

possui avaliação de todas as atividades poluentes e como devem ser conduzidos, incluindo emissões de efluentes. Existe um sistema de monitoramento que está em vigor, com relatórios regulares sobre os progressos para estes poluentes significativos e as emissões da operação da fábrica. A degradação do solo devido à preparação da terra e estabelecimento da cultura de palma de óleo, através da exposição da superfície do solo as chuvas e sol.

O estoque de carbono da área de desenvolvimento proposto e das principais fontes potenciais de emissões que podem resultar diretamente do desenvolvimento são identificados e estimados, este impacto foi evitado pela exclusão de áreas onde a vegetação nativa foi suprimida após novembro de 2005, como determinado pela RSPO P & C. Para garantir o cumprimento desse critério, a empresa efetuou várias entrevistas e análise de imagens de satélite mostrando cobertura do solo em julho de 2006, que é o melhor indicador para este fim.

As novas plantações são projetadas para minimizar as emissões de gases de efeito estufa de acordo com o planejamento para substituição por novas plantações de palmas de óleo. A empresa contratou uma consultoria externa para fazer a Avaliação dos Impactos Sociais e Ambientais de áreas de agricultura familiar (AISA), foram avaliadas 88 propriedades, das quais 17 apresentaram algum tipo de restrição ao plantio devido à utilização de fogo para preparo de área ou a presença de ACVs na área de plantio.

Em duas propriedades da comunidade Calmaria, foi identificado o uso da queimada para preparar a área, sendo uma delas o total da área (10 ha) com essa prática e outra com uma área de 3 ha. Portanto, foi considerada impedida para o plantio de palma segundo os critérios da RSPO. Em outras duas propriedades, constatou-se a presença de igarapés e Áreas de Preservação Permanente (ACV4). De acordo com a legislação, desde que seja respeitado o limite de 30 metros nas margens dos igarapés e 50 metros no entorno de nascentes, pode-se efetuar o plantio.

Também na comunidade Arauaí, 13 propriedades apresentaram restrições, pois utilizaram a prática da queimada para o preparo de área. Duas propriedades possuem igarapé e APP no interior da área de plantio, novamente o não plantio nas áreas de APP não interferirá no total planejado para o plantio (10 ha), já que as propriedades são maiores.

As emissões de gases de efeito estufa por motivos de incêndios, morte de animais selvagens e danos à biologia do solo devido ao uso de práticas de

queimadas durante a preparação da terra tem sido evitados devido a não permissão ao uso de fogo para a preparação da terra. A preparação da terra será feita com máquinas adequadas. Dos 88 produtores avaliados pelo Estudo de Impacto Social e Ambiental (EIA), 13 foram identificados pela utilização de queimadas para a preparação de terra da área destinada ao plantio. Estas áreas foram excluídas do novo planejamento de plantio. É importante registrar que desde há alguns anos atrás a empresa vem notificando e fazendo com que as comunidades locais sejam conscientizadas sobre os riscos e os danos trazidos pela prática das queimadas.

Quanto a possível contaminação das águas superficiais e subterrâneas, que podem ser causada pelo uso inadequado de fertilizantes e pesticidas, a empresa pratica como proposta de mitigação e eliminação deste impacto a aplicação de um sistema rigoroso para controlar todos os pesticidas e fertilizantes utilizados pelos pequenos agricultores em suas plantações de palma de óleo. A empresa definiu os valores e métodos de aplicação e PPE que devem ser utilizados, fornece os treinamentos específicos exigidos para qualificar os pequenos agricultores nessas tarefas.

É importante salientar que, até agora, o pesticida original previsto para ser usado é o glifosato. Este produto químico é classificado como baixo tóxico (4) pela OMS, que significa que ele é um pesticida com baixo nível de impacto sobre as pessoas e o ambiente. Além disso, a empresa busca sempre as melhores tecnologias disponíveis ou desenvolve novas metodologias de aplicação de adubos naturais, sempre fazendo o processo de transferência de conhecimento aos pequenos agricultores.

A empresa tem capacidade instalada e de operação de equipamentos (turbinas e geradores) capazes de produzir e gerar energia elétrica excedente em quantidade suficiente para abastecer a demanda interna e ainda gerar um excedente para fornecer à Rede Celpa, companhia concessionária de energia no estado, ainda não foi viabilizado devido a restrições por parte do Governo Estadual e da Rede Celpa.

Atualmente o Grupo Agropalma tem uma equipe de sustentabilidade composta por 10 profissionais, sendo: 1 engenheiro agrônomo, 4 engenheiros ambientais, 1 jornalista, 1 assistente administrativo, 1 auxiliar administrativo, 1 gerente de sustentabilidade socioambiental e 1 diretor de sustentabilidade, além é claro de uma grande equipe de seguranças florestais para manter o controle da área da Reserva Florestal. A empresa desenvolveu várias planilhas de apoio para

conseguir agregar as informações de forma adequada para conseguir responder a ferramenta de Cálculo da RSPO, de forma a desenvolver um conhecimento e expertise no processo de divulgação das informações.

#### **14. Recomendações**

Como recomendações para o processo de mitigação e redução dos gases de efeito estufa para alcançar a sustentabilidade deste sistema produtivo e colaborar com as metas assumidas pelo país, apontam-se as seguintes:

- Melhorar os canais de comunicação para os funcionários de campo e a comunidade do entorno, apresentar um resumo das principais conclusões do Diagnóstico Socioambiental para os stakeholders da Agropalma;
- Treinamento para os produtores integrados e agricultores familiares (Programa de Agricultura Familiar), que compõem a cadeia de fornecimento e extração dos cachos de frutas frescas (FFB), possibilitando assim a operacionalização da mensuração das emissões e das ações de mitigação e redução efetivas dos GEE em toneladas CO<sub>2</sub> e também desses produtores dentro da cadeia de produção do óleo de palma;
- Implementação de programa de conscientização do pessoal para economia de combustível fóssil nas dependências da empresa;
- Melhorar o uso de fontes energéticas e também nos meios de transporte, estratégia que permite reduzir drasticamente as emissões derivadas da logística da cadeia de suprimentos (quantidade de caminhões que entregam adubos) e das emissões durante o processo de extração e refino;
- Implantação de programa de conscientização na redução do consumo de água e de energia elétrica direcionada aos funcionários, principalmente aos familiares nas agrovilas;
- Buscar nova solução para que as agrovilas sejam beneficiadas pelo excedente de energia elétrica, produzido pela fábrica, por meio de negociação junto ao governo do estado e a empresa Celpa;
- Implementação de sistema de gestão de resíduos, visando impedir que os mesmos alterem a qualidade do solo e das águas superficiais e subterrâneas;

- Desenvolver um Programa de Educação Ambiental com foco nos danos causados pela caça e pelo uso não controlado do fogo, principalmente em parceria com os produtores integrados.

## **15. Perspectivas futuras**

A expectativa, porém, é que até o fim do ano sejam produzidas as mesmas 160 mil toneladas de óleo certificado do ano anterior – 50% ficando no mercado interno e 50% para o mercado externo. Se concretizado, o volume agregaria, somente em prêmios, US\$ 1,5 milhão ao faturamento da Agropalma. “Estamos trabalhando para que o mercado interno também pague prêmios. Isso é um grande incentivo, tanto que estamos querendo ampliar a certificação para todos os agricultores familiares (que fornecem matéria-prima à empresa)”, afirma Marcello Brito, diretor comercial e de sustentabilidade da Agropalma.

Para Brito, a venda do primeiro lote de óleo sustentável dá início a um novo modelo de agricultura a ser praticada nas áreas degradadas da Amazônia. Espera-se que em 2015, acontecerá um grande salto do consumo de óleo de palma com certificado sustentável, por conta do compromisso público de grandes grupos como Unilever, Cargill, Nestlé, Carrefour, Tesco, Wal-Mart, Henkel entre outros exemplos, que passarão a adquirir somente matérias-primas com o certificado sustentável RSPO.

Ainda países como a Holanda e a Bélgica, também já se pronunciaram por meio de suas associações patronais e governos, que irão limitar suas importações ao óleo de palma certificado RSPO a partir do final de 2015. Segundo Brito: “Espera-se, então, que esse mercado atinja um patamar entre 12 a 15 milhões de toneladas anuais, o que equivale a mais de três vezes o mercado atual”.

A questão do aumento da produtividade do óleo de palma tem sido foco de diversas pesquisas no ambiente internacional e também pela EMBRAPA, que vem desenvolvendo avanços importantes para o sequenciamento do genoma da palma de óleo. Estes avanços científicos são esperados para acelerar o desenvolvimento de variedades com maior potencial de rendimento e uma melhor resistência às doenças e as mudanças no ambiente. No passado a Embrapa, fez a importação de uma espécie de inseto africano, que é responsável pela polinização das plantas de palma. A entidade fornece este inseto para os produtores de palmas de óleo no Brasil.

Para o grupo Agropalma conseguir as certificações é a garantia de manter-se competitiva no mercado de óleo de palma e seus derivados, já que as grandes empresas estão dispostas a pagar mais por este produto com maior valor agregado. Portanto, o processo de certificação passará a ser cada vez mais exigido pelos parceiros comerciais, que já exigem auditorias externas ou enviam seus auditores para acompanhar os processos na empresa. Dessa forma os concorrentes serão obrigados a conseguir a certificação, o que pressionará as empresas por práticas mais sustentáveis, como consequência dessa mudança no cenário de mercado, aumentará ainda mais as exigências dos vários stakeholders por práticas e políticas de redução e mitigação de GEE, contribuindo para uma produção de baixo carbono.

Atualmente a empresa está construindo uma nova fábrica na fazenda em Tailândia, que terá a capacidade de processamento de 60 toneladas de FFB por hora, sendo que já está no projeto a possibilidade de expansão para até 120 toneladas de FFB/hora, fato este que aumentará ainda mais as emissões de GEE do grupo, para isso a empresa tem estudado diversas opções para mitigar e reduzir essas emissões de GEE, principalmente no quesito dos efluentes, estudando a possibilidade de utilizar a captação do metano nas lagoas de tratamento e após isso queimá-los para transformar em hidrogênio, pois o processo e custo de oportunidade para a construção de biorreatores ainda é proibitivo para o investimento. Além é claro da construção da refinaria na cidade de Limeira (SP) que deverá ser finalizada até o primeiro semestre de 2015 para iniciar sua operação.

## **16. Considerações Finais**

O objetivo deste artigo é indicar para o Grupo Agropalma, a necessidade de se fazer o INVENTÁRIO DE EMISSÃO DE GASES DE EFEITO ESTUFA, para demonstrar aos *stakeholders*, as ações específicas implementadas pela empresa, em consonância com os princípios e critérios da RSPO; evidenciando sua contribuição para o desenvolvimento da cultura da sustentabilidade fundamentada na tríade – sociedade ambientalmente sustentável, socialmente justa e economicamente viável, levando em consideração a política de mudanças climáticas do país e também as exigências internacionais, mas, sobretudo, para aproveitar o pioneirismo no processo de vanguarda na criação e implementação de estratégias para mitigar e reduzir os GEE (gases de efeito estufa) no setor da agroindústria.



A empresa Agropalma é submetida à auditoria externa pela empresa IBD Certificações Ltda., sediada em Botucatu, São Paulo, parceira da Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO) no Brasil para o processo de certificação e adesão aos princípios internacionais da entidade. Com a obtenção do Certificado de Óleo de Palma Sustentável que o grupo conquistou, na sigla em inglês CSPO, passa a ser crucial para o Grupo Agropalma conseguir exportar seus produtos para países da Europa Ocidental e outros, sendo um diferencial lucrativo, já que a empresa que possui tal certificação consegue vender seu produto por um valor de mercado maior, além de receber um prêmio financeiro por tonelada de produto certificado exportado, este destinando aos programas de sustentabilidade socioambiental da empresa.

O Grupo Agropalma fará em breve a divulgação de seu primeiro Relatório de Sustentabilidade referente ao ano de 2013, o qual contem a elaboração e implementação do Inventário de emissões de GEE, de acordo com o “GHG calculator”, ferramenta de cálculo desenvolvida pela RSPO.

A empresa prevê num curto prazo um grande volume de emissão de GEE, devido à necessidade de corte das plantações antigas e novas plantações, além é claro, do desafio em relação à gestão dos efluentes que representam em torno de 80% das emissões de GEE (metano) por se utilizar de lagoas abertas de tratamento para os mesmos.

Na maioria dos países produtores de dendê, é grande a necessidade de uma legislação que acompanhe de forma adequada as necessidades das populações imbricadas diretamente nos processos de produção e extração de óleo de palma, incertezas em relação à posse da terra, pelos agricultores familiares é recorrente no campo, por processos históricos de exploração, também por conta da reprodução social que perpetuam em sua maioria o domínio por grandes grupos que exploram os recursos da natureza. Todos acabam fazendo grande pressão no habitat natural.

Este estudo demonstra que a presença do setor privado na Amazônia tem se tornado primordial para a conservação dos recursos naturais da região, como propulsor de um desenvolvimento sustentável, capaz de inovar em processos e produtos, por meio de novas estratégias que contribuem com soluções para problemas complexos de relevância nacional e internacional.

## **17. Referências Bibliográficas**

- Abramovay, R. & Magalhães, R. 2007. The access of family farmers to biodiesel markets: partnerships between big companies and social movements. São Paulo, Brasil, Universidade de São Paulo. Acesso em 12/06/2014. Disponível em: [www.regoverningmarkets.org/en/global/innovative\\_practice.html](http://www.regoverningmarkets.org/en/global/innovative_practice.html)
- Ashby, C. & Carney, D. 1999. Sustainable livelihoods: lessons from early experience. London, UK, Department for International Development (DFID).
- Aratrakorn S, Thunhikorn S, Donald P (2006) Changes in bird communities following conversion of lowland forest to oil palm and rubber plantations in southern Thailand. *Bird Conservation International* 16: 71.
- Azlan J, Sharma DSK (2006). The diversity and activity patterns of wild felids in a secondary forest in Peninsular Malaysia. *Oryx* 40: 1.
- Basiron Y (2007) Palm oil production through sustainable plantations. *European Journal of Lipid Science Technology* 109: 289.
- Chang MS, Hii J, Buttner P, Mansoor F (1997) Changes in abundance and behavior of vector mosquitoes induced by land use during the development of an oil palm plantation in Sarawak. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 91: 382.
- Chapin FS, Walker BH, Hobbs RJ, Hooper DU, Lawton JH, et al. (1997). Biotic control over the functioning of ecosystems. *Science* 277: 500.
- Chung AYC, Eggleton P, Speight MR, Hammond PM, Chey VK (2000). The diversity of beetle assemblages in different habitat types in Sabah, Malaysia. *Bulletin of Entomological Research* 90: 475.
- Claire Carter, Willa Finley, James Fry, David Jackson and Lynn Willis. Palm oil markets and future supply. Article first published online: 12 APR 2007. DOI: 10.1002/ejlt.200600256. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ejlt.200600256/abstract>
- Corley, R. H. How much palm oil do we need? Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1462901108001196>
- ALV, D. Philips T.K. Effect of deforestation on a southwest Ghana dung beetle assemblage (Coleoptera: Scarabaeidae) at the periphery of Ankasa conservation area. *Environmental Entomology* 34: 1081. 2005.
- Donald, P.F.; Biodiversity impacts of some agricultural commodity production systems. *Conservation Biology* 18: 17. 2004.
- Bass, S., Hawthorne, W. & Hughes, C. Forests, biodiversity and livelihoods: linking policy and practice. Issues paper for DFID. London, UK. 1998.
- Bass, S., Thornber, K., Markopoulos, M., Roberts, S. & Grieg-Gran, M. 2001. Certification's impacts on forests, stakeholders and supply chains: instruments for sustainable private sector forestry series. London, UK, International Institute for Environment and Development (IIED). Acesso em: 12/06/2014. Disponível em: [www.iied.org/pubs/pdf/full/9013IIED.pdf](http://www.iied.org/pubs/pdf/full/9013IIED.pdf)
- BICALHO, Tereza. Les limites de l'acv: étude de la soutenabilité d'un biodiesel issu d'huile de palme brésilienne. Tese (Doutorado) Ecole Doctorale de Dauphine. Dauphine Recherches en Management (DRM). Université Paris-Dauphine. 2013.
- Chomitz, K.M. 2006. At loggerheads? Agriculture expansion, poverty reduction and environment in the tropical forests. Washington, DC, USA, World Bank.
- Dubois, O. Trade-offs between conservation and development in forestry – Setting the stage and some guiding principles. Voluntary Paper for the XII World Forestry Congress, Quebec City, Canada, 21–28 September 2003.
- Dubois, O. Making sure that biofuel development benefits small farmers and communities. FAO, Roma. Acessado em 06/06/2014. Disponível em: <http://www.fao.org/docrep/011/i0440e/i0440e05.htm>
- Dubois, O. & Lowore, J. 2000. The journey towards collaborative forest management in Africa: lessons learned and some navigational aids: an overview. London, UK, IIED.
- Energy Sector Management Assistance Program (ESMAP). 2005. Advancing biofuel for sustainable development – guidelines for policy makers and investors. 3 Vols. Washington, DC, USA, World Bank.
- FRAZÃO, L. A. Greenhouse gas emissions and soil carbon dynamics Brazilian palm oil production. Tese (Doutorado) Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" - USP. São Paulo. 2012.
- FISCHER, Rosa Maria; BOSE, Monica; BORBA, Paulo da Rocha. Brazil: Dendê oil family agriculture project. A quest for sustainable economic and social development. *Revista Harvard Review of*

- Latin America. Disponível em:  
[http://www.drclas.harvard.edu/revista/articles/view\\_spanish/894](http://www.drclas.harvard.edu/revista/articles/view_spanish/894). Acessado em 15/05/2009.
- Forsyth, T. 2005. Partnerships for technology transfer – how can investors and communities build renewable energy in Asia? Sustainable Development Programme Briefing Paper SDPBP 05/01. London, UK, Chatham House.
- Fuels from Agriculture in Communal Technology (FACT). 2007. Rural electrification in Mali – Project description. Disponível em: [www.fact-fuels.org/en/FACT\\_Projects/Mali](http://www.fact-fuels.org/en/FACT_Projects/Mali)
- GRUPO AGROPALMA. Disponível em [www.agropalma.com.br](http://www.agropalma.com.br). Acessado em 05/06/2014.
- Hassall M, Jones DT, Taiti S, Latipi Z, Sutton SL, et al. (2006). Biodiversity and abundance of terrestrial isopods along a gradient of disturbance in Sabah, East Malaysia. *European Journal of Soil Biology* 42: 197.
- HOFFMAN, Andrew. WOODY, John. Mudanças Climáticas: desafios e oportunidades empresariais. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
- HUMAN DEVELOPMENT REPORT (HDR) 2007/2007: Fighting Climate Change: Human Solidarity in a Divided World. United Nations Development Program, 2007. INTERGOVERNAMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). Climate Change 2007: Synthesis Report. Disponível em [http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4\\_syr.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr.pdf). Acessado em 10/06/2014
- HOWARTH, Richard. Defining sustainability: an overview. *Land Economics*, Vol. 73, No. 4, Defining Sustainability, University of Wisconsin Press: Nov., 1997, pp. 445-447.
- Koh LP, Wilcove DS (2007). Cashing in palm oil for conservation. *Nature* 448: 993.
- Lam, M. K. Lee, T. K. Renewable and sustainable bioenergies production from palm oil mill effluent (POME): Win-win strategies toward better environmental protection. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0734975010001369>
- Landis DA, Wratten SD, Gurr GM (2000). Habitat management to conserve natural enemies of arthropod pests in agriculture. *Annual Review of Entomology* 45: 175.
- Laurance, W., Koh, L., Butler, R., Sodhi, N., Bradshaw, C., Neidel, J., & ... Mateo Vega, J. (2010). Improving the performance of the Roundtable on Sustainable Palm Oil for nature conservation. *Conservation Biology: The Journal of the Society For Conservation Biology*, 24(2), 377-381. doi:10.1111/j.1523-1739.2010.01448.x
- Liow LH, Sodhi NS, Elmqvist T (2001) Bee diversity along a disturbance gradient in tropical lowland forests of south-east Asia. *Journal of Applied Ecology* 38: 180.
- Linkie M, Martyr DJ, Holden J, Yanuar A, Hartano AT, et al. (2003). Habitat destruction and poaching threaten the Sumatran tiger in Kerinci Seblat National Park, Sumatra. *Oryx* 37: 41.
- MARCOVITCH, Jacques. Para mudar o futuro: mudanças climáticas, políticas públicas e estratégias empresariais. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo: Editora Saraiva, 2006.
- Mariau D (2001). The fauna of oil palm and coconut: insect and mite pests and their natural enemies. Montpellier: Cirad-cp.
- Mayers, J. 2005. The four Rs. Power Tools Series. London, UK, IIED. Disponível em: [www.policy-powertools.org/Tools/Understanding/docs/four\\_Rs\\_tool\\_english.pdf](http://www.policy-powertools.org/Tools/Understanding/docs/four_Rs_tool_english.pdf)
- Mayers, J., Bass, S. & Macqueen, D. 2005. The pyramid: a diagnostic and planning tool for good forest governance. Power Tools Series. London, UK, IIED. Disponível em: [www.policy-powertools.org/Tools/Engaging/docs/pyramid\\_tool\\_english.pdf](http://www.policy-powertools.org/Tools/Engaging/docs/pyramid_tool_english.pdf)
- Myers N, Mittermeier RA, Mittermeier CG, de Fonseca GAB, Kent J (2000) Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA), 2009. [www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br). NELSON, Robert H. Sustainability, efficiency, and God: economic values and the sustainability debate. *Annual Review of Ecology and Systematics*, Vol. 26, 1995, pp. 135-154.
- Nellemann, C. The last stand of the orangtangs: State of Emergency: Illegal Logging, Fire and Palm Oil in Indonesia's National Parks. UNEP/Earprint. 2007.
- Palm, C.A., Vosti, S.A., Sanchez, P.A. & Ericksen, P.J., Slash-and-burn agriculture: the search for alternatives. New York, NY, USA, Columbia University Press. Eds. 2005.
- Peh KS-H, Sodhi NS, de Jong J, Sekercioglu CH, Yap A-M, et al. Conservation value of degraded habitats for forest birds in southern Peninsular Malaysia. *Diversity and Distributions*. 2006.
- PROJETO VÍNCULOS. A Agropalma cria novas perspectivas para comunidades da Amazônia. Vínculos de Negócios Sustentáveis no Brasil. São Paulo: Instituto Ethos, 2005.
- Rajaratnam R, Sunquist M, Rajaratnam L, Ambu L (2007) Diet and habitat selection of the leopard cat (*Prionailurus bengalensis borneoensis*) in an agricultural landscape in Sabah, Malaysian Borneo. *Journal of Tropical Ecology* 23: 209.

- Roundtable on Sustainable Palm Oil (20/09/2007). Acesso em 05/06/2014. Disponível em: [http://www.rspo.org/About\\_Sustainable\\_Palm\\_Oil.aspx](http://www.rspo.org/About_Sustainable_Palm_Oil.aspx)
- Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO).RSPO Principles and Criteria for Sustainable Palm Oil Production.2007. Acesso em 05/06/2014. Disponível em: [http://www.rspo.org/files/resource\\_centre/RSPO%20Principles%20&%20Criteria%20Document.pdf](http://www.rspo.org/files/resource_centre/RSPO%20Principles%20&%20Criteria%20Document.pdf)
- Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO), Task Force on Smallholders. 2007. RSPO principles and criteria for sustainable palm oil production. Consolidated second draft: Guidance on smallholders.
- RSPO. Lista de empresas aprovadas no processo de associação. Acesso em 05/06/2014. Disponível em: [http://www.rspo.org/en/current\\_list\\_of\\_supply\\_chain\\_certification](http://www.rspo.org/en/current_list_of_supply_chain_certification)
- SAVITZ, Andrew W; WEBER, Karl. The triple bottom line: how today's best run companies are achieving economic, social and environmental success – and how you can too. John Wiley & Sons: United States, 2006
- Schouten, G.; Glasbergen, P.; Creating Legitimacy in Global Private Governance - The Case of the Roundtable on Sustainable Palm Oil. Copernicus Institute for Sustainable Development and Innovation. Utrecht University – Netherlands. Acesso em 05/06/2014. Disponível em:<http://www.earthssystemgovernance.org/ac2009/papers/AC2009-0056.pdf>
- Sodhi NS, Koh LP, Brook BW, Ng PKL (2004) Southeast Asian biodiversity: an impending disaster. Trends in Ecology and Evolution 19: 654.
- Stone R (2007) Can palm oil plantations come clean? Science 317: 1491.
- Sumithi, S. Cahi, S.P. Mohamed, A. R. Utilization of oil palm as a source of renewable energy in Malaysia. Acessado em 05/06/2014. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032107000937>
- United Nations Development Programme (UNDP). 2000. Biofuel primer – modernized biomass energy for sustainable development. New York, NY, USA.
- UNDP. 2007. Human Development Report 2007/2008. Fighting climate change: human solidarity in a divided world. New York, NY, USA.
- UN-Energy. 2007. Sustainable biofuel: a framework for decision makers. New York, NY, USA, United Nations.
- Yusoff, S. Renewable energy from palm oil – innovation on effective utilization of waste. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1755-263X.2009.00047.x/abstract>
- Van Dam, J., Junginger, M., Faaij, A., Jürgens, I., Best, G. &Fritsche, U. 2006. Overview of recent developments in sustainable biomass certification. Paper written in the frame of International Energy Agency (IEA) Biofuel Task 40.
- Vermeulen, S. & Goad, N. 2006. Towards better practice in smallholder palm oil production. Natural Resource Issues Series No 5.London, UK, IIED. Disponível em: [www.iied.org/pubs/pdf/full/13533IIED.pdf](http://www.iied.org/pubs/pdf/full/13533IIED.pdf)
- Better palm oil. Acessado em 05/06/2014. Disponível em: <http://www.betterpalmoil.org/what>
- What is WWF's role in the RSPO? Acessado em 05/06/2014.Disponível em: [http://www.wwf.panda.org/what\\_we\\_do/footprint/agriculture/palm\\_oil/solutions/roundtable\\_on\\_sustainable\\_palm\\_oil/](http://www.wwf.panda.org/what_we_do/footprint/agriculture/palm_oil/solutions/roundtable_on_sustainable_palm_oil/)

Vídeos consultados e disponíveis no sítio do youtube:

<http://www.youtube.com/watch?v=vwI-N5KSUjQ>

<http://www.youtube.com/watch?v=tzXAlb6xQSk>

<http://www.youtube.com/watch?v=1NAYWHb-xaU>

[http://www.youtube.com/watch?v=YiJr9PRb7\\_0](http://www.youtube.com/watch?v=YiJr9PRb7_0)

<http://www.youtube.com/watch?v=pPnuspfgLB8>

[www.regoverningmarkets.org/en/global/innovative\\_practice.html](http://www.regoverningmarkets.org/en/global/innovative_practice.html)

<http://www.oecoamazonia.com/en/news/brazil/34-dende-no-brasil-ideia-de-grandes-proporcoes>

[https://www.youtube.com/watch?v=AN6SOX5N\\_EE](https://www.youtube.com/watch?v=AN6SOX5N_EE)

<http://www.rspo.org/quiz/>

[http://www.ecology.ethz.ch/publications/2010/2010/Laurance\\_2010\\_ConservationBiology.pdf](http://www.ecology.ethz.ch/publications/2010/2010/Laurance_2010_ConservationBiology.pdf)



# Estratégias de Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas da Suzano Papel & Celulose

Julianne N. Archipavas

## Resumo

Diante do fato de que as mudanças climáticas representam uma realidade em andamento, as florestas plantadas assumem papel relevante em termos de estratégias de mitigação e adaptação. Nesse sentido, setores industriais de base florestal, como o de celulose e papel, possuem grande responsabilidade em termos de manejo florestal, ao mesmo tempo em que os caminhos rumo a uma economia de baixo carbono demandam estratégias empresariais orientadas à gestão de emissões de GEE oriundas das atividades industriais. Dessa maneira, o objetivo deste trabalho é compreender as contribuições do setor de florestas plantadas e as ações de uma grande companhia atuante no setor - a Suzano Papel & Celulose - para o combate às alterações climáticas, além de gerar recomendações direcionadas à empresa.

**Palavras-chave:** mitigação e adaptação; florestas plantadas; gestão estratégica de carbono

## Abstract

Given that climate change is a reality in progress, planted forests assume an important role in terms of mitigation and adaptation strategies. In this sense, the forest-based industries, such as pulp and paper production have great responsibility in terms of forest management, while the paths towards a low carbon economy demand business strategies oriented to management of GHG emissions from industrial activity. Thus, the aim of this study is to understand the contributions of the planted forest sector and the actions to combat climate change of a large active company in the sector, Suzano Pulp and Paper, and also generate recommendations for to the company.

**Keywords:** mitigation and adaptation; planted forests; strategic carbon management.

## 1. Introdução

O mundo possui um desafio a enfrentar sem precedentes, que requer ações globais de urgência para que seja possível sustentar o crescimento e criar formas de proteção contra os riscos catastróficos das mudanças climáticas, de acordo com o documento “*Key elements of a global deal on climate change*”, de Nicholas Stern.

As mudanças climáticas representam uma realidade em andamento, o que evidencia riscos para futuras gerações se medidas de mitigação e adaptação não forem adotadas a tempo de obter resultados significativos. Especialmente nas

florestas, ações são necessárias para amenizar a interferência da ação antropogênica no sistema climático (FAO, 2013).

De acordo com o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (UNEP), o Fórum das Nações Unidas sobre as Florestas (UNFF) e a FAO (2009), diante do alarmante fato de que não existem substitutos para os serviços ambientais providos por florestas naturais, esforços estão sendo feitos para criar e reestabelecer áreas florestais, com o objetivo de migrar de perdas líquidas de cobertura florestal para ganhos líquidos.

Neste cenário, segundo a Associação Brasileira de Celulose e Papel (BRACELPA), a utilização de florestas plantadas para fins industriais é relevante para a conservação do meio ambiente, uma vez que as árvores fornecem matéria-prima em bases renováveis, ao mesmo tempo em que protegem a biodiversidade, conservam o solo e a água e ajudam na mitigação das mudanças climáticas.

No caso da indústria de celulose e papel brasileira, a totalidade de sua produção tem como origem florestas plantadas de eucalipto e pinus. Devido aos avanços no manejo florestal brasileiro, o setor tornou-se mundialmente competitivo e posicionou o país dentre os principais produtores (BRACELPA, s.d.).

Diante do destaque que a indústria de papel e celulose brasileira adquiriu globalmente e da relevância da atuação de empresas de base florestal na contribuição à busca de soluções ao aquecimento global, é importante compreender de que maneira essas empresas estão se engajando e encontrando alternativas para reverter níveis elevados de emissões de gases causadores do efeito estufa (GEE).

A Suzano Papel & Celulose (SUZANO) destaca-se neste contexto por ser a segunda maior produtora de celulose de eucalipto do mundo, a quarta maior produtora de celulose de mercado<sup>1</sup> e líder no mercado de papéis brancos no Brasil e na América do Sul. Considerando seu posicionamento de liderança no setor, busca-se por meio deste trabalho compreender como a empresa está promovendo ações de mitigação e adaptação às mudanças climáticas, principalmente em termos do desenvolvimento de uma gestão estratégica de carbono.

A análise da empresa está inserida no contexto da instituição da Política Nacional sobre a Mudança do Clima (PNMC), Lei nº 12.187/2009, por meio da qual

---

<sup>1</sup> Celulose de mercado é aquela vendida em mercados internacionais que passa por processo de secagem para ser transportada para outro país, onde será processada. Inclui outras variedades de fibra, não apenas eucalipto.

Brasil estabeleceu metas voluntárias de redução de emissões, determinando planos de ação para a prevenção e controle do desmatamento nos biomas e planos setoriais de mitigação e de adaptação às mudanças climáticas. Além da PNMC, há outras leis que inserem o setor de celulose e papel, como o Código Florestal, Lei nº 4.771/1965, e a Política Nacional de Florestas Plantadas (ainda em elaboração), que possuem relevância para as empresas de base florestal no que tange às suas ações de mitigação de GEE.

A metodologia utilizada foi a revisão bibliográfica de dados secundários como os relatórios de sustentabilidade da SUZANO, publicados segundo as diretrizes do *Global Reporting Initiative* (GRI), e documentos de instituições setoriais, como a Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas (ABRAF) e a Confederação Nacional da Indústria (CNI). Para compreender em maior profundidade as ações da empresa no campo das mudanças climáticas, foram obtidos dados primários por meio da aplicação de um questionário à área de Sustentabilidade da SUZANO.

O artigo é composto pelas seguintes seções, além desta introdução: *Florestas Plantadas e Mudanças Climáticas, O Setor de Papel e Celulose, Suzano Papel e Celulose, Comentários e Recomendações e Conclusões.*

## **2. Florestas Plantadas e Mudanças Climáticas**

As mudanças climáticas e o aumento de variabilidade de temperaturas deverão ter repercussões econômicas, sociais e ambientais generalizadas. O enfrentamento desses desafios exige alterações e ajustes nas estratégias de gestão florestal, seja em florestas nativas ou plantadas, visando adaptação e mitigação aos efeitos das mudanças climáticas (FAO, 2013).

No setor florestal, a adaptação envolve mudanças em práticas de gestão, com o objetivo de reduzir a vulnerabilidade das florestas, e intervenções, que visam reduzir a vulnerabilidade humana, fortalecendo a capacidade adaptativa de comunidades dependentes de seus recursos. Já as estratégias de mitigação podem ser agrupadas em duas categorias principais (FAO, 2010):

1. Conservação de estoques de carbono florestais: por meio da redução de emissões oriundas de desflorestamento e de degradação florestal;



2. Sequestro de carbono: por meio de aflorestamento, reflorestamento e restauração florestal, além de maior capacidade de aprimoramento de capacidade de sequestro via práticas de manejo.

Assim, o papel das florestas na mitigação e adaptação às mudanças climáticas decorre de seu manejo sustentável. Segundo a FAO (2010, pg. 2):

Sustainable forest management is a dynamic and evolving concept that aims to maintain and enhance the economic, social and environmental value of all types of forests, for the benefit of present and future generations.

Os plantios florestais, aliados à práticas de manejo sustentável, representam grande contribuição para os esforços globais de mitigação. Por meio da fotossíntese, as florestas plantadas absorvem CO<sub>2</sub> da atmosfera e estocam o carbono na biomassa e nas áreas plantadas. No Brasil, os ciclos entre o cultivo da muda e a colheita ocorrem em média a cada sete anos no caso do eucalipto e a cada quatorze anos no caso do pinus (CNI, 2012). Como as árvores nesses plantios estão em constante crescimento (demandando maior energia para crescer) e possuem elevada eficiência fotossintética, são eficientes no sequestro de carbono (COTTA e TONELLO, 2006).

### **3. O setor de florestas plantadas no Brasil**

As florestas plantadas são cada vez mais ligadas a estudos associados ao futuro da humanidade. A multiplicidade de usos das florestas tende a levar o setor a uma nova realidade, em que a base florestal terá caráter essencial no atendimento de demandas crescentes. Considerando que recursos florestais são fontes de mais de mil produtos do dia a dia (CNI, 2012) e que sua adequada gestão pode trazer algumas das respostas à problemática das mudanças climáticas, é importante observar o desempenho do setor de florestas plantadas no Brasil.

De acordo com informações da ABRAF, em 2012 a área ocupada por plantios florestais de eucalipto, pinus e outros (acácia, seringueira, paricá, araucária, teca, pópulus etc.) no Brasil totalizou 7,2 milhões de hectares, sendo 71% correspondente à área de plantios de eucalipto, 22% de plantios de pinus e 7% de outras espécies.

A maior concentração de plantios está localizada nas regiões Sul e Sudeste do país (72,3%), o que se justifica em função da localização das principais unidades

industriais dos segmentos de celulose e papel, painéis de madeira industrializada, siderurgia a carvão vegetal e madeira mecanicamente processada (ABRAF, 2013).

No que se refere às empresas associadas à ABRAF (individuais<sup>2</sup> e coletivas), em 2012, os plantios de eucalipto e pinus representaram 52 % da área brasileira de plantios florestais (3,4 milhões de hectares). A cada 1 hectare de plantios florestais, as empresas associadas individuais da ABRAF contribuíram com a preservação de 0,97 hectares de florestas nativas. O Quadro 1 apresenta as áreas de plantios florestais e de florestas nativas preservadas pelas associadas individuais da ABRAF, entre 2010 e 2012.

**Quadro 1. Áreas de plantios florestais próprios e florestas nativas preservadas pelas associadas individuais da ABRAF, 2010-2012**

Área Florestal (milhões ha)		
Ano	Plantios Próprios <sup>3</sup>	Florestas Nativas <sup>4</sup>
2010	2.232.023	1.815.738
2011	2.215.952	2.078.320
2012	2.155.023	2.094.612

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Anuário Estatístico ABRAF (2013)

Os dados apresentados no Quadro 1 mostram que mesmo com redução de 3% nos cultivos de florestas plantadas dentre 2010 e 2012, as florestas nativas expandiram em 15%. Assim, o setor de base florestal pode trazer contribuições para a contenção da mudança do clima, uma vez que existem oportunidades de mitigação por meio de expansão de florestas plantadas, conservação e recomposição de florestas nativas e na própria cadeia produtiva.

De acordo com a ABRAF (2013), em termos de mitigação de GEE, a indústria de base florestal fundamenta-se em dois componentes:

- I. Componente industrial (estruturas de beneficiamento da madeira, como para a produção de celulose e papel, carvão vegetal renovável, ferro-

<sup>2</sup> A SUZANO é uma das associadas individuais da ABRAF.

<sup>3</sup> Áreas florestais próprias das associadas individuais da ABRAF, não incluindo áreas de fomento florestal e arrendamento.

<sup>4</sup> Inclui Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN), Área de Preservação Permanente (APP), Reserva Legal (RL) e outras.

gusa, ferro-ligas, aço, chapas e painéis compensados, madeira tratada para construção civil, madeira serrada, etc.): o processo produtivo gera missões de GEE;

- II. Componente florestal (áreas de florestas plantadas e áreas de preservação de florestas nativas associadas): baseado no sequestro e formação de estoque de carbono, o que resulta em remoções de GEE, contribuindo para a redução da concentração desses componentes na atmosfera.

Além do benefício climático proporcionado pelas florestas do setor de base florestal em termos de estocagem e sequestro de carbono, devem ser consideradas as potenciais emissões evitadas por meio do uso de produtos florestais bem manejados ao invés de produtos de base fóssil ou não renovável, em diferentes etapas da cadeia produtiva (CNI, 2012). Assim, embora o componente industrial seja poluidor, a substituição de tecnologias e o uso de fontes energéticas alternativas proporcionam oportunidades de mitigação.

É relevante observar que a expansão do setor de florestas plantadas ocorre em sintonia com a adesão a programas de certificação florestal como o FSC (*Forest Stewardship Council*). Até maio de 2014, de acordo com o próprio FSC, o Brasil possuía 6,4 milhões de hectares certificados na modalidade de manejo florestal, 104 operações de manejo (entre áreas de florestas nativas e plantadas) e 1.025 certificados na modalidade de cadeia de custódia (com uma taxa de crescimento de um certificado por dia). O país ocupa o 6º lugar no ranking total do sistema FSC.

#### **4. O setor de Celulose e Papel**

No Brasil, a totalidade da produção de celulose e papel é originada de florestas plantadas de pinus e eucalipto. O pinus origina a celulose de fibra longa, que devido à sua resistência é utilizada na fabricação de papéis para embalagens, papel cartão, papéis de imprensa e especiais, etc. Já o eucalipto origina as fibras curtas, que possuem menor resistência mas apresentam alta maciez e capacidade de absorção, sendo empregada na produção de papéis como os de imprimir e escrever, de fins sanitários (papel higiênico, toalhas de papel, guardanapos), papel cartão e papéis especiais, etc. (CNI, 2012).

Desde 1970, a produção de celulose brasileira registra crescimento médio anual de 7,5%, enquanto a produção de papel registra 5,6%. Em um mercado globalizado, o aumento de capacidade produtiva levou o país a figurar dentre os principais produtores mundiais, sendo o manejo florestal sustentável (baseado em desenvolvimento tecnológico e genético) o pilar da competitividade global do setor (CNI, 2012).

O Brasil é o quarto maior produtor mundial de celulose, e o primeiro produtor mundial ao considerar a celulose de eucalipto. No que se refere à produção de papel, o Brasil é o décimo maior produtor mundial (CNI, 2012).

No contexto das mudanças climáticas, é relevante avaliar o desempenho das florestas manejadas e geridas pelo setor de celulose e papel. Em termos de conservação de florestas nativas, a cada 1 hectare de floresta com finalidades produtivas plantado pelo setor, preserva-se de 0,7 a 1 hectare de ambiente natural, protegido e conservado em APP e RL, compondo um mosaico ecoflorestal diversificado (CNI, 2012).

Além disso, as florestas plantadas do setor são certificadas pelo FSC e pelo PEFC/Cerflor (*Programme for the Endorsment of Forest Certification*). Dos 5,1 milhões de hectares de florestas do setor, plantadas e nativas, 2,7 milhões de hectares são certificados (CNI, 2012), garantindo que a operação florestal seja ecologicamente correta, socialmente justa e economicamente viável (FSC, s.d).

Anualmente, o setor de base florestal brasileiro estoca cerca de 1,3 bilhão de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente (tCO<sub>2</sub>eq). O setor de celulose e papel contribui com aproximadamente 440 milhões de tCO<sub>2</sub>eq (34%). Em contrapartida, as emissões anuais nos processos industriais do setor se aproximam de 7,4 milhões de tCO<sub>2</sub>eq (CNI, 2012). Ou seja, há um benefício líquido em termos de estocagem de carbono, o que destaca a importância das florestas plantadas mantidas pelo setor de papel e celulose.

Além disso, a intensidade média de emissões do setor no Brasil é de 0,35 tCO<sub>2</sub>eq/t, 46% menor do que a média mundial de 0,65 tCO<sub>2</sub>eq/t (BRASIL, MDIC, 2013).

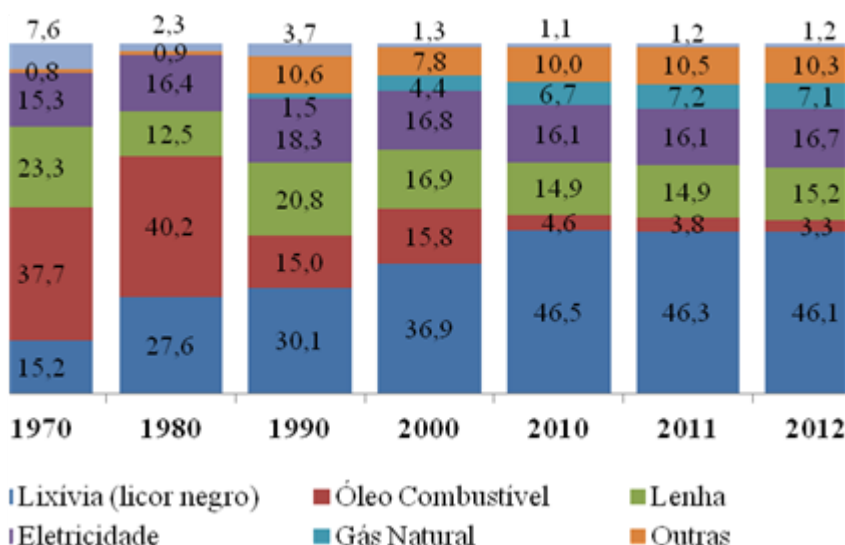
Em termos de eficiência energética, a indústria de celulose e papel aproxima-se da autossuficiência em produção de energia, com o crescente consumo de fontes renováveis, como a biomassa. A utilização de subprodutos de processos nas caldeiras das fábricas, o uso do gás natural e a cogeração também estão entre as ações do setor para reduzir as emissões de carbono. Dentro do processo produtivo,

o licor preto (resíduo de madeira resultante da extração da celulose) tem sido cada vez mais empregado como combustível alternativo e limpo (CNI, 2012).

Na Figura 1 a seguir é ilustrada a evolução da matriz energética do setor industrial de celulose e papel. Observa-se que desde a década de 1970 o uso do licor negro cresce em representatividade, saindo do patamar de 15% do total de energia em 1970 para 46% em 2012, tornando as plantas industriais cada vez mais autossuficientes e independentes de fontes com maior potencial poluidor.

No ano de 2012 a matriz energética do setor de celulose e papel tinha a seguinte composição (conforme ilustra a Figura 1): 46,1% de licor negro; 16,7% de eletricidade; 15,2% de lenha; 10,3% de outras fontes; 7,1% de gás natural; 3,3% de óleo combustível e 1,2% de carvão vapor. A situação recente da matriz energética do setor evidencia um processo evolutivo do uso de fontes energéticas renováveis.

**Figura 1. Matriz energética da indústria de celulose e papel (1970 – 2012): participação das principais fontes de energia (em %).**



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Relatório Final do Balanço Energético Nacional (2013), da Empresa de Pesquisa Energética (EPE)

Além do esforço de substituição das matrizes energéticas fósseis por renováveis, o setor tem trabalhado na realização de inventário de emissões. Um dos principais passos para o gerenciamento dos riscos e oportunidades advindos das mudanças climáticas e para a adoção de programas corporativos de redução de GEE é o autoconhecimento das emissões geradas pelo processo produtivo (ABTCP, 2009).

Nesse contexto, incentivos que permitem redução de emissões e remoção de GEE

da atmosfera assumem papel relevante, como é o caso do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) (CNI, 2012), instituído pelo Protocolo de Quioto<sup>5</sup> (ABTCP, 2009). Segundo a ABTCP, a maioria dos projetos do setor de celulose e papel consiste na redução de emissões do processo industrial, não havendo no Brasil nenhum projeto florestal.

Uma das razões para tal fato é que houve regulamentação tardia para projetos florestais (aflorestamento e reflorestamento), adotados pelas partes do Protocolo de Quioto apenas em 2003. Outra limitação é a complexidade envolvida na elaboração de metodologia de *baseline* e monitoramento (ABTCP, 2009). A primeira metodologia no âmbito do MDL foi aprovada em 2005 e, até 2013, apenas 52 projetos haviam sido registrados no mundo todo. Diante disso, os requerimentos metodológicos vêm sendo simplificados pela Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, com o objetivo de aumentar a acessibilidade (UNFCCC, 2013)<sup>6</sup>.

#### **4.1. Principais aspectos regulatórios e instrumentos normativos relacionados ao setor de celulose e papel no Brasil**

O setor de celulose e papel está inserido no contexto de aspectos regulatórios e instrumentos normativos que se relacionam com as questões climáticas. A seguir são apresentadas e discutidas brevemente três políticas que mobilizam (direta ou indiretamente) o setor em torno da problemática do clima.

##### **4.1.1. Política Nacional de Mudanças Climáticas (PNMC)**

---

<sup>5</sup> O MDL foi criado permitir para a flexibilização do cumprimento das metas de redução de emissões de GEE pelos países desenvolvidos (Anexo I). Por meio do MDL, tais países adquirem créditos de carbono oriundos de projetos que tenha finalidades climáticas sediados em países que ainda não possuem metas definidas (Anexo II) (ABTCP, 2009).

<sup>6</sup> Foi publicado em 2013 pelas Nações Unidas um manual que sintetiza as exigências em relação ao ciclo, documentação, validação, monitoramento e verificação dos projetos: *Afforestation and Reforestation Projects under the Clean Development Mechanism*, 2013, UNFCCC.

Foi instituída pela Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009. Por meio desta lei, o Brasil assumiu o compromisso nacional voluntário de promover ações de mitigação de emissões, com redução variando entre 36,1% e 38,9% de suas emissões projetadas até 2020, por meio do Acordo de Copenhague junto à UNFCCC (CNI, 2012). O Decreto nº 7.390/2010 regulamentou parcialmente a PNMC e previu elaboração de Planos Setoriais com a inclusão de ações, indicadores e metas específicas de redução de emissões e mecanismos para a verificação do seu cumprimento (BRASIL, 2010).

O setor de celulose e papel foi incluído no Plano Setorial de Mitigação da Mudança Climática para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Indústria de Transformação - Plano Indústria. O Plano Setorial da indústria (que inclui Indústria de Transformação, Bens de Consumo Duráveis, Química Fina, Indústrias de Base, Papel e Celulose, Construção Civil) ficou sob responsabilidade do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC) e coordenado por um Grupo Executivo (GEx). (BRASIL, MDIC, 2013)

Um dos objetivos do Plano Indústria é preparar a indústria nacional para um cenário futuro em que a produtividade-carbono<sup>7</sup> será determinante para a competitividade internacional da economia. As principais estratégias do Plano são: criar condições para que as indústrias realizem, a partir de seus inventários corporativos, a gestão de carbono sob regime MRV (medição, relato e verificação); promover eficiência no uso de energia e de materiais; garantir competitividade internacional (produtividade-carbono) e fomentar inovação. (BRASIL, MDIC, 2013)

O Plano Indústria adotou como referência a meta de redução de emissões de processos industriais e uso de energia de 5% em relação ao cenário tendencial (*Business As Usual*) projetado para 2020. Este cenário foi projetado considerando taxa de crescimento de 5% das emissões a partir de 2005, resultando uma emissão total de 324,38 MtCO<sub>2</sub>eq. Com a meta de redução de 5% estabelecida para 2020, o objetivo é atingir 308,16 MtCO<sub>2</sub>eq (BRASIL, MDIC, 2013).

Segundo o Plano Indústria (BRASIL, MDIC, 2013, pg. 14):

Essa meta inicial visa estimular a adoção de sistemas de MRV para a gestão de emissões, ao mesmo tempo em que procura salvaguardar os interesses nacionais e os objetivos das políticas de

---

<sup>7</sup>Intensidade de emissões de gases de efeito estufa por unidade de produto.

desenvolvimento social. O governo entende que o Brasil, como país em desenvolvimento e de industrialização tardia, não deve assumir um ônus desproporcional a sua responsabilidade [...], consoante o princípio das “responsabilidades comuns, porém diferenciadas”, [...].

Além disso, o Plano Indústria destaca que os compromissos voluntários do Brasil apresentados na Conferência das Partes, realizada em Copenhague (COP-15) em 2009, assim como seus desdobramentos nacionais na PNMC, indicam que as reduções de emissões por parte da indústria de transformação não são necessários para o cumprimento desses compromissos. Assim:

[...] é possível atingir uma redução de até 40% das emissões em relação à projeção de 2020, superando portanto o compromisso nacional voluntário de 36,1% de redução prevista na PNMC, apenas com as reduções previstas nos planos setoriais finalizados em 2010<sup>8</sup> (Decreto 7.390/2010). [...] os esforços do setor industrial [...] devem ser balanceados com o grau de responsabilidade da indústria sobre as emissões globais do Brasil e concentrar-se nos setores nos quais há o melhor custo de oportunidade para o País reduzir suas emissões. (BRASIL, MDIC, 2013, pg. 14)

Ou seja, segundo o que foi apontado pelo MDIC, os planos de ação para a prevenção e controle do desmatamento nos biomas e planos setoriais de mitigação e de adaptação às mudanças climáticas, determinados em 2010 no decreto supramencionado, possuem por si só capacidade de atingir os objetivos assumidos em 2009. Assim, as diretrizes estabelecidas posteriormente (como o Plano Indústria) aparentam possuir caráter menos prioritário para o cumprimento das metas.

#### **4.1.1.1. Código Florestal**

Criado pela Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, o Código Florestal Brasileiro estabelece limites e formas de uso da terra, visando a conservar os recursos naturais e a vegetação nativa. No seu contexto, o setor de celulose e papel ajuda a preservar, recuperar e proteger cerca de 2,9 milhões de hectares de florestas nativas. Utilizando-se do cultivo em mosaico, que mescla plantações florestais com matas nativas, as florestas plantadas fazem parte de um complexo de ecossistemas, formando corredores ecológicos. Assim, viabilizam a movimentação de espécies características das APPs e das RLs. (CNI 2012)

#### **4.1.1.2. Política Nacional de Florestas Plantadas**

---

<sup>8</sup> Planos voltados para: siderurgia, agricultura, energia, desmatamento da Amazônia e do Cerrado.



A Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República (SAE/PR) está inserida na questão das florestas plantadas desde 2009, em função de demandas do setor privado, preocupado com o fato de que o setor de florestas plantadas não possui uma estratégia de desenvolvimento ordenada no âmbito federal, havendo apenas iniciativas pouco articuladas e diluídas em outras políticas públicas (SAE/PR, s.d).

Diante disso, a SAE/PR coordenou, no ano de 2010, o Grupo de Trabalho Interministerial (GTI) que produziu as Diretrizes para estruturação da Política Nacional de Florestas Plantadas (PNFP), apresentando em 2011 justificativas e elementos que deveriam nortear a formulação da proposta dessa política pública (SAE/PR, s.d).

A partir de uma Câmara Técnica Especializada (CTE), coordenada pela Embrapa Florestas, foi estruturado um conjunto de propostas que integrariam a PNFP. Identificou-se a necessidade de construir um marco legal específico para florestas plantadas e um conjunto de propostas de ações que visam atrair investimentos, mitigar riscos e reduzir custos vinculados à produção de florestas plantadas (SAE/PR, 2014).

Esse trabalho foi finalizado em agosto de 2013. A partir de então o esforço foi direcionado a dar consecução a essas propostas, definindo duas grandes linhas de ação:

- I) Proposta do anteprojeto de lei da Política Nacional de Florestas Plantadas. Em maio de 2014 foi anunciada a pretensão de instituí-la e está em definição pelo governo federal qual será o formato legal de encaminhamento desse tema no âmbito do Congresso Nacional;
- II) Construção do Plano Nacional de Desenvolvimento das Florestas Plantadas no âmbito do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

A necessidade de concretização do processo se dá pelo fato de que é fundamental estabelecer um planejamento para abastecer cadeias produtivas dependentes de recursos florestais e criar uma estratégia nacional de desenvolvimento para o setor (SAE, 2013). Além da garantia de abastecimento, há contribuições em termos de aumento da participação no comércio internacional, mitigação dos GEE e redução de pressão sobre remanescentes nativos (SAE/PR, s.d).

## 5. Suzano Papel e Celulose

### 5.1. A empresa

Com quase 90 anos de atuação, a Suzano é uma empresa de base florestal, de capital aberto, controlada pela Suzano Holding e pertencente ao Grupo Suzano. A empresa opera por intermédio de três unidades de negócios: Florestal, Celulose e Papel. A operação se dá em dois segmentos: celulose de mercado (cuja comercialização ocorre em 30 países) e papel (cujo portfólio inclui papel revestido, papel não-revestido, *cutsizes* e papel cartão, vendido em mais de 80 países, com cerca de 30 marcas).

Sua cadeia de produção vai desde o cultivo de florestas até a entrega da celulose e do papel ao cliente, envolvendo operações florestais e industriais, a logística e o portfólio de produtos. Em resumo, as seguintes atividades compõem a cadeia de valor: produção de matéria-prima, distribuição de matéria-prima, produção, distribuição do produto, venda e uso do produto.

No Brasil, a empresa mantém seis unidades industriais localizadas em Suzano, Rio Verde, Embu e Limeira (antiga Conpacel) no estado de São Paulo, Mucuri no estado da Bahia e Imperatriz no estado do Maranhão, além da divisão especializada na distribuição de produtos gráficos KSR e SPP – Nemo. A sede administrativa fica na cidade de São Paulo. No exterior, possui subsidiárias que comercializam produtos nos Estados Unidos e na Suíça, escritórios comerciais na China e na Inglaterra (Sun Paper) e uma distribuidora na Argentina (Stenfar). Além disso, possui laboratórios de pesquisa em Israel e na China, da subsidiária FuturaGene.

A Suzano possui uma equipe de seis mil colaboradores diretos e cerca de onze mil terceirizados. As áreas florestais próprias somam, aproximadamente, 819 mil hectares, sendo 354 mil hectares com florestas plantadas, e estão concentradas na Bahia, Espírito Santo, São Paulo, Minas Gerais, Maranhão, Piauí e Tocantins.

Em 2013, a companhia registrou prejuízo líquido de R\$220,5 milhões em comparação ao prejuízo líquido de R\$182,1 milhões em 2012. O resultado líquido foi impactado negativamente: (i) pela variação cambial e despesa financeira, (ii) pela depreciação, amortização e exaustão, e (iii) pelo imposto de renda e contribuição social diferidos. A receita líquida da Suzano foi de R\$ 5.688,6 milhões, 9,6% superior

à receita registrada em 2012. A geração de caixa medida pelo Ebitda (lucro antes de impostos, juros, amortizações e depreciações) ficou em R\$ 1.865,0 milhões, com margem de 32,8% em relação à receita líquida do período. O volume total de vendas de papel e celulose foi 0,4% superior ao ano de 2012, alcançando 3.206,8 mil toneladas.

No Quadro 2, a seguir, estão relatados os principais indicadores que compõem o desempenho econômico-financeiro da empresa, além de indicadores operacionais, entre os anos de 2009 e 2013.

**Quadro 2: Desempenho econômico-financeiro (2009 – 2013)**

<b>Indicadores Financeiros - Consolidado</b> (R\$ mil, exceto quando indicado)	<b>2013</b>	<b>2012</b>	<b>2011</b>	<b>2010</b>	<b>2009</b>
Receita Líquida	5.688.625	5.192.292	4.847.988	4.513.883	3.952.746
Mercado Interno	2.709.195	2.525.775	2.248.395	1.914.806	1.657.432
Mercado Externo	2.979.430	2.666.513	2.599.593	2.599.077	2.295.314
EBITDA	1.864.953	1.271.625	1.301.663	1.724.586	1.160.775
Margem EBITDA (%)	32,8%	24,5%	26,8%	38,2%	29,4%
Lucro Líquido	- 220.459	- 182.126	29.892	768.997	946.521
Dívida Bruta	12.876.985	10.719.104	8.743.705	7.156.395	6.644.018
Caixa	3.689.640	4.337.608	3.273.938	3.735.438	2.533.285
Dívida Líquida	9.187.345	6.381.496	5.469.767	3.420.957	4.110.733
Dívida Líquida/EBITDA (x)**	4,9x	5,0x	4,2x	2,0x	3,5x
<b>Indicadores Operacionais (ton)</b>					
Volume de Produção	3.259.645	2.317.770	3.110.709	2.745.103	2.678.113
Celulose de Mercado	1.932.080	1.876.224	1.823.614	1.617.031	1.589.708
Papel	1.292.674	1.311.125	1.287.095	1.128.073	1.088.405
Volume de Vendas	3.206.780	3.193.787	3.143.404	2.763.030	2.895.923
Celulose de Mercado	1.894.931	1.846.888	1.808.119	1.606.820	1.780.204
Papel	1.311.849	1.346.899	1.335.285	1.156.211	1.115.719

Fonte: SUZANO – Relatório de Sustentabilidade de 2012 e Release de Resultados 4º trimestre de 2013

Nos últimos doze meses findos em março de 2014, a receita líquida da empresa somava 5,9 bilhões, 52% oriundos do mercado externo e 48% do mercado interno. Do total da receita, 45% originam-se do mercado de papel e celulose, e 55% do mercado de papel.

Um de seus principais desafios socioambientais está atrelado à gestão de suas florestas, no sentido de garantir recursos para seus negócios, gerir remanescentes nativos e florestas plantadas e estabelecer relacionamento positivo com as comunidades que se relacionam diretamente ou indiretamente com esses recursos florestais.

A Suzano, por meio da FuturaGene, realiza pesquisas com espécies geneticamente modificadas, visando o aumento de produtividade do eucalipto. O projeto já está em fase de estudos regulatórios com o objetivo de identificar

potenciais impactos ambientais do plantio e cultivo de mudas. A experimentação revelou que na fase adulta as árvores geneticamente modificadas apresentaram até 20% de aumento na produtividade quando comparados aos clones tradicionais de eucalipto.

No que se refere a ações socioambientais, a Suzano é mantenedora do Instituto Ecofuturo, uma Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (Oscip). Atua desde 1999 na geração e difusão de conhecimentos e práticas para a construção coletiva da cultura da sustentabilidade. Diversas iniciativas são desenvolvidas no seu escopo, especialmente focadas em educação e preservação ambiental. O instituto gerencia o Parque das Neblinas, uma reserva de 6.100 hectares, com o objetivo de desenvolver modelos de gestão referência para outras unidades de conservação, via ações de restauração e conservação da Mata Atlântica.

A unidade de negócios florestal mantém mais de 317 mil hectares destinados a APP, ARL e outros, o que representa 39% da área total destinada à preservação ambiental. Em 2012, concluiu-se um plano macro de Conservação da Biodiversidade, em parceria com a ONG *The Nature Conservancy* (TNC), visando garantir que áreas nativas nas propriedades (biomas: Mata Atlântica, Cerrado, Caatinga e Amazônia Legal) sejam manejadas adequadamente e monitoradas.

Segundo a empresa, conhecer as emissões de GEE representa um meio fundamental para identificar oportunidades de mitigação na cadeia de produção. Assim, compõe anualmente um inventário de emissões (metodologia do GHG Protocol). No Quadro 3 são apresentados os dados de reporte de emissões de CO<sub>2</sub> nos anos de 2009, 2010 e 2011. As emissões são de escopo 1, 2 e 3 das operações florestais e industriais das unidades Mucuri, Suzano, Limeira, Embu, Rio Verde e atividades da SPP-KSR.

### **Quadro 3. Total de emissões de CO<sub>2</sub>eq (em toneladas)**

	2009	2010	2011 <sup>9</sup>	2012
<b>Escopo 1</b> – Emissões diretas	704.160	731.182	932.884	927.482
<b>Escopo 2</b> – Emissões indiretas (compra de energia elétrica)	12.727	26.137	26.841	55.112
<b>Escopo 3</b> – Outras Emissões indiretas	159.235	350.048	351.669	391.832

Fonte: SUZANO - Relatório de Sustentabilidade 2012 e questionário aplicado diretamente à área de Sustentabilidade da empresa

Destaca-se que a matriz energética do Escopo 1 possui 80% de participação dos combustíveis renováveis e 20% de combustíveis fósseis, empregados nas atividades controladas pela Suzano.

Um importante projeto da empresa no âmbito das mudanças climáticas é a quantificação da pegada de carbono de seus produtos. Em 2012, as pegadas de carbono (base 2010) dos produtos obtiveram a recertificação da instituição britânica *CarbonTrust*, evidenciando que os valores referentes às emissões do ciclo de vida dos produtos Suzano Pulp, Alta Alvura®, Symetrique®, Paperfect® e Report®, foram reduzidos em relação aos níveis previamente calculados no processo de certificação que teve como base o ano de 2008.

Para a celulose Suzano Pulp e o papel Paperfect®, produzidos na unidade Mucuri, o gerenciamento de resíduos foi a atividade que mais contribuiu para a redução de GEE. Mais de 30% dos resíduos gerados durante suas produções foram reutilizados (incorporados na cogeração de energia), reduzindo o volume de resíduos enviados para aterro. Já para os papéis Report®, Symetrique® e Alta Alvura®, produzidos na unidade Suzano, as reduções devido à mudança de perfil da matriz energética, via redução do consumo de combustíveis fósseis na geração de eletricidade e maior uso de biomassa, principalmente cavacos de madeira.

O produto Suzano Pulp teve uma redução de aproximadamente 22% de emissões de GEE na pegada de carbono vendida na China (seu valor atual representa 819 kg CO<sub>2</sub>eq/tonelada de celulose). O papel Suzano Report® (A4 – 75 g/m<sup>2</sup>), por sua vez, tem sua pegada de carbono contabilizada até sua disposição final e apresentou uma redução de 138,8 kg CO<sub>2</sub>eq/toneladas de papel, quando vendida na Europa.

<sup>9</sup> Em 2011 houve aumento no escopo 1 decorrente da inclusão das emissões associadas às atividades da Unidade Limeira e da distribuidora SPP-KSR.

Além disso, desde 2011, a Suzano oferece em seu portfólio de papéis o Suzano Report® 360º, que possui a pegada de carbono compensada por meio de créditos de carbono adquiridos do mercado.

A empresa considera que o desenvolvimento de uma gestão estratégica de carbono passa pelo estabelecimento de um plano de redução de emissões. Para sua estruturação, é necessário conhecimento dos níveis atuais de emissões. Assim, em 2012 a empresa dedicou esforços nesta tarefa e planejou para 2013 a elaboração de um diagnóstico interno para avaliar oportunidades de redução de emissões.

Neste contexto, foi elaborado um questionário que foi direcionado à área de Sustentabilidade da Suzano com o objetivo de compreender de que maneira a empresa está atuando em relação às medidas de mitigação e adaptação às mudanças climáticas, visando complementar os dados apresentados anteriormente. O questionário respondido encontra-se em anexo.

## **6. Comentários e recomendações**

De acordo com o documento “Estratégias Corporativas de Baixo Carbono: Gestão de Riscos e Oportunidades – Guia de Referência”, publicado em 2011 pela CNI, as mudanças climáticas representam um desafio contemporâneo que deve ser inserido nas ações estratégicas empresariais. Se as empresas agirem antecipadamente às mudanças climáticas, maiores serão as oportunidades delas advindas e as chances de inserção bem-sucedida na economia de baixo carbono.

O documento foi publicado com o objetivo de auxiliar líderes corporativos na inserção da variável ‘mudança do clima’ na estratégia de negócios. Esta publicação foi fundamental para identificar em que fase do desenvolvimento de uma estratégia de carbono a Suzano se encontra, bem como para orientar a construção das recomendações à empresa, que serão apresentadas nos próximos parágrafos.

Segundo esse guia, há três fases para atingir este objetivo, conforme descrição a seguir.

**Fase I – Diagnóstico:** busca-se aumentar o conhecimento da empresa em relação ao contexto em que ela se insere.

**1º passo:** Consiste em investir em procedimentos para conhecer o nível de emissões, identificar oportunidades de redução e cumprir regulamentações futuras. O inventário é o passo inicial para a gestão de carbono pela organização.

Neste aspecto, a Suzano demonstra domínio. A empresa realiza, desde 2003, o Inventário de Emissões, calculando emissões diretas e indiretas de GEE de todas as atividades e unidades, considerando nos cálculos desde o plantio até a entrega dos produtos nos portos de escoamento (mercado externo) ou nos depósitos das regionais em diferentes Estados (mercado interno). O trabalho segue as diretrizes do programa brasileiro GHG Protocol e está publicado no Registro Público de Emissões de 2008 a 2012, com qualificação prata (inventário completo).

Além do inventário de GEE, seu pioneirismo nos projetos de pegada de carbono permite o conhecimento de todas as emissões ao longo do ciclo de vida dos produtos, desde a produção das matérias primas até o descarte final. A empresa foi a primeira produtora de celulose do mundo a fazer levantamentos de pegada de carbono com base na metodologia *PAS-Publicly Available Specification 2050* (que se baseia na análise do ciclo de vida).

Ao calcular a pegada de carbono, é possível identificar as etapas mais poluidoras da cadeia, de modo a adotar estratégias redutoras mais eficientes. A iniciativa da Suzano permitiu a conquista do selo *Carbon Reduction Label* concedido pela *Carbon Trust*, instituição que realiza verificação independente e serviços de certificação. Assim, a empresa está em constante compromisso com a redução de emissões em sua cadeia, uma vez que evoluir neste quesito é fundamental para a recertificação.

Os principais produtos da Suzano possuem sua pegada de carbono calculada, mas o produto Report® 360° diferencia-se por ter suas emissões totalmente compensadas por meio da compra de créditos de carbono em projetos geração de energia por fontes renováveis (eólica), geração de energia por fontes renováveis (pequena central hidrelétrica – PCH), manejo de resíduos (destruição de metano), biomassa (resíduos de madeira) e manejo de resíduos (incineração). (SUZANO, s.d.)

**2º passo:** Entender como os múltiplos impactos e riscos podem influenciar o ambiente de negócios.

A Suzano enxerga riscos físicos em relação às adaptações necessárias ao aquecimento global, disponibilidade hídrica e controle de pragas. Em termos de riscos regulatórios, a empresa está inserida em fóruns de discussão relevantes para acompanhar novas demandas regulatórias e normativas. Já no que se refere a riscos reputacionais, projetos como o de pegada de carbono mostram para o mercado a conduta da empresa sobre as questões climáticas. Como a empresa está

se engajando na prevenção destes riscos, melhores serão suas chances de prevenir perdas financeiras e de se inserir na economia de baixo carbono.

**3º passo:** Consiste na identificação de oportunidades. Deve-se identificar como reduzir custos, gerar novas receitas e reduzir emissões. Em termos de custos, a Suzano está se engajando em ações como substituição do uso de combustíveis fósseis por biomassa e a troca de equipamentos com maior potencial poluidor.

Em termos de receita, a empresa possui em seu portfólio produtos menos carbono intensivos que atingem novos nichos de mercado, além fazer parte do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE)<sup>10</sup> e do Índice Carbono Eficiente (ICO<sub>2</sub>)<sup>11</sup>, ferramentas que permitem melhoria da imagem da empresa e acesso facilitado ao capital financeiro. Além disso, os relatórios de sustentabilidade publicados segundo as diretrizes do GRI fortalecem a imagem de empresa em termos de compromissos com a sustentabilidade e responsabilidade social. A empresa enxerga também oportunidades em relação ao desenvolvimento da biotecnologia e à venda de crédito de carbono e de produtos com a pegada de carbono certificada e compensada.

**Fase II – Implementação:** Após identificar o perfil das emissões da empresa, sua exposição a riscos e as novas oportunidades de redução de custos e de geração de receitas, a organização deve entrar em ação.

**4º passo:** Desenvolver a gestão estratégica de carbono, com a definição de procedimentos para redução de riscos e maximização de oportunidades, em conjunto com o estabelecimento de metas quantitativas de redução de emissões. Nesse aspecto, a Suzano não instituiu um plano de redução de emissões unificado, portanto metas e prazos não foram determinados.

**5º passo:** Consiste em encontrar oportunidades de redução de GEE. As possíveis ações variam desde medidas no processo de gestão – como mudanças nas operações, otimização do uso de energia, substituição de viagens por videoconferências -, até mudanças no processo produtivo – como substituição de

---

<sup>10</sup>Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE): mede o desempenho das empresas listadas na BM&FBovespa sob os aspectos sustentabilidade, eficiência econômica, equilíbrio ambiental, desenvolvimento social e governança corporativa.

<sup>11</sup>Índice Carbono Eficiente (ICO<sub>2</sub>): lista de empresas BM&FBovespa que adotam práticas transparentes em relação às emissões de GEE, considerando o grau de eficiência de emissões, além do *freefloat* (total de ações em circulação) de cada uma delas.



combustível por fontes de energias renováveis e utilização de matérias-primas menos carbono intensivas.

Embora não tenha sido estabelecido um plano de redução, a Suzano demonstra empenho na substituição de fontes energéticas não renováveis e em melhorar sua eficiência energética, assim como aprimorar processos pouco eficientes. Em termos de projetos no escopo de MDL, a empresa está estudando a viabilidade de geração de créditos via florestas plantadas. Para o produto Suzano Report® 360° há compensação de emissões por compra de créditos de carbono.

Entre 2013 e os meses já corridos de 2014 a empresa dedicou-se a realizar o cálculo da intensidade de emissões por operação em unidade apropriada (tCO<sub>2</sub>eq/t produzida nos processos industriais de papel e celulose; tCO<sub>2</sub>eq/m<sup>3</sup> colhido no processo de colheita; tCO<sub>2</sub>eq/t transportada nos processos de 'outbound' terrestre e marítimo etc.) e a disseminar resultados do inventário de emissões de 2012 para pessoas chave da empresa, como forma de conscientização. A Suzano acredita que por meio dessas ações é possível identificar e priorizar esforços na redução de GEE.

**Fase III – Divulgação e engajamento:** Para que haja engajamento a empresa deve divulgar, de forma clara e transparente, resultados e exposição aos riscos.

**6º passo:** Divulgar ações e resultados é um componente crítico para o sucesso da governança da empresa sobre as mudanças climáticas e para melhor inserção na economia de baixo carbono.

Neste sentido, a Suzano publica seus relatórios de sustentabilidade com base nas diretrizes do GRI, versão G3. O relatório de 2012 (o último publicado até a data de finalização deste trabalho) possui nível de aplicação B+, verificado independentemente e imparcialmente pela instituição *Bureau Veritas Certification*.

**7º passo:** Engajar acionistas e *stakeholders*. Obter o apoio de diferentes atores como fornecedores, clientes, consumidores e colaboradores e mantê-los envolvidos é fundamental para o sucesso das ações implementadas.

No que se refere a seus fornecedores, a Suzano realiza ações para incentivar o reporte de ações relacionadas à gestão de emissões de GEE no escopo do CDP *Supply Chain*, entendendo que isso aprimora a visão sobre riscos, mas o tema ainda não foi inserido em contratos (PROGRAMA BRASILEIRO GHG PROTOCOL, 2012).

Em termos de clientes, a empresa estimula adoção de práticas sustentáveis e atende à necessidades específicas, como ocorreu no caso da Infraero em que a

Suzano forneceu papel reciclado a partir do processamento de quatro toneladas de material descartado recolhido do Aeroporto de Congonhas, em São Paulo, para a impressão dos relatórios de sustentabilidade da companhia.

Já em relação a consumidores, a empresa dedica-se a produtos que atendem novas demandas por produtos menos carbono intensivos, como no caso do já mencionado Suzano Report® 360°. Em relação aos colaboradores, a empresa não deixa evidente de que maneira procura promover engajamento.

Com base nas ações sugeridas pelo Guia de Referência da CNI para inserção do carbono no planejamento estratégico das corporações, a Suzano mostra desafios a serem superados e vantagens competitivas a serem mantidas e aprofundadas.

Em termos de desafios, a empresa é capaz de quantificar suas emissões e possui inventário registrado no GHG Protocol. No entanto, obter o selo categoria 'ouro' neste programa representaria amadurecimento do inventário. Ou seja, além de cumprir os requisitos necessários à categoria prata, seria necessária a verificação externa por uma terceira parte independente.

A Suzano deu o primeiro grande passo na identificação de suas emissões, mas o mercado tende a requerer a expansão das fronteiras de gerenciamento de emissões para atingir uma gestão estratégica de carbono mais abrangente, com o estabelecimento de metas em horizontes de tempo especificados. Ou seja, a Suzano deve adotar uma estratégia de longo prazo direcionada à economia de baixo carbono.

Outro aspecto que deve ser observado mais profundamente é a aderência das empresas fornecedoras ao CDP *Supply Chain*, com o objetivo de incentivá-las a assumir o compromisso de medir e divulgar suas emissões de GEE e, a partir desses resultados, criar ações de redução. Assim, esses fornecedores podem passar a representar impactos positivos no ciclo de vida dos produtos da Suzano. Além disso, o engajamento de atores fundamentais como os colaboradores é essencial para o enraizamento da cultura de sustentabilidade e de pertencimento à companhia, de modo que a fortalecer a atuação conjunta em busca de resultados.

É relevante também estar cada vez mais em linha com as diretrizes propostas pelo GRI e evoluir o nível de aplicação. Assim, seria possível conquistar maior credibilidade ao desempenho sustentável da empresa e aprimorar o diálogo entre *stakeholders*. É importante destacar que a Suzano ainda não construiu uma matriz de materialidade, que é necessária para comunicar de forma transparente quais os

temas de maior prioridade para a sustentabilidade, tanto em se tratando de interesses da sociedade como de perspectivas do negócio.

Em relação a aspectos positivos e vantagens competitivas, verifica-se que a Suzano compromete-se com causas socioambientais e procura se inserir nos principais espaços de discussão que abordem as mudanças climáticas. A empresa reconhece seu papel como promotora de desenvolvimento socioambiental e, ao mesmo tempo, busca avaliar e prevenir riscos em termos de novas normativas e regulações futuras.

Outro ponto de destaque é o pioneirismo no cálculo de pegada de carbono, como já foi discutido anteriormente, aliado ao seu inventário anual publicado segundo as diretrizes do GHG Protocol, o que lhe confere credibilidade na quantificação.

Além disso, a empresa apresenta um balanço favorável de emissões líquidas, decorrente do sequestro de carbono dos ativos florestais. Embora seja um fato positivo, é relevante implementar ações que estimulem a expansão de florestas tanto para suprimento de matéria-prima quanto para aumento da capacidade de sequestro e estocagem de carbono, levando em consideração a importância da manutenção e recuperação da floresta nativa. Dessa maneira, o estabelecimento de metas de expansão de plantio poderiam gerar impactos positivos à empresa e ao meio ambiente.

Em 2013, o Grupo Suzano anunciou a suspensão por tempo indeterminado do projeto Suzano Energia Renovável, dado o cenário macroeconômico e a relação dívida/Ebitda em patamar desfavorável. A recuperação da situação conjuntural e a estabilização dos investimentos e atividades da nova planta de Maranhão podem representar um novo momento para a estruturação do projeto de energia renovável, que possui relevância para potencializar o compromisso com o aquecimento global e fortalecer a vocação florestal da empresa, via ingresso no mercado de biomassa para a produção de energia, por meio da fabricação de *pellets* de madeira.

## **7. Considerações finais**

Diante do desafio contemporâneo das mudanças climáticas, a gestão de carbono está se tornando um aspecto cada vez mais importante nas agendas corporativas, sendo necessário minimizar riscos e maximizar oportunidades no contexto da emergência da economia de baixo carbono.

Na esfera governamental, o estabelecimento de metas (a princípio voluntárias) de redução de emissões de GEE determina novo cenário legal em que responsabilidades passam a ser designadas aos setores a que competem. Assim, o setor produtivo, devido principalmente ao consumo de energia proveniente da queima de combustíveis fósseis e aos processos de transformação de insumos em produtos, deve buscar soluções que façam jus às suas ações emissoras.

No caso da indústria de base florestal, como a de celulose e papel, os recursos florestais representam um meio eficiente de mitigação e compensação de emissões. No entanto, esse fato não descarta a necessidade de uma gestão estratégica de carbono, que vise maior eficiência energética e produção de baixa intensidade de carbono.

Neste contexto, a Suzano mostra-se uma organização comprometida com as mudanças climáticas e pioneira em ações de extrema relevância para a construção da economia de baixo carbono, como o projeto de pegada de carbono e a publicação anual de seu inventário de emissões. Assim, suas ações e resultados conquistados são referências para que outras empresas trilhem o mesmo caminho, mas a aprendizagem com aquelas que já percorreram os passos seguintes, como o estabelecimento de uma gestão estratégica de carbono com metas quantitativas e horizonte de tempo determinado, é também fundamental.

Neste sentido, é importante acompanhar os desdobramentos que o estabelecimento do Plano Indústria do MDIC pode trazer ao setor de celulose e papel, compreendendo de que maneira as empresas estão se adaptando e se articulando em busca do objetivo comum de redução de emissões. Além disso, devem ser identificadas as limitações do plano e quais os pontos sujeitos a amadurecimento para que as empresas inseridas no setor operem em um cenário de produtividade-carbono favorável.

## 8. Referências Bibliográficas

- ABRAF. **Anuário Estatístico ABRAF 2013 (ano base 2012)**. Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas. – Brasília: ABRAF, 2013.
- BRACELPA. **Florestas Plantadas**. Disponível em: <<http://bracelpa.org.br/bra2/?q=node/134>> Acesso: maio, 2014.
- BRASIL. **DECRETO Nº 7.390, DE 9 DE DEZEMBRO DE 2010**.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. MDIC. **Plano Setorial de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Indústria de Transformação**. Brasília, DF. 2013
- BRASIL. Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República. SAE/PR. **Brasil Mais Florestas: Plano Nacional de Desenvolvimento de Florestas Plantadas**. Disponível em: <

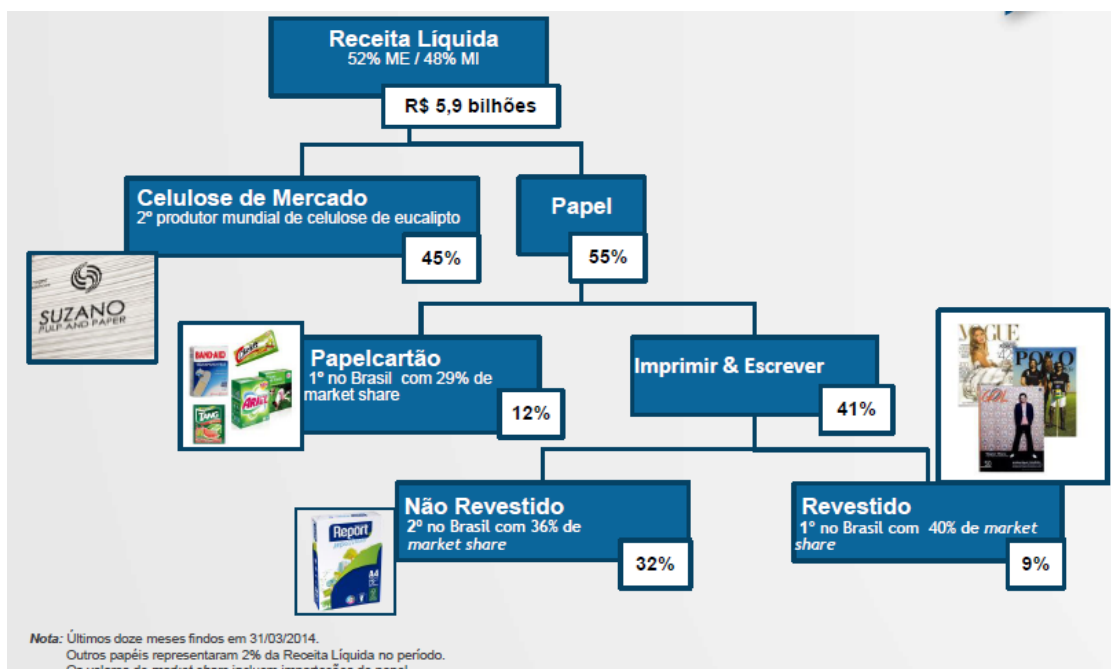
- [http://www.sae.gov.br/site/?page\\_id=11513](http://www.sae.gov.br/site/?page_id=11513) > Acesso: maio, 2014.
- \_\_\_\_\_**Anteprojeto de lei da Política Nacional de Florestas Plantadas é avaliado por grupo interministerial.** Disponível em: < <http://www.sae.gov.br/site/?p=18526> > Acesso: maio, 2014.
- \_\_\_\_\_**Serviço de Informação ao Cidadão. Solicitação de informações sobre o status atual da criação da Política Nacional de Florestas Plantadas. Qual o histórico e quais os últimos passos dados para a sua concretização?** Informações concedidas em maio de 2014.
- CNI. **Florestas plantadas: oportunidades e desafios da indústria brasileira de celulose e papel no caminho da sustentabilidade.** Confederação Nacional da Indústria, Associação Brasileira de Celulose e Papel. – Brasília: CNI, 2012.
- COTTA, Michele Karina e TONELLO, Kelly Cristina. **Os projetos florestais no contexto das mudanças climáticas.** In: ENCONTRO DE ENERGIA NO MEIO RURAL, 6, 2006, Campinas. Disponível em: [http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?pid=MSC0000000022006000200020&script=sci\\_arttext](http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?pid=MSC0000000022006000200020&script=sci_arttext) > Acesso: maio, 2014.
- EPE. **Balanco Energético Nacional 2013: Ano base 2012.** Empresa de Pesquisa Energética. – Rio de Janeiro: EPE, 2013.
- FAO. **Managing Forests for Climate Change.** Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2010.
- \_\_\_\_\_**Climate change guidelines for forest managers.** FAO Forestry Paper No. 172. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2013.
- FAO, UNEP, UNFF. **Vital Forest Graphics.** Food and Agriculture Organization of the United Nations, United Nations Environment Program. The United Nations Forum on Forests Secretariat. 2009.
- FSC. **Global FSC certificates: type and distribution.** Forest Stewardship Council. 2014.
- FSC. **Histórico da Certificação FSC.** Forest Stewardship Council. Disponível em: <<http://br.fsc.org/historico.184.htm> > Acesso: maio, 2014.
- PROGRAMA BRASILEIRO GHG PROTOCOL. **Inventário das emissões de gases de efeito estufa – Suzano Papel e Celulose – Ano de Referência do Inventário: 2012.** Sistema de Registro Público de Emissões Disponível em: <[http://sistema.registropublicodeemissoes.com.br/index.php?r=inventory/public\\_pdf&cid=MTk=&t=Simple&y=MjAxMg==](http://sistema.registropublicodeemissoes.com.br/index.php?r=inventory/public_pdf&cid=MTk=&t=Simple&y=MjAxMg==) > Acesso: junho, 2014.
- \_\_\_\_\_**Política de Qualificação de Inventários do Programa Brasileiro GHG Protocol.** Disponível em: [http://www.ghgprotocolbrasil.com.br/cms/arquivos/politica\\_de\\_qualificacao\\_de\\_inventarios\\_do\\_programa\\_brasileiro\\_ghg\\_protocol.pdf](http://www.ghgprotocolbrasil.com.br/cms/arquivos/politica_de_qualificacao_de_inventarios_do_programa_brasileiro_ghg_protocol.pdf) > Acesso: junho, 2014.
- STERN, NICHOLAS. **Key Elements of a Global Deal on Climate Change.** The London School of Economics and Political Science (LSE).
- SUZANO PAPEL E CELULOSE. **Relatório de sustentabilidade.** 2012.
- \_\_\_\_\_. **Pegada de Carbono Suzano.** Disponível em: < <http://www.pegadadecarbonosuzano.com.br> > Acesso: junho, 2014.
- \_\_\_\_\_. **Release de Resultados 4º trimestre de 2013.** Disponível em: <http://v4.suzano.infoinvest.com.br/ptb/4699/Release%20de%20Resultados%204T13-na.pdf>
- UNFCCC. **Afforestation and Reforestation Projects under the Clean Development Mechanism: A Reference Manual.** United Nations Framework Convention on Climate Change. 2013.

## ANEXO I

### Questionário

1. Quais são as principais unidades de negócios da Suzano e suas dimensões quantitativas?

*A Suzano está organizada nas Unidades de Negócio de Papel e Celulose.*



Fonte: Site Relações com Investidores Suzano

(mil ton)	Celulose		Papel		
Unidade	Integrado	Celulose de Mercado	Não Revestido	Revestido	Papelcartão
Maranhão*	-	1.500	-	-	-
Mucuri	200	1.540	250	-	-
Suzano	460	40	270	90	200
Limeira	310	340	280	100	-
Rio Verde	-	-	50	-	-
Embu	-	-	-	-	50
<b>Total</b>	<b>970</b>	<b>3.420</b>	<b>850</b>	<b>190</b>	<b>250</b>

Nota: \* Capacidade de produção da Unidade Maranhão após o ramp up.

Fonte: Site Relações com Investidores Suzano

2. Qual a relevância do tema 'mudanças climáticas' para a Suzano em termos econômicos, sociais e ambientais?

*A Suzano entende as mudanças climáticas como risco e oportunidade. Risco em relação às adaptações necessárias ao aquecimento global, disponibilidade hídrica e controle de pragas. Oportunidades em relação ao desenvolvimento de biotecnologia e também de negócio como a venda de crédito de carbono e produtos com a pegada de carbono certificada e compensada.*

3. Foram sancionadas em 2009 leis nos âmbitos federal, estadual e municipal que estabeleceram metas de redução de emissões de GEE. Houve ações da Suzano para se adaptar ao novo cenário legal? No contexto destas leis, quais as principais ações setoriais às quais a Suzano aderiu?

*A Suzano participa das discussões sobre Mudanças Climáticas na Rede Clima da CNI, do Comitê de Sustentabilidade e GT Inventário da Bracelpa e do EPC (Empresas Pelo Clima) do GVCes (Centro de Estudos em Sustentabilidade da EAESP – FGV). Acompanhamos as legislações vigentes e em aprovação através desses fóruns e outros. Atualmente, reportamos em âmbito federal/IBAMA e para o estado de SP/Cetesb o inventário de GEE, entretanto, sem a obrigação de estabelecimento de metas de redução de GEE. Internamente, identificamos as reduções de GEE realizadas anualmente de forma corporativa.*

4. De acordo com o Relatório, em 2012 a empresa dedicou parte de seus esforços a conhecer em maior profundidade seus níveis de emissões de GEE. Para o ano de 2013, foi previsto um diagnóstico interno para avaliar oportunidades de redução de emissões. De que maneira este processo ocorreu e evoluiu? Quais os principais desafios e oportunidades envolvidos?

*Priorizamos em 2013/2014:*

- O cálculo da intensidade de emissões por operação em unidade apropriada (tCO<sub>2</sub>eq/t produzida nos processos industriais de papel e celulose; tCO<sub>2</sub>eq/m<sup>3</sup> colhido no processo de colheita; tCO<sub>2</sub>eq/t transportada nos processos de 'outbound' terrestre e marítimo, etc.);*
- A disseminação do resultado do inventário de 2012 para pessoas chave na empresa como forma de conscientização;*

*Acreditamos que através dessas ações poderemos identificar e priorizar esforços das oportunidades de reduções de GEE.*

5. A empresa elaborou/tem o objetivo de elaborar um plano de redução de emissões? Quais as principais métricas e metas adotadas/a serem adotadas para este fim?

*A empresa não elaborou um plano de redução de emissões unificado, entretanto diversas ações/investimentos que estão sendo realizadas pela empresa irão reduzir as emissões (novo digestor em Suzano; nova caldeira em Mucuri; troca de máquinas florestais por mais eficientes).*

6. A empresa demonstra liderança em relação a processos de redução de emissões, como o projeto Pegada de Carbono. A Suzano tornou-se mais competitiva devido às atividades de redução de emissões de GEE? Há outros programas que a Suzano tem empreendido para reduzir emissões, especialmente no escopo de MDL?

*Em termos de competitividade de mercado e Mudanças Climáticas, os projetos de destaque da Suzano são:*

- Somos a primeira empresa do setor e a primeira no Brasil a quantificar a pegada de carbono de seus produtos;*
- A Redução de Pegada de Carbono da Celulose Mucuri certificada pela CarbonTrust;*
- A compensação da pegada de carbono do Report® 360°;*

*Ainda, o setor tem buscado desenvolver, em conjunto com outros parceiros, a viabilidade da geração de crédito por via de florestas plantadas.*

7. O produto Suzano Report® 360° diferencia-se por possuir 100% de emissões de GEE compensadas. Há a intenção de estender esse projeto para outros produtos e aumentar o volume de créditos negociados?

*Não, no momento.*

8. Existem planos e métricas para reduzir as emissões geradas pela cadeia de suprimentos e/ou canais de distribuição? Qual a relevância, abrangência e metas futuras para o *Carbon Disclosure Project*?

*Não, no momento.*

9. Em termos eficiência energética, como o uso de fontes alternativas de energia e o reaproveitamento da biomassa do processo têm sido adotados como estratégias para redução de emissões? Há métricas estabelecidas para a redução do uso de combustíveis fósseis?

*Conforme comentado acima, diversas ações/investimentos que estão sendo realizadas pela empresa irão reduzir as emissões:*

*- Novo digestor em Suzano: previsão de redução de 40% de emissões em relação aos equipamentos atuais que serão substituídos;*

*- Nova caldeira de biomassa em Mucuri irá aumentar a capacidade de geração de energia renovável, substituindo gás natural;*

*- Troca de máquinas florestais por mais eficientes (redução do consumo de combustível).*

10. Diante do potencial de redução de emissões via Pegada de Carbono, do estoque de carbono das florestas plantadas e nativas e das emissões das atividades da empresa e seus terceiros, qual o caminho a ser traçado para um balanço de baixo carbono?

*Conforme tabela abaixo, as emissões de 2012 da Suzano já apresentam um balanço favorável de emissões líquidas, sendo maior a remoção do que a emissão de GEE. A matriz energética da Suzano já é baseada primariamente em fontes renováveis e o caminho a ser traçado é da ecoeficiência, melhoria dos processos e tecnologias.*

<b>2012</b>	<b>tCO<sub>2</sub>eq</b>
<i>Emissão escopo 1</i>	<i>927.482</i>
<i>Emissão escopo 2</i>	<i>55.112</i>
<i>Emissão escopo 3</i>	<i>391.832</i>
<i>‘Estoque’ na floresta</i>	<i>-1.578.785</i>
<b><i>Emissões líquidas</i></b>	<b><i>-204.359</i></b>

*Ainda, o setor tem buscado desenvolver, em conjunto com outros parceiros, a viabilidade da geração de crédito por via de florestas plantadas.*



# A gestão das mudanças climáticas no Grupo AES Brasil

*Lais Drezza*

## Resumo

O objetivo deste trabalho é o de gerar conhecimentos sobre a gestão das mudanças climáticas do Grupo AES Brasil, a fim de destacar quais são os planos, projetos e iniciativas do Grupo que pretendem contribuir para a mitigação das emissões de gases de efeito estufa (GEE) brasileiras. Podemos observar que, apesar da meta estabelecida de redução de 10% das emissões de CO<sub>2</sub>e até 2016, com base em 2011, a AES Tietê, AES Eletropaulo, AES Uruguaiana e AES Sul registraram um aumento significativo nas emissões de gases de efeito estufa desde 2011. Este resultado negativo reforça o grande desafio que o Grupo deverá enfrentar até 2016.

**Palavras-chave:** Mitigação de emissões de gases de efeito estufa; Grupo AES Brasil; Mudanças climáticas e o setor energético.

## Abstract

The main goal of this article is to generate knowledge about the management of climate change in AES Group Brazil, in order to highlight the plans, projects and initiatives of the Group designed to contribute to the mitigation of Brazilian greenhouse gas emissions. We can observe that, despite the established target of 10% reduction of CO<sub>2</sub>e emissions by 2016, based on 2011, AES Tietê, AES Eletropaulo, AES Sul and AES Uruguaiana have recorded a significant increase in emissions of greenhouse gases since 2011. This negative result reinforces the enormous challenge that the Group will face leading up to 2016.

**Keywords:** Mitigation of greenhouse gases emissions; AES Group Brazil; Climate change and the energy sector.

## 1. Introdução

Este trabalho foi elaborado para o cumprimento dos requisitos de disciplina cursada durante o mestrado da autora. Ele foi realizado após reflexões propostas pela disciplina, e mediante a avaliação de pesquisa de fontes como relatórios produzidos no âmbito do MCT - Ministério da Ciência e Tecnologia, do website “Registro Público de Emissões”, do website e Relatórios de Sustentabilidade do Grupo AES Brasil, entrevista com liderança do Grupo – baseada em questionário previamente apresentado em aula, e de consulta à legislação brasileira pertinente ao tema das mudanças climáticas.

O setor elétrico brasileiro vem passando por grandes mudanças nos últimos anos - novas leis foram promulgadas, dividindo as grandes estatais em empresas focadas na geração, transmissão e distribuição de energia; empresas foram

privatizadas, gerando competição na geração e comercialização de energia elétrica através do Mercado Livre de Energia (também conhecido como ACL – Ambiente de Contratação Livre) e dos leilões para compra de energia do Mercado Cativo (também conhecido como ACR – Ambiente de Contratação Regulada). Desde 2004, os grandes consumidores de energia elétrica podem comprar sua energia das distribuidoras ou diretamente do gerador, mantendo com a distribuidora apenas o serviço de transporte da energia.

Neste cenário se insere o Grupo AES Brasil, empresa de origem norte-americana, presente no Brasil desde 1997, quando iniciou a construção da usina termelétrica Uruguaiana, além da aquisição da distribuidora de energia que veio a se chamar AES Sul - Distribuidora Gaúcha de Energia S.A. Em 1998 com a privatização da Eletropaulo, nasce a AES Eletropaulo, a segunda distribuidora do grupo. Já em 1999, forma-se a geradora AES Tietê, através da privatização de parte da geração da CESP – Companhia Energética de São Paulo. “Juntas, as empresas respondem por 12,5% da energia distribuída e 2,2% da capacidade instalada no País”, segundo o website da própria empresa.

Ainda segundo esta fonte, “a AES Eletropaulo é considerada a maior distribuidora de energia elétrica do Brasil em termos de volume distribuído, de acordo com o ranking da Associação Brasileira dos Distribuidores de Energia Elétrica (Abradee) realizado em 2012”, e maior distribuidora de energia elétrica em consumo e faturamento da América Latina, segundo o relatório de Sustentabilidade 2013 do Grupo AES. Ainda segundo a última fonte, “a companhia é responsável por atender a 20,1 milhões de clientes e 6,7 milhões de unidades consumidoras de 24 municípios da Região Metropolitana de São Paulo, incluindo a capital paulista”.

A AES Sul Distribuidora de Energia S.A. está “presente no Estado do Rio Grande do Sul há 16 anos”, sendo uma concessionária que “atende a 1,27 milhão de clientes em sua área de concessão”, contemplando “118 municípios das regiões metropolitanas e do centro-oeste do Estado”, segundo dados do website da companhia.

Já a AES Tietê é a “terceira maior companhia privada brasileira de geração de energia”. Seu parque gerador é “composto por nove usinas hidrelétricas e três pequenas centrais elétricas (PCHs)” – a empresa possui “capacidade instalada de 2.658MW proveniente 100% da hidroeletricidade, e também “atua na comercialização de energia no mercado livre, atendendo todo o mercado nacional”, segundo dados do website da companhia.

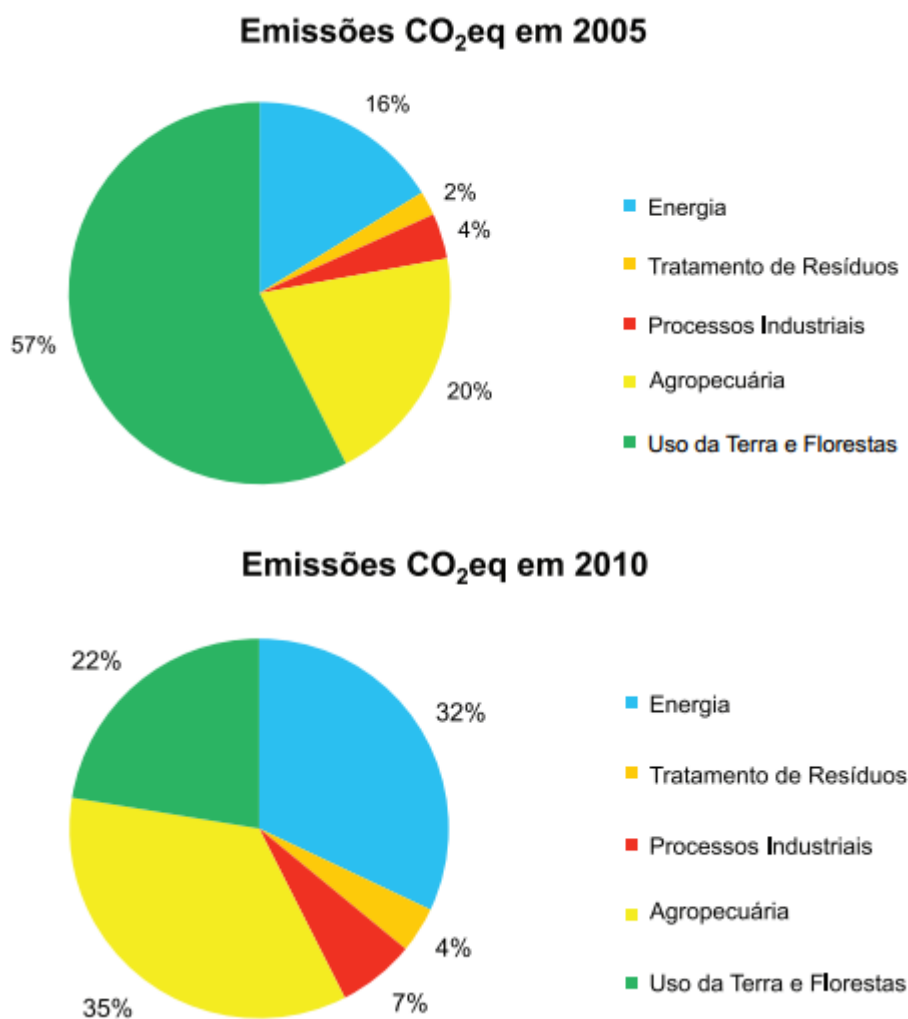
A AES Uruguaiana é uma usina termelétrica operada a gás natural, com “capacidade instalada de 639,9 MW”, tendo iniciado suas atividades em 2000, na cidade de Uruguaiana (RS). Em 2009, a companhia iniciou um período de hibernação devido à interrupção do suprimento de gás da Argentina.

Além disso, por meio da AES Serviços, o Grupo AES “atua em todo o território nacional na prestação de serviços técnico-operacionais para o setor de energia elétrica”, segundo o website da companhia.

## **2. Mudanças climáticas e o setor energético no Brasil**

Dentre os compromissos assumidos pelo Brasil junto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima, está o de realizar inventários nacionais de emissões de gases de efeito estufa, além de fornecer uma descrição das ações tomadas para adaptação e mitigação à mudança do clima. Conforme podemos observar nas figuras 1 e 2, crescem as emissões do setor energético - em termos da variação da participação de cada setor, podemos verificar que em 2005, “energia” representava 16% das emissões de CO<sub>2</sub>eq do inventário brasileiro. Em 2010, este índice sobe para 32%.

Figura 1 e 2: Emissões CO<sub>2</sub>eq em 2005 e 2010



Fonte: MCT<sup>1</sup>

Apesar do Brasil não possuir obrigações quantitativas de redução de emissões no âmbito da UNFCCC (em inglês, *United Framework Convention on Climate Change* – UNFCCC ou Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima, em português), em 28 de dezembro de 2009, foi sancionada a lei que estabelece a Política Nacional sobre Mudança do Clima (Lei 12.187/09) a qual elenca princípios, objetivos e diretrizes para a redução voluntária de emissões de gases de efeito estufa no país, e o fomento de tecnologias que possam contribuir com este cenário. O objetivo é o de reduzir as emissões projetadas de gases de efeito estufa do Brasil entre 36,1% e 38,9%, até 2020, com base nos valores do inventário de emissões de gases de efeito estufa de 2005.

<sup>1</sup> Disponível em: <[http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0226/226591.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0226/226591.pdf)>. Acesso em 14/05/2014.

Adicionalmente à Política, propôs-se a criação do Fundo Nacional sobre Mudança do Clima, conhecido como “Fundo Clima”, o qual busca assegurar recursos para projetos e ações que contribuam para a mitigação da mudança do clima e adaptação a seus efeitos. A lei também determinou a elaboração de um decreto, que mais tarde foi sancionado pelo Decreto 7390, de 09 de dezembro de 2010, que apresentou, em consonância à submissão do Brasil ao Acordo de Copenhague, planos de redução de emissões de gases de efeito estufa para alguns setores, entre eles o setor energético, através do Plano Decenal de Expansão de Energia – PDE e suas atualizações. Para cumprimento do compromisso nacional voluntário, inicialmente são consideradas ações como a “expansão da oferta hidroelétrica, da oferta de fontes alternativas renováveis, notadamente centrais eólicas, pequenas centrais hidroelétricas e bioeletricidade, da oferta de biocombustíveis, e incremento da eficiência energética”.

Conforme o exposto, o PDE 2022 foi elaborado com o objetivo de atingir a meta fixada - em 2020, as emissões de gases de efeito estufa não poderão ultrapassar 868 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub>eq. A tabela abaixo apresenta a projeção das emissões em decorrência da queima de combustíveis fósseis na produção e uso da energia e também as emissões fugitivas.

**Figura 3: Brasil: evolução das emissões de gases de efeito estufa na produção e no uso de energia**

Setores <sup>(1)</sup>	2012	2017	2020	2022
	MtCO <sub>2</sub> -eq.			
<b>Setor Elétrico <sup>(2)</sup></b>	44	59	80	91
Sistema Interligado Nacional - SIN	24	26	30	33
Autoprodução	20	33	50	58
<b>Setor Energético</b>	27	40	51	56
<b>Residencial</b>	18	21	22	23
<b>Comercial</b>	1	2	2	2
<b>Público</b>	1	1	1	2
<b>Agropecuário</b>	18	22	23	23
<b>Transportes</b>	204	248	280	306
<b>Industrial</b>	106	131	149	161
<b>Emissões fugitivas <sup>(3)</sup></b>	17	27	34	38
<b>TOTAL</b>	437	552	643	702

Notas: (1) De acordo com o Balanço Energético Nacional (BEN)

(2) Não inclui sistemas isolados

(3) Inclui emissões fugitivas no transporte e processamento de gás natural e perdas nas atividades de E&P. Não incluem emissões nas minas de carvão.

Fonte: EPE

Fonte: Plano Decenal de Expansão de Energia 2022 – Consolidação dos resultados<sup>2</sup>

De acordo com o mesmo relatório:

<sup>2</sup> Disponível em: <[http://www.epe.gov.br/PDEE/20140124\\_1.pdf](http://www.epe.gov.br/PDEE/20140124_1.pdf)>. Acesso em 17/06/2014.

Nota-se que os principais responsáveis pela emissão de GEE [gases de efeito estufa] na produção e no consumo de energia são os setores de transportes e industrial que responderam, em 2012, por 71% das emissões. Apesar das ações de mitigação previstas nesse plano para esses dois setores, tais como o aumento do uso de biocombustíveis e ações de eficiência na indústria, espera-se que esses setores somados permaneçam responsáveis pela maior parte das emissões no final do horizonte decenal, estimando-se que sua participação seja de 66% em 2022.

De acordo com José Goldemberg, em seu trabalho “Análise do Plano Nacional sobre Mudança do Clima”, distribuído em sala de aula durante o seminário “O Brasil e as emissões de GEE: Metas assumidas e o horizonte 2020”, realizado no âmbito da disciplina EAD-5953 em 21 de maio de 2014, as emissões projetadas de GEE até 2020 são feitas com taxas de crescimento muito maiores do que as taxas de crescimento real médio de economia verificadas nos últimos 20 anos. Para energia, utilizou-se uma taxa de crescimento de 5,2%/ano, bem acima dos 3,1%/ano para o PIB projetado pelo FMI, ou 3,2%/ano para o crescimento da oferta interna de energia primária (OIE) e 4,3%/ano para o crescimento do consumo de energia elétrica.

Ainda de acordo com Goldemberg no mesmo documento:

A adoção de taxas não realistas do crescimento das emissões cria uma “bolha de ar quente” (“hot air”) que permitiu propor reduções de 36,1 a 38,9% de reduções estabelecidas na Lei 12.187 de 29/12/2009. (...)O Plano Nacional de Mudanças Climáticas assume que os planos governamentais em energia já incorporam as medidas possíveis de mitigação e não passa, portanto de uma legitimação de políticas governamentais já em execução. Na realidade, medidas de mitigação mais eficazes que as propostas no Decreto 7390 poderiam ser adotadas sem prejudicar as metas de produção de energia desejadas.

Neste cenário, é importante destacar os vários instrumentos da Política Nacional sobre Mudança do Clima, como medidas de mitigação e adaptação que estimulem o desenvolvimento de tecnologias e processos, fomentando uma economia de baixo carbono, além de medidas de “divulgação, educação e conscientização” (artigo Sexto). Tais diretrizes devem orientar a tomada de decisão de organizações como medidas adicionais às incorporadas nos atuais planos governamentais – estas são fundamentais para rumarmos para uma economia de baixo carbono.

### 3. A gestão para mudanças climáticas do Grupo AES Brasil: planos e projetos

O Grupo AES Brasil publica relatórios de sustentabilidade no modelo GRI - *Global Reporting Initiative* desde 2010 – o relatório 2010 foi classificado como nível C de aderência às diretrizes da *GRI*<sup>3</sup>, sendo que os relatórios de 2011, 2012 e 2013 foram classificados como nível B. O relatório 2013 teve ainda seu conteúdo elaborado de forma a atender a integração entre informações socioambientais e financeiras, como preconiza o movimento pelo Relato Integrado.

Além do relatório publicado enquanto Grupo AES Brasil, cada empresa publica seus próprios relatórios individuais desde 2010. Devido ao período de hibernação da AES Uruguaiana, a companhia só divulgou relatórios de sustentabilidade modelo GRI em 2010 e 2011 (atendendo ao nível C da GRI); nos anos seguintes, foram produzidos relatórios de Administração. A AES Tietê possui os relatórios de sustentabilidade classificados como nível B de aplicação da GRI; apenas em 2013, o relatório foi classificado como B+, com asseguração realizada pela KPMG. A AES Sul divulgou seu relatório de sustentabilidade 2010 com nível C de aplicação da GRI; já os relatórios de 2011 apresentaram nível B, sendo os relatórios publicados em 2012 e 2013 classificados como B+, com asseguração realizada pela KPMG. Já a AES Eletropaulo possui os relatórios de 2010 e 2011 publicados como nível B pela GRI, sendo os relatórios de 2012 e 2013 classificados como B+, com asseguração realizada pela KPMG.

Dentre as empresas analisadas, podemos perceber um movimento evolutivo em relação à transparência no reporte de seus dados, tanto na direção da busca pela asseguração externa, quanto do reporte de mais indicadores de performance da companhia e suas formas de gestão, de acordo com metodologia própria da GRI. Nesta metodologia, podemos destacar alguns indicadores voltados para o reporte da performance das companhias quanto à gestão para mudanças climáticas (versão 3.1): (EN16) total de emissões diretas e indiretas de gases de efeito estufa, por peso; (EN17) outras emissões indiretas relevantes de gases de efeito estufa, por peso; e (EN18) iniciativas para reduzir as emissões de gases de efeito estufa e as reduções obtidas.

Em 2012, a fim de construir sua estratégia de sustentabilidade, gerindo temas que pudessem ter um impacto crítico ao negócio e à reputação do Grupo AES Brasil,

---

<sup>3</sup> Para mais informações: <https://www.globalreporting.org/information/about-gri/Pages/default.aspx>. Acesso em 18/06/2014.

foram elencados cinco temas, considerados pelo Grupo como prioritários para compor sua Plataforma de Sustentabilidade. São eles:

- Segurança;
- Geração de Energia Sustentável;
- Inovação e Excelência para a Satisfação do Cliente;
- Eficiência no Uso de Recursos;
- Desenvolvimento e Valorização de Colaboradores, Fornecedores e Comunidades.

Cada tema prioritário se desdobra em diretrizes – 16 no total, que por sua vez, se desdobram em compromissos/indicadores – 38 no total. Alguns temas transversais de sustentabilidade são igualmente geridos - são eles: educação para a sustentabilidade, engajamento dos públicos de relacionamento e comunicação, informação e conhecimento.

Em relação à governança, o Grupo AES possui um Comitê de Sustentabilidade liderado pelo presidente e vice-presidentes do Grupo, a fim de monitorar os planos de ação, indicadores e metas. Em 2013, como resultado da governança estabelecida, efetivou-se o reporte trimestral dos principais indicadores da Plataforma de Sustentabilidade do Grupo ao mercado, uma inovação em relação à transparência e relacionamento com seus stakeholders.

Dentre os temas prioritários com relação direta com mudanças climáticas, podemos destacar “geração de energia sustentável” e “eficiência”, cujos compromissos e alguns resultados estão expressos abaixo.

## **Geração de Energia Sustentável**

As diretrizes da Plataforma de Sustentabilidade para este tópico são:

- “Incentivar o uso de energias alternativas e renováveis”;
- “Considerar os aspectos econômicos, sociais e ambientais dos empreendimentos de geração de energia atuais e futuros do Grupo AES no Brasil, mantendo o compromisso de mitigar e reduzir os impactos negativos e potencializar os positivos”.

Os indicadores abaixo expressam o compromisso da empresa em relação ao tema:

<b>Compromisso*</b>	<b>Planos e projetos*</b>
---------------------	---------------------------



Adicionar 3 mil MW de capacidade instalada ou em construção em projetos de energia sustentável até 2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A AES Tietê investe, desde 2011, na diversificação de sua matriz energética com projetos como a Termo São Paulo (usina termoeletrica a gás natural, a ser instalada em Canas/SP) e a Termo Araraquara. A companhia estuda a implementação de projetos de biomassa, pirrolisador, célula combustível eletrólise, energia geotérmica e célula combustível etanol;</li> <li>• A AES Tietê, juntamente com a AES Eletropaulo e outras empresas do setor investem em um projeto de sistema integrado de geração fotovoltaica (painéis solares) no Parque Villa Lobos, em São Paulo, que tem conclusão prevista para 2016 – tem potência instalada de em torno de 0,5 MWp.</li> </ul>
Investir ao menos 20% da verba de P&D no desenvolvimento de tecnologias para a geração de energia sustentável até 2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupo AES Brasil: em 2013, foram investidos 18,2% do investimento total em P&amp;D.</li> </ul>
Promover o uso adequado das Áreas de Preservação Permanente - APPs no entorno das usinas e dos reservatórios até 2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>AES Tietê:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Projeto Bordas: busca manter e preservar as bordas de reservatórios, incluindo APPs - 77 municípios do interior de São Paulo são monitorados por satélite;</li> <li>- Projeto de MDL (Mecanismo de Desenvolvimento Limpo): tem foco na produção de mudas e reflorestamento do entorno dos reservatórios das usinas hidrelétricas da AES Tietê. Foi registrado em 2011, pelo Comitê Executivo das Nações Unidas (ONU) - em 2013, os resultados da verificação foram submetidos à aprovação da Entidade Operacional Designada (EOD) e posteriormente, da UNFCCC. Há a expectativa de que as reduções certificadas de emissões (RCE<sup>4</sup>) sejam emitidas pelo Conselho Executivo das Nações Unidas em 2014;</li> <li>- Repovoamento de reservatórios: AES Tietê produz, anualmente, em duas unidades de piscicultura nas usinas de Promissão e Barra Bonita, 2,5 milhões de alevinos para o repovoamento dos reservatórios da companhia.</li> </ul> </li> </ul>

\*Fonte: tabela elaborada pela autora, a partir de dados retirados dos Relatórios de Sustentabilidade das empresas do Grupo AES Brasil.

## Eficiência no uso de recursos

O tema é dividido em três tipos de recursos: financeiros, energéticos e naturais. Aqui destacaremos os compromissos expressos com os recursos naturais

<sup>4</sup> Reduções Certificadas de Emissões (ou em inglês, Certified Emissions Reductions - CERs). A RCE é uma unidade emitida pelo Conselho Executivo da ONU, em decorrência da atividade de um projeto de MDL. Representa a remoção ou a não-emissão de uma tonelada métrica equivalente de dióxido de carbono pelo empreendimento. A RCE pode ser negociada junto à bancos e/ou governos no mercado internacional.

e energéticos - nem todas as diretrizes foram inseridas no texto do trabalho, visto que o foco é o de analisar a gestão para mudanças climáticas do Grupo:

Recursos Naturais:

- “Atuar com foco na prevenção e controle à poluição e danos ambientais, tendo como objetivo prioritário o benefício a todas as comunidades com as quais o Grupo AES no Brasil se relaciona, monitorando, de forma proativa, indicadores de meio ambiente e **aplicando tecnologias, processos e insumos que minimizem os impactos ambientais e incentivem a melhoria contínua (...)**”;
- “Garantir o cumprimento da legislação aplicável e outros requisitos pertinentes a meio ambiente em nossas atividades, na operação e manutenção de todas as unidades. **Identificar e promover a redução de emissões**, efluentes e de resíduos para o meio ambiente e para o ambiente de trabalho, participando ativamente de discussões e **implementando iniciativas relativas a mudanças climáticas**”.

Recursos Energéticos:

- “Planejar e desenvolver nossas atividades aprimorando continuamente o desempenho das operações, incentivando a **eficiência energética**”.

Os indicadores abaixo expressam o compromisso da empresa em relação ao tema “Recursos Naturais” - nem todos os compromissos deste tema prioritário foram inseridos na tabela, visto que o foco do trabalho é a análise da gestão para mudanças climáticas do Grupo:

Compromisso*	Planos e projetos*
Estruturar, até 2013, Sistema de Gestão de Riscos e Identificação de Oportunidades Associados à Mudanças Climáticas	Em 2012, o Grupo AES Brasil lançou o Sistema de Governança dos Impactos das Mudanças Climáticas, uma ferramenta de “mapeamento de riscos que pode influenciar a capacidade de resposta da empresa e de possíveis oportunidades em um cenário de risco climático”. O objetivo é garantir a “confiabilidade das operações”, gerindo “medidas de mitigação e adaptação” às

	mudanças climáticas.
Reduzir em 10% as emissões de CO <sub>2</sub> e até 2016	O Grupo inventaria suas emissões de gases de efeito estufa desde 2010, identificando e quantificando as fontes emissoras.

\*Fonte: tabela elaborada pela autora, a partir de dados retirados dos Relatórios de Sustentabilidade das empresas do Grupo AES Brasil.

Os indicadores abaixo expressam o compromisso da empresa em relação ao tema “Recursos Energéticos” - nem todos os compromissos deste tema prioritário foram inseridos na tabela, visto que o foco do trabalho é a análise da gestão para mudanças climáticas do Grupo:

Compromisso*	Planos e projetos*
Reduzir o consumo próprio de energia elétrica em 20% até 2016	De acordo com o Relatório de Sustentabilidade 2013 do Grupo AES Brasil, há a previsão de estabelecimento de “Comissão Interna de Gestão do Consumo de Energia e Outros Recursos Naturais, com foco em gestão e novos projetos de eficiência de energia, além de campanhas internas de conscientização”.
Reduzir perdas globais até 2016 em 13,35% na AES Eletropaulo e 10,67% na AES Sul	Para atingir as metas, foi estabelecido o Plano de Redução de Perdas, o qual consiste em uma série de iniciativas como inspeções de fraude em segmentos com histórico elevado de irregularidades; recuperação de instalações que tiveram a energia cortada por inadimplência; substituição de medidores obsoletos por equipamentos mais modernos, entre outros.
Contribuir para a redução de consumo de energia dos nossos clientes até 2016, sendo 273,5 mil MWh na AES Eletropaulo e 46,5 mil MWh na AES Sul	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AES Eletropaulo: o Programa de Eficiência Energética oferece orientações e alternativas para evitar desperdícios de energia elétrica. Seguindo determinação da Aneel, as empresas de energia destinam, anualmente, 0,5% de sua receita líquida a esse tipo de programa.</li> <li>• A AES Sul possui projetos focados na mudança comportamental dos hábitos no consumo de clientes:</li> <li>• Transformação de Consumidores em Clientes: presta atendimento às comunidades de baixo poder aquisitivo;</li> <li>• Recicle Mais, Pague Menos: tem por objetivo promover a troca de resíduos recicláveis por descontos na conta de energia;</li> <li>• Investimentos em projetos de eficiência energética nos hospitais Ivan Goulart de São Borja e Geral Santa Casa de Uruguaiana, o Parque de Exposição de Esteio e o Serviço Municipal de Água e Esgotos (Sema) de São Leopoldo.</li> </ul>

\*Fonte: tabela elaborada pela autora, a partir de dados retirados dos Relatórios de Sustentabilidade das empresas do Grupo AES Brasil.

#### 4. Métricas para Gestão das Mudanças Climáticas na AES Brasil

Dentre os compromissos assumidos pelo Grupo AES Brasil através da Plataforma de Sustentabilidade, podemos observar várias diretrizes que se desdobram em indicadores os quais influenciam a performance climática do Grupo. Porém, o principal indicador utilizado para a gestão desta performance climática é o

“total de emissões de gases de efeito estufa (GEE) / tCO<sub>2</sub>e”, presente no tema prioritário do Grupo AES “Eficiência no Uso de Recursos”. A meta estabelecida pelo Grupo é a de que haja redução de 10% das emissões de CO<sub>2</sub>e até 2016, com base em 2011 – trata-se de uma meta absoluta, que segundo a companhia, foi estabelecida após análise do potencial de redução de determinadas fontes que compõe o inventário do Grupo. A escolha por uma meta absoluta deveu-se, principalmente, por se tratar de empresas de um setor regulado.

O Grupo AES Brasil inventaria suas emissões de gases de efeito estufa (GEE) desde 2010 - os dados são divulgados no website “Registro Público de Emissões” - de 2010 a 2013 (último inventário de gases de efeito estufa publicado). O Grupo também divulga suas emissões de gases de efeito estufa em seus relatórios de Sustentabilidade, através dos indicadores EN 16 e/ou EN18.

É importante salientar que nenhum dos inventários foram verificados por terceira parte; a justificativa da empresa, como poderá ser verificado na entrevista com a Gerente de Meio Ambiente, Projetos Corporativos e Gestão de Programas Ambientais do Grupo AES Brasil, Sônia Hermsdorff, é a de que o Grupo decidiu por aguardar a acreditação de entidades verificadoras junto ao INMETRO.

Abaixo, analisaremos os dados de cada uma das empresas do Grupo. É importante salientar que, como a estimativa de emissões de gases de efeito estufa inclui o consumo de energia indireta e esta é realizada com base nos fatores de emissão do grid brasileiro, que a partir de 2012 vem utilizando cada vez mais termoelétricas para atender à demanda de energia, o inventário das empresas tem sido diretamente impactado com o aumento significativa de suas emissões indiretas, tornando o cumprimento da meta de redução de CO<sub>2</sub>e mais difícil.

Para análise dos inventários, é fundamental entendermos como realizar a leitura deste relatório. Segundo a publicação “Especificações do Programa Brasileiro GHG Protocol”, sobre a publicação de inventários de emissões de GEE – gases de efeito estufa:

**Escopo 1:** são as emissões diretas de GEE “provenientes de fontes que pertencem ou são controladas pela organização, como, por exemplo, as emissões de combustão em caldeiras, fornos, veículos da empresa ou por ela controlados, emissões da produção de químicos em equipamentos de processos que pertencem ou são controlados pela organização, emissões de sistemas de ar condicionado e refrigeração, entre outros”;

**Escopo 2:** “contabiliza as emissões de GEE provenientes da aquisição de energia elétrica e térmica que é consumida pela empresa. A energia adquirida é definida como sendo aquela que é comprada ou então trazida para dentro dos limites organizacionais da empresa. No Escopo 2 as emissões ocorrem fisicamente no local onde a energia é produzida, quando a produção ocorre fora do limite organizacional”. (...) As companhias de energia elétrica frequentemente adquirem energia de geradores independentes ou da rede e a revendem para os consumidores finais através de um sistema de transmissão e distribuição (T&D). Parte da energia adquirida pelas companhias de energia elétrica é perdida (perda de T&D) durante sua transmissão e distribuição aos consumidores finais”;

**Escopo 3:** “é uma categoria de relato opcional, que permite a consideração de todas as outras emissões indiretas. As emissões do Escopo 3 são uma consequência das atividades da empresa, mas ocorrem em fontes que não pertencem ou não são controladas pela empresa”.

## **5. Emissões de Gases de Efeito Estufa**

### **5.1 AES Tietê**

Os dados de 2010, 2011, 2012 e 2013 da AES Tietê foram retirados do website “Registro Público de Emissões”, onde temos acesso completo aos detalhes dos inventários, os quais foram comparados com os dados publicados no Relatório de Sustentabilidade da companhia.

É importante salientar que, para a construção dos inventários de 2010 e 2011, foram consideradas as seguintes unidades e operações da companhia (também chamados de “limites organizacionais”, ou as unidades e operações da empresa cujos dados foram inventariados): holding AES Tietê, cujas unidades são AES Minas PCH Ltda. e AES Rio PCH Ltda. Já nos inventários de 2012 e 2013, a informação das unidades consideradas não está disponível.

De acordo com a publicação “Especificações do Programa Brasileiro GHG Protocol”, os limites operacionais do inventário referem-se à “identificação das emissões associadas com as suas operações, classificando-as como emissões diretas ou indiretas e selecionando o escopo para contabilização e elaboração do inventário de emissões”. Portanto, em relação aos limites operacionais reportados nos inventários, podemos destacar:

Em 2010:

- ✓ Escopo 1: combustão estacionária, combustão móvel e fugitivas;
- ✓ Escopo 2: aquisição de energia elétrica;
- ✓ Escopo 3: móveis.

Em 2011:

- ✓ Escopo 1: combustão estacionária, combustão móvel, fugitivas e **resíduos**;
- ✓ Escopo 2: aquisição de energia elétrica;
- ✓ Escopo 3: **viagens a negócios**.

Em 2012:

- ✓ Escopo 1: combustão estacionária, combustão móvel, fugitivas e **agrícolas**;
- ✓ Escopo 2: aquisição de energia elétrica;
- ✓ Escopo 3: viagens a negócios.

Em 2013:

- ✓ Escopo 1: combustão estacionária, combustão móvel e fugitivas;
- ✓ Escopo 2: aquisição de energia elétrica;
- ✓ Escopo 3: **nenhuma informação foi declarada**.

**Tabela 4: Emissões de gases de efeito estufa (GEE) da AES Tietê: período de 2010 à 2013**

Emissões de GEE AES Tietê	2010	2011	2012	2013
	Em toneladas de CO <sub>2</sub> -equivalente (tCO <sub>2</sub> e)			
<b>Escopo 1</b>	265,89	312,59	134,67	163,99
		164,9 - retirado do Relatório de Sustentabilidade 2013 AES Tietê		
		5,35 - retirado do inventário de emissões de GEE da AES Tietê 2012, publicado no Registro Público de Emissões		
<b>Escopo 2</b>	9,1		485,79	719,78
<b>Escopo 3</b>	278,00	225,37	265,31	0

Fonte: tabela elaborada pela autora, a partir de dados retirados do website “Registro Público de Emissões” e do Relatório de Sustentabilidade da companhia

Ao compararmos os dados de emissões do escopo 2 do inventário de 2011 retirado do “Registro Público de Emissões” com o mesmo dado reportado no Relatório de Sustentabilidade de 2013, detectamos informações contrastantes: o dado do relatório de Sustentabilidade diz que o valor da emissão de escopo 2 da companhia era de “164,9 (tCO<sub>2</sub>e)”, enquanto que o dado registrado no inventário de 2011 aponta para “5,35 (tCO<sub>2</sub>e)”. Tal modificação pode ser explicada por nota contida no Relatório de Sustentabilidade de 2013, que diz que “os controles da energia consumida nos escritórios estão em aprimoramento e os dados podem sofrer alterações”.

É importante salientar que, em 2011, o acréscimo da fonte de emissões “resíduos” no escopo 1 da companhia representou o acréscimo de 6,32 tCO<sub>2</sub>e ao inventário, em comparação com o ano de 2010, quando não foi considerada esta fonte de emissão. Podemos observar que a fonte de emissão “resíduos” não foi considerada no ano de 2012 e em 2013. Ainda no escopo 1, tivemos o acréscimo da fonte de emissão “agrícolas” em 2012, o que significou o acréscimo de 1,69 tCO<sub>2</sub>e ao inventário de 2012, e que foi desconsiderada no reporte de 2013. Destacar e justificar tais modificações no escopo das fontes de emissões ao longo dos anos se mostra extremamente importante a fim de garantir a comparabilidade dos dados ao longo dos anos, possibilitando a avaliação da performance da companhia quanto à gestão das emissões de gases de efeito estufa.

Podemos observar um ligeiro aumento das emissões de gases de efeito estufa de escopo 1 da companhia, de 2010 para 2011 (de 265,8 tCO<sub>2</sub>e para 312,5 tCO<sub>2</sub>e), e logo após, uma redução de 57% das emissões em 2012 (para 134,7 tCO<sub>2</sub>e), em comparação com 2011, finalizando com um tímido acréscimo em 2013 (163,7 tCO<sub>2</sub>e). Comparando a performance de 2011 com a de 2013, podemos concluir que houve uma redução de 48% nas emissões de gases de efeito estufa no escopo 1.

Já o escopo 2 é marcado por uma correção, em 2011, dos controles da energia consumida nos escritórios, crescendo significativamente em 2012 – se considerarmos o dado de emissão de 164,9tCO<sub>2</sub>e em 2011, o crescimento das emissões em 2012 é de 195%; considerando o dado de emissão de 5,35tCO<sub>2</sub>e em 2011, o crescimento das emissões em 2012 é de 8980%. O dado praticamente dobra em 2013, fechando o ano com 719,8 tCO<sub>2</sub>e, correspondendo a um aumento de 337% nas emissões, em comparação com o ano de 2011 (considerando 164,9tCO<sub>2</sub>e como base), ou 13354% (considerando o dado de 5,35tCO<sub>2</sub>e).

Os dados de escopo 3 são marcados pela mudança das fontes de emissões, de 2010 para 2011 e 2012 (de fontes móveis para viagens de negócios) – podemos observar um aumento de 18% nas emissões de 2011 para 2012. Em 2013, o reporte de escopo 3 não foi efetuado.

## **5.2. AES Uruguaiana**

Apenas os dados de emissões de 2012 e 2013 da AES Uruguaiana estão disponíveis, através do website “Registro Público de Emissões”. No Relatório de

Sustentabilidade 2013 do Grupo AES, é dito que “por estar com atividades suspensas em 2013, a AES Uruguaiana não faz parte do escopo dos indicadores” desta edição do relatório.

Em relação aos limites operacionais do relatório de 2012, podemos destacar:

- ✓ Escopo 1: combustão estacionária, combustão móvel e fugitivas;
- ✓ Escopo 2: aquisição de energia elétrica;
- ✓ Escopo 3: viagens a negócios.

Em 2013:

- ✓ Escopo 1: combustão estacionária, combustão móvel e fugitivas;
- ✓ Escopo 2: aquisição de energia elétrica;
- ✓ Escopo 3: **nenhuma informação foi declarada.**

**Tabela 5: Emissões de gases de efeito estufa (GEE) da AES Uruguaiana: período de 2010 a 2013.**

Emissões de GEE AES Uruguaiana	2010	2011	2012	2013
	Em toneladas de CO <sub>2</sub> -equivalente (tCO <sub>2</sub> e)			
Escopo 1	N/D	N/D	7,18	13,80
Escopo 2	N/D	N/D	554,15	1392,86
Escopo 3	N/D	N/D	17,35	0

De 2012 para 2013, podemos observar um aumento de 92% nas emissões registradas de escopo 1; já em relação ao escopo 2, observa-se um aumento de 151%. O dado de escopo 3 de 2013 não foi informado, impossibilitando a comparação.

### 5.3. AES Eletropaulo

Apenas os dados de emissões de 2012 e 2013 da AES Eletropaulo estão disponíveis através do website “Registro Público de Emissões”. No Relatório de Sustentabilidade 2013 da AES Eletropaulo, pudemos coletar os dados de emissões referentes a 2011 e 2012, além de comparar os dados de 2013, de acordo com os



indicadores GRI EN16 e EN18, porém sem os detalhes que o inventário proporciona, e sem as informações de escopo 3 da companhia.

Em relação aos limites operacionais do inventário de GEE de 2012, podemos destacar:

- ✓ Escopo 1: combustão estacionária, combustão móvel e fugitivas;
- ✓ Escopo 2: aquisição de energia elétrica;
- ✓ Escopo 3: viagens a negócios e outras emissões do escopo 3 - Energia distribuída para o mercado cativo e clientes livres.

Já em relação à 2013:

- ✓ Escopo 1: combustão estacionária, combustão móvel e fugitivas;
- ✓ Escopo 2: aquisição de energia elétrica;
- ✓ Escopo 3: atividades relacionadas com combustível e energia não inclusas nos Escopos 1 e 2.

**Tabela 6: Emissões de gases de efeito estufa (GEE) da AES Eletropaulo: período de 2010 a 2013**

Emissões de GEE AES Eletropaulo	2010	2011	2012	2013
	Em toneladas de CO <sub>2</sub> -equivalente (tCO <sub>2</sub> e)			
Escopo 1	N/D	5.592	7.323,61	7.068 – dado retirado do Relatório de Sustentabilidade 2013 7.158,33 – dado retirado do inventário 2013
Escopo 2	N/D	154.851	336.197,01	491.972 - dado retirado do Relatório de Sustentabilidade 2013 494.636,34 - dado retirado do inventário 2013
Escopo 3	N/D	N/D	2.977.223,24	4.050.081,18

Segundo as informações da companhia, as emissões de escopo 1 em 2013 corresponderam a um aumento de 26% em relação às emissões registradas em 2011 (considerando o dado retirado do Relatório de Sustentabilidade). Novamente nos deparamos com a publicação de dados divergentes – no relatório de Sustentabilidade da companhia, diz-se que a emissão de escopo 1 correspondeu a 7068tCO<sub>2</sub>e em 2013; já o inventário diz que foram 7.158,33tCO<sub>2</sub>e.

Já as emissões indiretas de escopo 2 correspondem ao consumo de energia para a realização das atividades da organização e perdas globais (técnicas e não técnicas), considerando fatores médios mensais de emissão do Sistema Interligado Nacional (SIN). Podemos observar que o dado de 2013 corresponde ao maior do período analisado e, segundo a companhia, é justificado pela mudança no regime hidrológico e ao conseqüente aumento no acionamento das usinas termelétricas

para garantir o suprimento energético nacional – observa-se um aumento nas emissões de 218%, em comparação com 2011.

Podemos observar como grande fonte emissora de gases de efeito estufa nesta tabela a fonte de escopo 3 em 2012 “energia distribuída para o mercado cativo e clientes livres”, cuja emissão foi de 2.976.770,31 tCO<sub>2</sub>e; já em 2013, o escopo 3 foi mapeado como “atividades relacionadas com combustível e energia não inclusas nos Escopos 1 e 2”, e correspondeu à emissão de 4.050.081,18tCO<sub>2</sub>e.

#### 5.4. AES Sul

Apenas os dados de emissões de 2012 e 2013 da AES Sul estão disponíveis através do website “Registro Público de Emissões”. No Relatório de Sustentabilidade 2013 do Grupo AES Sul, pudemos coletar os dados de emissões referentes à 2011 e 2012, e comparar os dados publicados referentes à 2013, de acordo com o indicador GRI EN16, porém sem os detalhes que o inventário proporciona, e sem as informações de escopo 3 da companhia.

No Relatório de Sustentabilidade 2013, os limites operacionais são descritos da seguinte maneira dentro do escopo 1: em 2011, foram mapeadas as fontes de emissões de combustão móvel e fugitivas. Em 2012, adicionou-se as fontes de resíduos sólidos. Em 2013, retirou-se a fonte de resíduos sólidos, e adicionou-se a fonte de emissões via combustão estacionária.

Em relação aos limites operacionais descritos nos inventários de GEE de 2012, podemos destacar:

- ✓ Escopo 1: combustão móvel e fugitivas;
- ✓ Escopo 2: aquisição de energia elétrica;
- ✓ Escopo 3: viagens a negócios e outras emissões do escopo 3 - Energia distribuída para o mercado cativo e clientes livres.

Já no inventário de 2013, podemos destacar:

- ✓ Escopo 1: **combustão estacionária**, combustão móvel e fugitivas;
- ✓ Escopo 2: aquisição de energia elétrica;
- ✓ Escopo 3: **atividades relacionadas com combustível e energia não inclusas nos Escopos 1 e 2.**

**Tabela 7: Emissões de gases de efeito estufa (GEE) da AES Sul: período de 2010 a 2013**

Emissões de GEE AES Sul	2010	2011	2012	2013
	Em toneladas de CO <sub>2</sub> -equivalente (tCO <sub>2</sub> e)			
<b>Escopo 1</b>	N/D	2.572	2.912,34 – dado retirado do Relatório de Sustentabilidade 2013 2.976,81- dado retirado do inventário 2012	3.040,74– dado retirado do Relatório de Sustentabilidade 2013 2.966 - dado retirado do inventário 2013
<b>Escopo 2</b>	N/D	25.261	62.135 – dado retirado do Relatório de Sustentabilidade 2013 58.748,28 - dado retirado do inventário 2012	91.569,22 - dado retirado do Relatório de Sustentabilidade 2013 88.371,88 - dado retirado do inventário 2013
<b>Escopo 3</b>	N/D	N/D	578.578,51 - dado retirado do inventário 2012	839.698,18 - dado retirado do inventário 2013

Ao compararmos os dados de emissões de GEE de 2012 e 2013 retirados do inventário contido no “Registro Público de Emissões”, com os dados reportados no Relatório de Sustentabilidade de 2013 da AES Sul, detectamos informações contrastantes, conforme aponta a tabela acima. Nenhuma justificativa foi inserida no Relatório de Sustentabilidade 2013, quanto à revisão de metodologia ou processos de monitoramento em relação aos anos anteriores. Mesmo com a divergência dos dados, no quadro geral, percebe-se um aumento nas emissões de um ano para o outro.

Além disso, o detalhamento dos limites operacionais não apresenta clareza: no Relatório de Sustentabilidade 2013, diz-se que, dentro do escopo 1, em 2012, foram mapeadas as fontes de emissões de combustão móvel, fugitivas e de resíduos sólidos; já no inventário de 2012, observamos o mapeamento das fontes de combustão móvel e fugitivas apenas. Em 2013, houve ainda a adição da fonte de emissões via combustão estacionária. Afinal, quais são as fontes de maior relevância para a companhia? E, no caso de descontinuidade do reporte, qual a justificativa para tal?

Podemos observar como grande fonte emissora de gases de efeito estufa nesta tabela a fonte de escopo 3 “Energia distribuída para o mercado cativo e clientes livres”, cuja emissão em 2012 foi de 578.404,43 tCO<sub>2</sub>e – demonstrando a

importância da gestão e transparência também em relação aos dados de escopo 3. Em 2013, há um aumento de 45% nas emissões, porém é muito importante destacar que a fonte considerada foi mudada, para “atividades relacionadas com combustível e energia não inclusas nos Escopos 1 e 2”.

## 6. Resultados e recomendações gerais

Por meio da construção da Plataforma de Sustentabilidade, o Grupo AES Brasil empreende esforços na delimitação de uma estratégia focada nos temas de maior risco reputacional, regulatório, financeiro, social e ambiental para o Grupo, estabelecendo diretrizes, compromissos e indicadores, o que traz um ganho relevante de eficiência e transparência perante seus *stakeholders*. Além disso, nota-se uma estrutura de governança bem consolidada, sendo os temas geridos pelas mais altas lideranças do Grupo, através dos Comitês de Sustentabilidade, e processos e procedimentos claros em relação ao reporte de indicadores e metas, com site dedicado à sustentabilidade, além da publicação periódica de relatórios e dos inventários em site aberto ao público em geral.

Por outro lado, apesar desta estrutura robusta, pudemos observar alguns desafios em relação à garantia da comparabilidade dos dados dos inventários de emissões de gases de efeito estufa ao longo dos anos. O inventário é um instrumento que possibilita gerar uma fotografia das emissões de gases de efeito estufa de uma organização, em um determinado período; ao tomar posse dos dados, a organização deve poder geri-los e avaliar com eficácia sua performance. No caso do Grupo AES Brasil, este exercício se torna difícil, visto que a cada ano há uma mudança nas fontes de emissões das companhias – neste caso, o caminho recomendável seria recalcular os inventários dos anos anteriores, a fim de se obter uma base de dados seguindo as mesmas fontes de emissões, e no caso de emissões sazonais, incluir uma justificativa detalhando o porquê desta situação, via inventário ou Relatório de Sustentabilidade; com tantas mudanças nos limites operacionais e com as divergências de dados publicados entre as ferramentas (relatório de sustentabilidade *versus* inventário), deve-se avaliar também a troca do ano-base para a meta estabelecida. Com tais iniciativas, a empresa só tem a ganhar em relação à gestão, transparência e diálogo com os *stakeholders* do Grupo.

Apesar da meta estabelecida, as empresas registraram um aumento significativo nas emissões de gases de efeito estufa em 2013, em comparação com

o ano de 2011, situação justificada pela companhia pois a estimativa de emissões inclui o consumo de energia indireta e é realizada com base nos fatores de emissão do grid brasileiro. Isto só reforça o esforço que o Grupo, principalmente com as geradoras, deve empenhar na diversificação – e portanto, menor risco – do portfólio energético do grid brasileiro, a fim de diminuir a dependência nas usinas termelétricas não-renováveis. A proposta é a de introduzir no conceito de segurança energética a questão das mudanças climáticas, impactando consideravelmente o investimento em diferentes fontes renováveis. No discurso e nas políticas da companhia, observa-se o esforço em pesquisas de viabilidade para este fim, porém os resultados práticos estão previstos apenas para 2016, mesmo com a demanda acentuada observada nos últimos anos.

## 7. Referências Bibliográficas

- AES. AES Brasil Sustentabilidade. In: <<http://aesbrasilsustentabilidade.com.br/pt/>>. 2014.
- AES. Grupo AES Brasil. In: <<http://www.aesbrasil.com.br/Paginas/aes-brasil.aspx>>. 2014.
- BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. In: <[www.mct.gov.br](http://www.mct.gov.br)>. 2014.
- BRASIL, Ministério de Minas e Energia, Empresa de Pesquisa Energética. Plano Decenal de Expansão de Energia 2022. Disponível em: <[http://www.epe.gov.br/PDEE/20140124\\_1.pdf](http://www.epe.gov.br/PDEE/20140124_1.pdf)>. Acesso em 18/06/2014.
- CCEE. Câmara de Comercialização de Energia Elétrica. In: <[http://www.ccee.org.br/portal/faces/pages\\_publico?\\_afLoop=593442409151287#%40%3F\\_afLoop%3D593442409151287%26\\_adf.ctrl-state%3D19eb30852c\\_21](http://www.ccee.org.br/portal/faces/pages_publico?_afLoop=593442409151287#%40%3F_afLoop%3D593442409151287%26_adf.ctrl-state%3D19eb30852c_21)>. 2014.
- GRI. Global Reporting Initiative. In: <<https://www.globalreporting.org/information/about-gri/Pages/default.aspx>>. 2014.
- GOLDEMBERG, JOSE. Análise do “Plano Nacional sobre Mudança do Clima”. Grupo Executivo do Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima Gex/CIM. 2013.
- DECRETO Nº 7.390, DE 9 DE DEZEMBRO DE 2010. Regulamenta os artigos 6o, 11 e 12 da Lei no 12.187, de 29 de dezembro de 2009, que institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC, e dá outras providências. In: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7390.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7390.htm)>. 2014.
- LEI Nº 12.187, DE 29 DE DEZEMBRO DE 2009. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências. In: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/lei/l12187.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12187.htm)>. 2014.
- MCT. Estimativas anuais de emissões de gases de efeito estufa no Brasil. Disponível em: <[http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0226/226591.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0226/226591.pdf)>. Acesso em 18/06/2014.
- PROGRAMA BRASILEIRO GHG PROTOCOL. Registro Público de Emissões. In: <<http://registropublicodeemissoes.com.br/index.php>>. Acesso em 18/06/2014.
- \_\_\_\_\_. Especificações do Programa Brasileiro GHG Protocol. In: <[http://ghgprotocolbrasil.com.br/arquivos/152/especificacoes\\_pb\\_ghgprotocol.pdf](http://ghgprotocolbrasil.com.br/arquivos/152/especificacoes_pb_ghgprotocol.pdf)>. 2014.
- UNITED NATIONS. Organização das Nações Unidas. In: <<http://www.un.org/en/>>. 2014.
- UNFCCC. United Nations Framework Convention on Climate Change. In: <<http://unfccc.int/2860.php>>. 2014.

## ANEXO I

### Questionário aplicado e as respostas do Grupo AES Brasil

Entrevista com Sônia Hermsdorff, Gerente de Meio Ambiente, Projetos Corporativos e Gestão de Programas Ambientais da Diretoria de Segurança do Trabalho, Saúde Ocupacional e Meio Ambiente da AES Brasil.

1. Como a meta de redução de 10% das emissões de CO<sub>2</sub>e até 2016, com base em 2011, foi estabelecida? Por que houve a escolha por uma meta absoluta, e não relativa? (Por favor, explique o racional por trás do cálculo)

**SH: A meta de 10% foi estabelecida após análise do potencial de redução de determinadas fontes que compõem o inventário de emissões GEE do grupo e sua representatividade nas emissões totais das empresas. A escolha por uma meta absoluta deveu-se, principalmente por se tratar de empresas de um setor regulado.**

2. Uma vez que as emissões de GEE do Grupo cresceram em 2013, como a AES Brasil pretende atingir a meta estabelecida até 2016?

**SH: O volume das emissões GEE foram maiores em 2013 devido ao aumento do fator de emissão do grid. Ao trabalharmos com porcentagem, a variabilidade deste fator é expurgada do cálculo da meta e, assim, sabemos efetivamente quanto os esforços da companhia contribuíram efetivamente para a redução das fontes emissoras.**

3. Como a empresa enxerga o projeto de MDL dentro de sua estratégia de mudanças climáticas? Seus créditos de carbono serão utilizados para compensar as emissões do Grupo? (Aqui gostaria de saber qual o foco da AES Brasil: redução das emissões ou compensação?)

**SH: Uma vez estabelecida a meta de redução, a AES Brasil trabalha para que suas emissões GEE decresçam ao longo do tempo. Paralelamente, a empresa desenvolve diversos projetos de MDL de forma voluntária e proativa, visando a geração de créditos de carbono para a retroalimentação destes projetos.**

4. Em termos práticos, como o Sistema de Governança dos Impactos das Mudanças Climáticas poderá propor medidas de adaptação e mitigação às mudanças climáticas? Desde seu início, já houve alguma medida prática adotada?

**SH: Atualmente, várias ações de mitigação e adaptação já são desenvolvidas pela AES Brasil. O Sistema de Governança está sendo aprovado e ampliará a gestão e melhoria do processo.**

5. Com a mudança no regime de chuvas, há maior demanda pela utilização de termelétricas, que emitem muito mais GEE. Pela primeira vez na história, a geração térmica representa cerca de 30% do consumo de energia elétrica no país. As questões são: (i) as termelétricas utilizadas pela AES queimam que tipo de combustível? (ii) Como a empresa pretende se preparar para este novo cenário, que requer uma diversificação das fontes de energia, visando a baixa emissão de GEE? (iii) Há previsão de divulgação dos resultados dos estudos de viabilidade de energias sustentáveis?

**SH: (i) A única termelétrica do grupo é a AES Uruguaiana, cuja operação é realizada com gás natural, com despacho definido pelo Governo Federal.**

**(ii) A AES Tietê, outra empresa do grupo e terceira maior companhia privada brasileira de geração de energia, possui uma capacidade instalada de 2.658MW proveniente**

**100% da hidroeletricidade. Além disso, a Plataforma de Sustentabilidade define ações para investimentos em energia sustentável.**

**(iii) A geração de energia a partir de fontes renováveis faz parte do portfólio de estudos da equipe de desenvolvimento de negócios da companhia.**

6. O Decreto 7390 de 2010 prevê que, para o atendimento da meta da PNMC, deve-se haver a “expansão da oferta hidroelétrica, da oferta de fontes alternativas renováveis, notadamente centrais eólicas, pequenas centrais hidroelétricas e bioeletricidade, da oferta de biocombustíveis, e incremento da eficiência energética”. Como a companhia AES Brasil pretende contribuir com este compromisso nacional?

**SH: A empresa definiu compromissos de investimento em fontes alternativas de energia em sua Plataforma de Sustentabilidade. Para a AES Brasil, gerar energia sustentável significa incentivar o uso de fontes alternativas e renováveis ao mesmo tempo em que busca garantir capacidade de geração de maneira eficaz, com uso eficiente de recursos e mitigação de riscos operacionais.**

7. Quando o relatório de sustentabilidade de 2013 do Grupo AES Brasil será publicado?

**SH: Os relatórios estão disponíveis para download no site da AES Brasil: <http://aesbrasilsustentabilidade.com.br/pt/relatorios.html>**

8. Poderiam, por gentileza, me informar os dados de emissões das empresas do Grupo referentes a 2013? (De preferência, informar os números de emissões diretas e indiretas separadamente. Nos relatórios anuais, só consegui dados consolidados – emissões diretas somadas às indiretas, e apenas da AES Tietê, AES Eletropaulo, e AES Sul). O inventário foi auditado?

**SH: Publicamos os inventários de emissões GEE das empresas no Registro Público de Emissões. Como o processo de desk review do ciclo 2013 está em andamento, sugiro aguardar publicação oficial. Os inventários não foram certificados, pois decidimos por aguardar a acreditação de entidades verificadoras junto ao INMETRO.**

# Tetra Pak® e a Logística Reversa

*Marise B. Uemura*

## Resumo

O manejo ambientalmente adequado dos resíduos sólidos, caracterizados como restos domésticos e resíduos não perigosos, lixo e resíduos de construção, tem tido cada vez mais destaque em publicações científicas nas últimas décadas. O relatório do IPCC (2006) mostra que esses resíduos também são causadores de emissões de gases de efeito estufa (GEE), por produzirem gás metano, dióxido de carbono e outros gases tóxicos. A logística reversa engloba a responsabilidade dos geradores de resíduos pela sua correta destinação, seja reaproveitamento ou descarte. Este trabalho busca aprofundar o tema, analisando a atuação no Brasil de uma empresa fabricante de embalagens cartonadas e os benefícios trazidos pelos seus projetos ambientais, com foco na redução de emissão de GEE. A empresa apresenta forte atuação na redução do impacto ambiental de suas embalagens pós-consumo, embora o desafio seja a ampliação da coleta seletiva por parte do poder público. No entanto, é necessário intensificar as ações com seus fornecedores, buscando a redução das emissões de GEE em sua cadeia produtiva.

**Palavras-chave:** logística reversa, resíduos sólidos, embalagens cartonadas, gases de efeito estufa.

## Abstract

The environmentally sound management of solid wastes characterized as domestic refuse, non-hazardous waste, garbage and construction waste, has been increasingly highlighted in scientific publications in recent decades. The IPCC report (2006) shows that these residues are also causing emissions of greenhouse gases by producing methane, carbon dioxide and other toxic gases. Reverse logistics encompasses the responsibility of the generators of waste to send it to its correct destination, either for reuse or disposal. This paper seeks to examine the subject, analyzing the performance in Brazil of a manufacturer of carton packaging and the benefits of its environmental projects, with a focus on reducing the emissions of greenhouse gases (GHGs). The company has a strong role in reducing the environmental impact of their post-consumer packaging, although the challenge is the expansion of selective collection by the government. However, it is necessary to intensify the activities of suppliers, seeking to reduce GHG emissions in their supply chain.

**Keywords:** reverse logistics, solid wastes, carton packaging, greenhouse gases.

## 1. Introdução



Discussões relativas aos impactos ambientais causados pela ação do homem têm tido cada vez mais destaque em publicações científicas nas últimas décadas. Um significativo marco nesse sentido foi a Rio-92, um encontro histórico do final do século XX, que apresentou a dimensão global dos perigos que ameaçavam o planeta, destacando a necessidade de aliança entre os países em busca de uma sociedade mais sustentável (ONU, 2014).

A Agenda 21 foi um importante compromisso socioambiental firmado na Rio-92. Foram apresentadas mais de 2,5 mil recomendações práticas visando a implementação de um modelo de desenvolvimento socioeconômico e ambiental, orientado a melhorar e resguardar a qualidade de vida das gerações futuras.

Um dos assuntos apresentados neste documento é o manejo ambientalmente saudável dos resíduos sólidos, caracterizados como restos domésticos e resíduos não perigosos, lixo e resíduos de construção. A preocupação com ações voltadas à redução destes materiais está registrada no capítulo 21, incluindo recomendações de reaproveitamento e reciclagem (ONU, 2014).

Os resíduos sólidos também são causadores de emissões de gases de efeito estufa, segundo o relatório do IPCC (2006). Resíduos domésticos, industriais e outros resíduos sólidos produzem gás metano, dióxido de carbono e outros gases tóxicos que afetam a camada de ozônio.

Embora o crescimento da população mundial, sobretudo urbana, seja um fator determinante nas discussões sobre o desenvolvimento sustentável, segundo o relatório da UNFPA (2011), os maiores impactos ambientais não são causados pelo tamanho da população, mas sim pelos estilos de vida e padrões de consumo. O consumo excessivo e os padrões de produção que geram desperdício também provocam a degradação ambiental, o que denota a importância de se tratar a correta destinação dos resíduos.

A necessidade de priorizar a redução do consumo e o reaproveitamento dos materiais também está evidenciada na Política dos 5Rs, divulgada pelo governo brasileiro (MMA, 2014). São eles: “reduzir”, “repensar”, “reaproveitar”, “reciclar” e “recusar consumir produtos que gerem impactos socioambientais significativos”.

Neste cenário, surge a logística reversa, caracterizada por um conjunto de ações e procedimentos que viabilizam a coleta e restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, seja para reaproveitamento ou outra destinação (MMA, 2014b).

Este trabalho busca aprofundar o tema “Logística Reversa” no Brasil, analisando a atuação de uma empresa fabricante de embalagens cartonadas utilizadas em produtos alimentícios. Será estudada a empresa Tetra Pak com o objetivo principal de identificar os benefícios trazidos pelos seus projetos ambientais, com foco na redução de emissão de gases de efeito estufa (GEE).

## **2. Logística Reversa**

O descarte de resíduos sólidos é uma relevante questão debatida entre os especialistas, no que se refere aos impactos causados ao meio ambiente pela ação do homem.

Em 2010, após amplo debate envolvendo entidades civis, governo, setor produtivo e universidades, foi criada pela Lei nº 12.305/10 a Política Nacional de Resíduos Sólidos (M.M.A, 2014c). A política prevê a redução na geração de resíduos, propondo a prática de hábitos de consumo sustentáveis e instrumentos que propiciem o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos (quando tiverem valor econômico, podem ser reciclados ou reaproveitados) e a destinação ambientalmente adequada de rejeitos (o que não pode ser reaproveitado ou reutilizado).

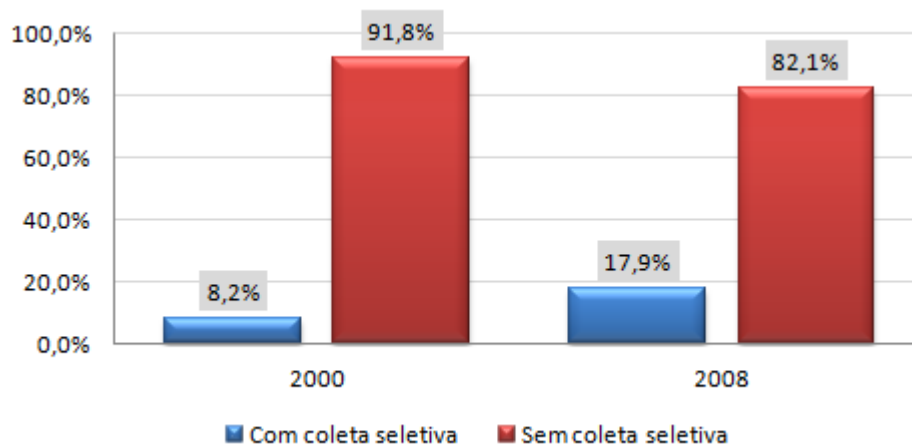
Na lei está contemplada a responsabilidade compartilhada dos geradores de resíduos, envolvendo fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, cidadãos e titulares de serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos na logística reversa dos resíduos e embalagens pós-consumo (ex.: pilhas e baterias, pneus e equipamentos eletroeletrônicos, entre outros).

Conforme ressalta Marchi (2011), não se trata apenas de regulação, mas uma visão estratégica do setor produtivo. As informações e procedimentos devem ser disseminados para as empresas e a população, estabelecendo práticas que conduzam o retorno dos resíduos às organizações, após o uso pelo consumidor.

No entanto, segundo a autora, no Brasil ainda são incipientes os equipamentos e ações públicas que ampliem a coleta seletiva de materiais recicláveis, permitindo às empresas cumprirem seu papel na cadeia. Dados do IBGE mostram que houve um avanço na coleta seletiva em 2008, se comparado a 2000, conforme mostrado no

Gráfico 1, porém muito abaixo do ideal, considerando que dos 17,9% dos municípios com coleta seletiva, apenas 38% a fazem em todo o município (IBGE, 2014).

**Gráfico 1 - Percentual de municípios com coleta seletiva no Brasil (2000/2008)**



Fonte: elaborado pela autora com dados do IBGE (2014).

O relatório *Summary for Policymakers* (IPCC, 2014) aponta importantes alternativas de mitigação na gestão de resíduos como a redução, reutilização e reciclagem. O lixo e os resíduos de esgoto foram responsáveis pela emissão de 1,5GtCO<sub>2</sub>eq em 2010 em todo o mundo. Como a proporção de material reciclado ou reutilizado ainda é baixa (em torno de 20% dos resíduos sólidos urbanos são reciclados, a nível mundial), as tecnologias de tratamento de resíduos e recuperação de energia para reduzir a demanda por combustíveis fósseis podem resultar em reduções significativas nas emissões diretas de gases de efeito estufa (GEE).

Outra métrica é citada por Bogner (2007, apud Seidel, 2010) em estudos para o IPCC – *Intergovernmental Panel on Climate Change*: o setor de resíduos contribui com menos de 5% das emissões de gases de efeito estufa, sendo a emissão de gás metano (21 vezes mais impactante para o efeito estufa do que o dióxido de carbono), gerado pela deposição dos resíduos sólidos em aterros sanitários, o principal responsável.

A autora aponta a questão levantada de como conseguir mensurar os impactos para as mudanças ambientais, em especial no caso do aquecimento global, das atividades de separação dos resíduos sólidos e seu encaminhamento para a reciclagem. Esse impacto para o aquecimento global também pode ser denominado de GWP - *Global Warming Potential* - dado em unidades de CO<sub>2</sub>

equivalentes, é uma medida de como uma determinada quantidade de gás de efeito estufa (GEE) contribui para o aquecimento global.

## **2.1. Exemplo europeu**

Quando se trata de minimizar os impactos no meio ambiente, a coleta seletiva e a destinação correta dos resíduos sólidos é um dos desafios a serem enfrentados pelas grandes cidades em todo o mundo. Nesse aspecto, países europeus apresentam destacado avanço, envolvendo governo, empresas e consumidores finais.

A cidade de Zurique, capital da Suíça, possui um sistema eficiente e bastante organizado de coleta seletiva e reciclagem. O governo municipal estabeleceu a política dos 3Rs: reduzir, reutilizar e reciclar. Os moradores pagam uma taxa anual lixo para custear a infraestrutura necessária ao funcionamento do processo. A prefeitura disponibiliza no início do ano um calendário informando as datas em que serão coletados os materiais, que devem ser separados e colocados em sacos específicos comprados pelos moradores (CAMARGO, 2009).

O lixo orgânico e tudo o que não pode ser reaproveitado são coletados semanalmente. Já materiais como papel, jornal, papelão devem ser empilhados, amarrados e têm dia certo para serem coletados. Vidros, plásticos, metal e alumínio devem ser colocados em locais apropriados, postos de coleta em estabelecimentos comerciais ou latões espalhados pela cidade específicos para cada tipo de material. Se algum morador colocar em dia ou local indevido algum material, ele pode ser denunciado ou multado, após ser identificado pelas câmeras existentes.

Além disso, a logística reversa também é uma realidade. Garrafas PET, pilhas e baterias são recolhidas por supermercados. A maioria dos consumidores, ao fazer suas compras, descarta suas garrafas e embalagens plásticas nos recipientes apropriados desses estabelecimentos comerciais. As lojas que vendem eletrodomésticos e eletrônicos também são obrigadas a recolher os equipamentos velhos ou quebrados, levados pelo cliente que está comprando um novo produto.

## **3. Metodologia**

Neste trabalho foi feita uma pesquisa exploratória na forma de estudo de caso único da empresa Tetra Pak. As fontes de evidência para o estudo de caso foram a pesquisa documental e a entrevista.

A pesquisa documental contemplou a análise de materiais disponibilizados pela empresa, além dos *websites* da Tetra Pak (local e matriz) e outros relacionados (WWF, Braskem).

Para a realização das entrevistas, inicialmente, buscou-se por meio da rede social *LinkedIn* o contato da pessoa responsável pela área de Meio Ambiente da Tetra Pak. Após envio de e-mail ao diretor de Meio Ambiente da empresa, foi obtida a autorização para a entrevista com a gerente da respectiva área.

As entrevistas foram realizadas em duas etapas. Primeiramente, com base nos objetivos a serem alcançados por este estudo e nas informações já obtidas pela pesquisa documental preliminar, foi elaborado um roteiro com algumas questões. Após envio por e-mail, foi feita a primeira entrevista no dia 14 de maio de 2014, por telefone, com duração aproximada de 60 minutos. Um roteiro complementar foi elaborado com questões faltantes e a segunda entrevista ocorreu em 30 de maio, com duração aproximada de 40 minutos.

O levantamento bibliográfico contemplou a análise de artigos científicos publicados sobre o tema e informações disponíveis em *websites* de órgãos de referência da internet (Ministério do Meio Ambiente, ONU, UNFPA, IPCC, CEMPRE, IBGE).

#### **4. A empresa e seu setor**

A Tetra Pak é uma empresa do grupo Tetra Laval, de origem sueca, do qual também fazem parte as empresas DeLaval e Sidel, com sede na Suíça. Empresa familiar limitada, de capital fechado, a Tetra Pak está presente em 170 países, por meio de 39 operações locais e 79 escritórios de vendas. São 22.896 colaboradores (1.613 no Brasil), que fizeram com que 75,7 bilhões de litros de produtos fossem entregues em todo o mundo, acondicionados em mais de 167 bilhões de embalagens da Tetra Pak, chegando ao total de € 10,36 bilhões em vendas líquidas mundiais em 2011.

A companhia é referência global em tecnologia e *know-how*, além de ser uma das empresas mais eficientes do mundo em seu setor, segundo o sistema World Class Management (WCM).

Presente no Brasil desde 1957, suas operações no país estão em segundo lugar em volume de vendas e faturamento de todo o Grupo Tetra Pak, atrás somente da subsidiária na China. Possui duas fábricas de material de embalagem – Monte Mor (SP) e Ponta Grossa (PR) – e sete escritórios regionais de vendas e assistência técnica, sendo sua sede em São Paulo.

As embalagens da Tetra Pak, utilizadas em produtos alimentícios, estão presentes em 94,7% dos lares brasileiros, segundo estudo da Kantar Worldpanel, empresa de pesquisas de consumo domiciliar da América Latina.

Além das embalagens, a empresa também fornece sistemas de processamento de alimentos, equipamentos de distribuição e serviços de suporte aos seus clientes. Atua em segmentos que englobam as etapas de pré-produção, produção, melhoria e treinamento.

#### **4.1. Cadeia de fornecedores e clientes**

A empresa promove a inovação do produto e protege a qualidade dos materiais em parceria com seus fornecedores, que devem atender à certificação ISO 14001<sup>1</sup>. Além disso, o programa global *Supplier Evaluation* avalia diversos aspectos dos fornecedores, desde a qualidade até as condições internas de instalações e as práticas trabalhistas, de higiene e socioambientais. Os resultados são divulgados a todos os fornecedores.

Para o fornecimento de folhas de alumínio, por exemplo, a empresa conta com a parceria da Alcoa e da Companhia Brasileira de Alumínio (CBA). Ambas possuem trabalhos reconhecidamente comprometidos com o meio ambiente e o desenvolvimento social. A Braskem, parceira da Tetra Pak no fornecimento de resinas termoplásticas, é a petroquímica líder na América Latina e uma das 34 companhias que integram o Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) da BM&FBovespa.

Todo papel-cartão utilizado pela companhia na fabricação das embalagens é certificado pelo FSC® (*Forest Stewardship Council*), garantindo que o material é proveniente de áreas florestais manejadas de forma responsável. A certificação é aplicada desde junho de 2008 nas embalagens produzidas nas unidades da Tetra Pak em Ponta Grossa e Monte Mor, que utilizam papel certificado fornecido pela Klabin.

---

<sup>1</sup> Norma que especifica os requisitos relativos a um sistema de gestão ambiental

A companhia possui cláusulas específicas em contratos com fornecedores, a fim de garantir o respeito aos direitos humanos. Para fornecedores estratégicos nos processos de qualidade, meio ambiente, segurança e saúde, a empresa conta com auditorias e monitoramento nas unidades.

A parceria com os fornecedores envolve também suas ações de sustentabilidade voltadas ao meio ambiente. A Klabin é parceira no processo de reciclagem de papel das embalagens cartonadas e na utilização de papel reciclado. A Alcoa oferece apoio às cooperativas de reciclagem. A Braskem é parceira na doação de sacos chamados “*big bags*”, utilizados pelas cooperativas para o acondicionamento de materiais a serem encaminhados para as empresas responsáveis pela reciclagem.

#### **4.2. Certificações**

Primeira empresa brasileira do setor de embalagens a obter a ISO 14001, norma que especifica os requisitos relativos a um sistema da gestão ambiental. Aplica-se aos aspectos ambientais que a organização identifica como aqueles que possa controlar e que possa influenciar (ABNT, 2004).

Em agosto de 2011, as unidades Monte Mor (SP), Ponta Grossa (PR) e os escritórios de vendas e assistência técnica passaram pela auditoria externa do Sistema de Gestão Integrada (SGI), resultando na recertificação ISO 9001:2008 (Qualidade) e na manutenção da OHSAS 18001:2007 (Segurança & Saúde) e da ISO 14001:2004 (Meio Ambiente).

#### **4.3. Governança corporativa**

A Tetra Pak mantém no Brasil o Comitê de Governança Corporativa, formado por cinco integrantes de diversas áreas, responsável por garantir que as boas práticas sejam aplicadas localmente e transmitidas para cada colaborador. Essa disseminação ocorre, entre outras atividades, por meio da Semana de Governança Corporativa, evento anual realizado desde 2009 com palestras a todos os colaboradores.

#### **4.4. Metas ambientais**

Em 2011, a Tetra Pak incluiu a sustentabilidade em sua estratégia global, buscando a excelência ambiental em 2020. Suas metas ambientais estão incluídas em três principais áreas: (a) redução de impactos ambientais na cadeia de valor, (b) desenvolvimento de produtos sustentáveis, (c) aumento da reciclagem de seus produtos. As metas definidas são:

- I) Dobrar a taxa de reciclagem das embalagens cartonadas para 40% em 2020.
- II) Desenvolver uma embalagem produzida com 100% de materiais renováveis e aumentar para 100% o uso do papel certificado FSC®.
- III) Manter os níveis de impacto climático de toda a cadeia de valor, incluindo as emissões de GEE, nos mesmos índices de 2010.

## **5. Projetos de sustentabilidade socioambiental**

### **5.1. Certificação do papel-cartão**

Todo papel-cartão utilizado pela companhia na fabricação das embalagens é certificado pelo FSC® (*Forest Stewardship Council*), garantindo que o material é proveniente de áreas florestais manejadas de forma responsável. Essa certificação aborda as três dimensões da sustentabilidade, buscando assegurar operações ambientalmente corretas, socialmente justas e economicamente viáveis.

A certificação é aplicada desde junho de 2008 nas embalagens produzidas nas unidades da Tetra Pak em Ponta Grossa e Monte Mor, que utilizam papel certificado fornecido pela Klabin. Em 2011 foram produzidas 6,82 bilhões de embalagens com o selo da certificação, frente a 4,96 bilhões em 2010. Atualmente, a operação no Brasil é responsável por 40% das embalagens da Tetra Pak com selo FSC® no mundo.

### **5.2. Polietileno “Verde”**

Em parceria com a Braskem, sua fornecedora de polietileno para a produção de embalagens, a Tetra Pak lançou, em 2011, a primeira tampa feita de polietileno proveniente do etanol da cana-de-açúcar, fonte 100% renovável, sem qualquer diferença de qualidade em relação à tampa de plástico convencional (de fonte fóssil). Desde 2012, todas as tampas de rosca *StreamCap* utilizadas nas embalagens cartonadas são produzidas no Brasil com “polietileno verde”.



Em abril de 2014, a Tetra Pak Brasil divulgou que todas as embalagens produzidas no Brasil passarão a utilizar o polietileno de baixa densidade (LDPE), feito a partir da cana-de-açúcar, nas camadas protetoras. Combinado ao papel, o biopolímero aumenta o percentual de materiais renováveis na embalagem para até 82%. Com isso, mais de 13 bilhões de embalagens cartonadas serão produzidas anualmente com a nova matéria-prima.

Em 2013, na 8th *European Bioplastics Conference*, em Berlim, a Braskem apresentou os resultados alcançados com a nova tecnologia. Eles mostram que, quando se trata de impacto no clima, o plástico de base biológica tem uma clara vantagem sobre aquele baseado em combustíveis fósseis. Testes indicam que a substituição de fósseis com base no “plástico verde” proporciona um benefício de 4 kg CO<sub>2</sub>e/kg a menos na atmosfera por plástico produzido.

### **5.3. Transporte das embalagens**

As embalagens longa vida saem das fábricas na forma de bobinas, eliminando espaços ociosos. Desta forma, o transporte até a indústria alimentícia é otimizado.

Segundo a área de Meio Ambiente da Tetra Pak, está em andamento em 2014 um estudo logístico para o transporte de produtos, evitando que caminhões retornem às fábricas vazios, buscando reduzir o consumo de combustíveis fósseis.

### **5.4. Reciclagem nas fábricas**

Na fábrica de Monte Mor (SP), 98% dos resíduos gerados são reciclados, incluindo desde resíduos de produção como papel laminado, polietileno, tintas e solventes, até o óleo de cozinha gerado no restaurante. Em Ponta Grossa (PR), esse índice é de 99,6%.

### **5.5. Efluentes**

Na fábrica de Ponta Grossa, os efluentes são tratados em processo aeróbico por lodos ativados com filtração e desinfecção por radiação ultravioleta e descartados no Rio Cará-Cará. Em Monte Mor, a Estação de Tratamento de Efluentes utiliza o método de lodos ativados por aeração prolongada, despejando em seguida o efluente na rede de esgoto municipal.

## **5.6. Instalação de filtros eletrostáticos**

No processo produtivo da empresa, os laminadores são os responsáveis pela maior emissão de gases de efeito estufa. Em 2011, com a instalação de filtros eletrostáticos em Ponta Grossa, os índices de emissões – que já ficavam abaixo do limite estipulado pela legislação – caíram ainda mais. Antes dos filtros, a emissão de compostos orgânicos voláteis (VOCs) era de 126 mg/Nm<sup>3</sup>, índice já abaixo do limite legal (150 mg/Nm<sup>3</sup>). Com a adoção dos filtros, o número caiu para 65 mg/Nm<sup>3</sup>, uma redução de 48,41%.

Nas emissões de material particulado, a redução foi ainda maior, de 70,59%, passando de 34 mg/Nm<sup>3</sup> para 10 mg/Nm<sup>3</sup>, enquanto o limite legal é de 250 mg/Nm<sup>3</sup>.

## **6. Logística reversa**

### **6.1. Política Nacional de Resíduos Sólidos**

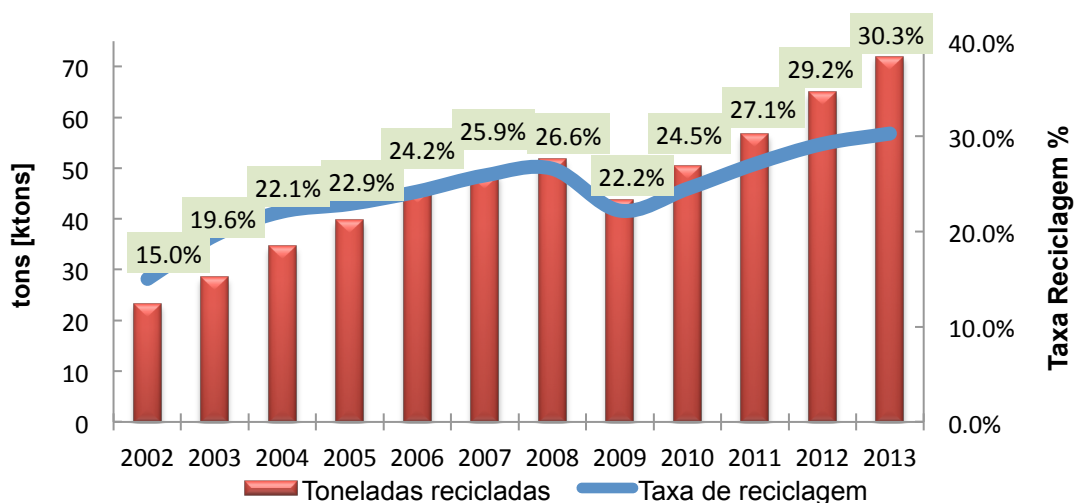
A Tetra Pak Brasil participou da mobilização que levou à consolidação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, sancionada pela Presidência da República em agosto de 2010. O Compromisso Empresarial para Reciclagem (Cempre), associação sem fins lucrativos dedicada à promoção da reciclagem no conceito de gerenciamento integrado do lixo, foi um importante ator neste processo. Fundada em 1992, a organização é mantida por empresas privadas de diversos setores, entre elas a Tetra Pak Brasil.

### **6.2. Reciclagem**

As embalagens da Tetra Pak são 100% recicláveis (ANEXO II). O papel é a principal matéria-prima, representando 75% do seu peso, seguido por 20% de polietileno de baixa densidade e 5% de alumínio. A companhia investe em educação ambiental, conscientização e apoio técnico para estimular a reciclagem, atuando como um catalisador da cadeia. São desenvolvidas novas tecnologias e produtos reciclados, aumento da capacidade instalada de reciclagem e a capacitação de cooperativas de catadores.

Após a redução da taxa de reciclagem para 22,2% com a crise financeira de 2008/2009, o percentual voltou a crescer, alcançando em 2013 a marca de 30,3% das embalagens produzidas sendo recicladas, totalizando 71 mil toneladas (Gráfico 2).

**Gráfico 2 – Taxa de reciclagem das embalagens Tetra Pak.**



De acordo com a regulamentação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), não é permitido o uso de materiais reciclados na composição das embalagens. Dessa forma, a Tetra Pak busca utilizar os diversos produtos provenientes da reciclagem das embalagens longa vida pós-consumo, como sacolas, cartões de visitas, envelopes, canetas e outros itens de escritório.

### 6.2.1. Desenvolvimento de Tecnologias

A Tetra Pak desenvolveu uma nova técnica para reciclar embalagens longa vida, transformando-as em peças de polpa moldada. O material resultante substitui calços feitos de isopor (derivado do petróleo) usados no transporte e proteção de aparelhos eletroeletrônicos, em tubetes para mudas de plantas etc.

Para a reciclagem do polietileno e do alumínio, há três processos diferentes. Uma das opções é a fabricação de placas e telhas por prensagem a quente do material. Outra possibilidade é a produção de *pellets* (granulados) de polietileno e alumínio para peças diversas, como canetas, capas de caderno, pastas, pisos desmontáveis, lixeiras, entre outros itens. O terceiro processo possível foi desenvolvido em 2005 pela Tetra Pak, em parceria com as empresas Klabin, Alcoa e TSL Ambiental, e possibilitou a separação total das camadas de polietileno e alumínio por meio de uma tecnologia de separação térmica. Os produtos originados são o alumínio em pó ou em barra (usado na composição de tintas metálicas ou peças para a indústria de fundição) e a parafina (utilizada na produção de impermeabilizantes, lubrificantes ou como matéria-prima para a indústria química).

### **6.2.2. Parcerias**

Até 2013 a Tetra Pak manteve parcerias com 35 empresas recicladoras de embalagens longa vida pós-consumo no Brasil. Um exemplo foi a implementação em 2011 de um reciclador para a separação da polpa de celulose da embalagem pós-consumo e posterior venda para fábricas de papel, agregada à fabricação de placas e telhas com o polietileno e alumínio restante. A Tetra Pak, dando suporte para a indústria recicladora que atua no Nordeste, promoveu um novo modelo de negócio nessa região.

Outra parceria ocorreu com um reciclador de Santa Catarina, que produz chapas para palmilhas de sapato e capas de caderno, produtos para os quais são necessárias fibras longas de alta resistência. Em 2010 passou-se a adotar a embalagem longa vida como matéria-prima e, com o apoio da Tetra Pak, o reciclador teve sua capacidade instalada aumentada de 300 toneladas mensais de embalagens longa vida para cerca de 1.000 toneladas por mês.

### **6.2.3. Incentivo à coleta seletiva**

Um dos pilares sociais da empresa é seu trabalho com as cooperativas, considerando que no Brasil e em outros países em desenvolvimento a atividade do catador está bastante vinculada às necessidades sociais. Por meio da sua atuação com o Cempre, a empresa incentiva a união de catadores em cooperativas e a gestão profissional dessas organizações. Isso se dá por meio de capacitações de cooperativas de catadores, além de avaliações e disponibilização de informações técnicas relacionadas aos aspectos econômicos e ambientais da atividade, valor agregado aos produtos e repasse de tecnologias. A empresa fornece material para prefeituras, supermercados e organizações criarem Pontos de Entrega Voluntária (PEVs). Por meio de parcerias com clientes e redes de varejo, em 2011 já havia 240 PEVs apoiados pela Tetra Pak. Pelo *website* [www.rotadareciclagem.com.br](http://www.rotadareciclagem.com.br), a empresa disponibiliza a busca de locais que coletam materiais para reciclagem.

Com o objetivo de fomentar a cadeia e catalisar novos negócios de reciclagem, a Tetra Pak Brasil mantém uma equipe de campo que visita iniciativas de coleta seletiva (cooperativas de reciclagem, comércios de aparas e sucatas, pontos de entrega voluntária etc.) para acompanhar o desenvolvimento do setor, mapeando as regiões a fim de identificar necessidades e oportunidades. Os grupos

levam informações sobre equipamentos, valor agregado e produtividade. Em 2013 aproximadamente 4.400 pontos haviam sido mapeados, entre cooperativas e associações, pontos de entrega voluntária e comércios de materiais recicláveis em todo o Brasil.

#### **6.2.4. Principais projetos de educação ambiental**

**Educação ambiental:** criado em 1997, o portal Cultura Ambiental nas Escolas (<http://www.culturaambientalnasescolas.com.br>) disponibiliza conteúdo voltado à educação ambiental reunindo jogos, área para professores, notícias e artigos técnicos.

**(Re)ciclo de Cinema:** evento itinerante de exibição gratuita de filmes com o objetivo de promover a importância e os benefícios da reciclagem à comunidade, oferecendo também oficinas de reciclagem para crianças. Em 2012 e 2013 foram atingidas aproximadamente 107 mil pessoas em escolas e praças públicas. Desde o seu lançamento, no início de 2007, o projeto já percorreu mais de 210 cidades de todas as regiões do País.

**Cena Ambiental:** teatro itinerante voltado para educação ambiental. O objetivo é levar cultura, lazer e consciência sobre o meio ambiente, por meio do teatro de fantoches. Inclui dicas e ensinamentos simples que ajudam crianças e adultos a compreenderem sobre a importância da coleta seletiva, reciclagem e preservação ambiental.

### **7. Métricas para a redução de emissões de gases de efeito estufa (GEE)**

Para atingir sua meta mundial ambiental de manter as emissões de GEE iguais às de 2010, mesmo com o aumento anual da produção, a Tetra Pak Brasil intensificou as ações que tenham efeito direto nas emissões, dentro de sua cadeia produtiva.

Além disso, cada nova embalagem ou equipamento desenvolvido pela empresa deve, necessariamente, ser melhor em termos de impacto ambiental do que as versões existentes, incluindo consumo de energia e água. O conceito de *Design for Environment*, é utilizado para garantir esses requisitos.

#### **7.1. Inventário de carbono**

A Tetra Pak iniciou a realização do inventário de carbono em 2012, complementando suas ações de monitoramento e medição de impactos ambientais. O processo envolve também a avaliação das emissões da cadeia produtiva e dos resíduos de pós-consumo.

O inventário é feito conforme os critérios do GHG Protocol<sup>2</sup>, porém não é submetido a auditorias externas, por decisão da empresa. São abordados três escopos de análise:

**Emissões Diretas (escopo 1):** provenientes de fontes que pertencem ou são controladas pela organização, como GLP, gás natural, gases de refrigeração, gasolina, CO<sub>2</sub>, extintores de incêndio e ETE.

**Emissões Indiretas (escopo 2):** por uso de eletricidade, energia elétrica importada de distribuição.

**Outras Emissões Indiretas (escopo 3):** consequência das atividades da organização, mas que ocorrem em fontes que não pertencem ou não são controladas por ela, como transporte, resíduos e viagens aéreas.

Em 2011, as emissões diretas de GEE totalizavam 13% do total de emissões, enquanto em 2012 esse percentual foi reduzido para 8%. Esta alteração, decorrente da redução de 83% nas emissões de GEE em 2012, em relação a 2011, ocorreu devido à diminuição no consumo de GLP e Gás Natural em combustão estacionária para geração de calor e vapor.

Quanto às emissões indiretas, em 2011 correspondiam a 6% e em 2012 passaram a 11% do total. Houve um aumento de 100,93% em 2012 em relação ao ano anterior. Segundo informações fornecidas pela Tetra Pak, embora tenha havido redução no consumo de energia, o aumento das emissões ocorreu devido à necessidade de maior utilização de energia proveniente de termoeletrica (matriz energética brasileira).

As outras emissões indiretas (escopo 3) mantiveram o percentual de 81% em relação ao total, tanto em 2012 quanto em 2011. De qualquer forma, houve um aumento de 4,84% em 2012, comparando-se com 2011. Segundo a empresa, a

---

<sup>2</sup> É uma ferramenta utilizada para entender, quantificar e gerenciar emissões de GEE, originalmente desenvolvida nos Estados Unidos, em 1998, pelo World Resources Institute (WRI) e hoje a metodologia mais usada mundialmente pelas empresas e governos para a realização de inventários de GEE (GHG PROTOCOL, 2014).

variação é decorrente do aumento no uso de combustíveis fósseis no transporte de insumos e empregados.

Conforme a análise da cadeia de fabricação das embalagens da Tetra Pak, o maior impacto em termos de emissões é devido ao consumo de matéria-prima e às embalagens pós-consumo. Como a reciclagem dos resíduos de fábrica é de aproximadamente 98% (ver item 5.4) e são tratados 100% dos efluentes por sistema aeróbico (ver item 5.5.), o resultado é que o balanço de emissões de gases de efeito estufa é praticamente zero.

Além das ações buscando aumentar a taxa de reciclagem de suas embalagens, reduzindo assim o impacto ambiental pós-consumo, segundo a empresa, há um esforço em incentivar seus fornecedores a implementarem programas para reduzir a emissão de gases nos processos de fabricação. Tendo em vista a meta assumida em manter as mesmas emissões do ano de 2010 em 2020 (ver item 4.4), pode-se concluir que tal esforço é fundamental para buscar o seu cumprimento e deve, portanto, ser intensificado.

## **7.2. Reciclagem**

A fim de mensurar as reduções nas emissões de GEE devido ao aumento da taxa de reciclagem das embalagens Tetra Pak, foi analisado o ciclo de vida das embalagens no Brasil (MOURAD et al, 2007). Os resultados mostram que para uma taxa de reciclagem de cerca de 2%, há uma redução de 1% no GWP (*Global Warming Potential*, dado em unidades de CO<sub>2</sub> equivalentes); para uma taxa de 22%, a redução seria de 15%. Um índice de reciclagem de 30% contribuiria com uma redução de 20%, uma redução de 27% seria conseguida com uma taxa de reciclagem de 40% e um índice de 70% levaria a uma redução de 48% no potencial de aquecimento global.

Diante disso, é possível comprovar que os esforços para desviar os resíduos de embalagem longa vida do destino final, em aterros sanitários, para a reciclagem contribuem efetivamente para as mudanças ambientais globais, já que reduzem o potencial de aquecimento global desses resíduos.

## **7.3. Outras métricas**

Dados divulgados em seu relatório de sustentabilidade mostram que o consumo total de energia da Tetra Pak em 2013 foi de 54.526,77 GJ, volume 3%

maior do que o do ano anterior. O consumo de eletricidade no mesmo ano foi de 251.220,13 GJ, 5,5% superior ao ano anterior. A empresa implementou ações buscando reduzir o consumo de energia, o que proporcionou uma economia de 5.837 GJ de energia elétrica em 2013 e 7.466 GJ em 2012, considerando a fábrica de Monte Mor. A base de cálculo considerou o consumo específico de energia para a produção de uma embalagem padrão.

Quanto à água, a empresa iniciou em 2013 o projeto Nascentes, na região de Vargem, interior paulista, que visa à compensação do consumo de água da fábrica de Monte Mor. Espera-se que seja gerado um volume de 160 mil litros de água de boa qualidade por dia, volume equivalente ao consumo da unidade.

## **8. Resultados**

### **8.1. Resultados mundiais 2012**

As emissões de carbono nas operações da Tetra Pak em todo o mundo foram reduzidas em duas mil toneladas de CO<sub>2</sub> equivalentes em 2012 (em comparação a 2010), apesar de um aumento de 9,5% no volume de produção no mesmo período.

### **8.2. Aumentar a produção sem aumentar as emissões de GEE**

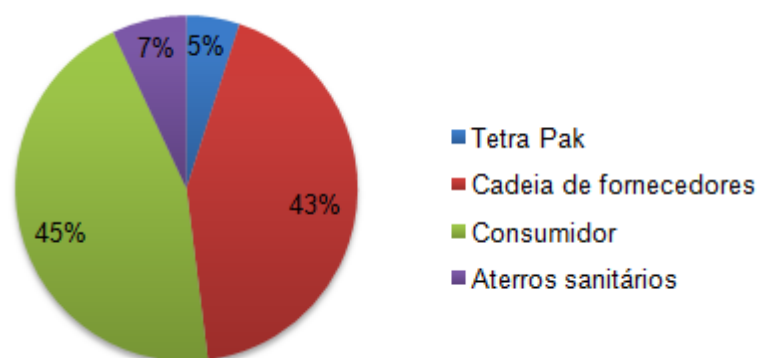
Em suas operações no Brasil, a empresa estabeleceu uma meta de redução em 10% nas emissões de GEE em sua produção de 2005 a 2010. Esta meta foi superada, tendo alcançado a redução em 13% das emissões de GEE, diante de um crescimento de 23% no negócio. O foco foram as fábricas, principalmente a redução no uso de energia e compra de eletricidade “verde”. Não foram fornecidos detalhes das ações que contribuíram para esse resultado.

### **8.3. Impactos climáticos na cadeia de valor**

Conforme mostrado no Gráfico 3, 5% das emissões de carbono de toda a cadeia provêm da Tetra Pak (dados mundiais referentes a 2013). A parte mais significativa está nos fornecedores e no consumidor final, portanto a empresa se engajou para criar uma rede de eficiência climática de recursos em sua cadeia de valor.



**Gráfico 3 - Distribuição de emissões de carbono na cadeia de valor Tetra Pak  
(dados mundiais 2013)**



Fonte: Adaptado de Tetra Pak (2014).

Esse engajamento está, principalmente, nas ações para o aumento da taxa de reciclagem de suas embalagens. Considerando o estudo citado na seção 7.2, a respeito da análise do ciclo de vida das embalagens Tetra Pak, pode-se dizer que em 2013, o índice de reciclagem de 30% das embalagens contribuiu para uma redução de 20% no potencial de aquecimento global que esses produtos causariam no meio ambiente se fossem descartados em aterros sanitários.

## 9. Conclusões

Embora métricas voltadas à redução de GEE não sejam o foco da Tetra Pak, foi possível constatar com este trabalho a forte atuação da empresa em ações que buscam reduzir o impacto ambiental causado pelo seu processo produtivo e por suas embalagens. A reciclagem pós-consumo, incluindo o desenvolvimento de tecnologias que permitam a reciclagem completa das embalagens e a logística reversa são as principais.

Estes projetos são realizados por iniciativa da empresa, antes mesmo da regulamentação trazida pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, o que comprova seu perfil inovador e voltado à sustentabilidade ambiental.

O principal obstáculo para o aumento da reciclagem pós-consumo é a coleta seletiva. Em 2008, apenas 17,9% dos municípios brasileiros tinham alguma forma de coleta seletiva. Destes, apenas 38% em todo o município.

Além de ações educativas de conscientização da população, começando nos lares e nas escolas com o engajamento de todos, são necessárias políticas públicas

para a criação de processos eficientes de coleta seletiva e descarte correto de resíduos.

O cumprimento do primeiro prazo estabelecido pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, vencido em 02 de agosto de 2014 consiste em um grande desafio. Até esta data os municípios brasileiros deveriam ter um Plano de Gestão de Resíduos Sólidos elaborado, incluindo coleta seletiva, reciclagem e destinação correta de resíduos, além da desativação dos lixões.

Com relação à redução nas emissões de gases de efeito estufa, pela análise do inventário realizado desde 2012, foi possível constatar que o maior impacto está na cadeia produtiva devido ao consumo de matéria-prima e nas embalagens pós-consumo. Desta forma, além das ações buscando aumentar a taxa de reciclagem de suas embalagens, reduzindo assim o impacto ambiental, a empresa deve intensificar ações com seus fornecedores buscando a redução na emissão de gases de efeito estufa em seus processos de fabricação. Algumas recomendações oriundas deste estudo:

- I. Controle das emissões de gases de efeito estufa. Sugere-se à Tetra Pak a criação de uma agenda específica, incluindo ações internas que envolvam áreas responsáveis por processos que impactem as emissões, e também externas, envolvendo fornecedores de sua cadeia produtiva. Embora o impacto ambiental como um todo seja foco da empresa, um grupo de trabalho com reuniões periódicas, que busque alterações ou aprimoramento de processos para reduzir as emissões de GEE, pode trazer resultados satisfatórios e tornar-se referência para toda a indústria. Sugere-se ainda a implementação da validação externa do inventário de carbono por entidade competente, propiciando maior credibilidade e qualidade no processo de mensuração e reporte das emissões de GEE.
- II. Parcerias público-privadas para implementação de processo de coleta seletiva. Está claro que a coleta seletiva ainda tem um custo elevado, por necessitar de caminhões especiais, treinamento de funcionários e processos específicos. Mas o poder público deve permitir que a iniciativa privada e a sociedade contribuam para a efetiva instalação da coleta seletiva, principalmente nos municípios mais populosos.
- III. Efetivo cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos, criada em 2010. Vencido o primeiro prazo de 02 de agosto de 2014, será

necessário que órgãos competentes atuem para exigir dos responsáveis o devido cumprimento.

IV. Ações educativas por parte do poder público (federal, estadual e municipal) para educação e conscientização da população. Se as pessoas souberem o que é possível produzir com reciclagem e reaproveitamento de materiais, além de terem conhecimento do impacto ambiental que esses produtos causam se descartados na “natureza”, certamente buscarão locais adequados para fazer o descarte.

Maior divulgação por parte da Tetra Pak de seus projetos de educação ambiental. O portal <http://www.culturaambientalnascolas.com.br/index.html> possui material para professores e alunos voltado ao tema reciclagem. É importante disseminar o uso deste portal no âmbito público e privado das escolas.

## 10. Referências Bibliográficas

- ABNT, Sistemas da gestão ambiental – requisitos de orientação para uso. NBR ISO 14001:2004, 2004.
- BRASKEM, 2014. Plástico verde. Disponível em: <http://www.braskem.com.br/site.aspx/plasticoverde>>. Acesso em 26 de maio de 2014.
- CAMARGO, Suzana. Zurich é modelo em reciclagem de lixo. Disponível em: [http://planetasustentavel.abril.com.br/inc/pop\\_print.html](http://planetasustentavel.abril.com.br/inc/pop_print.html)>. Acesso em: 25 de maio de 2014.
- CEMPRE, 2014. Compromisso Empresarial para Reciclagem. [http://www.cempre.org.br/ft\\_longavida.php](http://www.cempre.org.br/ft_longavida.php)>. Acesso em 27 de maio de 2014
- CEMPRE, 2014. Política Nacional de Resíduos Sólidos - O impacto da nova lei contra o aquecimento global, Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE) e Centro de Tecnologia de Embalagem do Instituto de Tecnologia de Alimentos (CETEA/ITAL).
- CULTURA AMBIENTAL NAS ESCOLAS. Disponível em: <http://www.culturaambientalnascolas.com.br/multimedia/videos/videos-tetra-pak/polietileno-verde>> Acesso em 17 de maio de 2014.
- GHG PROTOCOL, 2014. Disponível em: <http://www.ghgprotocolbrasil.com.br/index.php?r=site/conteudo&id=1>>. Acesso em 15 de junho de 2014.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Atlas de Saneamento 2011. Saneamento e Meio Ambiente. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/atlas\\_saneamento/default\\_zip.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/atlas_saneamento/default_zip.shtm)>. Acesso em 17 de junho de 2014.
- IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change (2006). Solid Waste Disposal. Guidelines for national greenhouse gas inventories. Disponível em: <http://www.ipcc.ch/>>. Acesso em 09 de junho de 2014.
- IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change (2014). Summary for Policymakers. IPCC WGIII AR5. 2014, n 20 a 33.
- M.M.A. - Ministério do Meio Ambiente (2014). A Política dos 5Rs, disponível em: <http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/a3p/eixos-tematicos/gest%C3%A3o-adequada-dos-res%C3%ADduos/item/9410>>. Acesso em 03 de junho de 2014.
- M.M.A. - Ministério do Meio Ambiente (2014b). Logística Reversa. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-perigosos/logistica-reversa>>. Acesso em 14 de junho de 2014.
- M.M.A. - Ministério do Meio Ambiente (2014c). Política de Resíduos Sólidos, disponível em:

- <<http://www.mma.gov.br/pol%C3%ADtica-de-res%C3%ADduos-s%C3%B3lidos>>. Acesso em 03 de junho de 2014.
- MARCHI, Cristina M.F. Cenário mundial dos resíduos sólidos e o comportamento corporativo brasileiro frente à logística reversa. *Perspectivas em Gestão & Conhecimento*, João Pessoa, v. 1, n. 2, p. 118-135, jul./dez. 2011
- MOURAD, AL., et al. Influence of recycling rate increase of aseptic carton for long-life milk on GWP reduction, *Resources Conservation & Recycling* (2007), doi:10.1016/j.resconrec.2007.09.001
- ONU – Organização das Nações Unidas (2014). Conferência das Nações Unidas sobre o meio ambiente e o desenvolvimento. Disponível em:  
<<http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/agenda21.pdf>>. Acesso em 14 de junho de 2014.
- PREMIO ECO BRASIL, 2013. Disponível em: <<http://www.premioeco.com.br/banco>>. Acesso em 04 de julho de 2014.
- RIBEIRO, Aline. Vida longa para o longa vida. *ÉPOCA NEGÓCIOS*. Disponível em  
<<http://epocanegocios.globo.com/Revista/Common/0,,ERT26287-16642,00.html>>. Acesso em 16 de junho de 2014.
- SEIDEL, J.M., Um Problema Urbano - Gerenciamento de Resíduos Sólidos e as Mudanças Ambientais Globais. V Encontro Nacional da Anppas 4 a 7 de outubro de 2010 Florianópolis - SC – Brasil
- SOUZA, M.T.S. et al. O papel das cooperativas de reciclagem nos canais reversos pós-consumo. *RAE*. São Paulo, vol. 52, n. 2, março-abril 2012.
- TETRAPAK, 2014. Sustainability Update 2014. Disponível em:  
<<http://sustainability.tetrapak.com/downloads/>>. Acesso em 27 de agosto de 2014.
- \_\_\_\_\_. Relatório de Sustentabilidade 2010/2011. Disponível em:  
<[http://www.tetrapak.com/br/DocumentBank/Sustentabilidade/Tetra%20Pak\\_Relat%C3%B3rio%20de%20Sustentabilidade%202010%202011.pdf](http://www.tetrapak.com/br/DocumentBank/Sustentabilidade/Tetra%20Pak_Relat%C3%B3rio%20de%20Sustentabilidade%202010%202011.pdf)>. Acesso em 02 de maio de 2014.
- \_\_\_\_\_. Relatório de Sustentabilidade 2012/2013. Disponível em:  
<[http://www.tetrapak.com/br/MediaBank/Relatorio\\_Sustentabilidade\\_Tetra%20Pak\\_2012%202013pdf.pdf](http://www.tetrapak.com/br/MediaBank/Relatorio_Sustentabilidade_Tetra%20Pak_2012%202013pdf.pdf)>. Acesso em 31 de agosto de 2014.
- UNFPA. 2011. Relatório sobre a situação da população mundial 2011. Disponível em:  
<<http://www.unfpa.org.br/Arquivos/swop2011.pdf>>. Acesso em 14 de junho de 2014.
- WWF, 2014. Tetrapak. Disponível em:  
<[http://wwf.panda.org/what\\_we\\_do/how\\_we\\_work/businesses/climate/climate\\_savers/partner\\_companies/tetra\\_pak/](http://wwf.panda.org/what_we_do/how_we_work/businesses/climate/climate_savers/partner_companies/tetra_pak/)>. Acesso em 27 de maio de 2014.

# **Análise de Gestão de Emissões de Gases de Efeito Estufa Oriundas de Empresa do Setor Alimentício**

*Natália de Mello*

## **Resumo**

Figurando entre uma das principais economias emergentes atuais, o Brasil enfrenta o desafio de estabelecer padrões de desenvolvimento econômico com baixas emissões de carbono. O presente estudo almeja ser uma contribuição para o entendimento de como o setor privado brasileiro vem se adequando às mudanças globais e necessidades de imposições de novos paradigmas e desenvolvimento de práticas sustentáveis, analisando as características de desempenho econômico e socioambiental, enfatizando os planos e projetos voltados às reduções de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE), da empresa BRF S.A., empresa do setor de fabricação de produtos alimentícios. A expressividade de tal setor se dá em termos econômicos e socioambientais. Nesse contexto, têm especial destaque as emissões de GEE oriundas do setor, associadas a Mudanças de Uso do Solo e Florestas; Geração de Resíduos; Consumo de Energia e Transporte; e Processos de Resfriamento. A cadeia na qual a empresa está inserida é complexa e significativa e seus projetos e planos socioambientais estão fortemente voltados ao monitoramento de sua cadeia de fornecedores, porém, sua meta de redução de emissões de GEE é aplicada somente às emissões diretas da empresa. A partir de revisão bibliográfica, análise dos Relatórios de Sustentabilidade e dos Inventários de Emissões de GEE da empresa e realização de entrevista com o setor de sustentabilidade da mesma, foram identificadas as forças propulsoras e restritivas relacionadas à gestão e redução de emissões da BRF S. A. Como sugestão para que tal gestão seja aprimorada, cita-se a importância de oferecer soluções holísticas que englobem todas as emissões, diretas e indiretas, de GEE da empresa.

**Palavras-chave:** emissões de GEE; setor empresarial; produção de alimentos.

## **Abstract**

As an important emerging economy, Brazil faces the challenge of establishing economic development standards associated with low carbon emissions. The article's objective is to contribute to the understanding of how the Brazilian private sector has been adapting to the global changes and necessity of adopting new paradigms based on sustainable practices. The article pursues its objective by analyzing the economic, social and environmental performance of the Brazilian food company BRF S.A., with an emphasis on GHG emission reduction projects. The food industry's impact is notable in terms of economic factors as well as in terms of social and environmental issues. In this context, special emphasis is given to the GHG emissions from the sector, which are associated with land use change, waste generation, energy consumption, transportation and Refrigerating Processes. BRF S/A is inserted into a complex and significant production chain and its projects focused on sustainable practices are strongly concerned with monitoring the whole supply chain; however, its GHG emissions reduction target is solely applied to the

company's direct emissions. The restrictive and propulsive forces related to the company's GHG emissions management practices were identified through a literature review, analyses of the company's Sustainability and GHG Emissions Report and the application of a survey to the company's sustainability department. As a result of the study, it is suggested that holistic approaches that consider both the company's direct and indirect GHG emissions should be incorporated into the company's environmental management strategy.

**Keywords:** GHG emissions; private sector; food production. Controle de Emissões de CO<sub>2</sub> na Siderurgia:

## 1. Introdução

Figurando entre uma das principais economias emergentes atuais, o Brasil enfrenta o desafio de estabelecer padrões de desenvolvimento econômico com baixas emissões de carbono. Assim, no ano de 2009, foi instituída a Política Nacional sobre a Mudança do Clima (PNMC), que oficializou a meta voluntária brasileira de redução de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) entre 36,1% e 38,9% das emissões projetadas até o ano de 2020.

Nesse contexto, destaca-se a importância das ações do setor privado em prol do desenvolvimento sustentável, setor este responsável pela implantação de técnicas que garantam baixas emissões de GEE aliadas à garantia de crescimento econômico desejado. De acordo com o Relatório *The 2014 Sustainability Leaders* do programa *GlobeScan / Sustainability Surveys*, 887 experts em sustentabilidade asseguraram que o desenvolvimento tecnológico e o setor privado figuram como os principais responsáveis pela garantia do estabelecimento de padrões sustentáveis de desenvolvimento, apontando uma mudança na percepção em relação a 20 anos passados, quando o Governo era apontado como principal ator (*GlobeScan/Sustainability Surveys*, 2014).

Desta forma, o presente estudo almeja ser uma contribuição para o entendimento de como o setor privado brasileiro vem se adequando às mudanças globais e necessidades de imposições de novos paradigmas e desenvolvimento de práticas sustentáveis, analisando as características de desempenho econômico e socioambiental, enfatizando os planos e projetos voltados às reduções de emissões de GEE, de uma empresa do setor de fabricação de produtos alimentícios, a BRF S.A., empresa está selecionada por contar com uma estrutura de governança ambiental fortemente estruturada e devido à expressividade do setor da indústria alimentícia em termos econômicos e de implicações socioambientais.

Como instrumentos metodológicos, foram utilizados: (i) revisão bibliográfica; (ii) levantamento de dados do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) e da Associação Brasileira de Indústrias de Alimentação (ABIA); (iii) análise dos Relatórios Anuais e de Sustentabilidade e dos Inventários de Emissões de Gases de Efeito Estufa da empresa supracitada e (iv) realização de entrevista com o Setor de Sustentabilidade da empresa supracitada (Anexo I).

## **2. Caracterização do Setor**

A indústria alimentícia foi um dos principais setores responsáveis pelo primeiro surto industrial no Brasil, ocorrido nas últimas décadas do século XIX. Ao final da Primeira Guerra Mundial, a produção de alimentos era a segunda maior atividade industrial no país, representando mais de 20% do valor total da produção industrial nacional (Birchal, 2004). Nas décadas seguintes, até a década de 1990, a participação da indústria alimentícia no valor bruto agregado da indústria brasileira sofreu um decréscimo, à medida que novos setores industriais se estabeleciam, porém, o setor sempre se manteve como um dos principais da indústria nacional (Birchal, 2004).

Após três planos nacionais de desenvolvimento consecutivos e a onda de planos heterodoxos de estabilização no decorrer da década de 1980, a década de 1990 foi marcada pelo processo de inserção comercial e financeira da economia brasileira na economia internacional (Oliveira, 2003). Tal processo de liberalização comercial fez com que as empresas alimentícias brasileiras passassem por transformações substanciais, uma vez que a maior competição externa exigiu uma nova orientação, baseada na qualidade e satisfação do consumidor. Além da dimensão externa, a implementação do Plano Real gerou um efeito expansivo na indústria alimentícia brasileira (Oliveira, 2003). A queda da inflação resultou em um aumento automático da massa real de rendimentos no país devido ao fato de grande parte do salário do trabalhador que anteriormente era corroído fosse, a partir de então, destinado ao consumo (Oliveira, 2003). Assim, a partir do processo de abertura e reestruturação da economia nacional na década de 1990, a participação da indústria alimentícia no valor bruto agregado da indústria brasileira foi amplamente incrementada (Birchal, 2004).

Em 2013, a indústria alimentícia faturou R\$ 484,7 bilhões e empregou 1,63 milhão de pessoas, somas que demonstram sua representatividade (ABIA, 2014). Há de se destacar que o Brasil ocupa o quarto lugar, em ranking mundial, em produção e exportação de suínos, o terceiro lugar em produção e primeiro lugar em exportação de aves e o segundo lugar em produção e primeiro lugar em exportação de bovinos (MAPA, 2014). É também o maior produtor de soja e segundo maior exportador da *commodity* em nível global (USDA, 2014).

A expressividade do setor de fabricação de produtos alimentícios não se dá apenas em termos econômicos, mas também socioambientais. As atividades do setor estão atreladas a uma ampla e complexa cadeia. Cada estágio desta cadeia está associado a uma gama de aspectos ambientais (emissão de efluentes líquidos e gasosos; geração de resíduos; emissão de gases de efeito estufa; consumo de recursos naturais e energia) e impactos sociais (relacionados, especialmente, às condições de trabalho humano e impactos à saúde humana).

## **2.1. Emissões de GEE Oriundas do Setor**

Dá-se especial destaque, neste estudo, às emissões de GEE do setor. Estas são oriundas de: (i) Mudanças de Uso do Solo e Florestas; (ii) Geração de Resíduos; (iii) Consumo de Energia e Transporte; e (iv) Processos de Resfriamento.

### **I. Mudanças de Uso do Solo e Florestas**

Os três processos através dos quais as mudanças de uso do solo contribuem para as emissões de GEE são:

- Desmatamento

Ocorre a conversão de áreas florestadas para outros usos do solo (agricultura, pastagens, assentamentos) e, quando a biomassa da floresta é destruída, há liberação de carbono para a atmosfera. A pecuária é o principal fator que impulsiona o desmatamento, seguida pela expansão da produção agrícola (Soares-Filho *et al.*, 2010).

- Produção Agrícola

As emissões de GEE oriundas da produção agrícola estão mais fortemente relacionadas às modificações nos estoques de carbono no



solo e, em menor intensidade, ao uso de fertilizantes e geração de resíduos, à queima de resíduos agrícolas e à utilização de combustíveis fósseis nas operações agrícolas. A variação do estoque de carbono do solo corresponde à perda de matéria orgânica no solo como resultado de um uso específico da terra (Soares-Filho *et al.*, 2010).

- Pecuária

O principal GEE oriundo das atividades pecuárias no Brasil é o metano (CH<sub>4</sub>), gerado pelo processo digestivo dos ruminantes. As emissões de CH<sub>4</sub> provenientes do gado de corte são altamente expressivas em nível global (Soares-Filho *et al.*, 2010).

## II. Geração de Resíduos

No setor de fabricação de produtos alimentícios, os impactos mais expressivos relacionados à geração de resíduos estão associados a criação de animais. No Brasil, são produzidos, por ano, cerca de 180 milhões de toneladas de resíduos e efluentes de animais estabulados (suínos, bovinos e aves) (MAPA, 2014), que resultam na emissão de metano (CH<sub>4</sub>). Também não devem ser negligenciados os resíduos gerados por todos os processos industriais do setor. Estes podem receber diferentes destinações e tratamentos, que também resultam em emissões de GEE.

## III. Consumo de Energia e Transporte

Apesar da grande participação de renováveis na matriz energética brasileira, os processos industriais acarretam grandes volumes de emissões de GEE oriundas do consumo de energia, emissões estas associadas à queima de combustíveis fósseis, que acarreta a emissão de metano (CH<sub>4</sub>), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) e óxido nitroso (N<sub>2</sub>O).

O setor de transportes está altamente associado ao consumo de combustíveis fósseis, logo, metano (CH<sub>4</sub>), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) e óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) são emitidos pelos processos de transporte de carga e pessoas.

## IV. Processos de Resfriamento

Os processos de resfriamento podem resultar em emissões fugitivas de Hidrofluorcarbonos (HFCs). Os HFCs, cujo Potencial de Aquecimento Global varia entre 140 a 11.700 (GWP Table, IPCC), são gases de refrigeração compostos por Hidrogênio, Flúor e Carbono.

### **3. A Empresa BRF S.A.**

Atuando nos segmentos de carnes, alimentos processados de carnes, lácteos, margarinas, massas, pizzas e vegetais congelados e com um portfólio de mais de 5 mil itens, a BRF é uma das maiores produtoras de alimentos resfriados e congelados de proteínas do mundo e responsável por 20% do comércio mundial de aves, sendo detentora das marcas Sadia, Perdigão, Batavo, Elegê, Qualy, Chester, Perdix e Paty.

Segundo o Relatório Anual e de Sustentabilidade (2013), a empresa está presente em todas as regiões do país, possuindo 49 fábricas e 28 centros de distribuição, possibilitando que seus produtos cheguem a consumidores em 98% do território nacional, por meio de 500 mil entregas mensais. No mercado internacional, mantém 22 escritórios comerciais para o atendimento a clientes de mais de 110 países dos cinco continentes, 9 unidades industriais na Argentina e 2 na Europa (Inglaterra e Holanda, por meio da *Plusfood*), assim como uma *joint venture* com a *Dah Chong Hong Limited* (DCH), que faz a distribuição no varejo no mercado chinês. Além disso, o ano de 2014 será marcado pela inauguração de uma fábrica em Abu Dhabi, nos Emirados Árabes Unidos, a primeira fábrica construída pela BRF fora do Brasil. A Tabela 1, abaixo, resume o modelo de negócios da empresa.

**Tabela 1: Modelo de Negócios BRF**

<b>Animais Vivos</b>	<b>Processos Industrializados</b>	<b>Marcas</b>	<b>Distribuição de Vendas</b>
Parceria com mais de 14 mil produtores	49 Plantas no Brasil	Sadia	28 centros de distribuição e 500 mil entregas mensais no Brasil
Rastreabilidade	11 Plantas no Exterior	Perdigão	Cobertura de 98% do território nacional
Sustentabilidade	Inovação	Batavo	Atendimento a 222 clientes em mais de 110 países com escritórios comerciais internacionais
	Qualidade	Elegê	
	Segurança	Qualy	
	Escala	Chester	
		Perdix	
		Paty	

Fonte: Elaborada a partir de dados presentes no Relatório Anual e de Sustentabilidade, 2013 BRF

Ainda segundo o Relatório Anual e de Sustentabilidade (2013), a empresa encerrou o ano de 2013 com o total de 121.117 funcionários, distribuídos nacionalmente, em todas as regiões do país, e internacionalmente (Ásia, África/Oriente Médio e Europa). No ano de 2013, foram produzidas 5,4 milhões de toneladas de alimentos, a receita operacional líquida da empresa atingiu R\$ 30,5 bilhões e o lucro líquido consolidado foi de R\$ 1,1 bilhão.

Em relação à Governança Corporativa, as instâncias incluem: Assembleia Geral de Acionistas, Conselho de Administração, Conselho Fiscal que desempenha funções de Comitê de Auditoria, Comitês de assessoramento ao Conselho de Administração e Diretoria-Executiva. O modelo de planejamento e gestão integrado da empresa envolve decisões e compromissos que se configuram em marcos formalmente ancorados em prazos e metas. A política de gestão de riscos da BRF é acompanhada mensalmente pelo Conselho de Administração; em 2013, foram acompanhados como aspectos de risco mais relevantes: Financeiros; Cadeia de fornecedores; Operacionais; Controle sanitário; Segurança dos alimentos; Commodities; Imagem e reputação; Ambientais; Jurídico/Tributário; Barreiras Comerciais; Aquisições e Mudanças Climáticas.

Desde 2005, a BRF é reconhecida pelo forte comprometimento com o desenvolvimento sustentável ao fazer parte da carteira do Índice de Sustentabilidade

Empresarial (ISE) da BM&FBovespa. No ano de 2012, se deu sua entrada na carteira de *Emerging Markets do Dow Jones Sustainability Index*. A empresa está, também, na carteira do Índice de Carbono Eficiente (ICO<sub>2</sub>), iniciativa conjunta da BM&FBovespa e do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). Além disso, a empresa integra o ranking das 100 empresas mais sustentáveis do mundo, elaborado pelo grupo canadense *Corporate Knights* de produtos financeiros, mídia e pesquisa (Relatório Anual e de Sustentabilidade 2013). O sistema de gestão ambiental da companhia, baseado nas diretrizes da ISO14001, é composto por normas corporativas e instruções de trabalho que orientam as atividades da empresa para a gestão dos aspectos ambientais significativos (prioridades da BRF), a exemplo de água, energia, resíduos, efluentes e emissões atmosféricas e de gases de efeito estufa (Informação Verbal)<sup>1</sup>

Para definição de sua estratégia sustentável, a empresa estabeleceu seis pilares prioritários que permeiam todas as suas áreas de atuação: (i) sustentabilidade com foco na melhoria contínua; (ii) alavancar a sustentabilidade na cadeia de valor; (iii) engajamento com públicos de relacionamento; (iv) promoção do consumo sustentável; (v) valorização do capital humano e (vi) adaptação às mudanças climáticas. Além disso, foram definidos macro temas de sustentabilidade, cujo desempenho é reportado no Relatório Anual e de Sustentabilidade, segundo as diretrizes da *Global Reporting Initiative* (GRI). Tais temas foram agrupados segundo sua dimensão (ambiental, econômica e social), conforme explicitado abaixo:

- Dimensão Ambiental: Gestão Ambiental (materiais, energia, água, emissões, efluentes e resíduos, transporte e biodiversidade); Responsabilidade pelo Produto e Monitoramento da Cadeia de Fornecedores.
- Dimensão Econômica: Desempenho Econômico; Presença no Mercado; Impactos Econômicos Indiretos e Práticas de Compras.
- Dimensão Social: Sociedade (geração de emprego e renda para as comunidades do entorno das unidades da BRF e avaliação dos impactos dos fornecedores na sociedade); Produto (responsabilidade pelo produto, saúde e segurança do cliente e rotulagem de produtos); Direitos Humanos

---

<sup>1</sup> É uma ferramenta utilizada para entender, quantificar e gerenciar emissões de GEE, originalmente desenvolvida nos Estados Unidos, em 1998, pelo World Resources Institute (WRI) e hoje a metodologia mais usada mundialmente pelas empresas e governos para a realização de inventários de GEE (GHG PROTOCOL, 2014).

(minimização e gestão de riscos associados a aspectos socioambientais relevantes para a sociedade e para o consumidor, além de estimular boas práticas em toda a sua cadeia); Prática trabalhistas (saúde e segurança ocupacional, diversidade e igualdade de oportunidade, equidade de remuneração e avaliação de práticas trabalhistas de fornecedores).

Em relação à certificações internacionais, as unidades certificadas são apresentadas na Tabela 2, abaixo:

**Tabela 2**

<b>Certificação</b>	<b>Unidades no Brasil</b>
BRC – Global Standard for Food Safety	Capinzal, Chapecó, Concórdia, Francisco Beltrão, Marau, Mineiros, Mirassol d’oeste, Rio Verde, San Jorge, Serafina Correa, Toledo, Uberlândia e Várzea Grande.
IFS – International Food Standard	Capinzal, Chapecó, Concórdia, Mineiros, Mirassol d’Oeste, Rio Verde, Toledo e Uberlândia
Global GAP – Good agricultural Practice	Chapecó e Marau
AloFree 1	Mineiros, Uberlândia, Toledo e Marau
ISO 17025:20052	Laboratório Central Jundiá

**Fonte:** Elaborada a partir de dados presentes no Relatório Anual e de Sustentabilidade BRF, 2013.

- **BRC – Global Standard for Food Safety:** O Padrão Global da BRC (*British Retail Consortium*) para Segurança de Alimentos foi criado para garantir a conformidade do fornecedor e assegurar a capacidade das distribuidoras de garantir a qualidade e a segurança dos produtos alimentícios que elas vendem. É uma das ferramentas operacionais mais utilizadas para a diligência devida e a aprovação de fornecedor. A partir desta ferramenta, empresas podem escolher e qualificar seus fornecedores. Desta forma, o sistema reduz os custos gerais do gerenciamento da cadeia de suprimento e eleva o nível da segurança para clientes, fornecedores e consumidores (em: <http://www.dnvba.com>).
- **IFS – International Food Standard:** É um padrão comum de segurança de alimentos com um sistema de avaliação uniforme, utilizado para qualificar e selecionar fornecedores. Ele auxilia as distribuidoras a

garantirem a segurança de alimentos de seus produtos e monitorarem o nível de qualidade dos produtores de alimentos com a marca da distribuidora (em: <http://www.dnvba.com>).

- **Global GAP – Good Agricultural Practice:** Estabelece padrões para certificação voluntária de produtos agrícolas segundo práticas de agricultura seguras e sustentáveis (em: <http://www.globalgap.org>).
- **AloFree 1:** Programa suíço de rastreabilidade na produção de frango/peru.
- **ISO 17025:20052:** Padrão de certificação do Sistema de Gestão de laboratórios.

### 3.1. Perfil da cadeia da empresa BRF

O perfil da cadeia da empresa é detalhado na Tabela 3, abaixo:

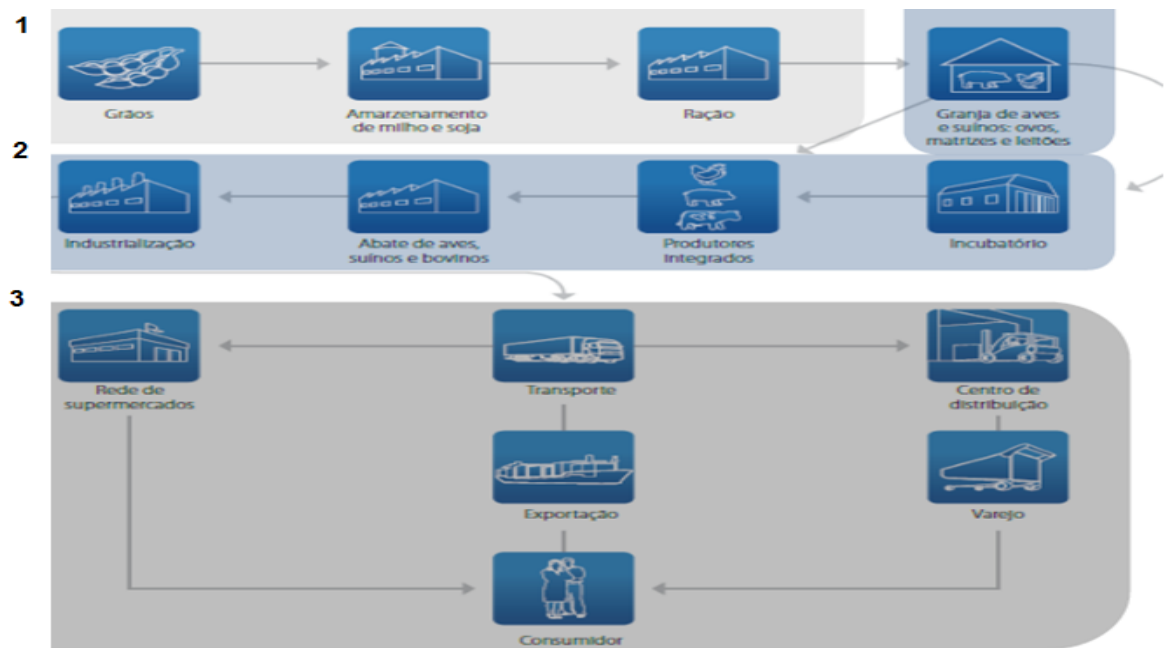
**Tabela 3: Perfil da Cadeia da Empresa**

<b>Tipo de Negócio</b>	<b>Número de Fornecedores por Frente</b>	<b>Regiões com Presença de Fornecedores</b>
Agropecuária	Mais de 14 mil produtores integrados	Centro-Oeste; Sul; Sudeste
Bovinos	1.310 fornecedores com negociação finalizada	Centro-Oeste (restritos ao Mato Grosso)
Suprimentos	20 mil fornecedores ativos 10 mil fornecedores prioritários	Norte; Nordeste; Centro-Oeste; Sudeste; Sul
Grãos, Farelos e Óleos	Produtores rurais: 4.654 Cerealistas: 363 Tradings: 16 Cooperativas: 87	Norte; Nordeste; Centro-Oeste Sudeste; Sul
Logística	1.108 transportadores	Nordeste; Centro-Oeste; Sudeste; Sul
Lácteos	Fornecedores diretos: 11.084 Fornecedores terceiros: 43	Nordeste; Centro-Oeste; Sudeste e Sul

**Fonte:** Elaborada a partir de dados presentes no Relatório Anual e de Sustentabilidade BRF, 2013.

A Figura 1, abaixo, ilustra a cadeia produtiva da empresa, em que (1) representa a cadeia de beneficiamento de insumos básicos (processamento para alimentação dos animais); (2) representa a cadeia agroindustrial (criação, abate e industrialização dos animais); e (3) representa a cadeia de distribuição e comercialização dos produtos da empresa.

**Figura 1: Cadeia Produtiva da Empresa**



**Fonte:** Adaptado de Fórum Indústria de Alimentos(www.forumindustriadealimentos.com.br).

Conforme Relatório Anual e de Sustentabilidade (2013), em relação ao sistema de criação de animais, este é majoritariamente intensivo, conforme explicitado abaixo:

- Aves: Sistema 100% intensivo, com respeito ao indicador de no máximo 39kg/m<sup>2</sup>, assegurando o bem-estar animal.
- Suínos: Sistema 100% industrial intensivo, independente de genética ou local da criação.
- Bovinos: 19% animais criados a pasto, podendo expressar seu comportamento natural e sem desconforto, e 81% Sistema Intensivo em confinamento, respeitando-se o habito gregário dos bovinos e realizando-se manejo de acordo com a zona de fuga dos animais.

Analisando-se o perfil da cadeia da empresa, observa-se que é grande o desafio relacionado às questões de cunho socioambiental quando do monitoramento dos fornecedores da empresa, já que estes são extremamente expressivos quantitativamente e suas atividades acarretam impactos socioambientais significativos. Também é importante que sejam considerados os impactos, especialmente aqueles relacionados a emissões de gases poluentes e de GEE, oriundos das operações de logística da empresa.

#### 4. Programas de Cunho Socioambiental da Empresa

Com o objetivo de prevenir e mitigar os impactos citados acima, a empresa vem desenvolvendo diversas iniciativas que almejam a sustentabilidade de seus processos produtivos, em todos os níveis de suas áreas de operação.

O monitoramento dos fornecedores é um ponto de crucial importância, conforme descrito anteriormente, logo, os mecanismos e iniciativas aplicadas a esta área são significativos, destacam-se: divulgação do Código de Conduta para Fornecedores (fornece diretrizes para realização de práticas sustentáveis); auditorias *in loco*; consulta a “listas sujas” relativas à produção em áreas embargadas pelo IBAMA (e suspensão de compra caso o fornecedor apresente não-conformidades); recomendação a seus fornecedores a tornarem-se signatários dos seguintes pactos: Pacto Global, Programa na Mão Certa, Pacto da Pecuária, Pacto nacional pela erradicação do Trabalho escravo e Pacto pela integridade e Contra a Corrupção; criação de plataforma *on-line* (SSI – *Sustainable Supply Index*), colocada à disposição para que os fornecedores enviem, a partir de autoavaliação, seus indicadores de sustentabilidade e integração de diferentes tipos de consultas socioambientais em uma única plataforma, com geração de histórico das análises (Plataforma Sisbos).

A BRF tem por prática não se relacionar com fornecedores que descumpram padrões mínimos de direitos humanos e de respeito ao meio ambiente. Especificamente sobre bovinos, desde 2012, técnicos realizaram palestras e visitas para mais de 300 produtores do Mato Grosso com orientações sobre como proceder adequadamente de forma a manter altos índices de qualidade e cumprir todas as exigências legais. A política de gestão de riscos de suprimentos abrange diferentes componentes da cadeia, por meio de mecanismos de prevenção e reparo de danos. Desde 2012, Companhia vem expandindo o Programa de Monitoramento da Cadeia de Fornecedores justamente pela necessidade de identificar e mitigar riscos controlados por terceiros, que, embora não estejam sob a gestão direta da Companhia, influenciam o negócio. Entre esses fatores, por exemplo, está o não relacionamento com fornecedores que descumpram os direitos humanos ou contribuam com o desmatamento da Amazônia (Informação Verbal).

Em relação à logística, por meio do Programa de Gestão Integrada, o transportador é orientado a cumprir suas atividades seguindo um padrão de gestão sustentável (Relatório Anual e de Sustentabilidade, 2013).



## 5. Planos e Projetos de Redução de Gases de Efeito Estufa

A BRF se comprometeu a reduzir em 10% a intensidade de suas emissões diretas (escopo 1) até 2015, considerando como base o inventário de 2011. A meta se refere às atividades do Brasil, que representam 82% do escopo 1 do inventário de GEE e foi definida considerando o desempenho das emissões em 2011 e o aumento de produção anual previsto até 2015 (Relatório Anual e de Sustentabilidade, 2013). A gestão de emissões de GEE faz parte do Programa de Mudanças Climáticas, coordenado pela área de sustentabilidade e a empresa não utiliza incentivos governamentais para viabilizar o alcance de sua meta de redução de emissões (Informação Verbal). Em 2011, a empresa desenvolveu uma nova Política de Meio Ambiente, cuja prioridade foi dar início a um plano para estruturar a Gestão das Mudanças Climáticas.

Em relação a compromissos externos, a empresa integra os seguintes programas que almejam a redução de emissões de GEE:

- Conexões Sustentáveis/Pacto da Pecuária, programa que visa colaborar com a conservação da Amazônia por meio de não associação com fornecedores que promovem o desmatamento ilegal;
- Programa Brasileiro GHG Protocol, ao qual reporta suas emissões de GEE, a partir de realização de inventário<sup>2</sup>. O Programa Brasileiro GHG Protocol é uma ferramenta utilizada para entender, quantificar e gerenciar emissões de GEE que foi originalmente desenvolvida nos Estados Unidos, em 1998, pelo World Resources Institute(WRI) e é hoje a metodologia mais usada mundialmente pelas empresas e governos para a realização de inventários de GEE. É também compatível com a norma ISO 14.064 e com as metodologias de quantificação do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas. Dentre as características dessa ferramenta, destacam-se o fato dela oferecer uma estrutura para contabilização de GEE, seu caráter modular e flexível, a neutralidade em termos de políticas ou programas e ainda o fato de ser baseada em um amplo processo de consulta pública (em: <http://www.ghgprotocolbrasil.com.br/>).

---

<sup>2</sup> Os inventários da empresa recebem o selo ouro do GHG Protocol, ou seja, são inventários completos, verificados por terceira parte.

- Carbon Disclosure Project (CDP)<sup>123</sup>, incluindo seus inventários de emissões de GEE ao banco global do CDP (Relatório Anual e de Sustentabilidade, 2013). O CDP é um requerimento coletivo formulado por um grupo de 300 investidores institucionais, responsáveis pela administração de um patrimônio estimado em US\$ 41 trilhões. O projeto foi idealizado como um mecanismo que permite empresas e investidores em todo o mundo a terem acesso a informações confiáveis a respeito do impacto provocado pelas emissões de GEE oriundas de diversas empresas (em: <https://www.cdp.net>).

Exceto pelo ano de 2010, quando as emissões de Escopo 3 não foram contabilizadas, os limites operacionais reportados nos inventários são: (i) Escopo 1: Combustão Estacionária, Combustão Móvel, Resíduos, Fugitivas e Agrícolas; (ii) Escopo 2: Aquisição de Energia Térmica e Aquisição e Energia Elétrica e (iii) Escopo 3: Transporte e Distribuição (*upstream*) e Viagens a Negócios (Inventários GHG Protocol, 2010, 2011 e 2012).

Em relação aos projetos e programas desenvolvidos pela empresa que almejam a redução de emissões de GEE, destacam-se: (i) o Sistema de Suinocultura Sustentável (3S); (ii) a Iniciativa Carbono Zero; (iii) Programa de Melhoria Logística e (iv) o Projeto de Geração de Energia Fotovoltaica. Também devem ser ressaltados os projetos e ações operacionais de inovação tecnológica para decréscimo do consumo de energia elétrica, a aquisição de caldeiras para geração de vapor movidas à biomassa nas unidades de Ijuí e Teutônia (RS) e Ravena (MG) e a priorização de abastecimento com etanol, utilizado, no ano de 2013, em 95% da frota leve nos estados do Paraná e São Paulo (Relatório Anual e de Sustentabilidade, 2013), além do grande índice de reciclagem e reaproveitamento de resíduos - em 2013, 87% dos resíduos gerados foram reciclados ou reaproveitados (Informação Verbal).

#### **(i) Sistema de Suinocultura Sustentável (3S)**

---

<sup>3</sup> Segundo descrito em seu Relatório Anual e de Sustentabilidade, a empresa integra o ranking Global500 do CDP, que reúne os 500 melhores score de desempenho.

O Programa 3S é um projeto no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL)<sup>4</sup> e consiste na utilização de biodigestores e sistemas de queima de CH<sub>4</sub> gerado a partir do tratamento dos dejetos dos animais. O biodigestor é um equipamento no qual a fermentação da matéria orgânica por bactérias anaeróbicas ocorre de modo controlado. A digestão anaeróbica é um processo de tratamento de materiais orgânicos que se desenvolve na ausência de oxigênio e resulta na produção de biogás e biofertilizantes. O biogás proveniente da atividade dos microrganismos é composto de uma mistura de diversos gases, entre eles o metano, o dióxido de carbono, o hidrogênio e o dióxido de enxofre (Barichello, 2011). Este pode ser utilizado para a produção de eletricidade e seu excesso pode ser queimado para transformação de CH<sub>4</sub> em CO<sub>2</sub>. A geração de eletricidade não foi envolvida no Programa 3S, logo, a contribuição do projeto para a redução das emissões de GEE é realizada ao serem evitadas emissões de CH<sub>4</sub>, cujo Potencial de Aquecimento Global é 21 vezes superior ao do CO<sub>2</sub> (GWP Table, IPCC), para a atmosfera.

## **(II) Iniciativa Carbono Zero**

A unidade de Vitória de Santo Antão (PE), inaugurada em 2009, é a primeira fábrica de carnes do Brasil que irá neutralizar 100% das emissões de carbono referentes ao período de construção e durante dez anos de atividade, a partir do início das operações. A compensação se dará por meio de reflorestamento de mudas nativas de Mata Atlântica, em uma área de 265 hectares, para neutralizar uma estimativa de 137.620 toneladas de CO<sub>2</sub>eq. O plantio foi iniciado em 2011, atingindo 10,23 hectares de terras próprias da unidade, prevendo-se concluí-lo em 2015 (Relatório Anual e de Sustentabilidade, 2011).

As árvores removem CO<sub>2</sub> da atmosfera e armazenam carbono em seus troncos, galhos, folhas, flores e frutos, gerando, assim, emissões negativas (Britaldo-Soares *et al.*, 2010).

## **(III) Melhorias Logísticas**

É priorizada a multimodalidade, com incremento do uso de trem, além da utilização de veículos com maior capacidade de carga e consequente redução de quilometragem percorrida (Relatório Anual e de Sustentabilidade, 2013).

---

<sup>4</sup> Informações adicionais: <http://cdm.unfccc.int/Projects/DB/DNV-CUK1129291051.58/view>

#### (iv) Geração de Energia Fotovoltaica

Um projeto piloto foi implantado em Uberlândia em 2013 e está em operação. No momento, estão sendo mensurados o consumo de energia do processo de criação de aves e a geração de energia pelas placas fotovoltaicas para que seja verificada a viabilidade de expansão do projeto (Relatório Anual e de Sustentabilidade, 2013).

#### 6. Métricas de Redução de Emissões de GEE

A BRF vem realizando inventários de emissões de GEE e os reportando ao Programa Brasileiro *GHG Protocol* desde 2010 (consta no banco de inventários da empresa, na plataforma do Programa Brasileiro *GHG Protocol*, um inventário reportado no ano de 2009 relativo às emissões da empresa Sadia).

Abaixo, a Tabela 4 apresenta a relação entre a produção de alimentos da BRF e as emissões de GEE reportadas, relativas aos anos de 2010 a 2012. O inventário relativo ao ano de 2013 ainda não foi disponibilizado.

**Tabela 4**  
**Relação entre Produção e Emissões de GEE na empresa.**

<b>ANO</b>	<b>Produção de Alimentos (t/ano)</b>	<b>Emissões de CO2e (t)</b>
2010	5,56 milhões	<b>242.065,42 (Escopo 1)</b> 112.398,88 (Escopo 2) 354.464,3 (Total: Escopos 1 e 2)
2011	5,8 milhões	<b>288.322,17 (Escopo 1)</b> 64.060,22 (Escopo 2) 521.651,77 (Escopo 3) 874.034,16 (Total: Escopos 1, 2 e 3)
2012	5,8 milhões	<b>268.510,45 (Escopo 1)</b> 147.750,09 (Escopo 2) 539.661,36 (Escopo 3) 955.921,9 (Total: Escopos 1, 2 e 3)

**Fonte:** Elaborada a partir de dados obtidos nos Relatórios Anuais e de Sustentabilidade (2010, 2011 e 2012) e nos Inventários de Emissões (2010, 2011 e 2012) da empresa.

Em relação às emissões diretas da empresa (Escopo 1), estas apresentaram aumento no ano de 2011, em relação ao ano de 2010, acompanhando o aumento da produção de alimentos verificado. Já no ano de 2012, tais emissões sofreram redução em relação ao ano anterior, enquanto a produção de alimentos se manteve igual àquela obtida em 2011. Desta forma, a intensidade de emissões (consideradas

apenas as emissões de Escopo 1) do produto passou de 53,55 (kgCO<sub>2</sub>e/tprod) em 2011 para 48,48 (kgCO<sub>2</sub>e/tprod) em 2012.

Já as emissões totais da empresa sofreram aumento significativo no ano de 2012, especialmente aquelas relacionadas à aquisição de energia elétrica e energia térmica (Escopo 2). No entanto, no ano de 2013, houve redução no consumo de energia na empresa. Nas unidades industriais de carne, o consumo foi 262.105 GJ inferior ao ano de 2012. Nos prédios administrativos, a redução em relação ao ano de 2012 foi de 565,34 GJ (Relatório Anual e de Sustentabilidade, 2013). Tais valores devem ser refletidos em menores emissões de GEE oriundas da aquisição de energia (Escopo 2) no ano de 2013. A BRF investiu R\$ 52 milhões na ampliação, melhoria, manutenção e desenvolvimento de projetos e pesquisas com foco em inovação, visando melhorias ambientais e excelência energética (Relatório Anual e de Sustentabilidade, 2013).

O supracitado Programa 3S teve como resultado, no ano de 2013, a redução de emissões em 360.000 tCO<sub>2</sub>e, não houve, porém, expansão de tal projeto até o momento (Informação Verbal).

As melhorias na área de logística trouxeram como resultado, também em 2013: (i) aumento em 20% do uso de trem em relação ao ano anterior, com incremento de 2,6 mil viagens nesse modal; (ii) com a utilização de veículos com maior capacidade de carga, alcançou-se a redução de 100 mil quilômetros percorridos em relação a 2012; (iii) redução total percentual de 5,5% nos quilômetros percorridos em comparação a 2012 (Relatório Anual e de Sustentabilidade, 2013).

É fundamental ressaltar que a partir do ano de 2012, a partir do projeto de reflorestamento implementado em Vitória de Santo Antão, há a compensação de emissões de GEE da empresa. Segundo reportado no Inventário de Emissões de 2012, no referido, foram compensadas **1.298.577,5 tCO<sub>2</sub>e**. Cabe ressaltar, aqui, que este é um dado que apresenta inconsistências, já que a área de florestas utilizada para a compensação de emissões, segundo o Relatório Anual e de Sustentabilidade de 2011, é de apenas 265 hectares. O sequestro de carbono, nesse caso, seria de 4.900,3 tCO<sub>2</sub>e/ha, valor que indica um estoque de carbono muito acima até mesmo da maior estimativa de estoque de carbono total por hectare, que é de 160,34 ± 11,25 toneladas de carbono por hectare (em: <http://cadaf.inpa.gov.br>).

## **7. Comentários e Recomendações**

É fundamental que o meio empresarial seja propulsor do desenvolvimento sustentável a partir do oferecimento de soluções holísticas, que abracem todas as etapas dos processos produtivos da empresa, do fornecimento de matérias-primas ao uso e destino final de seus produtos, evitando medidas pontuais e reducionistas, medidas estas que podem resultar em indicadores à primeira vista satisfatórios, mas que negligenciam aspectos complexos que também devem ser trabalhados.

A governança ambiental da empresa BRF é solidificada e sua gestão climática fortemente coerente e bem estruturada, o que é reforçado pelo fato de a empresa ter seus Relatórios de Sustentabilidade elaborados de acordo com as diretrizes GRI (classificados como nível A) e ter seus Inventários de Emissões de Gases de Efeito Estufa verificados por entidade externa, a KPMG (Informação Verbal). Tais fatores podem ser apontados como as maiores forças propulsoras de desenvolvimento das atividades econômicas da empresa associadas a baixas emissões de GEE. Cabe ressaltar, no entanto, que a meta de redução de emissões da empresa é aplicada apenas às emissões de Escopo 1, e não às emissões totais (Escopos 1, 2 e 3). São evidentes as dificuldades em serem contabilizadas e controladas as emissões de Escopo 3, provenientes da cadeia no qual a empresa está inserida, os principais desafios da BRF estão no avanço da mensuração e identificação de oportunidades de redução de GEE na cadeia de suprimento e também no pós-consumo (Informação Verbal). Porém, devido ao grande impacto associado a tal cadeia, é fundamental que sejam contabilizadas e controladas suas emissões de GEE. O consumo energético em empresas de grande porte também não deve ser negligenciado; reconhece-se que a empresa desenvolve projetos específicos para geração de energia renovável e eficiência energética, porém, estes devem ser acompanhados por metas de redução de emissões oriundas da compra de energia (Escopo 2). Assim, para transformar tais forças restritivas em forças propulsoras de redução efetiva de GEE, sugere-se que:

- As metas de redução de emissões de GEE sejam aplicadas às emissões totais da empresa (Escopo 1, 2 e 3).
- O cálculo de emissões por unidade produzida leve em consideração as emissões contabilizadas nos três escopos, e que sejam incluídas as emissões oriundas da cadeia de fornecedores na contabilização sob o Escopo 3, de forma a tornar mais visível ao consumidor a vantagem competitiva real que os produtos da empresa oferecem, já que pode-se

argumentar que produtos cujo cálculo de intensidade de carbono exclui as emissões indiretas da empresa mascaram as reais emissões oriundas de seu processo de produção. Tal sugestão não se aplica apenas à empresa BRF, mas a todas as empresas do setor alimentício. É essencial que possam ser comparados, em termos de volumes de emissões totais, os produtos entre as empresas, logo é fundamental que suas emissões sejam contabilizadas segundo um mesmo padrão.

- A forte estrutura de monitoramento das práticas socioambientais dos fornecedores da empresa seja aproveitada para que sejam coletados dados sobre as emissões de GEE de todos os membros da cadeia produtiva.
- Projetos existentes no âmbito do MDL sejam expandidos e novos projetos sejam desenvolvidos visando a geração de créditos de carbono, créditos estes a serem aplicados a aprimoramentos tecnológicos, que resultem em emissões reduzidas de GEE, nos processos produtivos da empresa. Nesse contexto, ressalta-se a importância da expansão do Programa 3S e estudo para viabilização de geração de energia no escopo desse projeto. Iniciativas nesse sentido vêm sendo implementadas por instituições como a Embrapa (diretamente ligada a cadeia produtiva de suínos e aves) e a Itaipu Binacional, estas estão desenvolvendo uma parceria em um projeto de produção de energia a partir do uso de biodigestores para o tratamento de dejetos animais. O projeto é intitulado “Condomínio de Agroenergia para a Agricultura Familiar”, e está sendo desenvolvido na microbacia do rio Ajuricaba, localizado no município de Marechal Cândido Rondon (PR). Como resultados do projeto incluem-se a venda de energia elétrica à Companhia Paranaense de Energia, gerando lucro para os produtores, e a contaminação evitada da microbacia supracitada e, conseqüentemente, do reservatório de Itaipu (em: [www.pti.org.br](http://www.pti.org.br)). É fundamental que demais empresas e instituições desenvolvam e expandam iniciativas deste calibre, acompanhadas por métricas de redução de emissões de GEE.

É importante, também, ressaltar que a metodologia de cálculo do sequestro de carbono pela área florestada em Vitória de Santo Antão (Iniciativa Carbono Zero) seja revisada e que a evolução de tal projeto seja verificada por terceira parte, evitando, assim, que dados inconsistentes sejam gerados.

Maiores demandas futuras por alimentos significam oportunidades de continuidade do desenvolvimento do indústria alimentícia e das atividades agropecuárias no Brasil. É essencial que tal desenvolvimento ocorra dentro de padrões sustentáveis e acarretem mínimas emissões de GEE. Assim, é fundamental que os responsáveis pela elaboração de políticas ambientais, tanto no setor público quanto privado, tenham incorporada à sua visão estratégica a necessidade de que seja garantida a implementação de medidas holísticas e de longo alcance, considerando que, ainda que o não cumprimento das metas voluntárias estabelecidas não acarrete implicações legais às empresas, este não cumprimento resulta em sérias implicações em nível global.

## 8. Referências Bibliográficas

- Associação Brasileira das Indústrias da Alimentação(ASBIA). O Setor em Números. Disponível em: <<http://www.abia.org.br/vs/setoremnumeros.aspx>> Acesso em: 02/06/2014.
- Barichello, R. *Pequeno Condomínio De Agroenergia A Partir Do Biogás Proveniente Do Tratamento De Dejetos Suínos: Um Estudo De Caso No Município De Tucunduva, RS*. Tese - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção – UFSC. Florianópolis, 2011.
- Birchal, S. O. *Empresa e indústria alimentícia no Brasil*. Revista de Administração FEAD, Minas Gerais v. 1, n. 2. 2004. Disponível em: < <http://revista.fead.br/index.php/adm/article/view/78>>. Acesso em: 21/05/2014.
- Carbon Disclosure Project (CDP). Catalysing Business and Government Action. Disponível em: < <https://www.cdp.net/en-US/Pages/About-Us.aspx>>. Acesso em: 28/05/2014.
- DVN GL. BRC Global Standard for Food Safety. Disponível em: <<http://www.dnvba.com/br/Alimentos-Bebidas/Seguranca-do-Alimento/Pages/BRC-Global-Standard-for-Food-Safety.aspx>> Acesso em: 28/05/2014.
- DVN GL. IFS International Food Standard. Disponível em: <<http://www.dnvba.com/br/Alimentos-Bebidas/Seguranca-do-Alimento/Pages/IFS-International-Food-Standard.aspx>> Acesso em: 28/05/2014.
- Fórum da Indústria de Alimentos. Importância Governamental no Impulso à Competitividade Setorial. Disponível em: <[www.forumindustriadealimentos.com.br/release/Painel%2011%20-%20Proteina%20Animal.pdf](http://www.forumindustriadealimentos.com.br/release/Painel%2011%20-%20Proteina%20Animal.pdf)> Acesso em: 01/07/2014.
- GLOBAL G.A.P. GLOBALG.A.P. - Putting Food Safety and Sustainability on the Map. Disponível em: <[http://www.globalgap.org/uk\\_en/who-we-are/](http://www.globalgap.org/uk_en/who-we-are/)> Acesso em: 28/05/2014
- GlobeScan/Sustainability Surveys. The 2014 Sustainability Leaders. Disponível em: <<http://www.globescan.com/expertise/trends/globescan-sustainability-survey.html>>. Acesso em: 02/06/2014.
- Inventário de Emissões de Efeito Estufa BRF (2010). Disponível em: <<http://registropublicodeemissoes.com.br/index.php/participant/42>>. Acesso em: 21/05/2014.
- Inventário de Emissões de Efeito Estufa BRF (2011). Disponível em: <<http://registropublicodeemissoes.com.br/index.php/participant/42>>. Acesso em: 21/05/2014.
- Inventário de Emissões de Efeito Estufa BRF (2012). Disponível em: <<http://registropublicodeemissoes.com.br/index.php/participant/42>>. Acesso em: 21/05/2014.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). GWP Table. Disponível em: <<http://www.ipcc.ch/ipccreports/tar/wg1/248.htm>>. Acesso em: 02/06/2014.
- Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Animal. Disponível em: < <http://www.agricultura.gov.br/animal>> Acesso em: 02/06/2014.
- Parque Tecnológico Itaipu. Imprensa: Embrapa realiza Curso de Manejo e Tratamento de Dejetos com Biodigestores no PTI. Disponível em: <<http://www.pti.org.br/imprensa/noticias/embrapa-realiza-curso-manejo-tratamento-dejetos-biodigestores-no-pti>>. Acesso em: 16/06/2014.
- Oliveira, B. *Evolução e perspectivas da indústria alimentícia brasileira*. In: Seminários em Administração FEA-US, 6, São Paulo, 2003.



Programa Brasileiro GHG Protocol. O Programa Brasileiro GHG Protocol. Disponível em: <  
<http://www.ghgprotocolbrasil.com.br>>. Acesso em 28/05/2014.

Projeto CADAF. O Carbono e o Projeto CADAF. Disponível em: <  
<http://cadaf.inpa.gov.br/%289%29%20download-cadaf.html>>. Acesso em 11/06/2014.

Relatório Anual e de Sustentabilidade BRF (2013). Disponível em:  
<[http://www.brasilfoods.com/ri/siteri/web/conteudo\\_pt.asp?idioma=0&conta=28&tipo=32299](http://www.brasilfoods.com/ri/siteri/web/conteudo_pt.asp?idioma=0&conta=28&tipo=32299)>.  
Acesso em: 21/05/2014.

Relatório Anual e de Sustentabilidade BRF (2011). Disponível em:  
<[http://www.brasilfoods.com/ri/siteri/web/conteudo\\_pt.asp?idioma=0&conta=28&tipo=32299](http://www.brasilfoods.com/ri/siteri/web/conteudo_pt.asp?idioma=0&conta=28&tipo=32299)>.

Soares-Filho, *et al.* *Uso da Terra, Mudança de Uso da Terra e Florestas*. Estudo de Baixo Carbono para o Brasil, Banco Mundial: 2010.

United States Department of Agriculture (USDA). Data and Statistics. Disponível em: <  
[http://www.usda.gov/wps/portal/usda/usdahome?navid=DATA\\_STATISTICS](http://www.usda.gov/wps/portal/usda/usdahome?navid=DATA_STATISTICS)> Acesso em:  
02/06/2014. Acesso em: 21/05/2014.

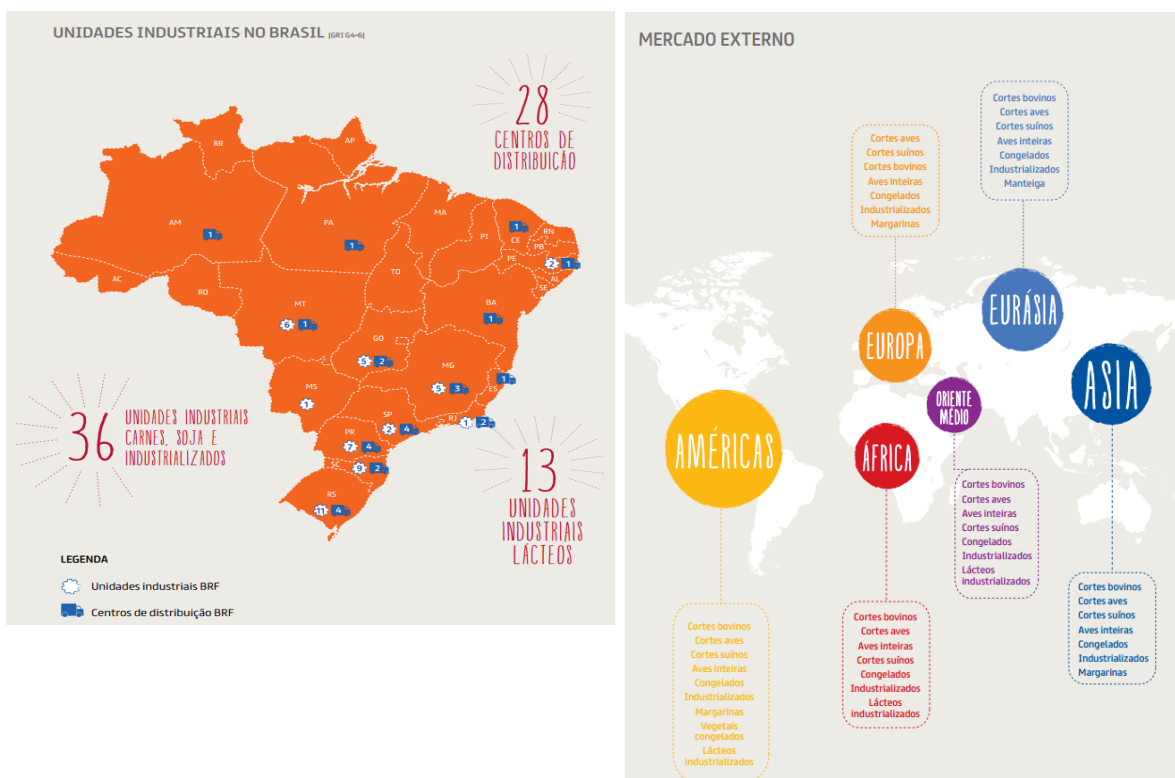
## Anexo I

### Entrevista realizada com a empresa

Foi realizada entrevista objetivando registrar a experiência acumulada da BRF relacionada à gestão ambiental corporativa, bem como a identificação de forças propulsoras e restritivas atreladas às políticas de redução de emissões de GEE.

**Questão 1.** Quais são as principais unidades de negócios da BRF e suas dimensões quantitativas?

BRF: *No ano de 2013, foram produzidas 5,4 milhões de toneladas de alimentos, a receita operacional líquida da empresa atingiu R\$ 30,5 bilhões e o lucro líquido consolidado foi de R\$ 1,1 bilhão.*



**Questão 2.** Quais são os principais objetivos e prioridades da BRF ao realizar ações voltadas ao meio ambiente? Qual é a estrutura de governança e monitoramento para a redução de emissões da própria BRF e de seus fornecedores?

BRF: *O sistema de gestão ambiental da companhia, baseado nas diretrizes da ISO14001, é composto por normas corporativas e instruções de trabalho que orientam as atividades da empresa para a gestão dos aspectos ambientais significativos (prioridades da BRF), a exemplo de água, energia, resíduos, efluentes e emissões atmosféricas e de gases de efeito estufa.*

*A gestão de emissões de GEE faz parte do Programa de Mudanças Climáticas, coordenado pela área de sustentabilidade.*

**Questão 3.** Quais são as inovações tecnológicas que vêm sendo aplicadas nos projetos que visam reduzir as emissões de GEE da empresa e dos seus fornecedores?

*BRF: Programa de Excelência Energética; Matriz energética composta por 97% de fontes renováveis (biomassa); 87% dos resíduos gerados em 2013 foram reutilizados ou reciclados; Logística: otimização de rotas e redução da quilometragem rodada.*

**Questão 4.** Houve a expansão do projeto “captura e combustão de GEE provenientes do manejo de dejetos suínos”? Quais foram os resultados alcançados até o presente? Com relação aos bovinos, a partir de que ano começam as auditorias que visam certificar que o fornecedor não realiza suas atividades a partir do desmatamento ilegal em propriedades localizadas na Amazônia Legal? Como as auditorias e subsequente suspensão de compras vêm moldando o perfil de produção na Amazônia Legal? São, também, realizadas auditorias que visam certificar que a soja que alimenta os bovinos, suínos e aves não é oriunda de propriedades onde ocorre desmatamento ilegal?

*BRF: Não houve expansão. Em 2013, 360.000 tCO<sub>2</sub>e foram reduzidas através do Programa 3S.*

*A BRF tem por prática não se relacionar com fornecedores que descumpram padrões mínimos de direitos humanos e de respeito ao meio ambiente.*

*Especificamente sobre bovinos, desde 2012, técnicos realizaram palestras e visitas para mais de 300 produtores do Mato Grosso com orientações sobre como proceder adequadamente de forma a manter altos índices de qualidade e cumprir todas as exigências legais.*

*A política de gestão de riscos de suprimentos abrange diferentes componentes da cadeia, por meio de mecanismos de prevenção e reparo de danos. Desde 2012, Companhia vem expandindo o Programa de Monitoramento da Cadeia de Fornecedores justamente pela necessidade de identificar e mitigar riscos controlados por terceiros, que, embora não estejam sob a gestão direta da Companhia, influenciam o negócio. Entre esses fatores, por exemplo, está o não relacionamento com fornecedores que descumpram os direitos humanos ou contribuam com o desmatamento da Amazônia.*

**Questão 5.** Com referência à redução de GEE em geral, quais são principais desafios e oportunidades? Quais são as implicações para a BRF pelo não cumprimento das metas estabelecidas?

*BRF: Os principais desafios da BRF estão no avanço da mensuração e identificação de oportunidades de redução de GEE na cadeia de suprimento e também no pós-consumo. A meta de redução de emissão de GEE é voluntária e, portanto, não há implicações regulatórias caso o objetivo não seja cumprido.*

**Questão 6.** Quais são as métricas adotadas para o monitoramento das emissões de GEE, a sua linha de base e o montante de emissões em termos absolutos e por unidade de produto?

*BRF: A companhia considera o inventário de 2011 como ano-base, pois a partir dele estruturou a avaliação do indicador de desempenho das atividades, definindo compromissos e metas de redução. Verificado por terceira parte, o inventário de 2011 recebeu Selo Ouro no Programa Brasileiro de Gases de Efeito Estufa (GHG*

*Protocol Brasil). Para o inventário de 2011, os cálculos usaram metodologia mais completa em um sistema cuja ferramenta integrava a base de dados das operações no Brasil. Em 2012, a intensidade de emissões por unidade de produto\* foi de 48,48 (kgCO<sub>2</sub>e/tprod).*

\*Observação: Conforme supracitado, para o cálculo da intensidade de emissões por unidade de produto são consideradas apenas as emissões de Escopo 1, segundo dados fornecidos no Relatório Anual e de Sustentabilidade de 2013.

**Questão 7.** Há um processo de verificação externa dos relatórios de Sustentabilidade? Quem é a instituição externa responsável por esta verificação?

BRF: *Os Relatórios Anuais e de Sustentabilidade são elaborados de acordo com as diretrizes GRI e classificados como nível A. KPMG é o organismo verificador dos Inventários de Emissões de Gases de Efeito Estufa.*

**Questão 8.** Qual é o índice de reaproveitamento de resíduos na BRF? Ha uma medição do impacto da boa gestão de resíduos sobre a redução de emissões de GEE?

BRF: *87% dos resíduos da BRF foram reaproveitados ou reciclados.*

**PESO TOTAL DE RESÍDUOS (t) |GRI G4-EN23|**

Disposição		2012		2013
Incorporação solo	3,74%	20.089	12,18%	55.077
Aterro	8,29%	44.480	13,16%	59.531
Reciclagem	12,76%	68.467	13,31%	60.238
Incineração	0,01%	55	0,02%	85
Compostagem	75,19%	403.389	61,33%	277.432
<b>Total</b>		<b>536.480</b>		<b>452.363</b>
Tipo		2012		2013
Classe I (Perigosos)	0,08%	427	0,10%	435
Classe II (Não-perigosos)	99,92%	536.053	99,90%	451.928
<b>Total</b>		<b>536.480</b>	<b>100%</b>	<b>452.363</b>

\* Em 2013, somaram-se ao indicador os centros de distribuição, os postos de resfriamento de leite, as fábricas de ração, prédios administrativos e as unidades do exterior. Até 2012, eram contemplados apenas as unidades industriais, granjas e incubatórios do Brasil.

**Questão 9.** A BRF utiliza incentivos governamentais para viabilizar suas metas de redução de GEE? Caso utilize, qual é a relevância destes incentivos no seu programa ambiental?

BRF: *Não.*

**Questão 10.** Qual tem sido a prioridade que os acionistas e investidores têm dado aos projetos ambientais da BRF com foco na redução de emissões de GEE?

BRF: *A companhia entende como um tema relevante para o seu negócio.*

# **Controle de Emissões de CO<sub>2</sub> na Siderurgia: Estratégias empresariais da ArcelorMittal Tubarão**

*Paula Piva Linke\**

## **Resumo**

O foco deste trabalho se dá na siderurgia, por meio do estudo de empresas engajadas na redução de emissões de gases de efeito estufa (GEE). Neste texto apresenta-se um panorama da ArcelorMittal Tubarão e seu setor, planos e projetos da empresa e as métricas de mitigação de gases de efeito estufa (GEE). Temos como objetivo mapear as ações da ArcelorMittal Tubarão referente ao processo de mitigação de desses gases. O texto está dividido em quatro seções: Mudanças climáticas e CO<sub>2</sub>; A siderurgia brasileira e a ArcelorMittal Tubarão; Planos e projetos da empresa; Indicadores e Metas da Empresa. O texto mapeia as políticas ambientais da empresa referente a redução de gases de efeito estufa e reaproveitamento de resíduos. A empresa é analisada com base no estudos dos dados presentes em relatórios de sustentabilidade, no site da empresa e por questionário aplicada a mesma. Apesar de divulgar anualmente relatórios de sustentabilidade a empresa peca ao apresentar informações de forma incompleta, o que prejudica a avaliação das iniciativas e políticas executadas pela mesma. No entanto, apresenta vários pontos como projetos de MDL (mecanismos de desenvolvimento limpo) que podem ser expandidos para outras plantas produtivas reduzindo os impactos ao ambiente.

**Palavras-chave:** Dióxido de carbono; Métricas; Siderurgia.

This work focuses on the steel industry through the study of companies engaged in greenhouse effect gas reduction. In this text, a panorama of ArcelorMittal Tubarão and its sector is presented along with plans and projects of the company and greenhouse gas mitigation metrics. The text is divided into four sections: Climatic changes and CO<sub>2</sub>; Brazilian steel industry and ArcelorMittal Tubarão; Company plans and projects; Company Indicators and Goals. The text presents the company environmental policies, which refer to greenhouse gas reduction and reutilization of waste. The analysis of the company is based upon studying data from sustainability reports, from the company's webpage and from a questionnaire answered by the company. Despite the fact that there is an annually published sustainability report, the information presented lacks few dimensions, which impedes a comprehensive analysis of the initiatives and policies implemented. However, it presents several aspects, such as clean development mechanisms that can be implemented in other productive plants aiming to reduce environmental impact.

**Keywords:** Carbon Dioxide; Metrics, Siderurgy.

---

\* Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental (PROCAM)

## 1. Introdução

As alterações causadas ao meio ambiente devido às ações antrópicas vêm provocando diversas mudanças. Dentre essas alterações destacam-se as mudanças climáticas, mais especificamente o aquecimento global. A partir do momento em que o aquecimento global passou a ser visto como uma ameaça, iniciou-se um processo de acompanhamento e mensuração de emissões de gases de efeito estufa, dentre os quais destaca-se o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).

O CO<sub>2</sub> pode ser emitido por fontes naturais, mas nesse momento, a maior emissão de gases de efeito estufa ocorre por meio das atividades industriais. Alguns setores apresentam emissões consideráveis, como por exemplo: energia, agropecuária, siderurgia, cimentos, mudanças de uso da terra e transporte.

O foco deste trabalho se dá na siderurgia, e estuda empresas engajadas na redução de emissões de gases de efeito estufa (GEE). Em se tratando da siderurgia a ArcelorMittal Tubarão adquire relevância. Assim sendo, neste texto apresenta-se um panorama da empresa e seu setor, planos e projetos da empresa e as métricas de mitigação de gases de efeito estufa (GEE). Temos como objetivo mapear as ações da ArcelorMittal Tubarão referente ao processo de mitigação de gases de efeito estufa.

A metodologia empregada foi a revisão bibliográfica e a aplicação de um questionário composto por dez perguntas. O questionário completo pode ser consta do anexo I. Também foram utilizados os relatórios de sustentabilidade da empresa, publicados segundo as recomendações da *Global Reporting Initiative* (GRI). No primeiro relatório publicado em 2008 a ArcelorMittal Brasil auto declara o relatório com conceito A, já os demais relatórios, de 2009 a 2012 apresentam-se com conceito B. Até o ano de 2011 a BH Press Comunicação fazia a produção editorial dos relatórios. No ano de 2012 o relatório foi redigido e estruturado por um grupo especializado em Consultoria em GRI e redação, Keyassociados.

Para complementar os dados e aprofundar a análise foram utilizados dados presentes no site da ArcelorMittal Brasil (matriz) e ArcelorMittal Tubarão.

## 2. Mudanças climáticas e CO<sub>2</sub>

As ações humanas têm causado grandes impactos ao meio ambiente nos últimos anos. Isso se deve ao desenvolvimento da industrialização que acelerou o

processo de degradação da natureza. Em face a esses acontecimentos, a partir da segunda metade do século XX, iniciou-se uma mobilização que gerou uma série de relatórios e conceitos como por exemplo, o desenvolvimento sustentável.

Esse conceito se insere em um contexto específico, o desenvolvimento sustentável está inserido no que o sociólogo alemão Ulrich Beck chama de sociedade de risco. Beck afirma que a sociedade se converteu em uma sociedade de risco a partir do momento em que incorporou o progresso como ideologia, pois degradou o capital natural de forma violenta e agora passa por um processo de autoconfrontação, onde as questões climáticas e o desenvolvimento sustentável estão ganhando espaço (BECK, 2008).

Esse processo de autoconfrontação se dá por meio da reflexão, no momento em que a sociedade percebe os riscos que o atual padrão de desenvolvimento criou, e busca soluções ou meios para mitigá-los (BECK, 2008).

Devido a esse processo de autoconfrontação, as iniciativas voltadas ao meio ambiente e sua conservação estão se intensificando, prova disso é a realização da Rio +20 e o aperfeiçoamento de uma nova visão do que seria o desenvolvimento sustentável.

[...] o desenvolvimento sustentável como um conceito holístico englobado pelas quatro dimensões da sociedade: desenvolvimento econômico (incluindo o fim da extrema pobreza), inclusão social, sustentabilidade ambiental e boa governança incluindo paz e segurança (SDSN<sup>2</sup>, 2013, p. 01).

Essas quatro dimensões abarcam os principais problemas presentes na sociedade atual. No entanto, deve-se destacar que no momento a maior ameaça são as mudanças climáticas e seus efeitos globais que desestabilizam o meio ambiente. Esse fato tem ganho espaço e diversas medidas estão em processo de desenvolvimento e implantação para reduzir danos como o aquecimento global. Uma dessas medidas é diminuição das emissões de GEE.

Observa-se que essas iniciativas não são isoladas, e diversos investimentos em países como EUA, China e Europa estão contribuindo com o desenvolvimento de tecnologias. O investimento em tecnologias limpas e sustentabilidade teve uma redução em relação ao ano de 2010 devido à crise financeira, mas tecnologias relacionadas a energias limpas tem se destacado, como por exemplo a energia solar (MARCOVITCH, 2012). As iniciativas não estão voltadas apenas para o

---

<sup>2</sup> SDSN - Conselho de Liderança da Rede de Soluções para o Desenvolvimento Sustentável.

desenvolvimento de tecnologias limpas, mas também foca a mitigação e a redução de GEE por meio de ações e projetos em diversos setores da indústria.

Em se tratando da redução de GEE, o foco se desloca para a indústria, principal fonte de emissões de gases de efeito estufa, destacando-se alguns setores que emitem gases em larga escala, como por exemplo: cimento, siderurgia, energia, papel e celulose, transporte, agropecuária e mudanças no uso da terra. Dentre esses setores, destaco a siderurgia, especificamente a produção do aço.

A produção de aço gera uma grande quantidade de CO<sub>2</sub>, que pode variar de acordo com o tipo de processo produtivo. O aço é composto por uma liga de ferro e carbono que tem como matéria-prima o minério de ferro e o carvão mineral ou vegetal (RODRIGUES, 2011). De acordo com o instituto Aço Brasil (IABr) “uma fração deste carbono é incorporada aos produtos e a outra parte é emitida na forma de CO<sub>2</sub>, seja diretamente nos gases siderúrgicos ou após a queima dos mesmos”. (IABr, 2010, p. 09)

A média de CO<sub>2</sub> emitida para cada tonelada de aço produzida varia a cada ano. Em 2012, “the greenhouse gas of most relevance to the world steel industry is carbon dioxide (CO<sub>2</sub>). On average, 1.8 tonnes of CO<sub>2</sub> are emitted for every tonne of steel produced<sup>133</sup>” (WORLDSTEEL, 2013, p. 02). No ano de 2011, a média foi de 1,55 t, em 2010 a média foi de 1,8 t e em 2009 totalizou 1,75 t (IABr, 2012). Observa-se que a média mais baixa de emissões de CO<sub>2</sub> para cada tonelada de aço bruto produzido foi em 2011, com média de 1,55t de CO<sub>2</sub>. Essa oscilação mostra a necessidade de se investir em tecnologias e processos que mitiguem as emissões de forma eficiente, visto que a variação ocorre entre 1,55 e 1,8 t de dióxido de carbono para cada tonelada de aço.

Em 2009 o setor de siderurgia foi responsável por 5% das emissões de CO<sub>2</sub> (LOTFI, 2009). “According to the International Energy Agency, in 2010 the iron and steel industry accounted for approximately 6.7% of total world CO<sub>2</sub> emissions<sup>4</sup>” (WORLDSTEEL, 2013, p. 02). No ano seguinte, em 2011 os números sobem para a casa dos 10% (RODRIGUES, 2011).

---

<sup>3</sup> “O gás de efeito estufa de maior relevância para a indústria siderúrgica mundial é o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Em média, 1,8 toneladas de CO<sub>2</sub> são emitidas para cada tonelada de aço produzido” (WORLDSTEEL, 2013, p. 02).

<sup>4</sup> De acordo com a Agência Internacional de Energia, em 2010 a indústria siderúrgica foi responsável por aproximadamente 6,7% do total das emissões de CO<sub>2</sub> mundiais” (WORLDSTEEL, 2013, p. 02).

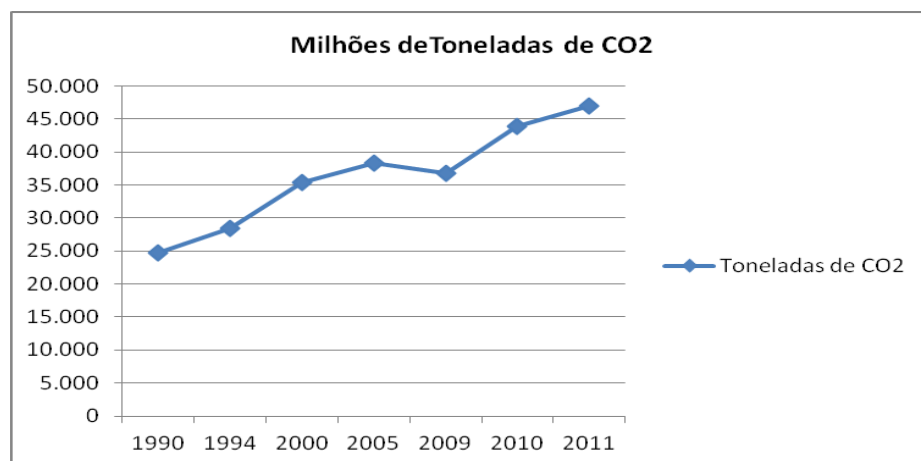


Observa-se que num curto período de tempo, três anos, a indústria siderúrgica dobra a quantidade de emissões de CO<sub>2</sub>, passando de 5% para 10% a nível mundial. Cabe salientar que no Brasil houve um grande aumento de emissões a partir da década de 1990. “As emissões de gases que causam o “efeito estufa” aumentaram no Brasil em 45% de 1994 a 2005” (CARVALHO, PEROBELLI, 2009, p. 19). Os autores complementam afirmando que esse aumento se deve a atuação de setores como agropecuária, extrativa mineral, siderurgia, metalurgia, papel e celulose, química, transporte, energia, dentre outros (CARVALHO, PEROBELLI, 2009). No Brasil, o “setor que mais contribui para o aumento de dióxido de carbono [...] é o setor de Siderurgia” (CARVALHO, PEROBELLI, 2009, p. 14).

No período entre 1990 e 2011 as emissões de CO<sub>2</sub> crescem consideravelmente. Em 1990 eram 24.756 toneladas, no ano de 1994 foram 28.428 t, em 2000 foram 35.437 t e 2005 totalizou 38.283 t (IABr, 2010). Os dados apresentados pelo Instituto Aço Brasil (IABr) corroboram a afirmativa de Carvalho e Perobelli (2009), o aumento de 45% causado por diversos setores pode ser observado ao analisar o aumento da emissão da siderurgia, de acordo com esses autores, o setor possui emissões elevadas.

No relatório de sustentabilidade do IABr, publicado em 2012, é possível observar a continuidade do aumento das emissões. Em 2009 foram 36,778 t, no ano seguinte, 2010, foram 43, 928 e em 2011 totalizou 46, 926 t de CO<sub>2</sub>. Esses dados podem ser observados no gráfico abaixo.

**Figura 1 – Emissões de CO<sub>2</sub> na siderurgia brasileira**



O gráfico em milhões de CO<sub>2</sub> em milhões de toneladas de CO<sub>2</sub> no ano de 2009. Esse decréscimo nas emissões se deve à crise que abalou a produção

e as empresas do setor no final de ano de 2008 e no primeiro semestre de 2009 (IABr, 2012).

A curva crescente não mostra apenas o aumento de CO<sub>2</sub>, mas o crescimento da produção que se restabelece após o ano de 2010, quando a crise financeira não mais afeta o mercado (IABr, 2010).

Considerando que o aço é um produto de grande expressão econômica e que sua demanda é crescente, buscar um sistema de produção menos impactante é essencial para aumentar a eficiência em termos de emissões por tonelada de aço produzido.

Basicamente, existem quatro maneiras de diminuir a quantidade de CO<sub>2</sub>: reduzindo a quantidade de CO<sub>2</sub> nos processos, utilizando fontes de energia renováveis como madeira, utilizando hidrogênio e sequestrando ou capturando o CO<sub>2</sub>. [...] uma medida chave para a diminuição do CO<sub>2</sub> gerado nas indústrias siderúrgicas é o controle de CO<sub>2</sub> emitido na produção de energia, ou seja, durante a queima de combustíveis fósseis (RODRIGUES, 2011, p. 49).

Para que essas ideias sejam postas em prática, são necessários investimentos pesados em tecnologias limpas, monitoramento e processos de mitigação de emissões. Trabalhando nesse sentido, o Ministério de Meio Ambiente (MMA) elaborou o Plano Setorial de Redução de Emissões da Siderurgia. Esse plano busca incentivar:

[...] a utilização do carvão vegetal sustentável, oriundo de florestas plantadas, para uso na siderurgia, visando: (i) promover a redução de emissões; (ii) evitar o desmatamento de floresta nativa; e (iii) incrementar a competitividade brasileira da indústria de ferro e aço no contexto da economia de baixo carbono (MMA, s.d., p. 01)

Após analisar os cenários citados acima, optou-se pela escolha do “*cenário de intervenção 3*, que combina as ações para expansão das florestas plantadas com ações para melhoria do processo de carbonização” (MMA, s.d., p. 01). Em seguida, após avaliar os prós e contras, foram estabelecidas as metas de redução “no intervalo de 8 a 10 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub>eq, consignada no Acordo de Copenhague” (MMA, s.d., p. 02).

A proposta do Plano Setorial de Redução de Emissões da Siderurgia fundamenta-se em dois pilares: “a expansão do estoque de florestas plantadas e melhoria da eficiência e da qualidade ambiental do processo de carbonização” (MMA, s.d., p. 02). A intenção é impedir que as florestas nativas sejam afetadas, danificando a biodiversidade e o capital natural, e melhorar a eficiência do carvão vegetal. No entanto, essa é apenas uma das opções. Destaca-se também a

necessidade de projetos que possibilitem um controle ou compensação das emissões. Para compreender melhor essas questões, apresento a seguir a siderurgia no Brasil e a empresa ArcelorMittal Tubarão, objeto de estudo deste trabalho.

### **3. A siderurgia brasileira e a ArcelorMittal Tubarão**

A indústria siderúrgica é relativamente recente no Brasil e possui grande importância para o país, “no ano de 2010 o aço foi responsável por um total de R\$ 146,8 bilhões, ou 4,0% do produto interno bruto do país” (IABr, 2012, p. 20).

A produção siderúrgica iniciou-se no século XX, mais precisamente no ano de 1925, apresentando um crescimento demasiadamente lento até os anos de 1950. As primeiras indústrias do setor no país foram a Usina Sabará e a Companhia Siderúrgica Nacional. Nos anos de 1950, outras empresas se desenvolvem, como por exemplo: Acesita, Mannesmann, Companhia Siderúrgica Paulista – Cosipa e Usinas Siderúrgicas de Minas Gerais – Usiminas (SCHERRER, 2006).

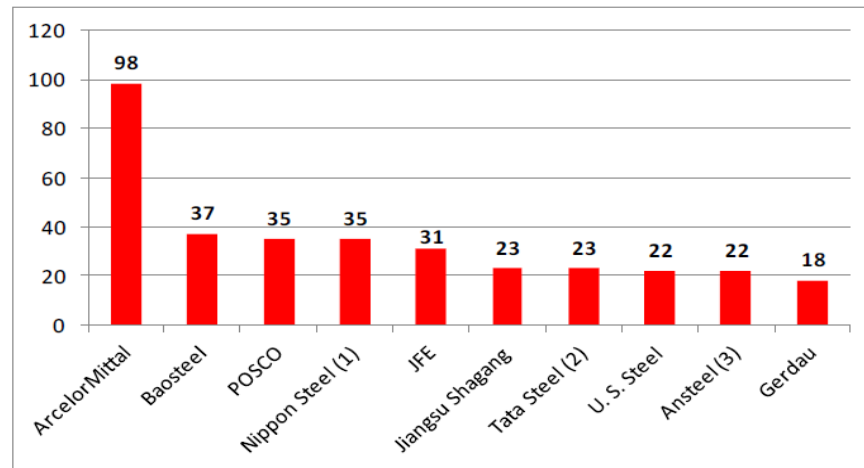
O setor cresceu de forma lenta e apresentou estagnação da produção desde os anos de 1980 a 2000. Esse fato levou à privatização de diversas indústrias do setor no final dos anos de 1980 e início da década de 1990. A privatização se deu a nível mundial e nacional, no entanto o resultado não foi o esperado (CNM/CUT, 2012).

O setor de siderurgia precisa de investimentos pesados em termos monetários e tecnológicos, e mesmo com a privatização o setor teve um crescimento lento. A partir do final da década de 1990, a produção começa a crescer. No entanto, as crises financeiras afetam a siderurgia devido à necessidade de altos investimentos (CNM/CUT, 2012).

Com o passar do tempo, o setor foi se modificando e o processo de gestão das empresas se centraliza. Junto com esse processo inicia-se uma nova fase na siderurgia brasileira. Após a privatização vêm as fusões corporativas. Essas fusões possibilitam maior crescimento, pois são injetados investimentos monetários e tecnológicos ampliando a eficiência das empresas, transformando-as em grupos de produção nacional e internacional (CNM/CUT, 2012).

Em se tratando do cenário brasileiro, observa-se a participação de três indústrias que se fazem presentes no ranking de produção mundial.

**Figura 2 – Produção das principais empresas produtoras de aço  
(em milhões de toneladas) 2010**



**Fonte:** CNM/CUT. A indústria siderúrgica e da metalurgia básica no Brasil. Diagnóstico e Propostas elaboradas pelos Metalúrgicos da CUT. 2012, p. 04.

A Figura 2 acima apresenta as indústrias nacionais e internacionais com maior produção de aço. Dentre essas empresas destacam-se as brasileiras e a ArcelorMittal como líder do mercado em 2010.

Entre as siderúrgicas brasileiras, apesar de três delas aparecerem no *ranking* das maiores empresas (Gerdau, Usiminas e CSN), apenas a Gerdau (10ª maior empresa) apresenta nos últimos anos estratégia clara de fusão e aquisição. Destaca-se, também, o fato de que todos os grandes países produtores de aço possuem empresas que disputam os principais lugares no *ranking* de maiores empresas, como é o caso da Índia, China, Japão, E.U.A. e o próprio Brasil (CNM/CUT, 2012, p. 04).

Dentre as indústrias de maior produção de aço, destaca-se a ArcelorMittal que lidera a produção com 98 milhões de toneladas ano (CNM/CUT, 2012). A empresa Belgo-indiana se destaca no mercado nacional e internacional, possuindo 11 plantas de produção, situadas em diferentes estados como: São Paulo, Minas Gerais e Bahia, e 4 plantas de bioenergia – em Minas Gerais, Bahia e Goiás (CNM/CUT, 2012).

A ArcelorMittal não se destaca somente no Brasil. Ao todo, sua atividade engloba quatro países na América latina: “Brasil, Argentina, Costa Rica e Venezuela. Considerando-se apenas a produção brasileira, sua capacidade instalada é de 7,5 milhões t/ano de aços planos e 3,8 milhões t/ano de aços longos” (ARCELORMITTAL, 2012, p.13). O grupo é composto por plantas que apresentam

especificidades de produção, dedicando-se a produtos específicos. A empresa atua em diferentes frentes com produção de aços planos e aços longos.

A ArcelorMittal Brasil. “foi constituída sob a forma de sociedade anônima (S.A.) de capital fechado, com sede administrativa em Belo Horizonte- MG” (ARCELORMITTAL, 2012, p.13). No ano de 2007, com o processo de expansão da usina, a empresa reúne três das mais competitivas fabricantes de aço do país: ArcelorMittal Aços Longos (incluindo a Acindar da Argentina e a ArcelorMittal Costa Rica), ArcelorMittal Tubarão e ArcelorMittal Vega (as duas últimas formam o setor de Aços Planos da ArcelorMittal no Brasil).

A ArcelorMittal espalhou-se pelo território brasileiro, destacando-se a planta de Tubarão, que apresenta uma história relativamente longa no território nacional.

A ArcelorMittal Tubarão, reconhecida no País e no exterior como a maior produtora de semiacabados de aço instalada no Brasil, foi constituída em Junho de 1976. Resultou de uma *joint venture* de controle estatal com a participação minoritária dos grupos Kawasaki, do Japão e Ilva, da Itália. A usina foi inaugurada em 30 de novembro de 1983, sob o nome Companhia Siderúrgica de Tubarão (CST), com uma capacidade nominal para produzir três milhões de toneladas de placas de aço por ano (OLIVEIRA, 2011, p. 20).

No ano de 1992 a empresa foi privatizada e grupos estrangeiros e nacionais assumiram o controle. Em 2002 a empresa recebe investimentos pesados, cerca de U\$ 1,8 bilhões, verba destinada à modernização e ampliação da produção. Dois anos depois, a produção da empresa passa a ser de 5 milhões de toneladas/ano. Em 2003 surge o plano de expansão em parceria com Luís Inácio Lula da Silva, visando uma produção de R\$ 7,5 milhões de toneladas ano (ARCELORMITTAL, s.d.).

Cabe ressaltar aqui que a maior produção da empresa inicia-se após os anos 2000 e a partir desse momento novas parcerias são feitas para garantir o desenvolvimento da companhia.

Em outubro de 2005 é criada a Arcelor Brasil. Resultado da união da Companhia Siderúrgica Belgo Mineira, da CST e da Vega do Sul, a Arcelor Brasil já nasce como um dos maiores grupos industriais do Brasil e com capacidade anual de produção de 11 milhões de toneladas de aço. No mesmo ritmo de crescimento, a CST alcançou a Certificação do Sistema de Gestão de Segurança e Saúde de acordo com a Norma OHSAS 18001. Em Junho de 2006, a Arcelor e suas subsidiárias passaram a fazer parte do grupo ArcelorMittal, como consequência da fusão entre a Arcelor e a Mittal (ARCELORMITTAL, s.d., s.p.).

Após a fusão, no ano de 2007, houve um processo de expansão da ArcelorMittal Tubarão. O investimento foi de R\$ 1 bilhão, o que possibilitou a construção de novas unidades produtivas, elevando a capacidade de produção de 5 para 7,5 milhões de toneladas por ano de aço. Os investimentos continuaram e dois anos depois, em 2009, R\$ 20 milhões foram utilizados para a implementação de novas tecnologias, permitindo à ArcelorMittal Tubarão ampliar sua capacidade de produção de 2,8 para 4 milhões de toneladas de bobinas a quente por ano (ARCELORMITTAL, s.d.).

A empresa se destaca não somente por sua alta produtividade, mas por sua localização. “Estrategicamente localizada na região da Grande Vitória, Estado do Espírito Santo, no sudeste brasileiro, a ArcelorMittal Tubarão possui uma área total de 13,5 milhões de m<sup>2</sup>, sendo que a usina ocupa 7 milhões de m<sup>2</sup>” (ARCELORMITTAL, s.d., s.p.).

Essa unidade é servida por uma malha rodoferroviária e por um excelente complexo portuário, o Porto de Praia Mole. A proximidade com o porto e a malha rodoferroviária possibilita a entrada e saída de insumos e produtos, garantindo a competitividade da empresa (OLIVEIRA, 2011).

A ArcelorMittal Tubarão faz parte do grupo ArcelorMittal Brasil. “Desde o início de sua operação em 1983 a ArcelorMittal Tubarão já comercializou aproximadamente 85 milhões de toneladas de placas, sendo 93% destinadas ao exterior” (ARCELORMITTAL, s.d.). A empresa possui foco no mercado internacional, comercializando 8% do volume global de placas de aço. Em 2010, destacou-se como 3º maior produtor brasileiro (18% da produção nacional de aço). O mix de produtos da empresa é composto por: gusa líquido, aço líquido, aço bruto, placas, bobina a quente, bobina a frio e bobina galvanizada. A empresa possui como principal negócio a exportação de placas (foco mercado externo) e bobinas (foco mercado interno). Destacando-se as unidades de processo produtivo, que são divididas em:

- a) Coqueria (Capacidade de Produção: 1.700.00 t/ano);
- b) Sinterização (Capacidade de Produção: 7.100.000 t/ano de Sinter);
- c) Alto Forno – AF1, AF2, AF3 (Capacidade de Produção: 7.600.000 t/ano de gusa);
- d) Utilidades e Energia;
- e) Aciaria (Capacidade de Produção: 7.500.000 t/ano de aço líquido);

- f) Lingotamento Contínuo (Capacidade de Produção: 7.500.000 t/ano de placas de aço);
- g) Laminador de Tiras a Quente (Capacidade de Produção: 4.000.000 t/ano de bobinas de aço).

O mix de produtos da empresa é bastante amplo. Esse volume de produção de aço não traz só benefícios, mas danos ao meio ambiente, principalmente em um momento em que o aquecimento global é um dos principais problemas. Existe grande evidência econômica para a empresa, o que pode ser oneroso para o meio ambiente se uma estratégia de gestão de carbono não for adotada.

#### **4. Planos e projetos da empresa**

A ArcelorMittal Brasil faz parte do grupo ArcelorMittal, presente em mais de 20 países. “A ArcelorMittal Brasil é uma das maiores produtoras de aços da América Latina. A capacidade de produção alcança 13 milhões de toneladas de aço bruto por ano” (ARCELORMITTAL, s.d.).

A ArcelorMittal Tubarão compartilha da missão e visão da ArcelorMittal Brasil, assim como incorpora muitas das ações planejadas por ela. A missão da empresa é “fornecer aços planos de forma sustentável e segura, orientada ao mercado e com excelência de gestão” e sua visão busca “atingir a liderança regional no negócio de aços planos, otimizando a geração de valor para a ArcelorMittal” (ARCELORMITTAL Tubarão, s.d.).

Para colocar em prática os valores presentes na visão e missão da empresa, há a necessidade de atuar não somente na produção, mas também em favor do meio ambiente. Atualmente uma das maiores preocupações referem-se ao aquecimento global e as emissões de gases de efeito estufa. A ArcelorMittal Brasil tem uma série de projetos que visam a redução das emissões de CO<sub>2</sub>, são eles:

- Cogeração de energia elétrica pelo processo Heat Recovery;
- Cogeração de energia elétrica pela recuperação de gases de aciaria;
- Transporte de bobinas por barcaças oceânicas;
- Redução das Emissões de Metano nas Unidades de Produção de Carvão;
- Injeção de Finos de Carvão Vegetal no Alto Forno;
- Uso de Gás de Alto Forno no Forno de Reaquecimento de Tarugo;
- Uso de biomassa renovável em altos-fornos a carvão vegetal;
- Programa Produtor Florestal.

A variedade de projetos mostra a preocupação da empresa com a questão ambiental. Esses projetos são incorporados as diversas plantas produtivas da empresa. No caso, o objeto de estudo deste texto é a ArcelorMittal Tubarão, essa unidade produtiva possui uma política ambiental a qual norteia as ações da empresa, priorizando seu foco de ação. Dentre os principais itens da política, pode-se destacar:

- Desenvolver ações que assegurem o cumprimento da legislação e de outros compromissos ambientais subscritos pela empresa;
- Buscar a melhoria contínua e a prevenção de poluição;
- Adotar práticas gerenciais apropriadas para utilizar de forma eficiente os recursos naturais e a energia; reduzir emissões atmosféricas, efluentes hídricos e geração de resíduos; e promover a reciclagem e a comercialização de coprodutos;
- Avaliar previamente os aspectos e impactos ambientais decorrentes de suas atividades, produtos e serviços, bem como de novos empreendimentos ou modificações;
- Estabelecer os objetivos e metas ambientais associados aos aspectos ambientais significativos, levando em consideração o atendimento legal, opções tecnológicas e requisitos financeiros;
- Desenvolver ações técnicas e economicamente viáveis para reduzir as emissões de gases de efeito estufa.

Dentre os objetivos mencionados acima, o terceiro, referente à adoção de práticas gerenciais apropriadas mostra-se mais evidente nos relatórios de sustentabilidade da ArcelorMittal, inclusive apontando índices de reutilização de resíduos, energia, dentre outros. No que diz respeito às emissões de GEE, deve-se ressaltar que a empresa busca soluções técnicas e viáveis, que não comprometam a lucratividade da mesma, incluindo a prevenção da poluição.

No que se refere ao monitoramento de emissões, a ArcelorMittal Tubarão possui um sistema de gestão ambiental estruturado em unidades, levando-se em consideração a pertinência de aspectos ambientais significativos. A empresa estabelece, documenta, implementa e mantém seu sistema de gestão ambiental em consonância com a norma ISO 14001:2004, visando à melhoria contínua de sua eficácia.



Em busca desta melhoria contínua, todo ano são estabelecidos objetivos e metas ambientais, alinhados com a política ambiental da ArcelorMittal Tubarão. Em especial, existe uma diretriz específica focada na redução de emissões de GEE na qual orienta “desenvolver ações técnicas e economicamente viáveis para reduzir as emissões de gases de efeito estufa”.

Estes objetivos e metas são desdobrados para as áreas produtivas e administrativas, onde cada uma dentro de sua responsabilidade desenvolve um programa de gestão para atingi-las. Esse programa inclui as ações, responsáveis, recursos e prazos necessários. Como forma de monitoramento, são estabelecidos indicadores para estas metas ambientais, sendo estas acompanhadas nos vários níveis da estrutura. Semestralmente é realizada uma reunião de análise crítica pela alta administração, para que sejam apresentados os resultados e feitas as devidas deliberações em busca da melhor performance.

Dentro da estrutura de governança, para orientação e desdobramento de ações específicas e metas internas de redução de GEE, foi elaborado um plano diretor de CO<sub>2</sub> na qual constam as principais ações identificadas, com a avaliação da dificuldade (tecnológica ou de investimento) e retorno potencial.

Em adição, como ferramenta de suporte, ações de identificação de oportunidades em novos projetos foram normalizadas em procedimentos internos, tendo destaque o padrão de “Redução das Emissões de Gases Efeito Estufa - Critérios e Consideração no Escopo de Novos Empreendimentos”.

A empresa deixa claro em seus objetivos a intenção de reduzir a poluição e suas emissões e aponta no texto acima as diretrizes de bases, segundo as normas ISO 14001:2004 e a utilização de projetos voltados ao controle de emissões, que envolve também o monitoramento, no entanto, observa-se que não são divulgados quais são as formas de monitoramento e controle de emissões, mas sim as ações gerenciais da empresa.

O monitoramento é apenas uma das ferramentas para mitigação de gases de efeito estufa. Além do monitoramento, a ArcelorMittal Tubarão realiza os seguintes projetos:

- **Projeto “Aproveitamento do Gás Residual LD para Geração de Eletricidade”** (Projeto LDG): Redução de emissões de 465.113 tCO<sub>2</sub> entre set./2004 e mar./2014. **Resumo:** Este projeto foi o primeiro projeto MDL no mundo aprovado pela ONU para uma siderúrgica integrada. Este projeto partiu de um investimento na recuperação do gás (LDG) gerado durante a

produção de aço na unidade operacional Aciaria. Este gás que previamente era queimado e lançado para a atmosfera, passou a ser direcionado para casas de força, com intuito de geração de energia.

- **Projeto “Geração de Energia Elétrica pela Recuperação de Calor Residual”** (Projeto SOL): Redução de emissões de 293.399 tCO<sub>2</sub> entre set/2011 e mar./2014. **Resumo:** Este projeto MDL foi o segundo projeto de todo Grupo ArcelorMittal (todos os dois projetos aprovados são da ArcelorMittal Tubarão) a ser aprovado pela ONU. Basicamente trata-se da recuperação do calor gerado no processo de produção de coque da unidade Sol Coqueria para a produção de energia em casas de força.
- **Projeto “Troca de Modal rodoviário para marítimo no transporte de cargas”** (Projeto Barcaças): Redução de emissões de 784.956 tCO<sub>2</sub> entre janeiro/2008 a dezembro/2013 e previsão de 2,03mi tCO<sub>2</sub> até dezembro/2020. **Resumo:** A atividade de projeto consiste basicamente na substituição do modal rodoviário, que é o principal meio de transporte utilizado no Brasil e responsável por 61,8% da carga transportada no país em 2006, pelo modal marítimo entre as plantas da ArcelorMittal Tubarão e Vega. Esta alteração no modal (carretas por barcaças) substituiu o tráfego em torno de 300 caminhões por 4 barcaças.
- **Projeto “Injeção de Gás Natural no Alto-Forno substituindo Carvão Mineral Pulverizado”** (Projeto Gás Natural): Previsão de 117.000 tCO<sub>2</sub>/ano. **Resumo:** Projeto visa a injeção de gás natural em alto forno em substituição parcial à injeção de carvão mineral pulverizado. Este combustível perfaz uma menor emissão de CO<sub>2</sub> se comparado com o carvão mineral.

*Os projetos citados acima permitiram à ArcelorMittal Tubarão (s.d.) tornar-se benchmarking<sup>5</sup> em indicadores ambientais. A planta de Tubarão foca seus esforços em quatro projetos de MDL (Mecanismos de Desenvolvimento Limpo) dos oito projetos da matriz.*

Esses quatro projetos abarcam questões importantes referentes ao processo produtivo e a geração de GEE, pois englobam a produção de energia limpa e o

---

<sup>5</sup> “Referencial de excelência, é parte do benchmarking, instrumento de gestão que busca as melhores práticas na indústria para melhorar o desempenho e conquistar a superioridade em relação à concorrência” (ARCELORMITTAL, 2010, p. 68).

transporte, visando diminuir, capturar e mitigar a emissão de CO<sub>2</sub>. Além dos projetos citados acima, a ArcelorMittal Tubarão tem compromisso com a educação Ambiental. A empresa possui um Centro de Educação Ambiental (CEA). Esse centro é um recurso pedagógico que busca inserir a comunidade interna e externa na reflexão sobre as questões ambientais, levando à aprendizagem e mudança de atitude. (ARCELORMITTAL Tubarão, s.d.). A empresa busca integrar a comunidade interna às questões ambientais por meio de projetos, tais como o Programa Interagir que foi iniciado em 1996.

Outro projeto voltado para o setor ambiental refere-se à conservação da biodiversidade. De acordo com o Relatório de Sustentabilidade da ArcelorMittal de 2008 (p. 29):

A ArcelorMittal Tubarão, que opera dentro da Mata Atlântica – um dos biomas de maior riqueza de biodiversidade no planeta –, mantém um Programa de Manejo de Fauna Silvestre, desenvolvido para aprimorar a proteção de espécimes em parte de suas áreas verdes.

A preocupação com a biodiversidade aparece nos relatórios de 2008 a 2012, desenvolvidos sob as orientações do *Global Reporting Initiative (GRI)*. No relatório de 2011 (p. 59) a ArcelorMittal Tubarão apresenta o tamanho das áreas de preservação existentes dentro do sítio da empresa. As “áreas de Preservação Permanente (APP) dentro do sítio da Empresa: 122 hectares. A empresa possui em seu sítio 8 lagoas, sendo 6 delas interligadas, formando o córrego Praia Mole.” Além da APP, a empresa conta com um cinturão verde que auxilia na manutenção da qualidade do ar. Essas são algumas das ações da empresa que mitigam os impactos sobre a fauna e a flora.

Em complemento a tais ações, existe ainda uma complexa rede de equipamentos de controle ambiental, são eles: Cinturão verde; Filtro de mangas; Precipitadores Eletrostáticos; Central de Supervisão da ArcelorMittal Tubarão, Lavadores de Gases; Sistemas de Aspersão de Água; Lavagem das vias; Lavadores de pneus; Coberturas das correias transportadoras; Eclausuramento e despoeiramento dos pontos de transferência; Plano Verão; Gerência de Manutenção de Equipamentos de Controle Ambiental. Mais detalhes podem ser observados no anexo II (ARCELORMITTAL Tubarão, s.d., s.p.).

A ArcelorMittal Tubarão não apresenta somente os projetos de MDL (Mecanismos de desenvolvimento limpo) para minimizar os impactos causados pela

produção de aço, mas utiliza equipamentos de controle ambiental para mitigar impactos desde o início do processo produtivo, o que garante maior eficiência nas estratégias de prevenção e mitigação. No entanto, mais do que projetos de mitigação e prevenção, é necessário estabelecer metas e métricas, monitorando os impactos da empresa para então fazer ações preventivas e corretivas. A seguir, são apresentados alguns indicadores e metas da empresa.

## **5. Indicadores e Metas da Empresa**

A ArcelorMittal Brasil possui uma produção elevada que afeta o meio ambiente. No momento, as questões mais discutidas referem-se à redução de CO<sub>2</sub>. A empresa apresenta em seus relatórios de sustentabilidade um inventário das emissões de CO<sub>2</sub>. O seu primeiro relatório de sustentabilidade foi publicado no ano de 2006. No ano seguinte, 2007, houve apenas a publicação do relatório financeiro e a partir de 2008 os relatórios de sustentabilidade são apresentados no formato GRI. Deve-se atentar para o fato de que normalmente há verificação externa desses relatórios, no entanto o Relatório de Sustentabilidade da ArcelorMittal Brasil atualmente não passa por verificação externa (auditoria externa). Desde o relatório ano base 2012, a empresa começou a submeter o mesmo para verificação por parte da própria GRI. Esta análise não é uma auditoria em si, mas uma verificação de compatibilidade dos indicadores respondidos para atestar que a empresa de fato está usando a metodologia GRI corretamente.

Embora ainda não ocorra um processo de verificação externa, a submissão por parte da GRI, mostra o comprometimento da empresa com a divulgação de suas ações.

Os relatórios pertencentes ao intervalo de 2008 a 2012 mostram a preocupação da empresa com as questões ambientais e sociais. No material publicado é possível observar o inventário de emissões de CO<sub>2</sub> da ArcelorMittal Brasil e as especificidades de algumas de suas plantas, como por exemplo, a ArcelorMittal Vega, ArcelorMittal Tubarão, dentre outras unidades produtivas.

Em se tratando da análise das emissões de GEE, na tabela abaixo, é possível observar o inventário de emissões em toneladas de CO<sub>2</sub>.

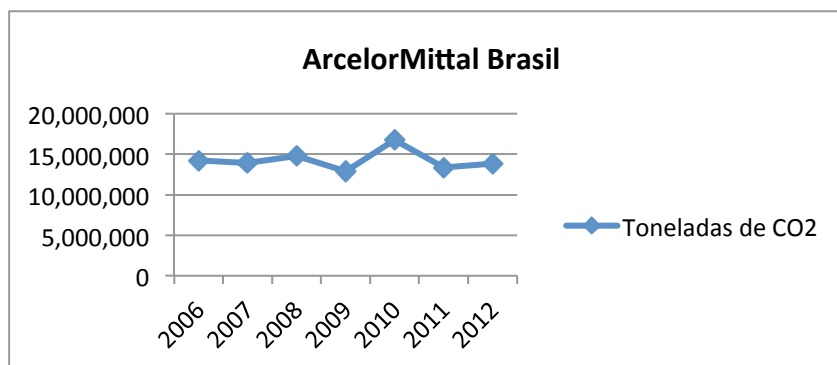
**Figura 3:** Inventário de emissões de

ArcelorMittal Brasil	
Ano	Toneladas de CO <sub>2</sub>
2006	14.230.684
2007	13.956.196
2008	14.768.826
2009	12.853.248
2010	16.745.824
2011	13.340.671
2012	13.851.755

**Fonte:** Tabela elaborada pelo autor com base nos Relatórios de sustentabilidade da ArcelorMittal Brasil – 2006 a 2012

Na figura abaixo observa-se a curva de emissões de CO<sub>2</sub>.

**Figura 4 –** Emissões de CO<sub>2</sub> em toneladas – ArcelorMittal



**Fonte:** Gráfico elaborado pelo autor com base nos Relatórios de sustentabilidade da ArcelorMittal Brasil – 2006 a 2012

A curva do gráfico e os dados apresentados na tabela acima mostram uma inconstância nas emissões, com elevação no ano de 2010 e queda nos anos seguintes. O menor pico de emissões ocorre no ano de 2009, ano afetado pela crise e com baixa produtividade. Ao acompanhar e verificar suas emissões, a empresa estabeleceu algumas metas. No relatório de 2009 a empresa aponta como meta “reduzir as emissões de CO<sub>2</sub> em 10 milhões de toneladas até 2020” (ARCELORMITTAL, 2009, p. 29). Já no relatório de 2012 essa meta apresenta-se mais especificada, com outros dados. A meta da ArcelorMittal Brasil “é reduzir 170 kg em cada tonelada de aço até 2020, o que equivale a uma redução de 8% nas emissões, normalizados a partir da linha de base 2007” (ARCELORMITTAL, 2012, p. 50). As emissões do ano de 2007 foram 13.956.196 toneladas, a partir dessa base pretende-se reduzir 170 Kg. Essa meta se aplica a todas as plantas pertencentes à empresa, inclusive a ArcelorMittal Tubarão.

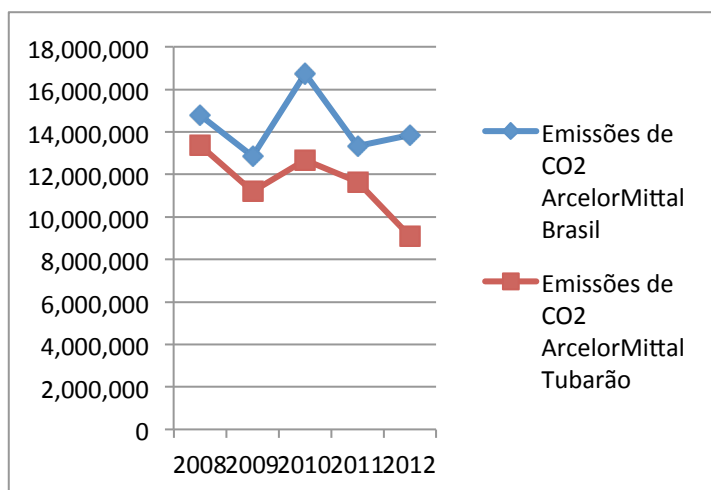
A forma como essa meta é colocada nos relatórios não permite uma análise comparativa, em outras palavras, os dados não permitem verificar se as metas estabelecidas são cumpridas pela empresa a cada ano. No entanto, a empresa afirma que além de acompanhamentos internos utilizando planilhas desenvolvidas pelo próprio grupo ArcelorMittal, elabora com apoio de consultoria especializada o inventário anual de emissões de GEE. Este inventário utiliza-se de protocolos e normas reconhecidas como referência:

- Norma NBR ISO 14064 (Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, 2007);
- Especificações do Programa Brasileiro GHG Protocol;
- Especificações de Verificação do Programa Brasileiro GHG Protocol; GHG Corporate Protocol – Programa Brasileiro GHG Protocol (PBGHGP) - Fundação Getúlio Vargas; World Resources Institute (FGV/GVces; WRI, 2011).

Os protocolos listados acima possuem credibilidade internacional. A principal finalidade em adotá-los está em obter um relatório passível de comparação em âmbitos nacional e global. Salienta-se que os inventários dos anos de 2011 e 2012 foram elaborados de forma refinada, levando em consideração na contabilização todos os escopos (1, 2 e 3). **Resultados do Inventário (toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub>):** · **2008** - 13.371.257; · **2009** - 11.204.784; · **2010** - 12.673.583; · **2011** - 11.661.505; · **2012** - 9.094.003.

Se considerarmos os dados fornecidos como as emissões totais de cada ano e estabelecer uma comparação com as emissões da ArcelorMittal Brasil obtêm-se o seguinte gráfico:

**Figura 5:** Gráfico comparativo de emissões de



**Fonte:** Gráfico elaborado pelo autor comparando as emissões da ArcelorMittal Brasil e ArcelorMittal Tubarão no período de 2008 a 2012. Dados presentes nos relatórios de sustentabilidade da empresa e fornecidos pela empresa por meio do questionário aplicado.

Para melhor comparação dos dados, optou-se por iniciar no ano de 2008, visto que as emissões dos anos de 2006 e 2007 não foram divulgadas pela ArcelorMittal Tubarão. Ao observar a curva do gráfico, nota-se um decréscimo das emissões no ano de 2009, referente à crise enfrentada pelo setor. Há um acréscimo das emissões no ano de 2010, assim como ocorreu com a ArcelorMittal Brasil, mas a planta de Tubarão mostra uma queda nos anos de 2011 e 2012, enquanto a matriz eleva suas emissões. Essa queda é decorrente dos vários projetos de MDL que a empresa utiliza para mitigar suas emissões.

Deve-se atentar aqui que gerenciar as emissões e mitigá-las é um desafio para a indústria, de acordo com a ArcelorMittal Tubarão os principais desafios estão ligados a barreiras tecnológicas para mudança da rota existente, cuja matriz está ligada ao uso de carvão mineral (combustível fóssil). A maior oportunidade seria a utilização de combustíveis mais limpos, como o gás natural, ou mesmo a melhoria na eficiência dos processos para o menor uso de combustíveis.

Para a empresa, não basta apenas fornecer um bom produto ou estar alinhada com as questões ambientais, há também as normativas legais que interferem no funcionamento da mesma. A adoção de legislações e metas de redução de GEE por parte dos governos nas esferas municipais, estaduais e federal pode trazer restrições para a produção de aço, compras de matérias-primas, uso de recursos naturais e investimentos para redução dos gases de efeito estufa.

A ArcelorMittal Brasil segue a Política Nacional e Planejamento Relacionado à Mudança de Clima, conduzida pela Coordenação em Pesquisa de Mudança Global do Ministério de Ciência e Tecnologia. Outro requisito subscrito pela companhia é a participação no GHG Protocol Brasil, como membro fundador. Mesmo não possuindo metas obrigatórias, a ArcelorMittal Brasil contabiliza suas emissões geradas anualmente e informa medidas e ações tomadas para contribuir com a redução de emissão de GEE.

A empresa aponta com clareza a falta de tecnologias adequadas que possibilitem a produção mais limpa indicando como problema os combustíveis fósseis e o carvão mineral. A legislação também pode mostra-se problemática em

alguns momentos, restringindo algumas atividades. Medidas essas necessárias para manter a qualidade do meio ambiente, há então a necessidade de fazer uma gestão dos recursos naturais, aperfeiçoar sua utilização e gerenciar os resíduos, procurando reaproveitá-los ao máximo. Para que essas ações sejam eficientes é necessário monitorá-las por meio de indicadores.

Cada planta produtiva da ArcelorMittal Brasil apresenta uma estrutura específica e indicadores próprios. Assim sendo, a ArcelorMittal Tubarão trabalha com cinco indicadores que possibilitam mapear a efetividade das ações executadas. São eles: gestão da água, gestão de energia, gestão de resíduos, gestão atmosférica e responsabilidade social.

Em se tratando das emissões de gases de efeito estufa, destacam-se dois indicadores: Gestão Atmosférica e Gestão de resíduos. A gestão atmosférica está diretamente relacionada à emissão de gases de efeito estufa e a gestão de resíduos também gera esses gases por meio do reaproveitamento do aço, reciclando-o ou transformando os resíduos em produtos que são incorporados novamente ao mercado. Cabe apresentar primeiramente a gestão atmosférica e de que forma a empresa vem realizando esse trabalho.

“A Gestão atmosférica conta com diferentes mecanismos de controle, como por exemplo, o Cinturão Verde, com mais de 2,6 milhões de árvores, forma uma barreira natural que evita a dispersão de partículas das áreas internas” (ARCELORMITTAL Tubarão, s.d., s.p.). A empresa destaca ainda a necessidade do monitoramento que ocorre nas chaminés, contudo somente essas ações se mostraram insuficientes, portanto houve o investimento em uma moderna rede de avaliação contínua da qualidade do ar na Grande Vitória.

Nesse caso, a produção de aço adquire relevância, “atualmente, cada tonelada de aço produzido pela empresa resulta em 2,15 toneladas de emissões de gases na atmosfera” (ARCELORMITTAL, 2012, p. 50). Cabe destacar que a média de 2,15 toneladas de CO<sub>2</sub> por tonelada de aço é uma produção elevada de carbono, visto que a média do ano de 2012 foi de 1,8 t de CO<sub>2</sub> segundo a WorldSteel Association.

A “ArcelorMittal Tubarão já aproveita mais de 80% dos gases gerados em seus processos industriais, não emite gases CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, HCFs, PCFs e SF<sub>6</sub> e eliminou, desde 1999, todas as fontes de emissão de CFC11” (ARCELORMITTAL, 2012, p. 53).



Embora a empresa afirme não mais emitir CFC11 desde 1999, no ano de 2011 foram emitidas 954,16 toneladas de CFC11 (ARCELORMITTAL, 2011). A forma incisiva e direta de que não há emissões de CFC11 e depois um relato apresentando essa emissão mostra-se como ponto de fragilidade na política de transparência da empresa, pois coloca em dúvida a forma como os dados são apresentados nos relatórios, segundo os quais a empresa eliminou as fontes de CFC11.

De acordo com o relatório de sustentabilidade da ArcelorMittal Brasil, a ArcelorMittal Tubarão apresenta apenas emissões indiretas de CO<sub>2</sub>.

A Tubarão levantou as emissões indiretas de gases de efeito estufa relativas apenas a transporte de empregados e viagens de negócio. As demais emissões indiretas respondem por menos de 5% das emissões totais e não foram consideradas nem possuem metas de redução (ARCELORMITTAL, 2008, p. 25).

Já os relatórios de 2009 e 2012 apresentam dados referentes às reduções de CO<sub>2</sub> nesses mesmos anos. No entanto, quando questionada sobre o montante de emissões, a empresa apresentou um inventário referente ao intervalo de 2008 a 2012, mostrando que as emissões são elevadas. Essas emissões devem ser divulgadas, assim como os benefícios dos projetos de MDL que auxiliam na redução de GEE. Em 2009 houve uma redução de 406 mil toneladas de CO<sub>2</sub> em função de projetos de MDL (ARCELORMITTAL, 2009).

As medidas adotadas para redução das emissões de gases do efeito estufa incluem programas de eficiência e conservação energética, elaboração de projetos para cogeração de energia elétrica, modais de transporte mais efetivos e de menor impacto e pesquisa de energias alternativas e renováveis. Na ArcelorMittal Tubarão, como resultado dessas medidas, foi contabilizada uma redução de emissões de 26.236 t CO<sub>2</sub> e em 2012 (ARCELORMITTAL, 2012, p. 52).

Embora a empresa alegue que nos anos de 2009 e 2012, houve uma redução das emissões de CO<sub>2</sub>, nos relatórios de sustentabilidade não são apresentadas quais são as emissões totais. Quando questionada sobre as emissões a empresa apresentou dados referentes ao intervalo de 2008 a 2012, considerando as emissões com escopos 1, 2 e 3. Não são divulgados nos relatórios de sustentabilidade as emissões totais da planta de Tubarão, mas as reduções realizadas por meio de projetos de MDL. Se a empresa publica seus relatórios seguindo o modelo GRI há a necessidade de ampliar sua política de transparência.

A redução das emissões é uma das muitas atividades que a empresa vem realizando para tornar-se menos impactante ao meio ambiente. A ArcelorMittal Tubarão já investiu mais de R\$ 750 milhões em equipamentos e sistemas de controle ambiental, tornou-se benchmarking em indicadores ambientais. Destacando-se, nesse caso, a gestão e reutilização dos resíduos.

A geração média em 2010 na ArcelorMittal Tubarão foi cerca de 590 toneladas de resíduos para cada tonelada de aço produzido, sendo uma das referências no setor siderúrgico onde os valores podem chegar a 700 Kg/tonelada de aço. Esse grande volume impulsiona as ações de reaproveitamento/reciclagem de resíduos. Hoje, a empresa garante a reutilização/reciclagem de quase 100% do que é gerado (em 2010 a média foi de 99,4%). Índice muito superior à média do setor que é cerca de 80%. [...] Cerca de 70% é comercializado gerando receita que, em 2010 chegou a US\$ 34 milhões (ARCELORMITTAL Tubarão, s.d., s. p.).

A empresa não apenas gerencia, mas faz um controle rigoroso dos resíduos que produz, buscando o maior índice de reutilização e reciclagem, bem como o controle de resíduos gerados por tonelada de aço produzido. O gerenciando e reaproveitando dos resíduos tornou-se uma oportunidade de mercado, por meio da geração de coprodutos. O índice de reaproveitamento de resíduos e coprodutos entre os anos de 2010 e 2013 foram: · 2010 – 99,3%; · 2011 – 99,1%; · 2012 – 97,7%; · 2013 – 97,9%.

Dados da gestão de resíduos e coprodutos tais como quantidades de geração, reaproveitamento interno e comercialização, por exemplo, são parte integrante dos cálculos de emissões de GEE. O reaproveitamento dos resíduos e coprodutos, seja internamente como externamente, contribuem diretamente na redução de emissões de GEE quando em substituição de matérias-primas não renováveis. Porém, ainda não existe um levantamento específico do impacto desta boa gestão na redução de emissões de GEE.

Os índices de reaproveitamento de resíduos e coprodutos entre os anos de 2010 e 2013 são extremamente altos, acima da casa dos 90%. Esse material é incorporado a outros ciclos de produção.

O sistema de gestão de resíduos da ArcelorMittal Tubarão combina a eficiência na segregação dos materiais internamente com uma política de fortes investimentos no desenvolvimento de aplicações para a reutilização. Essa gestão tem permitido à ArcelorMittal Tubarão manter-se como referência não só nos índices de reciclagem como pioneira na comercialização de coprodutos de

qualidade comprovada, como a [Acerita](#)<sup>6</sup> e o [Revsol](#)<sup>7</sup>, que já se tornaram matérias-primas com valor comercial e social (ARCELORMITTAL Tubarão, s.d., s.p.).

As emissões e resíduos não são a única preocupação da empresa, há também ações voltadas para geração de energia elétrica, consumo de água, resíduos, comercialização de CO<sub>2</sub> e transporte eficiente.

- Desde 1998 a empresa gera 112% da energia necessária à sua produção a partir do aproveitamento de gases do processo produtivo e sem consumir óleo combustível.
- Possui um dos menores índices de consumo industrial de água doce do Brasil, devido ao elevado índice de recirculação, que, em 2010, atingiu 97,3%;
- Tem um dos mais altos índices de reaproveitamento de resíduos gerados no processo produtivo, alcançando 99,3% em 2010;
- Em 2009, tornou-se a primeira produtora de aço no mundo a comercializar créditos de carbono de acordo com o tratado de Kyoto;
- Desde 2006, quando inaugurou o Terminal de Barcaças Marítimas, realiza o transporte de bobinas de aço pelo mar. Cada viagem de barcaça oceânica, com capacidade de 9,5 mil toneladas, representa 300 caminhões a menos circulando na malha rodoviária do país. Isso gera uma redução de cerca de 100 mil t/ano de CO<sub>2</sub>.

Além da redução de emissões, resíduos, uso de água e energia, há também a utilização do carvão vegetal proveniente de florestas de eucalipto, bioflorestas, que abastecem várias unidades produtivas. Em 2012, foram produzidas 328.266 toneladas de carvão vegetal. Cabe destacar que a ArcelorMittal atua no ramo de produção de aços longos, planos e bioflorestas. (ARCELORMITTAL, 2012). As bioflorestas adquirem relevância, pois mostram que a empresa acompanha o Plano

---

<sup>6</sup> *Acerita*: A Acerita é um coproduto siderúrgico feito a partir da escória de aciaria em um processo desenvolvido especificamente para permitir o reaproveitamento desse material. Desde seu lançamento, em 2002, esse coproduto tem ganhado mercado, com vendas crescentes ano a ano. A Acerita substituiu, principalmente, a brita usada em pavimentação (ARCELORMITTAL Tubarão, 2014).

<sup>7</sup> *Revsol*: O primeiro passo é o beneficiamento da escória de aciaria, transformando-a no coproduto Revsol, material que substitui outros recursos naturais no revestimento primário de ruas e estradas (ARCELORMITTAL Tubarão, 2014).

Setorial de Redução de Emissões da Siderurgia desenvolvido pelo MMA, no qual um dos pilares é “a expansão do estoque de florestas plantadas” (MMA, s.d., p. 02), ação que ArcelorMittal desenvolve para manter o capital natural das florestas nativas, com projetos voltados à conservação do cinturão verde e da biodiversidade.

Essas ações geraram resultados efetivos, o que permitiu à empresa obter uma série de certificações, como por exemplo: Sistema de Garantia da Qualidade com Certificado ISO 9001-2000, desde 1996; Sistema de Gestão Ambiental com Certificado ISO 14.001, desde 2001, e, Sistema de Gestão da Saúde e Segurança com Certificado OHSAS 18001, desde 2005 (ARCELORMITTAL, s.d.).

As ações da empresa e as certificações mostram a preocupação com as questões ambientais e a forma como elas são incorporadas dentro do processo de gestão, pois a ArcelorMittal Tubarão mostra a melhoria contínua dos seus processos produtivos por meio de tecnologias limpas, no entanto, destaca-se que a empresa deve estar sempre atenta aos impactos que causa, buscando minimizá-los ou reduzi-los.

As ações da empresa são notáveis, não somente na redução das emissões, mas também no controle dos resíduos, água e energia elétrica. No que se refere às emissões a empresa arca com os custos das iniciativas e projetos, afirma que não há utilização de incentivo governamental para viabilizar as metas internas de redução de GEE. Essas atitudes envolvem a participação dos acionistas e investidores,

As ações de mitigação apresentam focos definidos de acordo com o interesse dos acionistas. Apesar de a ArcelorMittal Tubarão estar inserida dentro de um grupo mundial que não possui capital aberto no Brasil, a comunicação com partes interessadas é parte integrante da política ambiental da ArcelorMittal Tubarão, estando bem explícita nos itens abaixo:

- Manter aberto o diálogo com todas as partes interessadas, buscando antecipar-se às manifestações quanto aos aspectos ambientais significativos;
- Promover iniciativas educacionais que valorizem a conscientização ambiental das comunidades do entorno;
- Desenvolver programas de educação ambiental, estimulando seus empregados e os das empresas parceiras a executarem as suas

atividades e serviços levando em consideração os aspectos ambientais significativos, de forma a prevenir os possíveis impactos;

Esta comunicação é desdobrada utilizando diversos mecanismos, tais quais palestras institucionais, comunicação expositiva interna e externa, divulgação dos indicadores ambientais (incluindo emissão de GEE) por meio de relatórios de sustentabilidade e programas de educação ambiental.

A empresa cita como exemplo de comunicação a divulgação dos indicadores ambientais por meio de relatórios de sustentabilidade, no entanto, deve-se observar que embora os relatórios sejam bem estruturados e organizados, as informações publicadas nem sempre possibilitam uma visão comparativa de um ano para o outro. A comunicação interna e externa é fundamental para garantir a credibilidade das ações realizadas e quais os resultados dessas ações.

## **6. Considerações Finais**

A produção siderúrgica é considerada uma das atividades industriais que mais gera emissões de gases de efeito estufa. Dentre as empresas presentes em território nacional, a belga-indiana ArcelorMittal mostra-se relevante no contexto de gestão atmosférica, mais especificamente a planta de Tubarão, ArcelorMittal Tubarão.

A ArcelorMittal Tubarão divulga suas ações no relatório de sustentabilidade da ArcelorMittal Brasil, que desde o ano de 2008 é publicando segundo as recomendações do GRI. Os relatórios apresentam-se de forma estruturada e com uma sequência de itens que podem ser visualizadas em todos os relatórios no intervalo de 2008 a 2012. Embora o relatório mantenha uma estrutura, observa-se que a mesma nem sempre divulga os dados de forma clara e comparável. As emissões das filiais da ArcelorMittal Brasil, as métricas e avanços nem sempre são colocados de forma a comparar os resultados obtidos, o que dificulta o processo de avaliação da eficiência das ações tomadas pela empresa.

Essa empresa tornou-se benchmarking em indicadores ambientais, destacando-se, nesse caso, gestão da água, gestão de energia, gestão de resíduos, gestão atmosférica e responsabilidade social. Para este texto, destaca-se a gestão atmosférica e de resíduos. O índice de reaproveitamento de resíduos na planta de Tubarão é bastante alta, acima da casa dos 90%, no entanto, cabe ressaltar que

para reciclar o ferro ou mesmo aço e alguns de seus resíduos é necessário usar processos de queima, ou seja, a reciclagem de certos materiais também emite gases de efeito estufa, dado que não aparece nos relatórios.

Em termos de projetos e ações ambientais a planta de Tubarão destaca-se não somente pelos indicadores ambientais, mas pelos mecanismos de controle ambiental, controle de emissões e reaproveitamento de resíduos. No que diz respeito à gestão atmosférica, já aproveita mais de 80% dos gases gerados em seus processos industriais, não emite gases CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, HCFs, PCFs e SF<sub>6</sub> e eliminou, desde 1999, todas as fontes de emissão de CFC11, convém ressaltar que esses dados apresentam-se de forma controversa assim como as reduções de CO<sub>2</sub>.

Embora algumas metas sejam estabelecidas, como por exemplo, a redução de 8% nas emissões de CO<sub>2</sub> em todas as unidades produtivas pertencentes à ArcelorMittal Brasil, os relatórios de sustentabilidade não apontam com clareza qual o número total de emissões a cada ano na ArcelorMittal Tubarão, por exemplo. Portanto, os dados apresentados pela empresa, tanto nos relatórios de sustentabilidade, quanto no site da mesma, mostram-se insuficientes para medir a eficiência e os resultados dos projetos desenvolvidos.

Para complementar os dados dos relatórios foi aplicado um questionário com dez questões. Por meio das respostas foi possível mapear as emissões de CO<sub>2</sub> e algumas políticas da empresa. Observa-se que embora os relatórios de sustentabilidade apontem as emissões da ArcelorMittal Tubarão como irrelevantes, ao observar os dados fornecidos pela empresa, nota-se que as emissões são elevadas, no entanto, é possível mapear a utilização de projetos de MDL para mitigar essas emissões. Ao observar a figura 5, gráfico comparativo de emissões de ArcelorMittal Tubarão e ArcelorMittal Brasil, nota-se uma queda das emissões da planta de Tubarão. Essa queda é fruto do esforço em mitigar e reduzir a emissão de gases.

Como recomendação a empresa, um dos primeiros passos seria ampliar a política de transparência. O primeiro passo seria apresentar as métricas de cada planta de produção e os avanços a cada ano, utilizando unidades de medidas padrão sem alterá-las de um ano para outro.

Posteriormente seria oportuno expandir algumas das ações de mitigação e monitoramento de GEE para as demais plantas de produção de ArcelorMittal Brasil, buscando minimizar as emissões da empresa em todas as suas filiais. Uma opção seria a expansão de cinturões verdes que auxiliam na manutenção da qualidade do

ar, assim como a substituição da utilização de carvão mineral por carvão vegetal oriundo de florestas plantadas, o que vem ao encontro das diretrizes do Plano Setorial de Redução de Emissões da Siderurgia desenvolvido pelo Ministério de Meio Ambiente (MMA).

É de extrema importância para a empresa ampliar suas estratégias corporativas de baixo carbono. Como a ArcelorMittal Tubarão é *benchmarking* em indicadores ambientais, cabe aprimorar suas ações para produção de baixo carbono e depois expandi-las as outras plantas. Isso seria possível por meio do desenvolvimento de diagnósticos mais precisos referente às emissões, visando à identificação de oportunidades. Em seguida, programar ações que possibilitem desenvolver estratégias de baixo carbono, reduzir as emissões e divulgar de forma transparente os resultados alcançados, mesmo que negativos, pois auxiliam na compreensão das ações, suas falhas e acertos e mesmo no comprometimento da empresa com suas emissões.

## Referências Bibliográficas

- IABr, **Relatório de sustentabilidade 2010**. Disponível em:  
[http://www.acobrasil.org.br/site/portugues/sustentabilidade/downloads/relatorio08\\_2010.pdf](http://www.acobrasil.org.br/site/portugues/sustentabilidade/downloads/relatorio08_2010.pdf).
- IABr, **Relatório de sustentabilidade 2012**. Disponível em:  
[http://www.acobrasil.org.br/site/portugues/sustentabilidade/downloads/relatorio\\_sustentabilidade\\_2012.pdf](http://www.acobrasil.org.br/site/portugues/sustentabilidade/downloads/relatorio_sustentabilidade_2012.pdf)
- ARCELORMITTAL. s.d. Disponível em: <http://www.arcelor.com.br/> Acesso; 05/2014.
- ARCELORMITTAL Tubarão. s.d. Disponível em: [tubarao.arcelormittal.com/](http://tubarao.arcelormittal.com/). Acesso em: 05/2014.
- ARCELORMITTAL. **Relatório de sustentabilidade e responsabilidade corporativa. 2008**. GRI. Disponível em: [http://www.cst.com.br/empresa/perfil/relatorio/pdf/relatorio\\_sust\\_2008.pdf](http://www.cst.com.br/empresa/perfil/relatorio/pdf/relatorio_sust_2008.pdf) Acesso em: 10 de Maio.
- ARCELORMITTAL. **Relatório de sustentabilidade e responsabilidade corporativa. 2009**. Disponível em:  
[http://www.unglobalcompact.org/system/attachments/14059/original/relatorio\\_sust\\_2009\\_ptg.pdf?1328704874](http://www.unglobalcompact.org/system/attachments/14059/original/relatorio_sust_2009_ptg.pdf?1328704874) Acesso em: 10 de Maio.
- ARCELORMITTAL. **Relatório de sustentabilidade e responsabilidade corporativa. 2011**. GRI. Disponível em: <http://brasil.arcelormittal.com/pdf/responsabilidade-corporativa/relatorio-sustentabilidade/relatorio-sustentabilidade-2011.pdf> Acesso em: 10 de Maio.
- ARCELORMITTAL. **Relatório de sustentabilidade e responsabilidade corporativa. 2012**. GRI. Disponível em: <http://www.arcelor.com.br/pdf/responsabilidade-corporativa/relatorio-sustentabilidade/relatorio-sustentabilidade-2012.pdf>. Acesso em: 10 de Maio.
- BECK, Ulrich. **La sociedad del riesgo mundial**. Barcelona: Paidós, 2008.
- CARVALHO, T. S.; **PEROBELLI, F. S.** . Avaliação da intensidade de emissões de CO2 setoriais e na estrutura de exportações: um modelo interregional de insumo-produto São Paulo/restante do Brasil. **Revista de Economia Aplicada**, v. 13, p. 99-124, 2009.
- CNM/CUT. **A indústria siderúrgica e da metalurgia básica no Brasil**. Diagnóstico e Propostas elaboradas pelos Metalúrgicos da CUT. 2012.
- LOTFI, S. V.; Caigawa, S.; Raele, R.; Mello, A.. **Competitividade e sustentabilidade ambiental da siderurgia brasileira**. In: Marcovitch (2009). Mitigação de gases de efeito estufa: experiência setorial e regional no Brasil. 2009 (120 p.).
- MARCOVITCH, Jacques. **Como avançar na Rio + 20?** Revista Política Externa, v. 20, p. 21-29, 2012.

- MMA. s.d. **Plano Setorial de Redução de Emissões da Siderurgia**. Disponível em: [http://www.mma.gov.br/estruturas/smcq\\_climaticas/arquivos/plano\\_setorial\\_siderurgia\\_su\\_mrio\\_executivo\\_04\\_11\\_10\\_141.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/smcq_climaticas/arquivos/plano_setorial_siderurgia_su_mrio_executivo_04_11_10_141.pdf). Acesso em: Jun., 2014.
- OLIVEIRA Adrian de. **Confiabilidade metrológica na determinação de espécies químicas em materiais siderúrgicos por espectrometria de fluorescência de raios-X**. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Metrologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. RJ, 2011.
- RODRIGUES, G. F. ; Junca, E. ; Telles ; Espinosa, Denise Croce Romano . **Redução das emissões de gases de efeito estufa através do uso de hidrogênio na siderurgia**. Revista Brasileira de Ciências Ambientais, v. 21, p. 48-53, 2011.
- SCHERRER. Cristina Mabel. **A indústria Siderúrgica Brasileira: um estudo econométrico**. Dissertação de Mestrado Programa de Pós-Graduação em Economia Faculdade de Ciências Econômicas. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, RS. Porto Alegre: 2006.
- SDSN - Conselho de Liderança da Rede de Soluções para o Desenvolvimento Sustentável. **Uma agenda de ação para o desenvolvimento sustentável**. Relatório para o Secretário Geral da ONU: Junho de 2013.
- WorldSteel Association. **Steel's contribution to a low carbon future**. March, 2013. Disponível em: [http://www.worldsteel.org/dms/internetDocumentList/bookshop/Steel-s-contribution-to-a-Low-Carbon-Future-2014/document/Steel\\_s%20contribution%20to%20a%20Low%20Carbon%20Future%202014.pdf](http://www.worldsteel.org/dms/internetDocumentList/bookshop/Steel-s-contribution-to-a-Low-Carbon-Future-2014/document/Steel_s%20contribution%20to%20a%20Low%20Carbon%20Future%202014.pdf)



## **Anexo I**

### **Questionário**

#### **1. Quais são as principais unidades de negócios da ArcelorMittal Tubarão e suas dimensões quantitativas?**

As principais unidades de processo produtivo da ArcelorMittal Tubarão são divididas nas seguintes áreas:

- a) Coqueria (Capacidade de Produção: 1.700.00 t/ano)
- b) Sinterização (Capacidade de Produção: 7.100.000 t/ano de Sinter)
- c) Alto Forno – AF1, AF2, AF3 (Capacidade de Produção: 7.600.000 t/ano de gusa)
- d) Utilidades e Energia
- e) Aciaria (Capacidade de Produção: 7.500.000 t/ano de aço líquido)
- f) Lingotamento Contínuo (Capacidade de Produção: 7.500.000 t/ano de placas de aço)
- g) Laminador de Tiras a Quente (Capacidade de Produção: 4.000.000 t/ano de bobinas de aço).

A empresa possui como principal negócio a exportação de placas (foco mercado externo) e bobinas (foco mercado interno).

#### **2. Quais são os principais objetivos e prioridades da empresa ao realizar ações voltadas ao meio ambiente?**

A ArcelorMittal Tubarão possui uma política ambiental na qual norteia as ações da empresa, priorizando seu foco de ação. Dentre os principais itens da política, pode-se destacar:

- Desenvolver ações que assegurem o cumprimento da legislação e de outros compromissos ambientais subscritos pela empresa;
- Buscar a melhoria contínua e a prevenção de poluição;
- Adotar práticas gerenciais apropriadas para utilizar de forma eficiente os recursos naturais e a energia; reduzir emissões atmosféricas, efluentes hídricos e geração de resíduos; e promover a reciclagem e a comercialização de coprodutos;
- Avaliar previamente os aspectos e impactos ambientais decorrentes de suas atividades, produtos e serviços, bem como de novos empreendimentos ou modificações;
- Estabelecer os objetivos e metas ambientais associados aos aspectos ambientais significativos, levando em consideração o atendimento legal, opções tecnológicas e requisitos financeiros;
- Desenvolver ações técnicas e economicamente viáveis para reduzir as emissões de gases de efeito estufa.

#### **3. Qual é a estrutura de governança e monitoramento para a redução de emissões de GEE?**

A ArcelorMittal Tubarão possui um sistema de gestão ambiental estruturado em unidades, levando-se em consideração a pertinência de aspectos ambientais significativos. A empresa estabelece, documenta, implementa e mantém seu sistema de gestão ambiental em consonância com a norma ISO 14001:2004, visando à melhoria contínua de sua eficácia.

Em busca desta melhoria contínua, todo ano são estabelecidos objetivos e metas ambientais, alinhados com a política ambiental da ArcelorMittal Tubarão. Em especial, existe uma diretriz específica focada na redução de emissões de GEE na qual orienta “ Desenvolver ações técnicas e economicamente viáveis para reduzir as emissões de gases de efeito estufa”.

Estes objetivos e metas são desdobrados para as áreas produtivas e administrativas, onde cada uma dentro de sua responsabilidade desenvolve um programa de gestão para atingi-las. Este programa inclui as ações, responsáveis, recursos e prazos necessários. Como forma de monitoramento, são estabelecidos indicadores para estas metas ambientais, sendo estas acompanhadas nos vários níveis da estrutura. Semestralmente é realizada uma reunião de análise crítica pela alta administração, para que sejam apresentados os resultados e feitas as devidas deliberações em busca da melhor performance.

Dentro da estrutura de governança, para orientação e desdobramento de ações específicas e metas internas de redução de GEE, foi elaborado um plano diretor de CO<sub>2</sub> na qual constam as principais ações identificadas, com a avaliação da dificuldade (tecnológica ou de investimento) e retorno potencial.

Em adição, como ferramenta de suporte, ações de identificação de oportunidades em novos projetos foram normalizadas em procedimentos internos, tendo destaque o padrão de "Redução Das Emissões De Gases Efeito Estufa - Critérios E Consideração No Escopo De Novos Empreendimentos".

#### **4. Quais são os principais programas e projetos empreendidos para reduzir as emissões de GEE? Quais são as inovações que vêm sendo aplicadas nesses projetos?**

Os principais programas/projetos empreendidos para reduzir as emissões de Gases de Efeito Estufa são:

- **Projeto "Aproveitamento do Gás Residual LD para Geração de Eletricidade"** (Projeto LDG): Redução de emissões de 465.113 tCO<sub>2</sub> entre setembro/2004 e março/2014.  
**Resumo:** Este projeto foi o primeiro projeto MDL no mundo aprovado pela ONU para uma siderúrgica integrada. Este projeto partiu de um investimento na recuperação do gás (LDG) gerado durante a produção de aço na unidade operacional Aciaria. Este gás que previamente era queimado e lançado para a atmosfera, passou a ser direcionado para casas de força, com intuito de geração de energia.
- **Projeto "Geração de Energia Elétrica pela Recuperação de Calor Residual"** (Projeto SOL): Redução de emissões de 293.399 tCO<sub>2</sub> entre setembro/2011 e março/2014.  
**Resumo:** Este projeto MDL foi o segundo projeto de todo Grupo ArcelorMittal (todos os dois projetos aprovados são da ArcelorMittal Tubarão) a ser aprovado pela ONU. Basicamente trata-se da recuperação do calor gerado no processo de produção de coque da unidade Sol Coqueria para a produção de energia em casas de força.
- **Projeto "Troca de Modal rodoviário para marítimo no transporte de cargas"** (Projeto Barcaças): Redução de emissões de 784.956 tCO<sub>2</sub> entre janeiro/2008 a dezembro/2013 e previsão de 2,03mi tCO<sub>2</sub> até dezembro/2020;  
**Resumo:** A atividade de projeto consiste basicamente na substituição do modal rodoviário, que é o principal meio de transporte utilizado no Brasil e responsável por 61,8% da carga transportada no país em 2006, pelo modal marítimo entre as plantas da ArcelorMittal Tubarão e Vega. Esta alteração no modal (carretas por barcaças) substituiu o tráfego em torno de 300 caminhões por 4 barcaças.
- **Projeto "Injeção de Gás Natural no Alto-Forno substituindo Carvão Mineral Pulverizado"** (Projeto Gás Natural): Previsão de 117.000 tCO<sub>2</sub>/ano.  
**Resumo:** Projeto visa a injeção de gás natural em alto forno em substituição parcial à injeção de carvão mineral pulverizado. Este combustível perfaz uma menor emissão de CO<sub>2</sub> se comparado com o carvão mineral.

#### **5. Quais foram as métricas adotadas para o monitoramento das emissões de GEE no período 2006-2012, a sua linha de base e o montante de emissões por tonelada produzida e em termos absolutos?**

Além de acompanhamentos internos utilizando planilhas desenvolvidas pelo próprio grupo ArcelorMittal, a empresa elabora com apoio de consultoria especializada o inventário anual de emissões de GEE. Este inventário utiliza-se de protocolos e normas reconhecidas como referência:

- Norma NBR ISO 14064; Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2007 (ABNT, 2007);
- Especificações do Programa Brasileiro GHG Protocol;
- Especificações de Verificação do Programa Brasileiro GHG Protocol; GHG Corporate Protocol – Programa Brasileiro GHG Protocol (PBGHGP) - Fundação Getúlio Vargas; World Resources Institute (FGV/GVces; WRI, 2011);

Os protocolos listados acima possuem credibilidade internacional. A principal finalidade em adotá-los está em obter um relatório passível de comparação em âmbitos nacional e global. Salienta-se que os inventários dos anos de 2011 e 2012 foram elaborados de forma refinada, levando em consideração na contabilização todos os escopos (1, 2 e 3)

#### **Resultados do Inventário (toneladas equivalentes de CO2):**

- **2008** - 13.371.257
- **2009** - 11.204.784
- **2010** - 12.673.583
- **2011** - 11.661.505
- **2012** - 9.094.003

#### **6. Com referência à redução de GEE, quais são os principais desafios e oportunidades? Quais seriam as implicações pelo não cumprimento das metas estabelecidas?**

Os principais desafios estão ligados a barreiras tecnológicas para mudança da rota existente, cuja matriz está ligada ao uso de carvão mineral (combustível fóssil). A maior oportunidade seria a utilização de combustíveis mais limpos, como o gás natural, ou mesmo a melhoria na eficiência dos processos para o menor uso de combustíveis. A adoção de legislações e metas de redução de GEE por parte dos governos nas esferas municipais, estaduais e federal pode trazer restrições para a produção de aço, compras de matérias-primas, uso de recursos naturais e investimentos para redução dos gases de efeito estufa.

A ArcelorMittal Brasil segue a Política Nacional e Planejamento Relacionado à Mudança de Clima, conduzida pela Coordenação em Pesquisa de Mudança Global do Ministério de Ciência e Tecnologia. Outro requisito subscrito pela companhia é a participação no GHG Protocol Brasil, como membro fundador. Mesmo não possuindo metas obrigatórias, a ArcelorMittal Brasil contabiliza suas emissões geradas anualmente e informa medidas e ações tomadas para contribuir com a redução de emissão de GEE.

#### **7. A partir de 2008 os relatórios de sustentabilidade foram elaborados com base nas diretrizes do GRI. Há um processo de verificação externa dos relatórios de sustentabilidade? Qual é a instituição externa responsável por esta verificação?**

O Relatório de Sustentabilidade da ArcelorMittal Brasil atualmente não passa por verificação externa (auditoria externa). Desde o relatório ano base 2012, a empresa começou a submeter o mesmo para verificação por parte da própria GRI. Esta análise não é uma auditoria em si, mas uma verificação de compatibilidade dos indicadores respondidos para atestar que a empresa de fato está usando a metodologia GRI corretamente.

#### **8. A ArcelorMittal apresenta um alto grau de eficiência de gestão de resíduos. Qual foi o índice de reaproveitamento de resíduos nos anos de 2010 a 2013? Ha uma medição do impacto da boa gestão de resíduos sobre a redução de emissões de GEE?**

O índice de reaproveitamento de resíduos e coprodutos entre os anos de 2010 e 2013 foram:

- 2010 – 99,3%
- 2011 – 99,1%
- 2012 – 97,7%
- 2013 – 97,9%

Dados da gestão de resíduos e coprodutos tais como quantidades de geração, reaproveitamento interno e comercialização, por exemplo, são parte integrante dos cálculos de emissões de GEE. O reaproveitamento dos resíduos e coprodutos, seja internamente como externamente, contribuem diretamente na redução de emissões de GEE quando em substituição de matérias-primas não renováveis. Porém, ainda não existe um levantamento específico do impacto desta boa gestão na redução de emissões de GEE.

**9. A ArcelorMittal Tubarão utiliza incentivos governamentais para viabilizar suas metas de redução de GEE? Caso os utilize, qual é a relevância destes incentivos no seu programa ambiental?**

Não há utilização de incentivo governamental para viabilizar as metas internas de redução de GEE.

**10. Qual tem sido a prioridade que os acionistas e investidores têm dado aos projetos ambientais da ArcelorMittal Tubarão com foco na redução de emissões de GEE?**

Apesar de a ArcelorMittal Tubarão estar inserida dentro de um grupo mundial que não possui capital aberto no Brasil, a comunicação com partes interessadas é parte integrante da política ambiental da ArcelorMittal Tubarão, estando bem explícita nos itens abaixo:

- Manter aberto o diálogo com todas as partes interessadas, buscando antecipar-se às manifestações quanto aos aspectos ambientais significativos;
- Promover iniciativas educacionais que valorizem a conscientização ambiental das comunidades do entorno;
- Desenvolver programas de educação ambiental, estimulando seus empregados e os das empresas parceiras a executarem as suas atividades e serviços levando em consideração os aspectos ambientais significativos, de forma a prevenir os possíveis impactos;

Esta comunicação é desdobrada utilizando diversos mecanismos, tais quais palestras institucionais, comunicação expositiva interna e externa, divulgação dos indicadores ambientais (incluindo emissão de GEE) através de relatórios de sustentabilidade e programas de educação ambiental.

## Anexo II

**Figura 6:** Equipamentos de controle ambiental

Equipamentos de Controle Ambiental <b>ArcelorMittal Tubarão</b>	
<b>Cinturão Verde</b>	Composto por 2,6 milhões de árvores, cobre 7 km <sup>2</sup> do entorno da usina. A altura média das árvores é de 18 metros, o que garante sua eficiência em evitar que arraste o material estocado nos pátios para fora das instalações da empresa. Além dessa função, o Cinturão Verde também reduz ruído, ajuda a conter a erosão do solo e embeleza a paisagem dentro e fora da empresa.
<b>Filtros de Mangas</b>	São ao todo 76 equipamentos que captam a poeira gerada nos processos, garantindo a eficiência na retenção das emissões atmosféricas. Esses filtros ficam em pontos estratégicos sugando a poeira antes que ela se espalhe pela área da empresa.
<b>Precipitadores Eletrostáticos</b>	A ArcelorMittal Tubarão possui, atualmente, sete desses equipamentos, usados para reter poeira metálica. O precipitador funciona como um ímã que atrai as partículas energizadas presentes em diferentes gases. Além de evitar que essa poeira vá para a atmosfera, o equipamento permite o reaproveitamento do material no processo produtivo.
<b>Central de Supervisão da ArcelorMittal Tubarão</b>	Implantada em 2005, é responsável pelo controle do monitoramento ambiental contínuo. Proporciona um acompanhamento acurado das estatísticas de emissões com dados que permitem aprimorar a gestão.
<b>Lavadores de Gases</b>	A ArcelorMittal Tubarão tem sete desses equipamentos que fazem a limpeza dos gases gerados na produção. Esse procedimento permite que os gases sejam utilizados nas termelétricas para produzir energia elétrica.
<b>Sistemas de Aspersão de Água</b>	Servem para umedecer as matérias-primas - como minério de ferro e carvão - para que não sejam arrastadas pelo vento, quando são movimentadas ou estão nos pátios de estocagem. Um exemplo de sistema de aspersão de água é o instalado no Virador de Vagões, composto por 40 aspersores de microbolhas.
<b>Lavagem das vias</b>	É feita por caminhões que circulam por toda a área da empresa. O objetivo é manter as vias limpas para redução de emissões de poeira que poderiam ser causadas pela movimentação de veículos.
<b>Lavadores de pneus</b>	São cinco equipamentos que fazem a limpeza das rodas e dos pneus dos veículos e equipamentos nas saídas dos pátios. Dessa forma, os pneus não carregam materiais para fora desses locais.
<b>Coberturas das correias transportadoras</b>	Implantada desde o início da operação, essas coberturas ajudam a reduzir a ação de ventos nas correias transportadoras de materiais (carvão, minério, pelota e outros).
<b>Eclusuramento e despoeiramento dos pontos de transferência</b>	Os locais onde há transferência de material - como no carregamento do alto-forno - são fechados e têm um sistema de captação e filtragem da poeira.
<b>Plano Verão</b>	Todos os anos, desde 1994, a ArcelorMittal Tubarão coloca em prática um plano de intensificação das ações de controle de emissões, entre outubro e março. Nesse período, os ventos no sentido Norte-Nordeste são mais fortes o que, junto com o calor típico do verão, pode criar condições para maior propagação de poeira. O Plano Verão evita isso por meio de uma maior frequência das ações já realizadas normalmente, como aspersão de água nos pátios de matérias-primas e lavagens das vias.
<b>Gerência de Manutenção de Equipamentos de Controle Ambiental</b>	Para que todo esse sistema tenha resultados, os equipamentos precisam estar sempre em perfeito funcionamento. Por isso, desde 1996, a empresa conta com uma equipe exclusiva para fazer a manutenção desses equipamentos.

Fonte: ArcelorMittal Tubarão: ARCELORMITTAL Tubarão. s.d. Disponível em: [tubarao.arcelormittal.com/](http://tubarao.arcelormittal.com/). Acesso em: 05/2014.

# Emissões de Gases de Efeito Estufa e o Setor Elétrico Brasileiro – O Caso CPFL Energia

Petrus S. Raulino

## Resumo

As principais causas das mudanças climáticas estão relacionadas a emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) liberadas pela queima dos combustíveis fósseis que compõem a matriz energética de muitos países industrializados. Nesse contexto, as estratégias que influenciam a composição da matriz energética de um país podem ocupar um papel central para os esforços de mitigação da emissão de GEE e de adaptação às mudanças climáticas. Esta pesquisa tem por objetivo central apresentar um estudo de caso de uma empresa do setor de energia elétrica do Brasil – a CPFL Energia – e contextualizá-lo no debate sobre desenvolvimento sustentável e emissões de GEE. A CPFL Energia é uma empresa do setor energético referência em sustentabilidade, tendo aderido ao *IntegratedReporting* em seu relatório anual 2013.

**Palavras-chave:** desenvolvimento sustentável, estratégias empresariais, mudanças climáticas, sustentabilidade, fontes renováveis, energia elétrica.

## Abstract

The main causes of climate change are related to Greenhouse Gas (GHG) emissions released by burning the fossil fuels that compose the energy matrix in many industrialized countries. In this context, the strategies that influence the composition of the energy matrix of a country can occupy a central role in efforts to mitigate GHG emissions and adapt to climate change. This research aims to present an organizational case study of the Brazilian electricity sector, CPFL Energia, and contextualize it in the debate on sustainable development and GHG emissions. CPFL Energia is a reference company in sustainability and recently adhered to Integrated Reporting standards in its Annual Report 2013.

**Keywords:** sustainable development, business strategies, climate change, sustainability, renewable sources, electricity.

## 1. Introdução

Segundo o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (2013), o aquecimento do sistema climático global é inequívoco e, a partir dos anos 1950, muitas das mudanças observadas não tiveram precedentes ao longo dos últimos milênios. As consequências provocadas pelo aquecimento global, como por exemplo os eventos climáticos extremos, impõem obstáculos para o desenvolvimento sustentável e para a erradicação da pobreza no mundo. As principais causas das mudanças climáticas estão relacionadas a emissões de Gases de Efeito Estufa

(GEE) liberadas pela queima dos combustíveis fósseis que compõem a matriz energética de muitos países industrializados. Nesse contexto, as estratégias que influenciam a composição da matriz energética de um país podem ocupar um papel central para os esforços de mitigação da emissão de GEE e de adaptação às mudanças climáticas. Esta pesquisa tem por objetivo central apresentar um estudo de caso de uma empresa do setor de energia elétrica do Brasil – a CPFL Energia – e contextualizá-lo no debate sobre desenvolvimento sustentável e emissões de GEE. A escolha pela CPFL Energia se deveu por se tratar de uma empresa do setor energético referência em sustentabilidade e que recentemente aderiu ao *Integrated Reporting* em seu relatório anual 2013.

## **2. Desenvolvimento sustentável, emissões de gases de efeito estufa e o setor elétrico no mundo**

Em 2012, foi lançada a Rede de Soluções para o Desenvolvimento Sustentável da ONU (SDSN<sup>1</sup>) para estimular o conhecimento tecnológico e científico a respeito do desenvolvimento sustentável. A SDSN tem apoiado a visão do documento final da Cúpula da Rio+20, que concebeu o desenvolvimento sustentável como holístico, envolvendo quatro dimensões da sociedade: desenvolvimento econômico, inclusão social, sustentabilidade ambiental e boa governança.

No que tange à sustentabilidade ambiental, a SDSN (2013) tem alertado que o mundo permanece perigosamente fora do curso rumo à diminuição das mudanças climáticas induzidas pela ação humana. As emissões de GEE – dentre os quais o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) é o principal representante – continuam a subir à medida que a economia global cresce, pois a dependência dos combustíveis fósseis continua a ser muito elevada globalmente. Os progressos de redução de emissões de carbono por parte dos sistemas de energia no mundo têm sido lentos e não têm tido o impacto necessário para a mudança da trajetória rumo à meta de evitar um aumento de 2° C na temperatura média global tendo como linha de base a temperatura do período pré-industrial.

O curso que o mundo tem tomado é o da trajetória dos Negócios-Como-Sempre<sup>2</sup> (NCS), iniciado na Revolução Industrial e que ocorre por falha de

---

<sup>1</sup> Sigla em inglês de Rede de Soluções para o Desenvolvimento Sustentável (*Sustainable Development Solutions Network*).

<sup>2</sup> Tradução do inglês “*Business-As-Usual*”.

colaboração e cooperação internacional, assim como por políticas inadequadas que não abordam os desafios do desenvolvimento sustentável. Entretanto, diante dos fatos relacionados às mudanças climáticas provocadas pela ação humana, faz-se necessária uma mudança de curso rumo à trajetória do Desenvolvimento Sustentável (DS), pois a atividade econômica dos NCS é fortemente emissora de carbono. Atualmente, a taxa global de emissões de CO<sub>2</sub> por uso de combustíveis fósseis é de aproximadamente 34 bilhões de toneladas de CO<sub>2</sub> por ano (SUSTAINABLE DEVELOPMENT SOLUTIONS NETWORK, 2013) e precisa diminuir em mais da metade, mesmo que a economia global se expanda. Por isso, o grande desafio é descarbonizar o sistema de energia do mundo, através de uma diminuição significativa das emissões de GEE, tanto no agregado total quanto no índice por unidade de energia.

O setor de energia elétrica tem um papel estratégico a desempenhar como protagonista na mudança da trajetória dos NCS para a trajetória do DS. Grande parte dos estudos convergem para os mesmos passos críticos rumo às profundas reduções de emissões de GEE até 2050 através de um “crescimento verde”, dentre os quais estão listados: maiores ganhos na eficiência energética; redes de eletricidade inteligentes, com geração quase livre de CO<sub>2</sub> e baseadas em energias renováveis (eólica, solar, hídrica); eletrificação dos veículos de transporte.

A descarbonização da geração de energia elétrica é um componente chave para as estratégias de mitigação custo-efetivas obterem níveis de baixa estabilização de carbono entre 430-530 ppm CO<sub>2</sub> equivalente (INTERNATIONAL PANEL ON CLIMATE CHANGE, 2014). Nos modelos de projeção mais integrados, a descarbonização ocorre mais rapidamente na geração de eletricidade do que nos setores de construção, indústria e transporte. Na maioria dos cenários de baixa estabilização, a participação da oferta de eletricidade de baixo carbono (composta por energias renováveis, energia nuclear e sequestro de carbono) deve aumentar de 30% para 80% em 2050.

A geração de eletricidade ambientalmente sustentável chega a custar US\$ 200 por MWh ou mais (CHU e MAJUMDAR, 2012), mas com base nas curvas de aprendizagem atual e projetada para a energia solar e eólica, as energias renováveis se tornarão cada vez mais acessíveis em escala global. Entretanto, ainda que os custos das energias renováveis declinem, o benefício econômico pleno não se tornará realidade exceto se as formas tradicionais de geração de energia



integrarem-se às fontes renováveis na transmissão, distribuição e armazenamento de energia.

Por isso, o mundo precisa de uma nova revolução industrial fundamentada na eficiência energética e em fontes de energia de baixo carbono. Na Europa, há muito tempo a sustentabilidade ambiental é relacionada à eficiência energética e às fontes renováveis. Recentemente, a anexação da Criméia pela Rússia trouxe ao centro do debate a ameaça à segurança energética da Europa Ocidental, fato que reforça a natureza estratégica da questão energética.

A Europa há muito sabe que o caminho para sua autonomia energética é o das fontes renováveis. Em artigo publicado por Lucon e Goldemberg (2009), os autores destacaram que: os alemães possuem um parque eólico maior do que nossa usina de Itaipu; os ingleses são os maiores financiadores mundiais de projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo; e os dinamarqueses possuem a maior fazenda energética eólica do mundo, por sua tecnologia de instalação sobre o leito dos oceanos.

O Laboratório Nacional de Fontes Renováveis dos Estados Unidos (NATIONAL RENEWABLE ENERGY LABORATORY, 2012) projeta ser possível uma penetração de 80% de energias renováveis em 2050, mas para atingir ao menos metade dessa meta deverá passar por uma transformação do sistema de energia baseada em avanços tecnológicos, novos procedimentos operacionais, novos modelos de negócios e novas abordagens regulatórias. Recentemente, o presidente Obama definiu a estratégia norte-americana: investimentos em novas tecnologias; descentralização de fontes de energia; redução da dependência energética; aumentar a eficiência de energia, especialmente em veículos; e aumentar a participação das fontes renováveis.

### **3. Emissões de gases de efeito estufa e o setor elétrico no Brasil**

Em dezembro de 2009, na 15<sup>a</sup> Conferência das Partes (COP-15) em Copenhague, o Brasil anunciou a meta voluntária de reduzir entre 36,1 e 38,9% suas emissões totais de GEE projetadas para 2020. Como parâmetro em termos absolutos, pode-se considerar que as emissões de GEE não poderão ultrapassar 680 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente em 2020. Essa meta foi formalizada pela Lei n<sup>o</sup> 12.187/09 que instituiu a Política Nacional sobre Mudança do Clima e pelo Decreto n<sup>o</sup> 7.390/10.

De acordo com os dispositivos legais, o Plano Decenal de Expansão de Energia (PDE) elaborado pela Empresa de Pesquisa Energética (2013) e suas atualizações são um dos principais instrumentos de planejamento da expansão eletroenergética do país, assim como de seu monitoramento. Em sua última versão, o PDE 2022 apresentou as emissões decorrentes da queima de combustíveis fósseis na produção e no uso da energia e as emissões fugitivas (Tabela 1).

A matriz energética brasileira, especialmente a elétrica, apresenta a vantagem do consumo de energia com baixas emissões de GEE. Por isso, enquanto que a proporção das emissões do setor energético (incluindo-se o setor elétrico) nas emissões totais dos países listados no Anexo I do Protocolo de Kyoto é da ordem de 84%, no Brasil essa proporção foi de 15% em 2005. Na Tabela 1, é possível observar que em 2012 tal proporção foi de 16% e a projeção é de que seja 20% em 2022.

**Tabela 1 – Brasil: evolução das emissões de GEE na produção e no uso de energia**

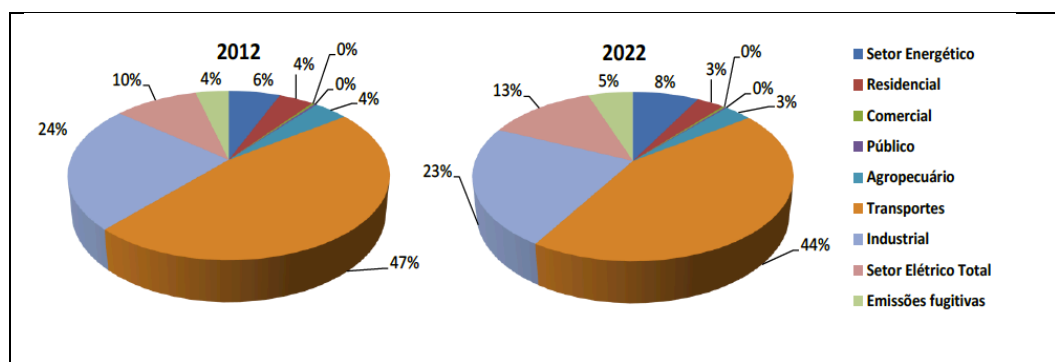
Setores <sup>(1)</sup>	2012	2017	2020	2022
	MtCO <sub>2</sub> -eq.			
<b>Setor Elétrico <sup>(2)</sup></b>	44	59	80	91
Sistema Interligado Nacional - SIN	24	26	30	33
Autoprodução	20	33	50	58
<b>Setor Energético</b>	27	40	51	56
<b>Residencial</b>	18	21	22	23
<b>Comercial</b>	1	2	2	2
<b>Público</b>	1	1	1	2
<b>Agropecuário</b>	18	22	23	23
<b>Transportes</b>	204	248	280	306
<b>Industrial</b>	106	131	149	161
<b>Emissões fugitivas <sup>(3)</sup></b>	17	27	34	38
<b>TOTAL</b>	437	552	643	702

Notas: (1) De acordo com o Balanço Energético Nacional (BEN)  
(2) Não inclui sistemas isolados  
(3) Inclui emissões fugitivas no transporte e processamento de gás natural e perdas nas atividades de E&P. Não incluem emissões nas minas de carvão.

Fonte: Empresa de Pesquisa Energética – Plano Decenal de Expansão de Energia 2022, 2013, p. 346.

O segundo inventário brasileiro de emissões estimou que o aumento das emissões de GEE devido à produção e consumo de energia será de 114% entre 2005 e 2022. Na Figura 1, pode-se observar que o setor energético e o setor elétrico absorverão a participação do setor de transportes nas emissões totais projetadas para 2022.

**Figura 1 – Participação setorial nas emissões de GEE pela produção e uso de energia**



Fonte: Empresa de Pesquisa Energética – Plano Decenal de Expansão de Energia 2022, 2013, p. 347.

A projeção do consumo brasileiro de energia elétrica na rede, excluindo-se a autoprodução, crescerá a uma taxa de 4,1% ao ano de 2013 a 2022, atingindo 672 TWh, sendo a classe comercial a que apresenta a maior expansão (Tabela 2).

**Tabela 2 – Consumo de eletricidade na rede por classe**

Ano	Residencial	Industrial	Comercial	Outros	Total
	GWh				
2013	121.890	190.914	83.230	70.527	466.561
2017	145.528	219.556	104.387	81.335	550.806
2022	178.659	257.397	138.979	96.974	672.008
Período	Variação (% a.a.)				
2013-2017	4,5	3,6	5,8	3,7	4,2
2018-2022	4,2	3,2	5,9	3,6	4,1
2013-2022	4,3	3,4	5,8	3,6	4,1

Nota: Considera a interligação do sistema Tucuruí-Macapá-Manaus, ao subsistema Norte, a partir de junho de 2013, e a interligação do sistema Boavista a partir de fevereiro de 2015.

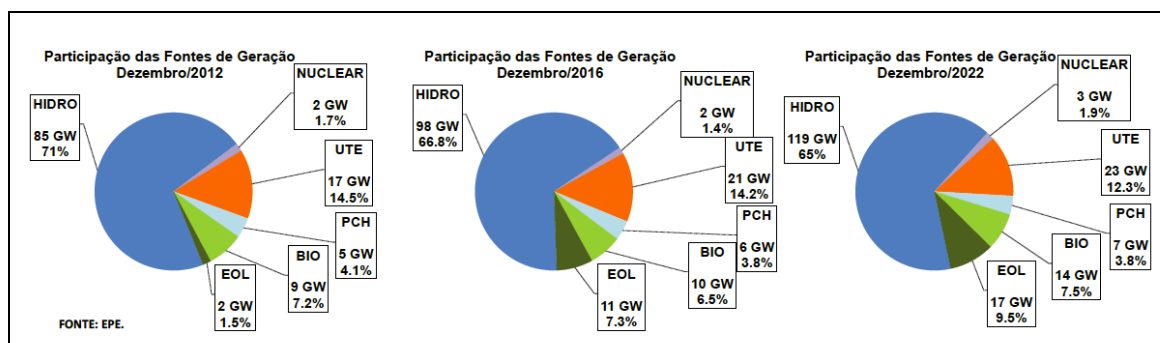
Fonte: Empresa de Pesquisa Energética – Plano Decenal de Expansão de Energia 2022, 2013, p. 42.

A energia hidrelétrica é a principal fonte de eletricidade no país e respondeu por 81% do total produzido em 2010. Dentre todas as formas de geração de eletricidade, a hidráulica apresenta quatro características extremamente favoráveis: é renovável; é de baixa emissão de GEE; é competitiva; a construção das usinas pode ser realizada com fornecedores e serviços nacionais. De acordo com o presidente da EPE (TOLMASQUIN, 2012), os projetos hidrelétricos em andamento deverão contribuir para a disponibilização de 19 GW entre 2016-2020. Desse total, 82% estão localizados na Região Norte.

Entretanto, a participação das hidrelétricas cairá de 71% para 65% em 2022, pois a geração a partir de fontes alternativas, como a de usinas eólicas, de térmicas

à biomassa e de pequenas centrais hidrelétricas (PCH), irá dobrar em dez anos (Figura 2).

**Figura 2 – Evolução da capacidade instalada por fonte de geração**



Fonte: Empresa de Pesquisa Energética – Plano Decenal de Expansão de Energia 2022, 2013, p. 100.

Destaque especial para a energia eólica, que aumentará de 1,5% para 9,5% em 2022. A energia eólica tem apresentado significativa redução de custo. De R\$ 300,00/MWh em 2005, passou a ser comprada ao preço médio de R\$ 99,00/MWh e R\$ 105,00/MWh em leilões de 2011. Até 2004, a capacidade instalada de energia eólica era inferior a 30 MW e atingirá 8.000 MW instalados em 2016. Com isso, a fatia de fontes renováveis ficará em torno de 85,8% em 2022.

Um sistema eficiente e baseado em energias renováveis é o caminho para promover a mitigação de emissões de GEE. Apesar de ainda serem consideradas caras em comparação às fontes tradicionais, as fontes renováveis apenas permanecerão mais dispendiosas enquanto durar a “curva de aprendizagem” (LUCON e GOLDEMBERG, 2009).

Por fim, a escassez de chuvas do último triênio tem provocado um aumento da utilização das usinas termelétricas (UTE). Sobre esse tema, são atuais as considerações de Lucon e Goldemberg (2009) ao afirmarem que o aumento da participação das UTE na matriz energética pode ser visto como uma penalização aos ambientalistas que se opõem aos projetos hidrelétricos na Amazônia. O licenciamento já foi apontado como vilão, por ser facilmente concedido às térmicas (incluindo as poluentes a carvão e a óleo combustível) e não às hidrelétricas. Cabe lembrar que a utilização das UTE em sua máxima capacidade na atualidade deve-se às condições climáticas extremas hipoteticamente potencializadas pela emissão GEE. Por isso, vale a reflexão quanto até que ponto as dificuldades para o licenciamento ambiental de hidrelétricas frente às térmicas (movidas a óleo

combustível) podem favorecer indiretamente as emissões de GEE provenientes da matriz energética brasileira.

#### 4. Metodologia

Esta é uma pesquisa qualitativa, exploratória, com abordagem descritiva (FLICK, 2009), realizada através de um estudo de caso organizacional (YIN, 2001). A organização escolhida para este estudo foi o Grupo CPFL Energia por ser considerado uma referência em sustentabilidade no setor de energia elétrica no Brasil. Considerando que uma organização do setor elétrico apresenta múltiplos componentes e sistemas de grande complexidade, para o presente estudo de caso optamos pela coleta de dados a partir de múltiplas fontes (GODOY, 1995; YIN, 1999), tais como entrevista semiestruturada com a Gerência de Sustentabilidade (ANEXO I) e análise de documentos da empresa (relatórios anuais, inventários de emissões de gases de efeito estufa, informações do sítio eletrônico – como a Plataforma de Sustentabilidade). Além disso, o pesquisador visitou a empresa e participou (como ouvinte) de evento organizado pela empresa em sua sede (8º Workshop do Projeto “A Energia na Cidade do Futuro”, que teve como tema “A Economia de Baixo Carbono”). O roteiro para a análise de conteúdo do material da pesquisa pautou-se nos temas e nos objetivos a seguir, disposto no Quadro 1:

**Quadro 1 – Roteiro para análise de conteúdo**

TEMAS	OBJETIVOS
<b>A empresa e seu setor</b> (Seção 4.1)	Identificar as principais unidades de negócios da empresa estudada, suas dimensões quantitativas, as cadeias setoriais nas quais as unidades de negócios estão inseridas, os desafios e oportunidades de cunho socioambiental e os principais fatores que determinam a sua sustentabilidade.
<b>Planos e projetos da empresa</b> (Seção 4.2)	Descrever os seus principais planos e projetos que almejam a sustentabilidade socioambiental com ênfase na redução de emissões de GEE.
<b>Métricas</b> (Seção 4.3)	Levantar e analisar as métricas e os instrumentos relacionados à redução de GEE, como por exemplo um percentual de elevação da eficiência energética ou de uso de energias renováveis.
<b>Resultados</b> (Seção 4.3)	Descrever e analisar os resultados da empresa relativos à redução de emissões de GEE e sua verificação externa.

Fonte: elaborado pelo autor

#### 5. Apresentação e análise dos resultados

## 5.1 A posição da CPFL Energia no setor elétrico e a questão ambiental

Com receita operacional líquida de 14,634 bilhões reais em 2013, a CPFL Energia S.A. é uma *holding* de empresas qualificada como o maior grupo privado do setor elétrico do Brasil e atua na geração, distribuição e comercialização de energia elétrica, bem como em serviços agregados. A distribuição é o principal negócio da empresa e representa cerca de 70% da receita, com suas oito distribuidoras detendo 13% do mercado brasileiro. Em 2013, o grupo distribuiu 59.652 GWh de energia elétrica a 7,4 milhões de clientes atendidos nos estados de São Paulo, Rio Grande do Sul, Paraná e Minas Gerais.

No segmento de comercialização, a CPFL Energia detém 10% do mercado nacional. Em 2012, as vendas alcançaram 16.445 GWh, atingindo uma expansão de 8,3% em comparação a 2011. No segmento de serviços, atua em projetos e construção de sistemas de autoprodução, distribuição e transmissão de energia, dentre outros.

Na geração de energia, as fontes renováveis representam mais de 90% do *portfólio* do grupo, com empreendimentos nos estados de São Paulo, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Tocantins, Rio Grande do Norte, Paraíba, Ceará, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul e Paraná. Merece destaque a CPFL Renováveis, empresa do grupo constituída em 2011, com capital aberto na BM&FBovespa em 2013 e líder do segmento na América Latina, que conta com 35 PCH's, 22 parques eólicos, oito usinas de biomassa e um parque de energia solar. Em 2013, a receita da CPFL Renováveis representou cerca de 5% da receita total da CPFL Energia.

Quanto à estrutura de governança e monitoramento para a redução de emissões de GEE, tanto a Gerência de Sustentabilidade – que é ligada à Diretoria de Comunicação – quanto a Diretoria de Meio Ambiente têm atribuições. A medição das emissões, o inventário de gases de efeito estufa, a elaboração e contratação de metas de emissões de carbono ficam a cargo da Diretoria de Meio Ambiente. Por sua vez, a Gerência de Sustentabilidade dedica-se à atuação institucional. O gerente de sustentabilidade faz a representação da CPFL Energia no Fórum Clima, bem como na Câmara Temática de Clima do CEBDS (Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável), além de ser o líder do Grupo Temático de Energia e Clima do Pacto Global no Brasil. Anualmente, a Gerência de Sustentabilidade encaminha dois ou três executivos da CPFL Energia para as Conferências das Partes.

Com relação aos riscos e aos impactos socioambientais relacionados às atividades da CPFL Energia, as duas maiores preocupações da empresa se dão:

- Na fase de implementação de projetos de construção de usinas, tanto de fontes tradicionais quanto de renováveis;
- Na atividade das duas usinas termelétricas a óleo da EPASA (da qual a CPFL Energia detém 51% do capital), que são emissoras de carbono e particulado.

A CPFL Energia tem tido como foco a redução das emissões de GEE no segmento de transmissão (distribuição de energia) e transporte (frota da empresa). Entretanto, houve um aumento das emissões para a geração de energia devido à atividade das duas UTE's a óleo.

Estrategicamente, a empresa tem realizado estudos para compreender quais são os impactos das mudanças climáticas em seus negócios. Dentro dessa perspectiva, na avaliação da Gerência de Sustentabilidade, a questão da adaptação às mudanças climáticas tem tido uma relevância estratégica maior para a empresa do que a própria questão da mitigação. Isso porque a empresa considera que é uma baixa emissora de carbono dadas as características de suas fontes de energia, mas que deverá adaptar-se às consequências das mudanças climáticas que estão em curso para enfrentar condições desfavoráveis de escassez de chuvas prejudicando seu negócio de geração de energia.

Atualmente, há nove executivos da empresa que têm bônus atrelado a metas de sustentabilidade informadas na Plataforma de Sustentabilidade (2014). No que diz respeito às emissões de GEE, a Plataforma de Sustentabilidade informa a meta de redução de 6,25% de perdas técnicas por MWh até 2017, mas não faz menção à linha de base nem a outras metas de redução de GEE que tomem como referência, por exemplo, tCO<sub>2</sub> como unidade de mensuração.

## **5.2. Planos, projetos e conquistas da CPFL Energia com foco na redução das emissões de gases de efeito estufa**

A CPFL Energia declara que a sustentabilidade está em sua estratégia. A missão da empresa é: “prover soluções energéticas sustentáveis, com excelência e competitividade, atuando de forma integrada à comunidade”. Em 2012, a CPFL

Energia figurou entre as dez melhores empresas de capital aberto do Brasil nos quesitos *Performance* e *Disclosure* entre oitenta empresas convidadas a participar do *CarbonDisclosure Project*. Em fevereiro de 2013, a CPFL Energia foi selecionada pela primeira vez para integrar o *Dow Jones Sustainability Index EmergingMarkets*(DJSIEM<sup>3</sup>).

A CPFL Renováveis é considerada a grande inovação da CPFL Energia como ação de sustentabilidade. É uma empresa do grupo que foi estrategicamente desenvolvida para avançar no mercado de energia por fontes renováveis. Além da CPFL Renováveis, a CPFL Energia tem projetos voltados para a redução do consumo de combustível de sua frota e de eletricidade. Há também estudos para buscar um maior entendimento de quais são os possíveis negócios com relação ao advento do carro elétrico. Exemplos de questões nessa linha são: como o carro elétrico vai interagir com a rede? Como será um eletroposto? Nesse sentido, a CPFL Energia estabeleceu parcerias com a Renault e com a Natura para compreender o comportamento ligado aos carros elétricos.

Segundo sua Gerência de Sustentabilidade, a atividade industrial da empresa não é considerada fortemente emissora, considerando que das emissões totais de GEE de todo o setor de energia, o setor elétrico é responsável por apenas 4% das emissões. Mas deve-se ressaltar que desde o ano passado a atividade das UTE's contribuíram para o aumento das emissões de GEE.

### **5.3. Análise das métricas de emissões de gases de efeito estufa CPFL Energia**

A partir de 2009, o grupo CPFL Energia passou a desenvolver o inventário de emissões de GEE para suas empresas. Em 2011, o grupo aderiu ao Programa Brasileiro GHG Protocol e obteve o selo de Ouro pelo desenvolvimento de um relatório completo auditado por uma terceira parte, mantendo esse selo em 2012. O inventário das emissões de carbono de 2013 também será submetido à auditoria externa, conforme programação da empresa.

Em 2011, a estimativa da companhia era de que mais de 1,7 milhão de CO<sub>2</sub> equivalente deixaria de ser emitida com a operação dos empreendimentos de

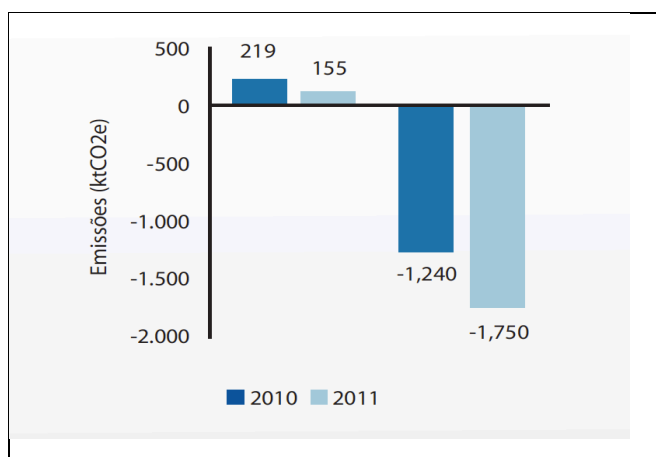
---

<sup>3</sup> Índice estabelecido em fevereiro de 2013 para avaliar o desempenho das maiores empresas dos mercados emergentes que são líderes em sustentabilidade corporativa em seus segmentos.



energia renovável (Figura 3). Por isso, a CPFL Renováveis representou um passo importante da CPFL Energia rumo à sua estratégia de sustentabilidade.

**Figura 3 – Estimativa de emissões de carbono pela CPFL Energia em 2010 e 2011**



Fonte: CPFL Energia –Relatório Anual 2012, p. 125

Para o ano de 2012, a CPFL Energia estabeleceu três metas voluntárias de redução de emissões de carbono oriundas do consumo de combustíveis e papel:

- Redução de 15% de emissões diretas de tCO<sub>2</sub> equivalente/quilômetro até o fim de 2012, tendo como referência o ano-base de 2009 (meta relativa);
- Redução de 1% das emissões diretas de combustão móvel (frota) em relação a 2009 (meta absoluta);
- Redução de 5% das emissões de CO<sub>2</sub> equivalente de resíduos sólidos em 2012 comparadas a 2011 (meta absoluta).

Embora as metas sejam explicitadas no relatório anual, somente cruzando as informações com os dados dos inventários de emissões de GEE é possível compreender as metas nas suas dimensões absolutas.

No inventário de emissões de GEE do ano base 2009, encontramos as informações sobre o total de emissões por escopo apresentadas na Tabela 3. Nesse inventário, é possível encontrar o total de emissões diretas de combustão móvel (frota) em termos absolutos, que foi de 14.465,68 tCO<sub>2</sub>. Entretanto, não há menção nesse mesmo inventário ao indicador “emissões diretas de tCO<sub>2</sub> equivalente/quilômetro” ou à quilometragem da qual ele trata. Por outro lado, a informação de que as distribuidoras da CPFL Energia totalizaram 205.443 km de rede de distribuição e 9.458 km de rede de transmissão é encontrada no Relatório Anual do

ano base 2009 sem, contudo, haver menção às metas voluntárias estabelecidas pela empresa, o que faz o leitor concluir que a quilometragem da qual trata o indicador “emissões diretas de tCO<sub>2</sub> equivalente/quilômetro” é a soma das quilometragens da rede de distribuição e da rede de transmissão (214.901 km). Portanto, sendo este o caso, as emissões diretas de tCO<sub>2</sub> equivalente/quilômetro em 2009 foram 131.588,03 tCO<sub>2</sub> equivalente divididos por 214.901 km, o que resulta em 0,61 tCO<sub>2</sub>/km.

**Tabela 3 – Total de emissões (E) de GEE das fontes contabilizadas para a CPFL Energia no ano de 2009**

TIPO DE EMISSÕES		ATIVIDADE	E DE CO <sub>2</sub> e (ton)
Direta	Escopo 1	Uso do gás FM200	669,9
		Geradores auxiliares	21,79
		Gases Refrigerantes	780,11
		Extintores de Incêndio	10,06
		Frota Própria	14.465,68
		Uso do gás SF <sub>6</sub>	5.860,06
		<b>TOTAL</b>	<b>21.807,60</b>
Indireta	Escopo 2	Perdas técnicas da distribuição e transmissão	87.134,48
		Consumo efetivo de Energia Elétrica nas instalações	1.090,11
		<b>TOTAL</b>	<b>88.224,59</b>
	Escopo 3	Empresas Terceirizadas	5.280,51
		Transporte de Funcionários (fretado)	15,77
		Transporte Aéreo VIP	91,82
		Deslocamento de Funcionários para o trabalho	11.515,16
		Viagens Aéreas Comerciais	1.057,75
		Reembolsos (táxi e quilometragem de veículo próprio)	248,46
		Aluguel de carros	0,04
		Resíduos Sólidos	2.929,53
		<b>TOTAL</b>	<b>21.139,04</b>
		BAESA	190,95
		CERAN	118,48
ENERCAN	107,37		
<b>TOTAL</b>	<b>131.588,03</b>		

Fonte: CPFL Energia – Inventário de emissões de GEE 2009, p. 49

No inventário de emissões de GEE do ano base 2011, encontramos as informações sobre o total de emissões de escopo 3 apresentadas na Tabela 4, que serve de base para a terceira meta voluntária.

**Tabela 4 – Emissões de escopo 3: resíduos sólidos**

Emissões de GEE tCO <sub>2</sub> e	Participação Acionária					Controle Operacional					
	Madeira	Não Reciclável	Orgânico	Papel e Papelão	Varição	Total	Orgânico	Papel e Papelão	Varição	Total	
Corporativo	--	--	--	--	--	24,92	24,92	--	--	24,92	24,92
Energia	--	--	--	--	--	24,92	24,92	--	--	24,92	24,92
Geração	0,03	0,47	2,55	8,25	--	11,29	2,45	7,67	--	10,12	--
Baesa	0,03	0,12	0,22	0,43	--	0,80	--	--	--	--	--
Ceran	--	--	1,59	4,99	--	6,58	2,45	7,67	--	10,12	--
Enercan	--	0,34	0,66	0,87	--	1,87	--	--	--	--	--
Epasa	--	--	--	1,96	--	1,96	--	--	--	--	--
Foz do Chapecó	--	--	0,08	--	--	0,08	--	--	--	--	--
<b>Total</b>	<b>0,03</b>	<b>0,47</b>	<b>2,55</b>	<b>8,25</b>	<b>24,92</b>	<b>36,21</b>	<b>2,45</b>	<b>7,67</b>	<b>24,92</b>	<b>35,04</b>	

Fonte: Inventário de emissões de GEE 2011 CPFL Energia

As metas voluntárias de redução das emissões de GEE assumidas pela empresa, mencionadas anteriormente, não foram alcançadas em 2012 devido ao crescimento orgânico e à incorporação de linhas de transmissão e distribuição, com uma consequente intensificação do uso de combustíveis fósseis para manutenção dos novos ativos.

Na tabela 5, são apresentados as métricas das metas para 2012 em termos absolutos.

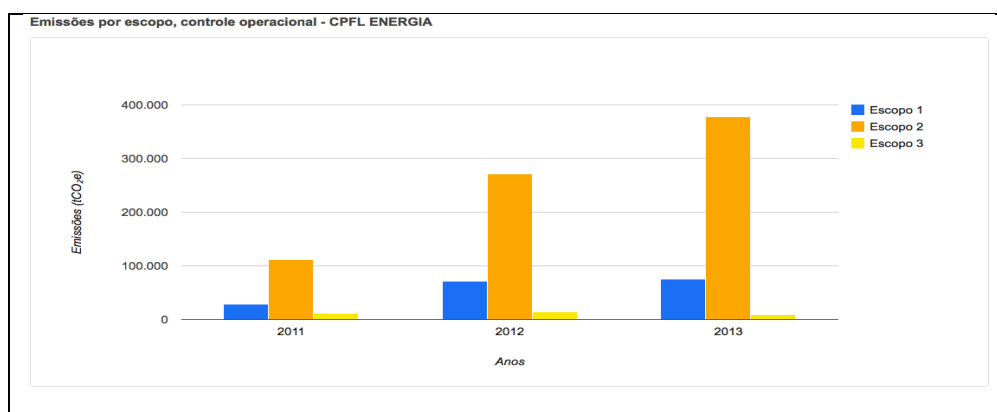
**Tabela 5 – As três metas voluntárias de redução nas emissões de GEE da CPFL Energia (2012)**

	Emissão em 2009 (ano-base)	Emissão em 2011 (ano-base)	Meta para 2012	O que se atingiu em 2012	A meta foi atingida
Emissões diretas de combustão móvel (frota)	14.465,68 tCO <sub>2</sub>	-----	14.321,02 tCO <sub>2</sub>	14.956,61 tCO <sub>2</sub>	Não
CO <sub>2</sub> equivalente de resíduos sólidos	-----	35,04 tCO <sub>2</sub>	33,28 tCO <sub>2</sub>	135,0 tCO <sub>2</sub>	Não

Fonte: Adaptado pelo autor

Na Figura 4, está ilustrado o aumento das emissões de GEE da empresa de 2011 para 2012.

**Figura 4 – Emissões por escopo – CPFL Energia**



Fonte: Programa Brasileiro GHG Protocol

O relatório CPFL Energia 2013 seguiu as diretrizes G4 da *Global Reporting Initiative* (GRI). Suas informações foram preparadas e validadas por áreas

internas da empresa e a publicação foi verificada pela KPMG Auditores Independentes. Entretanto, as informações referentes aos indicadores das emissões de GEE – provenientes do Inventário Corporativo de Emissões de Gases de Efeito Estufa 2013 – não foram verificadas por fontes externas à empresa até o momento deste artigo (Tabela 6).

**Tabela 6 – Indicadores de desempenho ambiental relacionados às emissões de GEE em 2012**

<b>Indicador</b>	<b>Status</b>	<b>Verificação externa</b>
EN15 Emissões diretas de GEE*	reportado	não
EN16 Emissões indiretas de GEE**	reportado	não
EN17 Outras emissões indiretas de GEE***	reportado	não
EN18 Intensidade de emissões de GEE	reportado	não
EN 19 Redução de emissões de GEE	--	--

\* Escopo 1

\*\* Escopo 2 (por energia adquirida e perdas energéticas)

\*\*\* Escopo 3

Fonte: Adaptado pelos autores

Na Tabela 7, estão as informações referentes às emissões absolutas de GEE da CPFL Energia referentes aos anos 2009 a 2013, segundo dados dos inventários de emissões de GEE disponibilizados pela companhia. Pode-se observar um aumento expressivo das emissões de GEE anualmente, com exceção de 2011.

**Tabela 7 – Emissões totais em tCO<sub>2</sub>e**

<b>Ano-base</b>	<b>Participação acionária</b>	<b>Controle Operacional</b>
2009	131.588,03	
2010	218.753,84	
2011	155.391,90	151.468,79
2012	480.103,70	357.877,35
2013	686.708,82	461.557,74

Fonte: Dados compilados pelos autores a partir dos Inventários de Emissões de GEE da CPFL Energia de 2009, 2010, 2011, 2012 e 2013.

A explicação para a redução das emissões em 2011 é a seguinte: como a CPFL Energia é uma empresa do setor energético, as emissões mais expressivas são indiretas pelas perdas técnicas durante distribuição e comercialização da energia gerada e comprada pela empresa. Portanto, a variação anual está intimamente ligada ao fator de emissão nacional do GRID e dependendo da

disponibilidade de geração hidrelétrica há variação nesse fator. Nos anos em que se tem menor disponibilidade de água nos reservatórios o fator de emissão do GRID aumenta pela inserção das operadoras à base de combustíveis fósseis para suprir a demanda nacional. Nesse contexto, as emissões totais acompanham essa tendência, principalmente nas atividades de distribuição.

Tanto o crescimento orgânico, quanto as emissões por parte das duas UTE's a óleo combustível – que por ocasião da escassez de chuvas do último triênio entraram em franca atividade – podem explicar o aumento das emissões de GEE e o não cumprimento das metas voluntárias de redução das emissões assumidas pela CPFL Energia para 2012. Por isso, as novas metas estabelecidas em 2013 aplicam-se a essas emissões significativas do inventário de GEE do Grupo CPFL, abrangendo emissões estacionárias da EPASA de Escopo 1 e Emissões do Escopo 2 provenientes de perdas técnicas.

Em 2009, a CPFL gerou energia apenas a partir de fontes hídricas (PCH's e UHE's), considerada como um recurso natural renovável, portanto virtualmente inesgotável, cujas emissões de GEE são consideradas nulas.

Em 2010, a maior parte da geração foi a partir de fontes renováveis, mais especificamente geração hidráulica. Em relação às termelétricas do grupo, foram contabilizadas em 2010 apenas as emissões da CPFL Bioenergia, que utiliza-se de biomassa (bagaço de cana de açúcar) para a geração de energia elétrica. A biomassa é considerada uma fonte biogênica e, portanto, uma fonte de emissão de CO<sub>2</sub> neutra. Entretanto, as emissões de CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O devem ser quantificadas. A UTE Termonordeste da EPASA foi excluída do inventário em 2010, pois iniciou sua operação comercial em 24 de dezembro de 2010.

Em 2011, a relação entre emissões de escopo 1 e 2 e a capacidade instalada do Grupo foi de 57,48 tCO<sub>2</sub>e/MW, o que representou uma melhora em desempenho de 40%, pois essa relação era de 96,34 tCO<sub>2</sub>e/MW em 2010. Essa melhora se deveu especialmente às usinas adquiridas pela CPFL Renováveis, que aumentaram a potência instalada, mas não aumentaram significativamente as emissões consideradas, por serem majoritariamente fontes limpas.

Vale destacar que a partir de 2011 a contabilidade das emissões de GEE foi feita por controle operacional, mas ainda foram utilizados dados por participação acionária, pois para os anos anteriores a 2011 (antes da adesão ao GHG Protocol) o Grupo inventariava de acordo com sua participação de capital nos empreendimentos. A abordagem de participação acionária é aquela na qual a

empresa registra suas emissões de GEE decorrentes das operações conforme sua participação percentual nas operações. Na abordagem de controle operacional, a empresa responde 100% das emissões nas operações que controla, o que dá maior coerência ao limite organizacional.

Em 2012, foram acrescentados ao inventário de GEE indicadores de perdas energéticas (MWh) por km de linha de transmissão/distribuição e de perdas energéticas (MWh) por consumo per capita. O intuito da incorporação desses novos indicadores foi demonstrar que o grande aumento de emissões de GEE relacionado às perdas de energia esteve diretamente relacionado ao fator de emissão do Sistema Interligado Nacional (SIN) e não a um crescimento elevado de índices de perdas energéticas.

Nota-se que as emissões totais da empresa em 2012 cresceram 136,27% em relação ao ano anterior por controle operacional e 208,96% por participação societária. Esse aumento decorreu das maiores perdas energéticas associadas ao crescimento do fator de emissão do SIN no ano de 2012 (134,87%) e à maior geração térmica pela EPASA e à biomassa da CPFL Renováveis. Ainda assim as emissões evitadas proporcionadas pelos empreendimentos de energia renováveis superaram suas emissões.

O aumento das emissões de GEE em 2013 também decorreu das maiores perdas energéticas associadas ao crescimento do fator de emissão do SIN e à maior geração térmica pela EPASA. Deve-se ressaltar que a atividade de geração térmica ocorre em uma conjuntura adversa e possivelmente passageira, dado o período de escassez de chuvas. Por isso, optamos por descontar as emissões de geração térmica pela EPASA dos inventários de 2012 e 2013, respectivamente 143.298, 53 tCO<sub>2</sub>e e 246.499,37 tCO<sub>2</sub>e, com o objetivo de visualizar os níveis de emissões de GEE da empresa caso a conjuntura estivesse favorável. Na Tabela 8, estão dispostos os cálculos das emissões de GEE descontadas as emissões da EPASA.

**Tabela 8** – Emissões totais em tCO<sub>2</sub>e descontadas as emissões da EPASA (termelétrica a óleo)

Ano-base	Participação acionária	Controle Operacional
2009	131.588,03	
2010	218.753,84	
2011	155.391,90	151.468,79
<b>2012</b>	<b>336.805,17</b>	<b>214.578,82</b>

Fonte: Dados compilados pelo autor a partir dos Inventários de Emissões de GEE da CPFL Energia de 2009, 2010, 2011, 2012 e 2013.

## 6. Considerações finais e recomendações

Os esforços do Grupo CPFL Energia para realizar sua estratégia de sustentabilidade com foco na redução das emissões de GEE merecem reconhecimento e destaque. Nesse sentido, a estruturação da CPFL Renováveis em 2011 e sua abertura de capital em 2013 representam marcos evolutivos para a companhia. Apesar das metas voluntárias para redução da emissão de GEE não terem sido cumpridas em 2013, a transparência e prestação de contas nesse quesito são um passo importante rumo à estratégia de redução das emissões de GEE. Fato que corrobora tal transparência é a adesão ao *Integrated Reporting*, na qual a menção do não cumprimento das metas voluntárias é explícita no Relatório Anual de 2013.

Para que a estratégia de sustentabilidade da CPFL Energia atinja níveis cada vez mais altos e avance rumo à economia de baixo carbono, propomos algumas recomendações para a companhia:

- Disseminação das metas de redução de emissões de carbono por todos os níveis da empresa e por todos os grupos de *stakeholders*, isto é, tornar as metas conhecidas para diferentes públicos dentro e fora da empresa;
- Simplificação das métricas relacionadas às metas de redução de emissões, pois tendem a ser expressas através de cálculos complexos difíceis de serem entendidos por públicos diversos dentro e fora da empresa;
- Expressão das metas em termos absolutos no Relatório Anual (e não somente em percentuais), usando como unidade tCO<sub>2</sub>, explicitando a meta para facilitar o entendimento e a comparação entre dados da série histórica;
- Desenvolvimento de uma meta absoluta de redução de emissões que seja mais abrangente para o Grupo como um todo.

Um passo rumo à disseminação da meta é a elaboração de uma meta de emissões totais de carbono do Grupo CPFL Energia, seguida de desdobramentos da meta para focos mais específicos. Na atualidade, a composição de metas



específicas sem uma meta que envolva estrategicamente toda a companhia pode representar uma armadilha para a realização das metas voluntárias de redução das emissões de GEE pela empresa. Uma meta estratégica mais abrangente e ambiciosa pode ser uma grande oportunidade para o Grupo CPFL Energia demonstrar mais uma vez sua capacidade de inovar e se alinhar com a rota do desenvolvimento sustentável.

Por fim, a recomendação para investimentos crescentes em energias renováveis é fundamental para a realização da trajetória do desenvolvimento sustentável que a empresa almeja trilhar. Dessa maneira, é possível que a empresa atinja suas metas voluntárias de redução de emissões de GEE e prospere na economia do baixo carbono. Sabe-se que os investimentos em energias renováveis podem ser, em um primeiro momento, mais elevados que os investimentos em fontes tradicionais de energia. Entretanto, vencida a curva de aprendizagem, as energias renováveis podem se tornar tão lucrativas e competitivas quanto as fontes tradicionais de energia.

## 7. Referências Bibliográficas

- CHU, Steven; MAJUMDAR, Arun. Opportunities and challenges for a sustainable energy future. **Nature**, vol. 488, n. 16, p. 294-303, 2012.
- CPFL ENERGIA. Inventário de Emissões de GEE, 2009.
- \_\_\_\_\_. Inventário Corporativo de Emissões Diretas e Indiretas de GEE, 2010.
- \_\_\_\_\_. Inventário Corporativo de Emissões de GEE, 2011.
- \_\_\_\_\_. Inventário das Emissões de GEE, 2012.
- \_\_\_\_\_. Relatório Anual, 2012.
- \_\_\_\_\_. Inventário Corporativo de Emissões de GEE, 2013.
- EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. Plano Decenal de Expansão de Energia 2022, 2013. Disponível em: <[http://www.epe.gov.br/PDEE/20140124\\_1.pdf](http://www.epe.gov.br/PDEE/20140124_1.pdf)> (Último acesso em: 07 jun. 2014).
- FLICK, Uwe. (2009). Introdução à pesquisa qualitativa. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- GODOY, Arilda Schmidt. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de administração de empresas**, v. 35, n. 3, p. 20-29, 1995.
- INTERNATIONAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Disponível em: <[http://www.climatechange2013.org/images/report/WG1AR5\\_SPM\\_FINAL.pdf](http://www.climatechange2013.org/images/report/WG1AR5_SPM_FINAL.pdf)> (Último acesso em: 07 jun. 2014).
- INTERNATIONAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Disponível em: <[http://report.mitigation2014.org/spm/ipcc\\_wg3\\_ar5\\_summary-for-policy-makers\\_approved.pdf](http://report.mitigation2014.org/spm/ipcc_wg3_ar5_summary-for-policy-makers_approved.pdf)> (Último acesso em: 07 jun. 2014).
- LUCON, Oswaldo; GÖLDEMBERG, José. Crise financeira, energia e sustentabilidade no Brasil. **Estudos Avançados**, v. 23, n. 65, p. 121-130, 2009.
- NATIONAL RENEWABLE ENERGY LABORATORY. Renewable Electricity Futures Study, 2012. Disponível em: <[http://www.nrel.gov/analysis/re\\_futures/](http://www.nrel.gov/analysis/re_futures/)> (Último acesso em: 07 jun. 2014).
- PLATAFORMA DE SUSTENTABILIDADE – CPFL. Quadro de Metas, 2014. Disponível em: <<http://www.cpfl.com.br/energias-sustentaveis/sustentabilidade/plataforma-sustentabilidade/Paginas/default.aspx>> (Último acesso em: 10 jun. 2014).
- PROGRAMA BRASILEIRO GHG PROTOCOL. Emissões por escopo – CPFL Energia, 2014. Disponível em: <<https://registropublicodeemissoes.com.br/index.php/participante/24>> (Último acesso em: 31 ago. 2014).

- SUSTAINABLE DEVELOPMENT SOLUTIONS NETWORK – A Global Initiative for the United Nations. Uma Agenda De Ação para o Desenvolvimento Sustentável – Relatório para o Secretário-Geral da ONU, 2013. Disponível em: <<http://unsdsn.org/wp-content/uploads/2014/02/130619-Uma-Agenda-de-A%C3%A7%C3%A3o-Para-o-Desenvolvimento-Sustent%C3%A1vel-US-LETTER.pdf>>(Último acesso em: 07 jun. 2014).
- TOLMASQUIN, Mauricio Tiomno. Perspectivas e planejamento do setor energético no Brasil. **Estudos Avançados**, v. 26, n. 74, p. 249-260, 2012.
- YIN, Robert K. Enhancing the quality of case studies in health services research. **Health Services Research**, v. 34, n. 5 Pt 2, p. 1209, 1999.
- YIN, Robert K. Estudo de caso: planejamento e métodos. São Paulo: Artmed, 2001.

## ANEXO I

### **PESQUISA: Economia de Baixo Carbono e o Setor Elétrico Brasileiro – O Caso da CPFL Energia**

**A CPFL Energia** vem publicando relatórios de sustentabilidade ambiental e recentemente aderiu a metodologia do Relatório Integrado. Estes relatórios têm apresentado um padrão, que possibilita a comparação da evolução da empresa de um ano para outro. Após a leitura desse material é possível notar o comprometimento da empresa com projetos de redução de emissões e sua relação com os integrantes da sua cadeia setorial. Seguem algumas perguntas que almejam registrar a experiência acumulada da CPFL. Estas perguntas têm por foco a identificação de forças propulsoras e restritivas enfrentadas na fase implantação da sua política ambiental relativa a redução de emissões de GEE.

#### **ENTREVISTA COM O GERENTE DE SUSTENTABILIDADE:**

##### **1. Quais são as principais unidades de negócios da CPFL e suas dimensões quantitativas?**

*Nós temos quatro linhas dentro da empresa: distribuição, geração, comercialização e serviços. A distribuição representa aproximadamente setenta por cento da receita. O detalhamento dos números está em nosso Relatório Anual.*

##### **2. Quais são os principais objetivos e prioridades da CPFL ao realizar ações voltadas ao meio ambiente?**

*O que nós sempre medimos para as ações relacionadas ao meio ambiente [na implementação de usinas hidrelétricas]? A questão do impacto socioambiental. Então, por exemplo, quando vamos fazer uma usina, o que nos preocupa são os impactos sobre o ambiente e sobre aquela comunidade do entorno. Com relação à distribuição de energia, uma questão ambiental relevante para nós é a poda. Inclusive temos meta com relação a isso, com o objetivo de desenvolver novas tecnologias. Um outro ponto que está agora nos preocupando bastante é a questão ambiental da nossa usina termelétrica. Temos duas termelétricas, que apresentam desafios no que se refere à emissão não só de CO<sub>2</sub>, mas de particulado. É uma questão que é bastante complicada para uma usina termelétrica – ela é uma usina termelétrica a óleo –, então estamos atuando muito fortemente nisso. Fora isso, a CPFL Renováveis tem várias questões de implementação. A mesma coisa que falo sobre hidrelétrica e termelétrica serve para outros tipos de tecnologia [de fontes renováveis].*

##### **A CPFL Renováveis hoje representa que tamanho dentro da CPFL? Qual sua dimensão quantitativa?**

*Da receita total da companhia vai estar com 5% aproximadamente.*

##### **Como a CPFL Energia tem visto estrategicamente essas ações voltadas ao meio ambiente? Do ponto de vista estratégico, o que conta para a estratégia da companhia essas ações voltadas ao meio ambiente? Qual sua relevância?**

*Conceitualmente é muito importante. Várias dessas coisas que estou comentando com você estão em metas para a companhia e inclusive em metas atreladas a bônus. Na Plataforma de Sustentabilidade tem metas específicas de sustentabilidade para os negócios e para os executivos. Então não levamos só como algo teórico, pois atrelamos à meta de executivo.*

### **Essas metas influenciam na remuneração do executivo?**

*Sim. E isso consta na Plataforma de Sustentabilidade, iniciada em 2012 e concluída em 2013. Atualmente temos nove executivos na companhia que têm metas que denominamos de metas de sustentabilidade.*

### **3. Qual é a estrutura de governança e monitoramento para a redução de emissões de GEE?**

*Para uma melhor compreensão [de como é a estrutura de governança], há o presidente executivo e cinco vice-presidências. Uma das vice-presidências é a Vice-presidência Institucional. Abaixo da Vice-presidência Institucional, há o Jurídico e a Diretoria de Comunicação. A Diretoria de Comunicação possui esse nome, mas na verdade tem responsabilidades mais abrangentes. Nela estão Relacionamentos Institucionais, Relacionamentos Governamentais, Sustentabilidade e mais algumas áreas. Quem olha a questão de gases de efeito estufa? Tanto a minha Gerência de Sustentabilidade como a Diretoria de Meio Ambiente. Então, por exemplo, a CPT fica a cargo deles. Toda a parte de indicadores fica a cargo da Diretoria de Meio Ambiente. Comigo [a Gerência de Sustentabilidade] fica a responsabilidade de representação institucional. Então participo do Fórum Clima, estou na Câmara Temática de Clima do CEBDS [Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável] e sou o líder do Grupo Temático de Energia e Clima do Pacto Global aqui do Brasil. A medição das nossas emissões, o inventário de gases de efeito estufa, a elaboração e contratação de metas ficam a cargo da Diretoria de Meio Ambiente.*

### **E como é que se dá o monitoramento para redução de emissões? Como é que feita a estrutura de monitoramento?**

*Primeiro é preciso entender quais são as origens de nossas principais emissões. A transmissão e distribuição de energia apresenta perda de energia pela rede, o que significa emissão de CO<sub>2</sub> equivalente. Essa emissão é mensurada mais por cálculos teóricos do que por uma aferição direta. Não é possível aferir isso diretamente. Digo, tem como medir quanto se perde de energia, mas é preciso fazer uma conta simples a partir do fator de emissão no GRID. É preciso multiplicar a energia perdida por esse fator. Além disso, temos emissões ligadas a transporte, através de nossa frota, que emite por combustão. Portanto, essas duas são nossas principais emissões... É preciso entender que a gestão de emissões no Setor Elétrico tem um discurso muito inflamado mundo afora porque de fato no mundo há alguns países que têm uma matriz energética fortemente emissora. Por exemplo, na Polônia 80% de toda a matriz elétrica é carvão. É carvão e mais um pouco de outros fósseis. No Brasil, temos o contrário. Temos de oitenta a noventa e poucos por cento de geração por fontes renováveis. Então não temos grandes emissões por geração de energia elétrica. Quando falamos de emissão de grandes hidrelétricas, na verdade o que se faz? O ponto de partida é o quanto tem de reservatório. Qual é sua densidade de potência é um cálculo um tanto complexo. O que significa a densidade de potência? É quanto de energia é gerada por área de reservatório. A partir desse cálculo e dos fatores para a emissão do reservatório é possível calcular as emissões.*

### **4. Quais são os principais programas e projetos que a CPFL Energia tem empreendido para reduzir as emissões de GEE? Quais são as inovações que vêm sendo aplicadas nestes projetos?**

*Como eu comentei, para nós as reduções são pequenas... Todas as nossas emissões juntas seriam praticamente equivalentes a uma fábrica de cimento. Então o que temos de ação? Por exemplo, ações voltadas à redução de consumo de combustível. Além disso, temos muita emissão do quê? Dos nossos escritórios. Temos um programa de redução do consumo de eletricidade. Portanto, nossas ações são ações muito semelhantes*

às de empresas de escritório. Nossa atividade industrial, como eu comentei, não é uma atividade emissora. Com relação à usina térmica, ela praticamente não funcionava. Ela começou a funcionar por conta da crise atual por escassez de água. Uma vez que os reservatórios estão vazios, estão acionando todas as térmicas. Nossas térmicas passaram a funcionar 24 por 7. Por isso, há uma crise, porque pedimos para fazer manutenção dessas térmicas. Outra coisa que estamos fazendo (que é como fazer com um avião voando) é trocar os motores das térmicas. Pense em quarenta motores de navio... Estamos trocando todos esses motores por motores mais eficientes, uma vez que as usinas deveriam funcionar 4% do tempo, mas estão funcionando 24 por 7.

### **Estão funcionando 24 por 7 há quanto tempo?**

*Desde o ano passado.*

### **Como são monitoradas as emissões dessas usinas termelétricas?**

*Por cálculo de consumo e combustível. Temos alguns fatores de emissão dependendo do tipo de motor e do tipo de combustível. Simplesmente multiplicamos esses dados.*

### **Quais são os combustíveis utilizados nas térmicas?**

*No nosso caso, óleo.*

### **Quais as inovações que vêm sendo aplicadas nos projetos de redução de emissões de GEE?**

*Considero que o setor de energia elétrica está muito erroneamente no foco da questão de emissões. Se você pegar as emissões de todo o setor de energia, o setor elétrico corresponde a apenas 4%. Afora as usinas térmicas, as emissões de nossa atividade são muito pequenas. Por isso, nesse sentido, as inovações não são muitas. Mas o que fazemos? Devemos lembrar que no que se refere às mudanças climáticas há: o foco na mitigação, ou seja, como você reduz as emissões; e o foco na adaptação, que é como você se adapta a essa nova realidade – muita seca de um lado, muita chuva do outro (eventos climáticos extremos). Trabalhamos muito mais com o foco na adaptação. Então procuramos trazer um conhecimento que pode ser considerado inovação. Por exemplo, há alguns anos havia um ceticismo na empresa com relação ao tema mudança climática, mas elaboramos um caderno de artigos da Harvard Business Review que eram focados em mudanças climáticas. Coincidentemente ou não, a CPFL quis ter uma empresa específica em energias renováveis. Atualmente, entre as empresas do setor elétrico no Brasil, somos a única empresa a ter uma empresa dessa natureza e que é a maior da América Latina. Essa é uma grande inovação: abrir uma empresa específica para energias renováveis. O discurso de mudanças climáticas está tão arraigado à CPFL Renováveis, que seu IPO ocorreu no ano passado. Portanto, quanto às inovações, o que fazemos é trabalhar com informação. Procuramos nos representar nas diversas iniciativas empresariais com o clima, como eu te comentei, e também pretendemos disseminar conhecimento. Temos feito cafés filosóficos com esse tema e vamos fazer mais alguns. Neste ano, vamos fazer mais três. E no ano que vem vamos fazer mais quatro. Depois disso vamos fazer um documentário que levaremos para a COP de Paris.*

### **5. Com referência a redução de GEE, quais são os principais desafios e oportunidades? Quais são as implicações para a CPFL pelo não cumprimento das metas estabelecidas?**

*No caso dessas metas, elas são atreladas ao bônus dos executivos. Portanto, para os executivos elas refletem no bônus. Mas há uma outra coisa que nos traz uma preocupação quanto ao tema? O raciocínio é o seguinte... O setor de energia está superafetado [pela atual seca e conseqüente escassez de água]. Com toda essa discussão, com toda essa briga do setor elétrico, alguém pode falar: não, isso [a seca] não é decorrente*

das mudanças climáticas. Ok, independente de ser uma mudança climática ou não, é um evento climático extremo. O Brasil simplesmente teve o janeiro e fevereiro mais secos da história. Então, isso não é trivial, isso é um dado histórico. E então: isso é mudança climática ou não? Não sei, mas hoje em dia eu tendo a acreditar que sim, e a empresa também. Então temos nos movimentado com relação a isso [pois afeta diretamente nosso negócio]. Estamos fazendo um estudo – a CPFL Renováveis está fazendo esse estudo – para tentar entender quais são os impactos das mudanças climáticas nos nossos negócios. Por exemplo, onde vai chover, onde não vai chover? Onde vai ventar, onde não vai ventar? Para onde vai a migração da fronteira agrícola? Temos procurado entender tudo isso. Como tenho dito: mais do que mitigação, preocupa-nos a adaptação do nosso negócio à nova realidade imposta pelas mudanças climáticas.

**6. Quais são as métricas adotadas para o monitoramento das emissões de GEE, a sua linha de base e o montante de emissões em termos absolutos e por unidade de energia distribuída?**

*O que usamos são métricas do GHG Protocol. Tudo o que tem ali. Então montamos o GHGProtocol, usamos os fatores do IPCC e, enfim, seguimos todo o rito do GHGProtocol.*

**Qual a linha de base?**

*Penso que essa pergunta seja mais direcionada a projetos de MDL. Temos alguns projetos de MDL. A linha de base varia de projeto para projeto. Se pensarmos em uma usina hidrelétrica, a linha de base que usamos são grandes reservatórios e a emissão do GRID, que é o fator de emissão. Isso funcionaria como linha de base. Para entender, a pergunta-chave é: qual seu fator de emissão do GRID? Esse fator é dividido em duas partes: o fator de construção e o fator de operação. O fator de operação o que significa? Refere-se às emissões de todas as usinas que estão interligadas. O fator de construção refere-se às usinas que estão em construção e planejamento. Então qual a linha de base? Como exemplo, se há uma usina de cem megawatt-hora – que é uma usina hidrelétrica que não emite – eu teria uma usina qualquer e como média eu utilizaria o GRID. Eu emitiria cem mil toneladas de carbono ao ano. Não pegando do GRID, ao invés de cem mil, eu estaria emitindo zero. Então eu teria um delta de cem mil e emitiria esses créditos de carbono. A unidade que usamos é tonelada de carbono por megawatt-hora.*

**7. Há um processo de verificação externa dos relatórios de Sustentabilidade? Quem é a instituição externa responsável por esta verificação?**

*Sim, esse ano foi a PricewaterhouseCoopers.*

**8. Qual é o índice de reaproveitamento de resíduos na CPFL? Há uma medição do impacto da boa gestão de resíduos sobre a redução de emissões de GEE?**

*O índice de reaproveitamento de resíduos está no relatório de sustentabilidade. [Quanto à medição do impacto da gestão de resíduos sobre a redução de GEE], não temos.*

**9. A CPFL Energia utiliza incentivos governamentais para viabilizar suas metas de redução de GEE? Caso ela utilize, qual é a relevância destes incentivos no seu programa ambiental?**

*Não.*

**A CPFL Renováveis se utiliza de incentivos governamentais?**

*Não. Compramos usina através do PROINFA, mas esse é um benefício que já terminou lá atrás, quando as condições eram boas, mas já não temos mais isso.*

**10. Qual tem sido a prioridade que os acionistas e investidores têm dado aos projetos ambientais da CPFL com foco na redução de emissões de GEE?**

*Nada, pequeno, zero. Mas nós vemos como uma oportunidade de mercado. Todo esse discurso de mudanças climáticas é uma oportunidade de mercado para a CPFL Renováveis, mas percebemos que a prioridade do acionista e do investidor para a questão do efeito estufa é zero. O acionista preocupa-se geralmente com redução de custo, incremento de receita e gestão de risco. Por isso, quando a questão climática representa um risco muito grande para o negócio, é claro que o acionista vai se preocupar. [Recentemente] uma professora portuguesa veio falar na empresa sobre o mercado de energia europeu, que é um mercado baseado em fósseis e que é regulado com metas a cumprir e tudo o mais. No discurso dessa professora, a questão climática está internalizada. Mas, no Brasil, onde ainda não há uma questão legal [atrelada às emissões de carbono] e onde o bolso das empresas não é afetado [por essa questão], a prioridade não tem sido a questão climática [infelizmente]. Mas nossa empresa dá uma grande prioridade. Abriu a CPFL Renováveis. Mandamos dois ou três executivos todo ano para as COP's, isso já há muitos anos. Eu, que sou o Gerente de Sustentabilidade, tenho metas claras com relação à mudança do clima. Por exemplo, um dos focos da minha área é o protagonismo em clima. Sou o líder do Pacto Global aqui no Brasil. Além disso, participamos das outras iniciativas empresariais do clima. Então, existe sim um foco. Somos a empresa do setor elétrico que mais tem atividades voltadas a isso, que de fato mais olha para a questão. Como as mudanças climáticas nos afetam? Principalmente com a necessidade de adaptação [de nossos negócios]. Mas estamos engatinhando no entendimento. Se eu falar para você hoje que a questão climática está entrando no cálculo da viabilização de projetos, não está. Ainda estamos fazendo estudos... Mas muito possivelmente [a questão climática] vai entrar [nos cálculos de projetos] em um futuro próximo. A necessidade de adaptação é o seguinte: ontem chovia 'pra caramba', hoje não chove mais. Os reservatórios vão estar vazios e o que fazer com isso? Sem dúvida, é uma preocupação que temos. Só que mesmo assim, o que acontece? Eu ganho em usina térmica, mesmo ela estando parada. Então por isso entramos [no negócio] de usina térmica, porque achamos que nunca fosse funcionar. Ao contrário, usina hidrelétrica gera ganhos por energia gerada. Mas, como é um mercado regulado, o governo é obrigado a garantir uma certa remuneração. Por exemplo, no despacho das usinas quem opina é o governo, não sou eu. Então o que acontece? Se a usina de Serra da Mesa vai operar, quem manda é o governo (é a ONS, Operadora Nacional de Sistema).*

**E isso é diferente para usina termelétrica?**

*Não, para termelétrica é igual. A diferença que tem é que na hidrelétrica eu ganho pelo quanto eu gero (na verdade há um cálculo complexo, com ganho pela disponibilidade e por quanto eu gero). No caso da termelétrica eu ganho para ter a usina pronta para operar... para estar disponível.*

**Atualmente quais são os principais projetos da Gerência de Sustentabilidade?**

*Temos algumas linhas aqui. Estamos reativando um projeto: o projeto de cidades sustentáveis... [Com foco em] cidades inteligentes e sustentáveis, tratamos de carros elétricos e veículos elétricos em geral. Temos uma outra linha de apoio a hospitais filantrópicos. Você vai dizer: o que a CPFL está fazendo com isso? Para nós é importante por conta de recuperação de receita. O que significa isso? Os hospitais filantrópicos são grandes consumidores e grandes devedores. Então fazemos com eles o programa de apoio à gestão e com isso conseguimos diminuir sua inadimplência. Além disso, tem muita coisa em investimento social privado, que vale citar. Temos muito do protagonismo. E sustentabilidade tem muito disso: a questão da geração de conhecimento, a questão das*

*idades inteligentes, cidades sustentáveis, a questão dos hospitais. Estão mais nessa linha mesmo.*

### **Com relação ao carro elétrico o que tem sido feito?**

*Temos trabalhado no carro elétrico há muito tempo, há dez anos... Chegamos a produzir carro elétrico. Nesse ponto percebemos o quê? Que não somos montadora. Então não faz sentido fazermos como montadora, sermos montadora. O que faz sentido é tentarmos entender quais são os possíveis negócios ou 'side businesses' com relação ao advento do carro elétrico. Como o carro elétrico vai interagir com a rede? Como fazer? Como serão os eletro postos? Estamos tentando entender como será a relação entre rede e carros elétricos.*

### **Tem parcerias com montadoras?**

*Tem, sim. Tem uma parceria com a Renault, que nos vende carros [elétricos]. Então já temos uns dez carros que são veículos elétricos. Queremos chegar no número de cinquenta, por isso fazemos parceria com algumas empresas. A Natura está usando alguns carros elétricos para nós, para vermos o comportamento dos carros, tentamos entender como funcionam. A IBM também. Os Correios compraram alguns carros nossos. E queremos aumentar o número desses carros elétricos.*



# Gestão de gases de efeito estufa (GEE) no setor de aviação: o caso do Grupo Latam Airlines

Victor Cattani Rentes

## Resumo

Empresas de diversos segmentos vêm traçando estratégias ambientais para posicionar-se com relação ao quadro de incertezas oriundo das mudanças climáticas em curso. Algumas empresas estão buscando obter bons resultados no *triple-bottom-line* (econômico, social e ambiental) e vêm obtendo sucesso, mas os desafios ainda são grandes.

O setor de aviação civil tem ampla relevância econômica e climática, e vem crescendo aceleradamente, tanto no Brasil como no mundo. As emissões de gases de efeito estufa (GEE) do setor são consideráveis, e sua redução representa desafio para as empresas do segmento, incluindo as operadoras aéreas.

Este trabalho tem como objetivo principal avaliara estratégia ambiental do Grupo Latam Airlines, com foco em emissões de GEE, por meio de análise de informações públicas e oriundas de conversas informais, com aplicação de modelos da literatura especializada em estratégia de sustentabilidade.

**Palavras-chave:** Estratégia ambiental; aviação; operadora aérea; emissões de gases de efeito estufa (GEE);

## Abstract

Companies in different industries have been developing environmental strategies to position themselves regarding the uncertainties brought by climate change. Some companies have been successfully working towards achieving triple-bottom-line (economic, social, and environmental) results, but the challenges are still abundant. The aviation industry is enormously important in economic and environmental terms, and it has been growing rapidly both in Brazil and the rest of the world. However, greenhouse gas (GHG) emissions from this industry are considerable, and pose great challenges to all players in the industry, including airline companies. This work aims to analyze the environmental strategy of Latam Airlines Group, focusing on its GHG emissions, by examining the publicly available information and data obtained with informal conversations, using frameworks present in the specialized literature of sustainability strategy.

**Keywords:** Environmental strategy; aviation; airline company; greenhouse gas emission (GHG).

## 1. Introdução

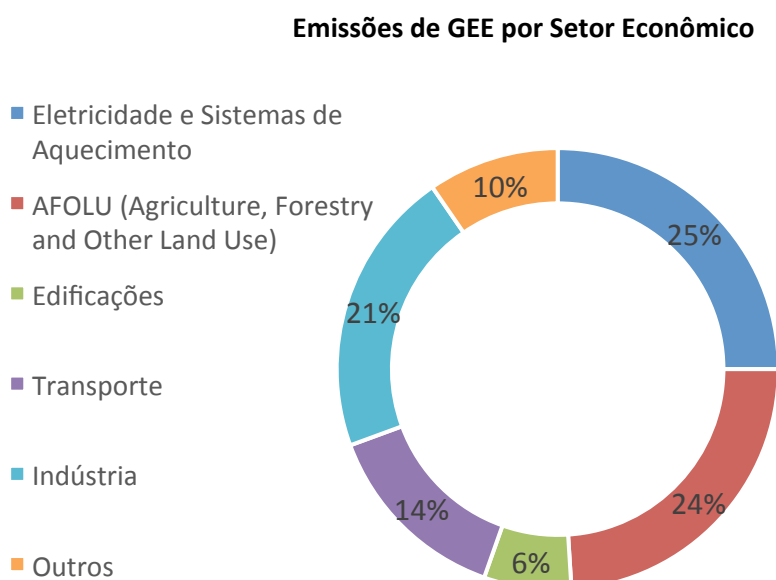
Segundo o Summary for Policymakers do 5º Relatório de Avaliação do Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC WGII AR5), publicado em março de 2014, a interferência humana no sistema climático está ocorrendo, e as mudanças climáticas representam riscos para sistemas humanos e naturais. Para o

IPCC WGIII AR5, a efetiva mitigação das mudanças climáticas será resultado de ação coletiva em escala global, pois a maioria dos gases de efeito estufa (GEE) se acumulam com o tempo e se misturam pelo globo.

Ainda segundo este último documento, as emissões antropogênicas de GEE aumentaram continuamente entre 1970 e 2010, com maior crescimento absoluto no final deste período. No período de 2000 a 2010 as emissões antropogênicas de GEE foram as mais altas da história humana, e alcançaram, no ano de 2010, 49 ( $\pm 4.5$ ) GtCO<sub>2</sub>eq/ano (IPCC WIII AR5, 2014).

A distribuição de emissões de GEE por setor econômico, em escala global no ano de 2010, é representada pela figura abaixo.

**Figura 1 – Emissões totais antropogênicas de GEE por setor econômico – Adaptado de IPCC WGIII AR5 Summary for Policymakers. IPCC, 2014**



Segundo Relatório do International Energy Agency da OECD (IEA, 2013), o Brasil é o sexto maior emissor de GEE no mundo, com a particularidade de ter seu sistema de energia representando relativamente pouco do total de emissões de GEE (cerca de 27%). O grosso das emissões brasileiras de GEE são provenientes da agricultura, uso da terra e atividades florestais, majoritariamente por meio da expansão da fronteira agrícola na região Amazônica (IEA, 2013).

A matriz energética brasileira é uma das mais limpas do mundo, com fontes renováveis representando 43% do TPES (Total Primary Energy Supply). Dentro do

setor energético, o subsetor que mais contribui com emissões é o de transporte (45% em 2011), apesar de grande uso de biocombustíveis (IEA, 2013).

Ambos estudos, portanto, comprovam a relevância do setor de transportes nas emissões de GEE, tanto no Brasil como no mundo, e apontam para oportunidades de melhoria na mitigação das emissões.

## 2. Mercado de aviação

Segundo estudo da Boeing, a aviação comercial mundial tem taxa de crescimento de aproximadamente 5% ao ano. A empresa projeta crescimento semelhante para os próximos 20 anos, com transporte de passageiros crescendo 4% anualmente, e setor de transporte de carga crescendo 5% a.a., dada a demanda crescente por transporte aéreo de carga impulsionada pela expansão de economias emergentes (Boeing, 2014).

**Figura 2 - Previsão de taxas de crescimento no setor de aviação – adaptado de Boeing, 2013.**

Indicadores previstos - Boeing	
Taxas de crescimento (2012-2032)	
Economia mundial (GDP)	3.2%
Número de passageiros aéreos	4.1%
Tráfico aéreo (RPK)	5.0%
Tráfico de carga (RTK)	5.0%

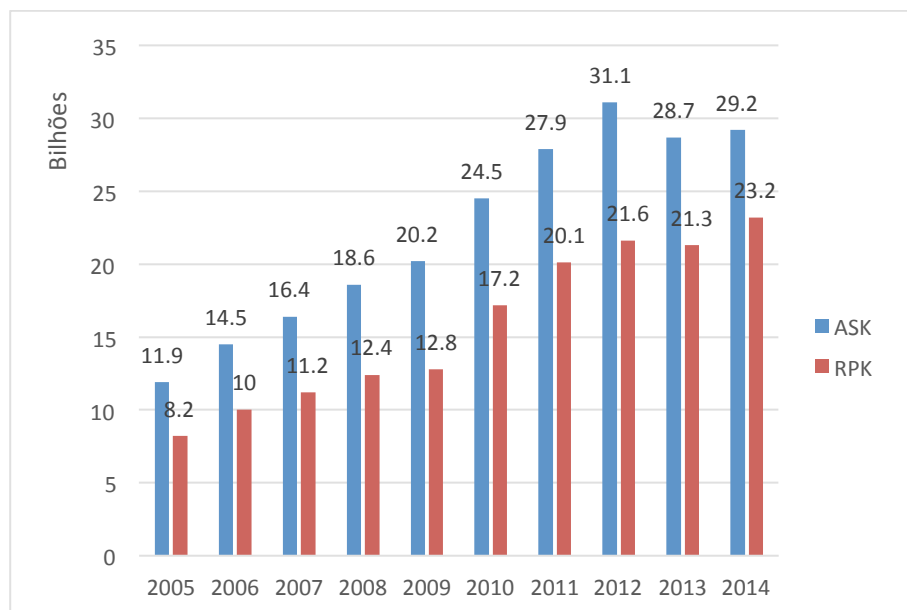
No Brasil, o transporte aéreo cresce mais rapidamente que a média global. Estudos indicam que o Brasil já é o 3º maior mercado doméstico de tráfico aéreo, segundo relatório da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC, 2013). De acordo com mesmo documento, em 2010 o setor de aviação brasileiro transportou cerca de 71 milhões de passageiros e 870 mil toneladas de carga aérea.

Ainda segundo ANAC, em relatório publicado em 2014, a demanda (em RPK) por transporte aéreo doméstico de passageiros registrou crescimento de 8,2% em

março de 2014, comparada com o mesmo mês de 2013, enquanto a oferta (em ASK) registrou queda de 0,5% no mesmo período.

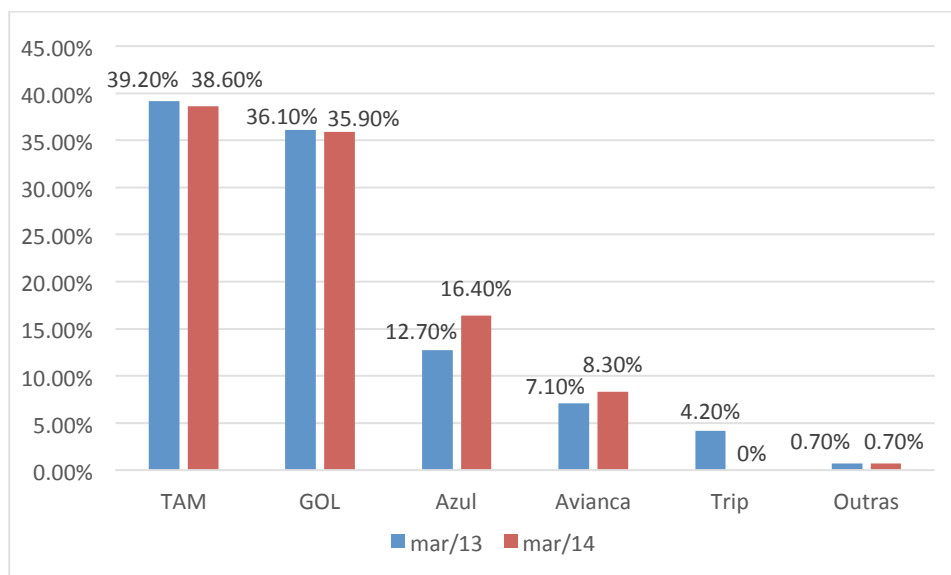
A figura a seguir mostra a evolução da oferta e da demanda por transporte aéreo doméstico no Brasil, em ASK (*Available Seat Kilometre*) e RPK (*Revenue Passenger Kilometre*), respectivamente.

**Figura 3 – ASK e RPK doméstico – acumulado de janeiro a março, 2005 a 2014 – adaptado, ANAC, 2014.**



A distribuição de participação do mercado doméstico de transporte aéreo, por operadora aérea, é apresentada na figura a seguir.

**Figura 4 – Participação de mercado, RPK doméstico, mar/2013 e mar/2014. - adaptado, ANAC, 2014.**



Destaque para liderança de mercado da TAM no mercado doméstico brasileiro, aliada à recente associação da TAM com a LAN, formando o Grupo Latam Airlines, em 2012.

### 3. Emissões do setor

Em âmbito internacional, a Internacional Civil Aviation Organization (ICAO) aprovou, por meio dos Estados Membro, na 37ª Assembleia, em outubro de 2010, a Resolução A37-19, que encoraja os Estados Membro a submeter, em base voluntária, Planos de Ação para redução de emissões. Diversos países o fizeram, incluindo o Brasil.

A Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) publicou, em 2013, o *Brazil's Action Plan on the reduction of Greenhouse Gas Emissions from aviation*. O documento agrupa informações sobre as emissões da aviação civil nacional, e sobre ações planejadas, ou já em implementação, que possam contribuir para redução das emissões. De acordo com o mesmo, o propósito do documento é compartilhar informação com o Secretariado do ICAO e Estados Membro no sentido de contribuir para o esforço global de redução de emissões de GEE provenientes da aviação civil (ANAC, 2013).

Não será abordado neste trabalho as metodologias de cálculo das emissões do setor de aviação, tanto no Brasil quanto no mundo, mas sim algumas medidas para sua mitigação. A ICAO aponta para as medidas necessárias para reduzir as

emissões do setor. São elas: a adoção de combustíveis alternativos, melhorias na gestão do tráfego aéreo (ATM), melhorias em infraestrutura e operacionais, medidas regulatórias e econômicas (ANAC, 2013).

#### 4. Inovações Tecnológicas

O projeto *Environmentally Responsible Aviation* (ERA) da NASA, em parceria com a indústria, está desenvolvendo tecnologia de ponta para a redução das emissões da aviação. Criado em 2009, o Projeto ERA explora e documenta a viabilidade, os benefícios e riscos tecnológicos de conceitos de veículos e tecnologias de base para reduzir o impacto da aviação no meio ambiente (NASA, 2014).

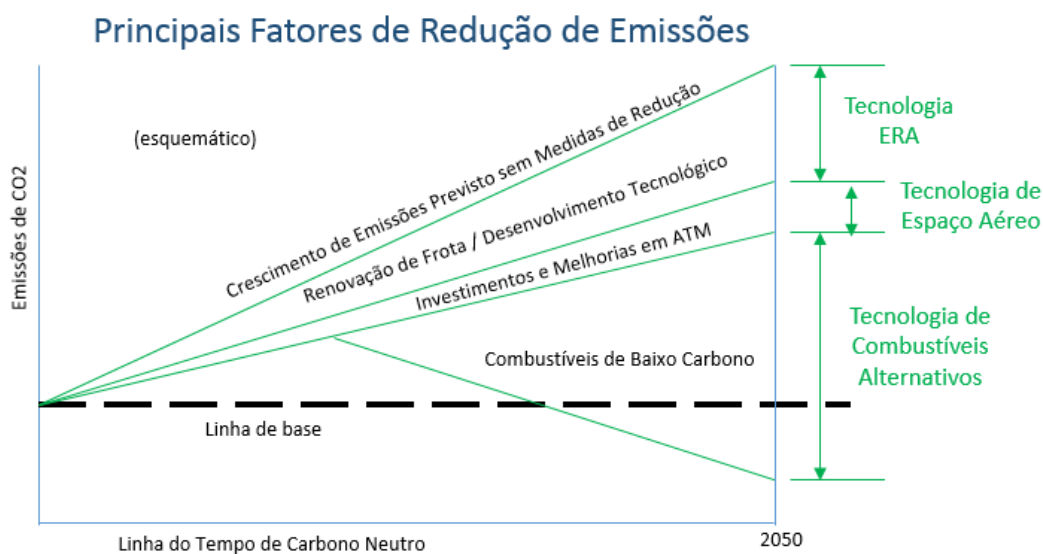
O Projeto está organizado para:

- Amadurecer tecnologias promissoras e configurações avançadas de aeronaves que atendem objetivos de médio prazo – próximos 5 a 10 anos – em ruído, consumo de combustível e emissões de óxidos nitrosos (NOx);
- Determinar o potencial impacto destes designs e tecnologias avançadas de aeronaves se implementados com sucesso no sistema de transporte aéreo (NASA, 2014).

O trabalho do ERA tem impactos potenciais em todo o setor de aviação global. Neutralizar ou reduzir os impactos é o objetivo do Projeto ERA (NASA, 2014). A figura abaixo ilustra o impacto de inovações tecnológicas na redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE) na aviação, levando em consideração os principais fatores.

**Figura 5 – Impacto de Tecnologia na Pegada Ambiental, adaptado de Collier, 2010.**

# Impacto de Tecnologia na Pegada Ambiental



Adaptado de: F. Colloier, NASA Langley

Não está no escopo deste trabalho avaliar as iniciativas das grandes fabricantes de aeronaves, no sentido de melhorar desempenho ambiental. Entretanto, destaque-se que, de acordo com a figura acima, de Collier (2010), a redução das emissões de GEE é resultado de combinação de desenvolvimento tecnológico das aeronaves (induzidos pelo ERA e iniciativas dos fabricantes de aeronaves), melhorias em Air Traffic Management (ATM), ou Gerenciamento de Tráfego Aéreo, e uso de combustíveis alternativos. Devido destaque deve ser dado ao desenvolvimento de combustíveis alternativos, cuja implementação em larga escala representa a ruptura tecnológica necessária para efetiva mitigação das emissões de GHG do setor de aviação.

No que diz respeito ao ATM, nos Estados Unidos, o Federal Aviation Administration, vem promovendo uma transformação no sistema de transporte aéreo naquele país, chamado NexGen, para atender a demanda futura e evitar engarrafamentos no ar e em aeroportos (FAA, 2014). O projeto equivalente na Europa é o Single European Sky ATM Research (SESAR). Previsões apontam para a necessidade para expansão significativa do sistema de transporte aéreo nos Estados Unidos nas próximas duas décadas.

## 5. ATM no Brasil

No Brasil, o controle e gestão do espaço aéreo é de competência do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA). O Sistema ATM Nacional tem responsabilidade sobre uma área de aproximadamente 22 milhões de Km<sup>2</sup>, distribuído em 5 Regiões de Informação de Voo, compostas por 5 Centros de Controle de Área, 41 Controles de Aproximação e 59 Torres de Controle. Emprega aproximadamente 14 mil funcionários, distribuídos no território nacional (Ministério da Defesa, 2012). A figura abaixo ilustra a área de responsabilidade do Sistema ATM Nacional.

**Figura 6 - FIR (Região de Informação de Voo) nacionais abrangidas pelo Sistema ATM Nacional.**



A questão ambiental, relacionada à aviação, tem sido objeto de ação do DECEA. A própria ICAO indica para a importância de melhorias de ATM para redução de impactos ambientais (ANAC, 2013). Dentro do Sistema ATM Nacional, o Programa SIRIUS estabelece a estratégia de evolução sustentável de todo o Sistema de Gerenciamento de Tráfego Aéreo (ATM) do País (DECEA, 2014). Não é de escopo deste trabalho a avaliação deste programa.

## **6. Combustíveis alternativos para aviação no Brasil**

Segundo relatório da ANAC (2013), a oscilação dos preços internacionais do petróleo tem um forte impacto sobre a estrutura de custos de companhias aéreas no Brasil. Assim, a alternativa dos biocombustíveis, principalmente como *drop-in*



(mistura com combustível comum), pode contribuir para abastecimento regular e estabilização de preços. O uso de biocombustíveis para o desenvolvimento na aviação resultaria em uma diminuição do impacto do setor sobre as emissões de gases de efeito estufa do mundo, dado que, atualmente, a aviação civil tem contribuído com cerca de 2% do total das emissões.

Os ganhos com desenvolvimento de tecnologia em engenharia aeronáutica e melhorias operacionais são consideráveis e vêm aumentando, mas não são suficientes para compensar o aumento global das emissões, considerando as previsões atuais de crescimento do tráfego aéreo (ANAC, 2013). Este é outro argumento que reforça o desenvolvimento de biocombustíveis.

Bioenergia representa cerca de 30% da matriz energética do país. Embora seja um país com experiência em conciliar produção de biocombustíveis, segurança alimentar e desenvolvimento rural, a produção de biocombustíveis de aviação representaria novo fator de complexidade ao Brasil (ANAC, 2013).

Um projeto de pesquisa importante concluído reuniu as fabricantes Boeing e Embraer, em colaboração com a FAPESP. O projeto teve como objetivo avaliar desafios e oportunidades tecnológicas, econômicas e de sustentabilidade, associadas com o desenvolvimento e comercialização de biocombustíveis para aviação no Brasil.

A Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP foi escolhida para coordenar o estudo. Em julho de 2013, em São Paulo, foi lançado o relatório "*Flightpath to aviation biofuels in Brazil: action plan*". Este relatório fornece um diagnóstico sobre a situação atual e recomendações de medidas para o desenvolvimento de biocombustíveis no Brasil (ANAC, 2013). O relatório identificou soja, cana de açúcar e eucalipto como matérias primas mais promissoras para uso na produção de biocombustíveis para aviação, considerando disponibilidade e custos de produção (ANAC, 2013).

O relatório aponta para necessidade de mais pesquisa em tecnologias de refinaria e estratégias comerciais e de distribuição para a viabilidade econômica do biojetfuel. Também conclui que a viabilidade econômica depende de investimentos em logística e políticas públicas (ANAC, 2013).

Iniciativa importante para o desenvolvimento de biocombustíveis para aviação no Brasil foi a criação da *Brazilian Biojetfuel Platform*, em 2013. A figura a seguir ilustra quais são os principais parceiros e ações desta Plataforma.

**Figura 7 – Brazilian Biojetfuels Platform**



## 7. European Union – Emissions Trading Scheme (EU-ETS)

Antes de analisar as iniciativas do Grupo Latam Airlines, como sendo objeto principal de estudo deste trabalho, é importante abordar a legislação europeia no que diz respeito às emissões de GEE, incluindo às do setor de aviação. As práticas europeias são atualmente as mais exigentes quanto à redução de emissões, e é fator relevante no planejamento de empresas de variados setores. Como inclui o setor de aviação, um bom posicionamento em relação a estas práticas é de grande relevância para empresas deste segmento.

### 7.1. EU-ETS

O European Union – Emissions Trading System (EU-ETS) é um sistema que funciona por meio do princípio de “capandtrade”, em vigor desde 2005. Um limite (*cap*) é estabelecido para a quantidade total de certos gases de efeito estufa que pode ser emitida por fábricas, usinas de energia e outras instalações no sistema. O limite é reduzido com o tempo, assim o total das emissões diminui progressivamente.

Com este limite, as empresas recebem ou compram licenças (*allowances*), que podem ser trocadas conforme necessário. As empresas também podem comprar quantidades limitadas de créditos internacionais de redução de emissões

provenientes de projetos pelo mundo, como MDL. Como há um limite para o número de licenças, estas possuem valor de mercado. Se houver mais emissões, por parte de uma empresa, do que o definido pela quantidade de licenças que a mesma possui, multas são impostas. Se uma empresa reduz suas emissões, pode manter a posse de licenças adicionais para cobrir demanda futura ou vendê-las a outra empresa que as necessite.

Ao colocar um preço no carbono, e portanto atribuindo valor financeiro a cada tonelada de emissões evitadas, o EU-ETS introduz as mudanças climáticas no planejamento das empresas na Europa. Um preço suficientemente alto para o carbono também incentiva o investimento em tecnologias limpas e de baixo-carbono. Ao permitir que empresas comprem créditos internacionais, o EU-ETS também incentiva investimento em tecnologias limpas e soluções de baixo carbono em países em desenvolvimento. O sistema cobre mais de 11,000 usinas e plantas industriais em 31 países, assim como as operadoras aéreas (European Commission, 2014).

## **7.2. Aviação e o EU-ETS**

Atualmente, cerca de 3% das emissões totais de GEE da EU são provenientes do setor de aviação. Por isso, em 2008, a União Europeia aprovou legislação que inclui aviação no EU-ETS, com objetivo de redução das emissões. A partir de 2012, as emissões de CO<sub>2</sub> provenientes do setor de aviação foram limitadas. Todas as operadoras com voos partindo da Europa ou com destino a este continente teriam que ceder uma licença para cada tonelada de CO<sub>2</sub> emitida durante estes voos. A alocação de licenças gratuitas é baseada em benchmark de transporte de pessoas e carga no período base de 2010. (European Commission, 2014).

A atribuição de direitos de emissão procede da seguinte forma: a distribuição de licenças às companhias aéreas para o período 2012-2020 será com base na relação entre as emissões médias de CO<sub>2</sub> do anos de 2004 a 2006 e os serviços de transporte aéreo prestados em 2010. Cerca de 82% das licenças será dado às companhias aéreas gratuitamente. 15% serão leiloadas dentro do setor, enquanto 3% será reservado para as companhias aéreas novas ou com altas taxas de crescimento (Deutsche Bank, 2011).

Operadoras emitindo mais que a quantidade alocada de CO<sub>2</sub> têm que reduzir suas emissões ou procurar licenças adicionais. Operadoras com frotas modernas têm vantagens substanciais. Além disso, emissões específicas são

proporcionalmente mais altas em voos de curta distância, assim companhias operando quantidade maior de voos de curta distância são mais impactadas. Taxas de ocupação terão efeitos consideráveis. Operadoras que conseguem taxas de ocupação maior, tanto para passageiros como carga, têm vantagens sobre os concorrentes, porque recebem maior número de licenças gratuitas (PWC, 2014).

Em 2012, o EU-ETS foi suspenso para voos provenientes de fora da Europa e com destino este continente, para permitir tempo a negociações envolvendo um sistema de mercado internacional de emissões de aviação. Para o período 2013-2016, a legislação foi alterada para que apenas emissões de voos que ocorrem dentro do Espaço Econômico Europeu (EEE) fossem cobertas pelo EU-ETS. Exceções para operadoras com emissões baixas também foram introduzidas.

Segundo estudo realizado pelo Deutsche Bank, publicado em 2011, o encargo financeiro para as companhias aéreas, ao cumprir a legislação do EU-ETS, dependerá do grau em que os custos adicionais possam ser transferidos para os clientes. Devido à concorrência acirrada no setor, as companhias aéreas provavelmente terão que arcar com parte dos próprios custos. A carga adicional provavelmente será moderada no início, mas ela afeta um setor que por razões estruturais gera margens baixas.

De acordo com mesmo estudo, boas opções para as operadoras são investimentos em aeronaves novas e mais eficientes, assim como uso de biocombustíveis. As vendas do novo Airbus 320neo (15% menos de CO<sub>2</sub> contra o seu antecessor) indicam que a renovação da frota é uma opção economicamente viável. No entanto, dada a longa vida útil e os altos custos de uma aeronave, uma renovação da frota pode vir a ser muito cara e exigente em termos de tempo e dinheiro.

Outra maneira de conseguir economia de combustível é reduzindo-se o peso da aeronave. Aviões recentemente desenvolvidos utilizam-se cada vez mais de plásticos reforçados com fibra de carbono, como um substituto para os metais.

Adicionalmente, várias companhias aéreas estão contando com o uso de biocombustíveis para reduzir emissões de CO<sub>2</sub>. Embora a Comissão Europeia esteja de acordo com o uso de biocombustível, a sua produção está relacionada com outros problemas (campos não podem ser utilizados para a produção de alimentos). A conversão completa da aviação global para biocombustíveis exigiria uma área de produção vegetal duas vezes maior que o território da República Federal da Alemanha. Por isso, segundo este estudo, esperanças estão sendo colocadas em

biocombustíveis de segunda e terceira geração (por exemplo, algas) que podem ajudar a conciliar essas metas conflitantes (Deutsche Bank, 2011).

## 8. Estratégias de sustentabilidade

Considerando a breve contextualização do setor de aviação e de suas emissões de GEE realizada até aqui, torna-se interessante agora voltar-se à literatura especializada em estratégias de sustentabilidade para depois destacar e avaliar as iniciativas do Grupo Latam Airlines

### 8.1. “Adeptos” X “adotantes cautelosos”

A temática da sustentabilidade vem tornando-se cada vez mais relevante para o setor privado, dado o quadro atual de mudanças climáticas, provocadas por emissões excessivas de GEE, e das incertezas associadas a estas. De acordo com Relatório do Massachusetts Institute of Technology (MIT), em parceria com o Boston Consulting Group, publicado em 2011, os compromissos corporativos em gestão da sustentabilidade estão se fortalecendo (Haanaes et al., 2011).

A descoberta de amplo crescimento em investimentos relacionados à sustentabilidade é explicada, em parte, pelo fato de que as empresas acreditam cada vez mais que a sustentabilidade se tornará uma fonte de vantagem, que deverá ser incorporada estrategicamente em todos os aspectos das operações empresariais e que, eventualmente, exigirá uma mudança radical no comportamento competitivo (Haanaes et al., 2011).

Em Relatório publicado em 2011, Haanaes et al. (2011) diferenciam as empresas adeptas (*embracers*) dos adotantes cautelosos (*cautious adopters*) da sustentabilidade (tradução minha), através de questionários aplicados em grandes empresas globais de diferentes setores. As adeptas, segundo os autores, estão implementando estratégias de sustentabilidade amplamente em suas organizações. Segundo os autores, as prioridades iniciais na implementação de práticas sustentáveis geralmente são no sentido de reduzir desperdícios e melhorar eficiência energética. Os adeptos, entretanto, geralmente reconhecem o potencial de ganho de estratégias de sustentabilidade que vão além destes ganhos iniciais. Algumas veem estratégias de sustentabilidade como meio de ganhar vantagem competitiva (Haanaes et al., 2011).

Ser um adepto não significa que a empresa deve adotar todos os aspectos da sustentabilidade. Dependendo do setor e das unidades de negócio, empresas podem adotar e atuar em aspectos singulares da sustentabilidade que se adequem ao negócio delas. Ainda, os adeptos estão desenvolvendo práticas de quantificação que irão auxiliá-las a relacionar suas práticas em sustentabilidade com o desempenho financeiro, mas também possuem característica não vista nos adotantes cautelosos: a prontidão em ter fé na sustentabilidade (Haanaes et al., 2011).

Os autores descobriram em seu estudo que os adeptos tendem a atuar em segmentos de uso intensivo de recursos. Enquanto o estudo descobriu que 23% dos adeptos operam no segmento de serviços, uma proporção maior dos adeptos (30%) está em setores produtivos, nos quais é mais comum encontrar firmas que enxergam a sustentabilidade como necessária para competir. Ainda, o engajamento com sustentabilidade é maior em empresas de grande porte do que em pequenas (Haanaes et al., 2011).

Nesta pesquisa, ambos adeptos e adotantes cautelosos destacam a melhoria na reputação da marca como benefício da sustentabilidade. Entretanto, ao abordar sustentabilidade, as empresas estão expostas a observações externas e a acusações de greenwashing, que têm o potencial de danificar a reputação da marca. Portanto, se a realidade não condizer com a retórica, alegar práticas sustentáveis pode ser arriscado (Haanaes et al., 2011).

Sete práticas em comum foram observadas nas empresas adeptas da sustentabilidade neste estudo. São elas:

1. Mesmo com informações incompletas, os adeptos se antecipam e agem com coragem, mesmo antes de ter todas as respostas. Alguns entrevistados no estudo alegam a necessidade de seguir o “instinto” para determinar para onde se deve ir;
2. Elas também equilibram ampla visão de longo prazo com projetos de resultados concretos e de curto prazo. Uma visão ambiciosa pode gerar ganhos para a marca, transformar cultura organizacional e contribuir na captura de talentos e capital, mas deve ser equilibrada com projetos concretos de resultados rápidos;
3. Elas implementam sustentabilidade em seus negócios de cima-para-baixo (top-down) e de baixo-para-cima (bottom-up) simultaneamente, envolvendo colaboradores de todos os níveis na organização;

4. Agregam sustentabilidade em todas as operações da firma, eliminando a visão de que sustentabilidade deve ser função separada;
5. Medem tudo, desenvolvendo métodos de mensuração quando estes não estão prontamente disponíveis;
6. Avaliam o valor do impacto da sustentabilidade nos bens intangíveis, e fazem decisões de investimentos baseado na combinação de benefícios tangíveis e intangíveis, bem como em cenários de risco;
7. São autênticos e transparentes, internamente e externamente, na divulgação dos resultados.

Como benefício adicional de se adotar sustentabilidade no negócio, os autores salientam a possibilidade de ser um indutor em seu segmento, e moldar o cenário regulatório.

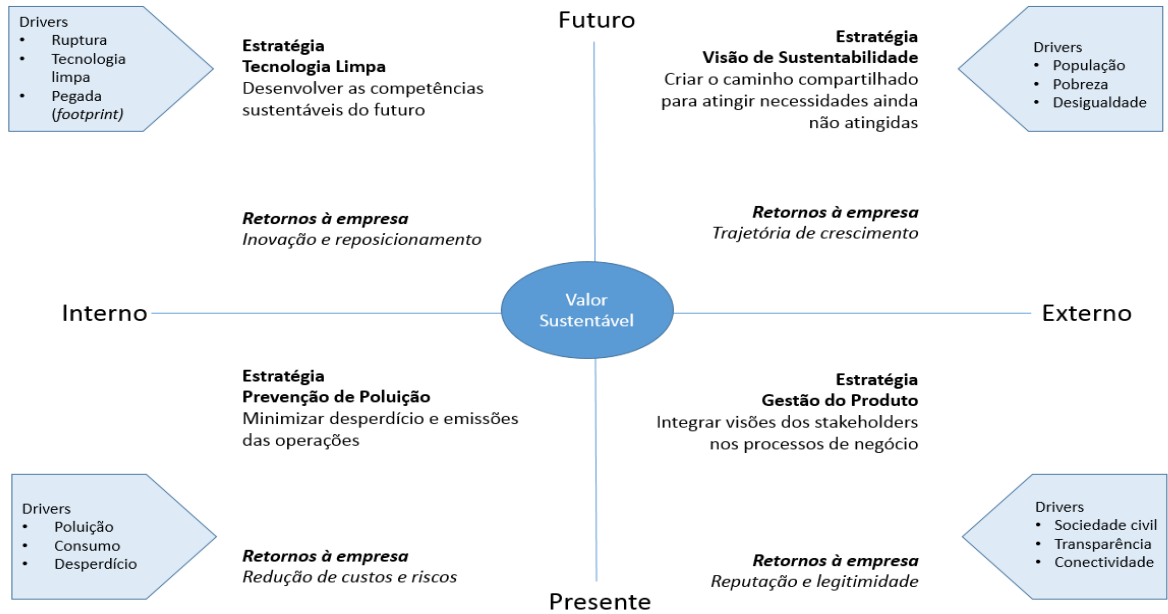
## **8.2. Valor Sustentável**

Stuart Hart e Mark Milstein (2003) mostram como os desafios globais associados ao desenvolvimento sustentável, quando abordados através da visão de negócios, podem contribuir para gestores identificarem estratégias e práticas que contribuem para um mundo sustentável, gerando simultaneamente valor ao acionista. Os autores definem isso como a criação de valor sustentável pela firma.

Os autores argumentam que assim como a criação de valor tradicional para o acionista requer desempenho em múltiplas dimensões, os desafios globais associados ao desenvolvimento sustentável são também multifacetados, envolvendo interesses econômicos, sociais e ambientais (Hart & Milstein, 2003). De fato, esses desafios têm implicações para todos os aspectos da estratégia da firma e do seu modelo de negócio.

Eles introduzem o seguinte modelo para ilustrar o conceito de criação de valor sustentável.

Figura 8 – Valor Sustentável—adaptado de Hart e Milstein (2003).



O modelo é construído usando duas dimensões bem conhecidas, que são fonte de tensão criativa para as empresas (Hart & Milstein, 2003). O eixo vertical do modelo reflete a necessidade da empresa gerenciar o negócio no presente, criando simultaneamente tecnologia e os mercados do futuro. Esta dimensão capta a tensão percebida pela empresa, que precisa apresentar resultados de curto prazo e ao mesmo tempo gerar expectativas para crescimento no futuro.

O eixo horizontal reflete a necessidade da empresa crescer e proteger habilidades organizacionais internas e capacidades, ao mesmo tempo que explora novas perspectivas e conhecimentos a partir do exterior. Esta dimensão reflete a tensão percebida na necessidade para gerir internamente a organização e proteger seus ativos, enquanto permanece aberta a novas perspectivas, modelos e tecnologias.

A justaposição dos eixos gera quadro quadrantes, e uma ferramenta de diagnóstico para a exploração de oportunidades oriundas da sustentabilidade. Em cada um dos quatro quadrantes, os autores identificam a estratégia central, as recompensas (*payoffs*) às firmas as forças indutoras (*drivers*).

### 8.3. Estratégias Ambientais Competitivas



Segundo Orsato (2009), direcionar esforços de uma firma rumo à geração de lucro oriundo de tecnologias limpas ou produtos verdes faz sentido em certas circunstâncias, mas não em todas. Para o autor, mesmo que oportunidades para gerar retorno de investimentos sustentáveis estejam disponíveis para a maioria das empresas, apenas algumas têm conseguido elevar competitividade baseado na gestão que vai além do cumprimento da legislação ambiental (Orsato, 2009).

Em seu livro *Sustainability strategies: when does it pay to be green?* (2009), Orsato classifica, por meio de embasamento teórico e pesquisa empírica, os diferentes tipos de investimentos, relacionados ao meio ambiente, de acordo com seu potencial para tornarem-se fontes de vantagem competitiva para a empresa, e dissocia os elementos envolvidos na gestão ambiental competitiva. Segundo o autor, esta dissociação é fundamental para identificação das condições específicas nas quais estratégias ambientais corporativas podem resultar em aumento de competitividade para a firma.

O autor introduz framework que classifica os tipos genéricos de vantagem competitiva oriundos de iniciativas ambientais, definindo as *Competitive Environmental Strategies* (Estratégias Ambientais Competitivas). Seu primeiro modelo de quatro quadrantes indica as possíveis estratégias ambientais que as empresas podem adotar. O modelo é apresentado a seguir.

**Figura 9 - Estratégias Ambientais Competitivas – adaptado de Orsato (2009).**



De forma semelhante ao modelo de Hart et al (2003), aqui há dois eixos e quatro quadrantes. No eixo horizontal está o foco competitivo da estratégia, com

duas opções: processos organizacionais ou produtos e serviços. No eixo vertical, estão as vantagens competitivas para cada estratégia ambiental: diferenciação da concorrência e redução de custos. A estratégia ambiental da empresa terá um foco (produtos ou processos) e uma vantagem associada (diferenciação da concorrência ou redução de custos).

O autor salienta que as estratégias podem coexistir na mesma empresa e se sobrepor, mas que esses são os fatores genéricos a serem considerados na elaboração de estratégias ambientais

Este não é um modelo de estágios (Orsato, 2009). As estratégias ilustradas no framework não apresentam graus crescentes de complexidade. São, de acordo com o autor, influenciadas pelas condições específicas da empresa e, portanto, aplicáveis a certas condições. Neste sentido, o framework é um modelo de escolha. Segundo o autor, seu modelo de análise integra a abordagem da Positioning School (PS), de Michael Porter, e a Resource-Based View (RBV) da firma.

## **9. Grupo Latam e sua gestão de GEE**

Feita contextualização breve do setor, e introduzidos conceitos de estratégias de sustentabilidade, será abordada agora as iniciativas do Grupo Latam Airlines no sentido de gerir suas emissões de GEE. Será apresentada uma síntese de informações publicadas no Relatório de Sustentabilidade do Grupo Latam Airlines, bem como informações adicionais obtidas em outras fontes públicas e por meio de entrevista informal com funcionário do Grupo, relacionadas a gestão de emissões de GEE.

Posteriormente, serão então realizadas análises da estratégia ambiental, com foco em emissões de GEE, do Grupo Latam Airlines, utilizando-se dos estudos de Haanaes et. al (2011) e dos frameworks propostos por Hart et al. (2003) e Orsato (2009).

### **9.1. Relatório de Sustentabilidade**

A Global Reporting Initiative, (GRI), é uma Organização Não-Governamental composta por uma rede multi stakeholders, fundada em 1997 pela CERES e pela Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (UNEP). A GRI produz abrangente [Estrutura para Relatórios de Sustentabilidade](#), proporcionando maior transparência organizacional. Esta Estrutura, incluindo as Diretrizes para a Elaboração de Relatórios, estabelece os princípios e indicadores que as

organizações podem usar para medir e comunicar seu desempenho econômico, ambiental e social (GRI, 2014).

O Grupo Latam Airlines publicou seu primeiro Relatório de Sustentabilidade em 2014, reunindo informações referentes ao ano de 2013, e utilizando a diretriz G4 do GRI. O documento destaca a importância da busca pela redução do impacto ambiental para as companhias do Grupo, e foi verificado independentemente pela Deloitte.

Segundo este documento, os principais focos de atuação do Grupo em sua estratégia ambiental são:

- Modernização da frota;
- Eficiência operacional e otimização do uso dos combustíveis;
- Implementação de sistema de gestão ambiental (SGA).

## **9.2. O Grupo Latam Airlines**

Latam Airlines Group S.A., ou Grupo Latam Airlines S.A., é a nova denominação da LAN Airlines S.A., resultado da sua associação com a TAM S.A., em 2012. O Latam Airlines Group S.A. inclui a LAN Airlines e suas filiais no Peru, Argentina, Colômbia e Equador, e LAN CARGO e suas filiais, assim como a TAM S.A. e suas filiais TAM Linhas Aéreas S.A., incluindo suas unidades de negócios, TAM Transportes Aéreos del Mercosur S.A. (TAM Airlines), do Paraguai e Multiplus S.A.

A associação gerou um dos maiores grupos de companhias aéreas do mundo em malha aérea, oferecendo serviços de transporte de passageiros para cerca de 150 destinos, em 22 países, e serviços de carga para aproximadamente 169 destinos, em 27 países, com uma frota de 310 aviões. No total, o Latam Airlines Group S.A. tem mais de 51 mil funcionários e suas ações são negociadas nas bolsas de Santiago, Nova York (na forma de ADRS) e São Paulo (na forma de BDRs) (Latam, 2014). A distribuição da receita por negócio no Grupo se dá da seguinte forma: 83% de passageiros, 14% de carga e 3% de outros (manutenção, turismo e outros).

A Latam vem atuando com relação à redução de seus impactos ambientais, mas ainda em fases iniciais de iniciativas de redução de emissões, devido à recente associação entre as duas grandes empresas. A estratégia ambiental da LAN está sob responsabilidade da Vice-presidência de Assuntos Corporativos e é gerida pela

Gerencia de Meio Ambiente. Na TAM, a gestão está conectada com três áreas: Gerencia de Sustentabilidade, que abrange a questão de forma transversal, uma vez que faz parte da Diretoria de Assuntos Corporativos; a seção ambiental dentro da Gerencia de Infraestrutura e Edifícios; e a Gerencia de Qualidade, localizada na TAM MRO. Estas áreas se reportam aos altos executivos da empresa.

Segundo conversa informal com funcionário do Grupo, ainda não houve, após a associação das duas companhias, processo de unificação das estratégias ambientais entre as duas empresas, mas algumas iniciativas do Grupo para reduzir os impactos ao meio-ambiente merecem destaque.

### **9.3. Frota**

Hoje, a frota da Latam tem uma idade média de sete anos, uma das mais modernas do setor, o que resulta em uma maior eficiência no uso de combustíveis e menos emissões de gases de efeito estufa. Sua frota é composta majoritariamente por aeronaves das fabricantes Boeing e Airbus. A companhia pretende investir cerca de US\$ 12 bilhões até 2020 em 166 novos aviões, entre eles o Boeing 787, e os Airbus A320neo e A350.

### **9.4. Eficiência Operacional**

Os Projetos Smart Fuel (na TAM) e Lean Fuel (na LAN) são as principais iniciativas do Grupo na redução de emissões por meio de eficiência operacional. O objetivo é a otimização do uso de combustível. Considerando que uso de combustível representa cerca de 40% dos custos do Grupo, a meta de redução do consumo, e portanto das emissões, têm caráter estratégico. O Grupo consumiu pouco menos de 5 bilhões de litros de combustível (Jet Fuel) no ano de 2013, e 99,5% das emissões totais do Grupo correspondem às emissões de voo. Assim, a redução do consumo de combustível nas operações de voo é o foco na redução das emissões do Grupo.

O programa Lean Fuel consiste em 17 iniciativas e ações, entres as quais otimizar as rotas e a velocidade de voo, reduzir o peso desnecessário e distribuí-lo de forma adequada na aeronave, melhorar a lavagem dos motores e garantir a renovação da frota (melhor combustão dos motores). Por outro lado, o Smart Fuel da TAM contém 14 iniciativas, tais como a redução do uso do APU (Auxiliary Power

Unit) no solo, a realização das operações de movimentação de aeronaves no solo (taxeamento) com apenas um motor e o uso de Standard Operating Procedures (POP).

Em conformidade com o compromisso do Grupo de fazer uma gestão adequada dos impactos, a LAN também assumiu o objetivo de neutralizar o impacto de todas as suas operações terrestres até 2020. Esta medida é feita por meio da aquisição de créditos certificados de sequestro de carbono. Em 2012, a LAN Peru conseguiu atingir um impacto zero no país, neutralizando as toneladas de CO<sub>2</sub> emitidas pela empresa no âmbito local por meio da compra de bônus de certificados de sequestro de carbono de um projeto de reflorestamento com espécies nativas na floresta amazônica do Peru, da companhia Bosques Amazônicos (BAM).

O Grupo possui um inventário de emissões integrado, usando a metodologia do GHG Protocol. O principal indicador ambiental é kg de CO<sub>2</sub>/RTK, (RTK - Revenue tonne kilometres) com o desempenho de 79 kg CO<sub>2</sub>/100 RTK em 2013, de acordo com o Relatório de Sustentabilidade do Grupo. Além das emissões de CO<sub>2</sub> (dióxido de carbono), também impactam a camada de ozônio os óxidos de nitrogênio (NOx) e os óxidos de enxofre (SOx) emitidos durante o transporte de carga e passageiros. Em 2013, a companhia emitiu um total de 2,7g NOx/100 RTK e um total de 12,3g S<sub>2</sub>/100 RTK. Também há gases refrigerantes HCFC (hidroclorofluorcarbonetos), com alto potencial de contribuição para o efeito estufa.

É importante ressaltar, entretanto, que a TAM não está listada no Registro Público de Emissões do Programa Brasileiro GHG Protocol. Caso opte por participar do programa, a empresa dará importante passo em sua estratégia ambiental.

## **9.5. Sistema de Gestão Ambiental**

O Sistema de Gestão Ambiental (SGA) corporativo do Grupo Latam Airlines está sendo desenvolvido, e é auditado pela AENOR. A Associação Espanhola de Normalização e Certificação (AENOR) é uma entidade privada sem fins lucrativos criada em 1986. A TAM MRO, unidade de manutenção, reparos e vistoria da TAM S.A. localizada na cidade de São Carlos, se destaca pelo amplo trabalho de gestão ambiental que vem realizando. A base do seu sistema de gestão ambiental é a ISO 14001, norma para a qual a unidade está se preparando, com análises de melhorias previstas para 2014 e o processo de certificação, para os anos de 2015 e 2016.

É interessante observar a taxa de ocupação dos voos, pois quanto maior a taxa, menores as emissões por passageiro ou tonelada transportada. De acordo com o Relatório de Sustentabilidade do Grupo, o fator de ocupação para o negócio doméstico Brasil alcançou 79,7%, um desempenho superior à média da indústria, de 76%, de acordo com o órgão regulador do setor no país (ANAC). Nos mercados de língua espanhola, a taxa atingiu 79% e, para todo o Grupo Latam Airlines, o fator alcançou uma média de 80%.

## **9.6. Biocombustíveis**

A TAM foi a primeira companhia aérea na América Latina a realizar um voo com biocombustível, em 2011. O voo ocorreu no Brasil, com decolagem e pouso no aeroporto do Galeão (Rio de Janeiro), usando uma mescla de óleo de pinhão manso, biomassa vegetal brasileira. A LAN, por sua vez, realizou o primeiro voo comercial com biocombustível na América do Sul no Chile, em 2012. O Grupo também realizou voos em 2012 no Chile, usando uma mescla de JET1 e camelina, e na Colômbia, na rota Bogotá-Cali, usando o mesmo insumo. As iniciativas fazem parte do entendimento do Grupo sobre a importância da aplicação futura deste tipo de tecnologia, um produto possível a partir do mix de resíduos e/ou recursos biológicos naturais capaz de reduzir em até 80% as emissões de CO<sub>2</sub> de um voo. Para contribuir para a discussão sobre o assunto, a TAM faz parte da Abraba (Aliança Brasileira para Biocombustíveis de Aviação).

O Grupo entende que como principais entraves para a implantação global desse insumo estão os altos custos de produção e a necessidade de implantá-la em larga escala na América Latina e em outros mercados, para garantir o abastecimento de rotina das operações. De acordo com funcionário do Grupo, biocombustíveis disponíveis para aviação são atualmente de 4x a 8x mais caros do que combustíveis tradicionais, portanto inviáveis ainda como alternativa limpa.

## **10. Análises e recomendações**

Baseado nas informações disponíveis publicamente, é possível fazer uma breve análise inicial da estratégia ambiental do Grupo Latam Airlines, focando em suas emissões de GEE, e utilizando-se dos modelos de pesquisadores apresentados.

O foco da estratégia ambiental do Grupo Latam é a otimização do uso de combustível, dada a relevância deste nos custos totais da empresa. Pode-se dizer

que a empresa está em fase inicial, buscando eficiência no uso de recursos e redução de desperdícios, e ainda não considera plenamente os benefícios intangíveis de práticas sustentáveis. Importante salientar que na indústria de aviação, o fator crítico de redução de impactos ambientais é a introdução de combustíveis alternativos.

O Grupo Latam é uma empresa grande regionalmente, mas ainda de porte consideravelmente menor do que as maiores operadoras do mundo. Opera no setor de serviços, mas utiliza-se intensamente de recursos (combustível). Portanto há os elementos que sugerem uma estratégia de sustentabilidade mais aprofundada, sobretudo no quesito ambiental, dado o alto impacto com emissões de GEE do setor.

A avaliação do sistema de mensuração de desempenho do Grupo não pode ser feita a partir de dados públicos, como os do Relatório de Sustentabilidade e os de conversa informal por telefone, mas aparentemente há uma metodologia sendo desenvolvida e auditada externamente, inclusive para adequar-se a legislação (europeia), e seria interessante para a empresa continuar desenvolvendo esta metodologia, mesmo na presença de incertezas..

Práticas sustentáveis podem melhorar reputação da empresa, mas atenção deve ser dada para que a realidade não se distancie da retórica, evitando assim acusações de “greenwashing”. A transparência e honestidade na divulgação de resultados devem continuar e são essenciais para a estratégia do Grupo.

É estratégico para a empresa monitorar as ações dos concorrentes no que diz respeito à estratégia ambiental e práticas sustentáveis. Como foi mencionado, as empresas que saem na frente podem adquirir vantagens em relação a seus concorrentes. A operacionalização de uso de combustível alternativo por concorrente é um risco para o Grupo Latam.

O Grupo deve buscar equilibrar a visão de longo prazo para o mercado de aviação, levando em consideração questões ambientais, mas equilibrando esta visão com projetos concretos de curto prazo, como os já em operação Projetos Smart Fuel e Lean Fuel de redução de consumo de combustível. Investimentos diretos no desenvolvimento de combustíveis alternativos, com partes interessadas, podem ser estratégicos. A participação na Brazilian Biofuels Platform é estratégica para a empresa.

Sustentabilidade não deveria ser função isolada na empresa. Não se pode dizer que este é o caso da Latam, mas se o Grupo quiser usufruir de possíveis

vantagens provenientes de uma boa estratégia ambiental, deve considerar maneiras de integrar a sustentabilidade em ampla parcela das atividades do negócio, distanciando-se da visão de que sustentabilidade é função isolada na empresa.

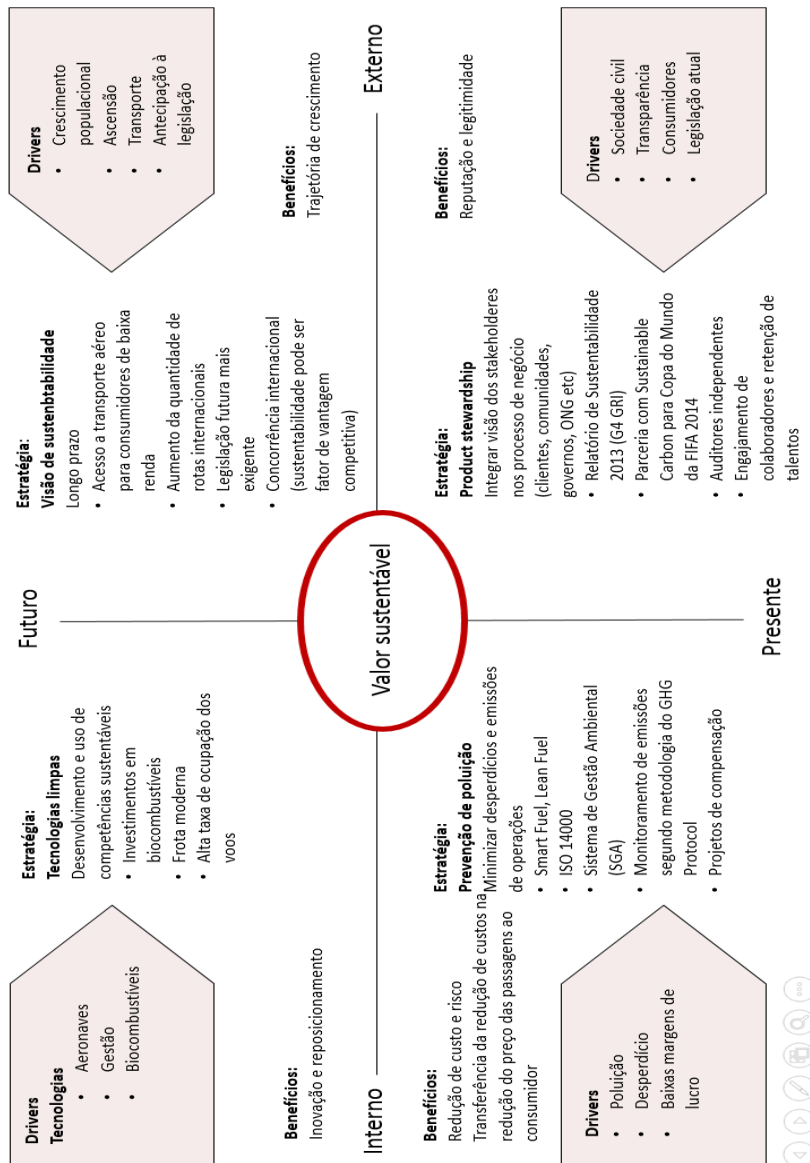
Os benefícios intangíveis de uma boa estratégia ambiental devem ser considerados, e possivelmente quantificados, levando em conta obviamente as particularidades de setor de aviação, do porte da empresa e seu momento atual de recente associação entre duas grandes operadoras LAN e TAM. A unificação da estratégia ambiental do Grupo é recomendável para obtenção de melhores resultados.

### **10.1. Valor Sustentável e a Latam**

Usando o modelo de Hart et. al (2003) para a estratégia ambiental do Grupo Latam, pode-se diagnosticar a atuação e as oportunidades do Grupo da seguinte forma:



**Figura 10 - Valor sustentável para o Grupo Latam Airlines utilizando o modelo de Hart et. al (2003)**



## 10.2 - Estratégias Ambientais Competitivas e a Latam

Diante do framework proposto por Orsato (2009), e com informações publicadas no Relatório de Sustentabilidade e conversas informais, é possível avaliar brevemente a estratégia ambiental atual do Grupo Latam, focando nas emissões de GEE. O Grupo foca sobretudo na redução do uso de combustível (40%

dos custos), portanto utiliza-se da estratégia do tipo 1 (Ecoeficiência). O setor apresenta, por razões estruturais, margens de lucratividade baixas. Se a empresa conseguir repassar ao consumidor as economias de consumo de combustível, e portanto competir no mercado por preços, estará utilizando-se da estratégia do tipo 4 (Liderança em Custo Ambiental).

A frota moderna também contribui na redução de custos operacionais, portanto alinha-se aos programas Smart Fuel e Lean Fuel de redução de consumo de combustível. As metodologias de quantificação de emissões, assim como o Sistema de Gestão Ambiental (SGA) em implementação focam em monitorar, para então reduzir, os impactos ambientais negativos dos processos organizacionais, e são essenciais para a estratégia ambiental, sobretudo em relação à redução de emissões de GEE

Segundo reportagem da Reuters (2014), a TAM, comprou 100.000 créditos voluntários de carbono para compensar as emissões de gases de efeito estufa de voos extras que irão operar durante a Copa do Mundo de 2014. A TAM disse que a quantidade de créditos será mais do que suficiente para compensar as emissões dos esperados 750 voos extra que leve a cabo no Brasil durante a competição que dura um mês.

De acordo com a reportagem, Stefano Merlin, CEO da Sustainable Carbon, disse que os créditos foram emitidos sob as Normas de Carbono Verificado (VCS), um padrão de referência para os mercados voluntários de carbono. A TAM alega que os créditos vêm de seis projetos no Brasil que reduzem as emissões em troca de combustíveis em unidades de energia, descartando fontes fósseis e uso de biomassa renovável.

Parte dos recursos obtidos com esses projetos de vendas a crédito é investido em programas sociais para comunidades situadas perto dos projetos dos sites, o que indica a busca por resultados positivos em âmbito ambiental e social, alinhado à estratégia do *triple-bottom-line*. A companhia aérea disse que apenas os voos extras relacionados à Copa do Mundo serão cobertos pelo programa neste momento. A TAM disse que está avaliando as possibilidades de compensação para os próximos três anos.

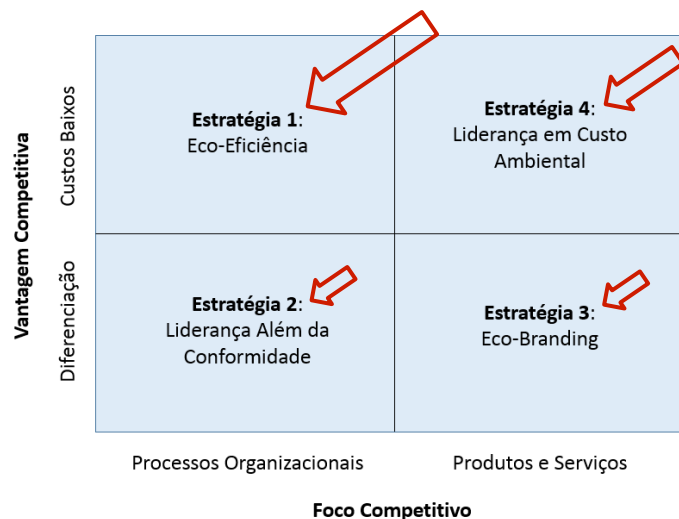
Como a indústria da aviação está sob pressão de grupos ambientalistas para reduzir a sua pegada de carbono, esta ação da TAM visa proteger-se de acusações e desenvolvendo reputação, encaixando-se portanto na estratégia do tipo 2 (Liderança Além da Conformidade), e de possivelmente melhorar a imagem de sua

marca perante os consumidores, estratégia tipo 3 (*Eco-branding*), seguindo o framework de Orsato (2009).

A implementação efetiva do uso de combustíveis alternativos poderia agregar muito valor à marca, entretanto os preços dos mesmos ainda são altos, e muito provavelmente apenas uma pequena parcela dos consumidores valorizam a iniciativa e estariam dispostos a pagar preço maior, tornando o uso de biocombustíveis inviáveis, considerando o sistema produtivo atual.

A figura a seguir ilustra interpretação da estratégia da Latam seguindo framework de Orsato (2009).

**Figura 11 – Estratégia ambiental do Grupo Latam Airlines segundo modelo de Orsato (2009).**



Adicionalmente, o Grupo Latam ainda teria a opção de considerar o desenvolvimento de programa de compensação de emissões a ser oferecido ao consumidor. Segundo conversa informal com funcionário, a empresa considera esta opção para o futuro. O consumidor teria a opção de compensar voluntariamente as emissões de seu voo. O projeto poderia possivelmente atender nicho de mercado que valoriza produtos e serviços sustentáveis, seria uma boa forma de se diferenciar dos concorrentes, agregando valor à sua marca e compensando as emissões. Haveria demanda já existente para este programa?

### 10.3 - Métricas

Os indicadores de desempenho selecionados por uma empresa, em qualquer segmento, devem estar alinhados com a visão e estratégia da mesma. Podem focar na empresa como um todo, ou nos processos de negócio específicos. Diversos são as abordagens para se desenvolver um sistema de medição de desempenho.

Se a empresa busca posicionar-se estrategicamente em relação às questões climáticas, ou seja, reduzir seus impactos ambientais negativos para cumprir (ou antecipar) demandas regulatórias, ou ainda, para responder a incentivos de mercado, como ilustrado no framework de Orsato, deve desenvolver sistemas de medição de desempenho ambiental adequado, ou incluir em seus já operantes sistemas de medição de desempenho as variáveis ambientais corretas.

O GHG Protocol parece ter se estabelecido como referência em metodologia de mensuração de emissões de gases de efeito estufa (GEE). Muitas empresas utilizam-se desta metodologia para calcular as emissões, e divulgar estes dados em seus relatórios de sustentabilidade, que podem ser elaborados utilizando-se, por exemplo, das diretrizes do GRI.

O Grupo Latam Airlines divulgou em seu Relatório de Sustentabilidade de 2014 que emitiu 79 kg CO<sub>2</sub>/100 RTK em 2013. 99,5% das emissões da empresa são provenientes de operações de voo, assim o indicador é adequado, pois representa o impacto ambiental negativo do processo principal: transporte aéreo, medido em RTK (Revenue Tonne Kilometre). A empresa ainda divulga que consumiu pouco menos de 5 bilhões de litros de combustível Jet Fuel no mesmo ano, e que emitiu 2,7gNO<sub>x</sub>/100 RTK e 12,3g SO<sub>x</sub>/RTK.

Sabe-se que fatores como tecnologia usada nas aeronaves (representada pela idade da frota e por modelos usados), bem como peso colocado das mesmas influenciam nas emissões. O Grupo divulgou sua frota é nova, que a taxa de ocupação total foi de 80%, e que tem programas de eficiência operacional para redução de consumo de combustível. Há ganho tangível com uso de aeronaves modernas, que consomem mesmo, e no aumento da taxa de ocupação, pois assim há menos emissões por passageiro ou tonelada transportada. Há ganho tangível também na redução do consumo de combustível, com redução de custos e de emissões.

Entretanto, as empresas líderes em sustentabilidade sabem do valor intangível das iniciativas em sustentabilidade, e portanto. No caso do setor de aviação, o combustível é o fator crítico ambiental, e a substituição ou mistura (drop-in) com alternativos de melhor desempenho ambiental (biocombustíveis, por

exemplo) representaria a solução de maior eficácia ambiental. Portanto, mesmo que o preço de combustíveis alternativos não sejam ainda competitivos, se houver comunicação eficaz com o consumidor, e portanto confiança entre consumidor e empresa, o valor intangível da redução de impactos ambientais (no caso redução emissões de GEE com drop-in de combustíveis alternativos) poderia ser explorado por operadoras aéreas, como por exemplo a diferenciação de suas marcas, obtenção de melhores condições de financiamentos futuros, antecipação à legislação futura etc., criando o que Hart et. al denominam valor sustentável.

#### **10.4 - Grupo Latam Airlines e o EU-ETS**

O Grupo Latam vem se posicionando com relação às demandas do EU-ETS. Segundo entrevista telefônica com funcionário do Grupo, a Latam já recebeu licenças para operar voos que ocorrem dentro do Espaço Econômico Europeu, como em casos de conexões. Os voos que partem com destino à Europa ou que decolam deste continente em direção à América do Sul ainda não são contemplados pelo sistema.

A metodologia de monitoramento de emissões do EU-ETS é detalhada, e o Grupo tem seu sistema avaliado e aprovado pelo EU-ETS. Como mencionado anteriormente, a metodologia do Grupo é auditada por empresa independente.

O Grupo opta por frota de aeronaves modernas, e consegue operar com taxas de ocupação elevadas. Isso o posiciona favoravelmente diante da legislação europeia. Entretanto, seus concorrentes europeus já sujeitos a operarem sob o EU-ETS podem estar adiantados no desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental (SGA), e portanto em posição estratégica de vantagem em relação à Latam neste quesito.

### **11. Considerações finais**

Este estudo buscou contextualizar a problemática da redução dos impactos ambientais, sobretudo emissões de GEE, no setor de aviação civil no Brasil, com foco na estratégia de grande Grupo que atua no setor. O setor de aviação foi escolhido por sua relevância econômica e também climática, dadas as altas emissões de GEE e previsões de crescimento futuro.

Diversos são os players do setor de aviação. Os incentivos e custos em desenvolver soluções de sustentabilidade não se distribuem de forma homogênea

ao longo da cadeia de suprimentos, qualquer que seja o setor econômico. Considerando os produtores de biocombustíveis, os fabricantes de aeronaves, as operadoras aéreas, o quadro regulatório (nacional e internacional), e as preferências do consumidor final, observa-se que os custos e benefícios de soluções ambientais se apresentam de forma diferenciada para cada segmento, e uma análise mais detalhada neste sentido pode ser foco de estudo futuro, possivelmente utilizando-se do framework das cinco forças de Porter, com foco ambiental.

O Grupo Latam Airlines formou-se recentemente, através de associação da LAN e TAM, e publicou seu primeiro Relatório de Sustentabilidade em 2014. As informações contidas no Relatório foram analisadas utilizando-se de modelos propostos na literatura especializada em estratégia de sustentabilidade e ambiental. A legislação europeia, a mais avançada no sentido de controlar as emissões, foi abordada, bem como algumas inovações tecnológicas do setor.

## 12. Referências bibliográficas

- Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC). Demanda e Oferta do Transporte Aéreo: Empresas Brasileiras. Março de 2014.
- \_\_\_\_\_. Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC); *Brazil's Action Plan on the reduction of Greenhouse Gas Emissions from aviation*; 2013.
- Boeing. Disponível em: [www.boeing.com/boeing/commercial/cmo/forecast\\_indicators.page](http://www.boeing.com/boeing/commercial/cmo/forecast_indicators.page). Acessado em 15 de junho de 2014.
- \_\_\_\_\_/Embraer/ FAPESP and UNICAMP. *Flightpath to Aviation Biofuels in Brazil: Action Plan*. June, 2013.
- Borrelli, Marina; TAM Airlines: Entrevista telefônica informal realizada em 9 de junho de 2014.
- Collier, F.; *Overview of NASA's Environmentally Responsible Aviation (ERA) Project A NASA Aeronautics Project focused on midterm environmental goals*; 48th AIAA Aerospace Sciences Meeting; NASA Langley. January 4, 2010.
- Curcas. The Brazilian Biofuels Platform. [cdieselbr.com.br/](http://cdieselbr.com.br/). Acessado em 18 de junho de 2014.
- Departamento de Controle do Espaço Aéreo, Brasil. DECEA [www.decea.gov.br/](http://www.decea.gov.br/). Acessado em 16 de junho de 2014.
- Deutsche Bank Research. *Emissions trading in aviation: moderate burdens for the time being, perceptible competition effects*. Frankfurt am Main, Germany. November 9, 2011.
- European Commission, European Union Emissions Trading System. [ec.europa.eu/clima/policies/ets/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/index_en.htm). Acessado em 10 de junho de 2014.
- Federal Aviation Administration (FAA); United States of America. [www.faa.gov/news/fact\\_sheets/news\\_story.cfm?newsid=8145](http://www.faa.gov/news/fact_sheets/news_story.cfm?newsid=8145). Acessado em 18 de junho de 2014.
- Global Initiative Report (GRI), [www.globalreporting.org](http://www.globalreporting.org). Acessado em 16 de junho de 2014.
- Haanaes et al.; *Research Report: Sustainability: the embracers seize advantage*; MIT Sloan Management Review, 2011.
- Hart, S. L., & Milstein, M. B. *Creating Sustainable Value*. Academy of Management Executive, 17(2): 56-67. 2003.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Fifth Assessment Report; *Summary for Policymakers*, WGII, AR5. March, 2014.
- \_\_\_\_\_. Fifth Assessment Report; *Summary for Policymakers*, WGIII, AR5.; 2014.
- International Civil Aviation Organization (ICAO). [www.icao.int](http://www.icao.int). Acessado em 08 de junho de 2014.
- International Energy Agency Statistics; *Co<sub>2</sub> Emissions From Fuel Combustion: Highlights*. IEA-OECD, Paris, France. 2013
- Latam Airlines Group. Relatório de Sustentabilidade, 2013. Acessado em 18 de junho de 2014.

- \_\_\_\_\_. [www.latamairlinesgroup.net/phoenix.zhtml?c=81136&p=irol-home](http://www.latamairlinesgroup.net/phoenix.zhtml?c=81136&p=irol-home). Acessado em 06 de junho de 2014.
- Ministério da Defesa, Comando da Aeronáutica, Brasil. Controle do espaço aéreo; Plano de Implementação ATM Nacional, 2012.
- National Aeronautics and Space Administration (NASA), Environmentally Responsible Aviation. [www.aeronautics.nasa.gov/isrp/era/](http://www.aeronautics.nasa.gov/isrp/era/). Acessado em 17 de junho de 2014.
- Orsato, R. *Sustainability Strategies: When Does it Pay to be Green?* Palgrave Macmillan, London, 2009.
- PricewaterhouseCoopers. [www.pwc.com/gx/en/transportation-logistics/emissions-trading-aviation-frequently-asked-questions.jhtml](http://www.pwc.com/gx/en/transportation-logistics/emissions-trading-aviation-frequently-asked-questions.jhtml). Acessado em 12 de junho de 2014.
- Reuters. [www.reuters.com/article/2014/05/19/us-carbon-brazil-tam-idUSKBN0DZ1YI20140519](http://www.reuters.com/article/2014/05/19/us-carbon-brazil-tam-idUSKBN0DZ1YI20140519). Acessado em 18 de junho de 2014.
- United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC); The Thirty-eighth Session of the UNFCCC. Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice (SBSTA38); Bonn, Germany. 3 to 14 June 2013.

## Programa da Disciplina

### Disciplina: EAD-5953- Estratégia Empresarial e Mudanças Climáticas 2014

#### (Ênfase na redução de emissões de GEE)

Professores responsáveis: Jacques Marcovitch e Isak Kruglianskas

#### OBJETIVOS DA DISCIPLINA

Em 2014 o programa da disciplina EAD-5953 almeja gerar conhecimentos para avançar no campo das políticas públicas e da estratégia empresarial no sentido de mitigar a emissão dos gases de efeitos estufa, reduzindo assim os seus impactos sobre as mudanças climáticas.

#### TEMAS DO PROGRAMA

1. Tendências mundiais e os desafios ambientais.
2. Economia da mudança do clima no Brasil: custos e oportunidades.
3. Plano Nacional de Mudanças Climáticas e a Agenda Internacional.
4. Diretrizes para avaliação de projetos e programas de investimento social.
5. Modelos e métricas para a mensuração de emissões de GEE.
6. Métodos de monitoramento e pagamentos de serviços ambientais.
7. A gestão da Amazônia: o grande cenário.
8. Inovações tecnológicas para reduzir as emissões e outros fins socioambientais.
9. Estratégias para reduzir o desmatamento e a degradação florestal.
10. Elementos técnicos, considerações sociais e financiamento de REDD+.
11. Apresentação preliminar dos trabalhos da disciplina.
12. Sessão pública de apresentação dos trabalhos.

#### CALENDÁRIO

Fevereiro: 26; Março: 12; 19, 26; Abril: 02, 09, 23, 30; Maio: 07, 14, 21, 28 Junho: 04, 11; Agosto: 13

#### EXPOSITORES / TEMAS

Data	Expositor	Tema
26/2	Jacques Marcovitch Isak Kruglianskas	Apresentação da disciplina
12/3	Jacques Marcovitch Isak Kruglianskas	Tendências Mundiais, os desafios ambientais e a Agenda Internacional
19/3	Oswaldo Lucon (SMA/SP) Jacques Marcovitch Jeffrey Sachs (Columbia U.), Virgílio Viana (FAS)	O Brasil e as emissões de GEE: Metas assumidas e o horizonte 2020 Seminário "Objetivos do Desenvolvimento Sustentável pós-2015"
26/3	Joaquim Guilhoto (EAE) Isak Kruglianskas	Economia da mudança do clima no Brasil: custos e oportunidades
02/4	Jacques Marcovitch	Objetivos e metas para o desenvolvimento sustentável



	Tony Chan, Reitor, Hong Kong University of S&T	Rising China and Global Impact
09/4	Fátima Pereira Pinto Isak Kruglianskas	Governança climática e as ferramentas de gestão de emissões de carbono Modelos e métricas para a mensuração de emissões de GEE
23/4	Luiz Nelson de Carvalho e José Roberto Kassai (EAC)	Tendências mundiais e os desafios ambientais <IntegratedReporting>/<Relatório Integrado>
30/4	Isak Kruglianskas	Inovações tecnológicas para reduzir as emissões e outros fins socioambientais.
07/5	Jacques Marcovitch	“Mudanças Climáticas: Impactos, Vulnerabilidade e Adaptação”, realizado pelo IEE/Incline em 25 de abril (sumário apresentado por Marise Uemura e Guilherme Sortino). Discussão do IPCC 2014, SPM: Summary for Policymakers, IPCC WGIII AR5 com destaque aos caminhos e iniciativas setoriais, SPM.4.2
14/5	Isak Kruglianskas	Apresentação do roteiro do trabalho Discussão do IPCC 2014, SPM: Summary for Policymakers, IPCC WGIII AR5
21/5	Adriano Santhiago de Oliveira (MMA) e José Goldemberg (IEE/USP)	Seminário <i>O Brasil e as emissões de GEE: Metas assumidas e o horizonte 2020</i>
28/5	Isak Kruglianskas	Discussão: a) <i>2013 Rate the Raters/Polling the Experts</i> ; b) <i>2014 Sustainability Leaders</i> Apresentação dos roteiros atualizados, questionários, avanços e pendências.
04/6	Michele Arruda Jacques Marcovitch	<i>Como formar gestores de políticas públicas?</i> A gestão da Amazônia: estratégias para reduzir o desmatamento e a degradação florestal, elementos técnicos, considerações sociais e financiamento de REDD+ Apresentação e discussão dos trabalhos
11/6	Jacques Marcovitch	Apresentação e discussão dos trabalhos
13/8	Jacques Marcovitch Isak Kruglianskas	Sessão pública de apresentação dos trabalhos

#### DIRETRIZES PARA O TRABALHO FINAL

1. **ESCOLHA DO TEMA:** o trabalho da disciplina EAD-5953 tem por objetivo estudar empresas, processos ou regiões engajadas na redução de emissões de GEE. As seguintes empresas poderão ser estudadas pelos alunos:

	Empresas	Aluno
--	----------	-------

1	AES Brasil	Lais Drezza
2	Agropalma	Joelson Nascimento
3	ArcelorMittal Tubarão	Paula Piva
4	BRF S.A. Brasil	Natália de Mello
5	CPFL Energia	Petrus Raulino
6	LATAM	Victor Rentes
7	Petrobras S.A.	Guilherme Sortino
8	P&G	Marcelo Praxedes
9	Suzano	Julianne Archipavas
10	Tetra Pack S.A.	Marise Uemura
11	Votorantim S.A.	Flávia Kao

Além de outras empresas, poderão ser propostos outros temas com enfoque regional (ex. Amazônia) ou de análise da lógica reversa (ex. gestão de dejetos) desde que sejam diretamente relacionados à redução de emissões de GEE.

## 2. ROTEIRO

O roteiro proposto para o estudo de empresas é o seguinte:

**A EMPRESA E SEU SETOR:** Identificar os principais unidades de negócios da empresa estudada, suas dimensões quantitativas, as cadeias setoriais nas quais as unidades de negócios estão inseridas, os desafios e oportunidades de cunho socioambiental e os principais fatores que determinam a sua sustentabilidade.

**PLANOS E PROJETOS DA EMPRESA:** Descrever os seus principais planos e projetos que almejam a sustentabilidade socioambiental com ênfase na redução de emissões de GEE.

**MÉTRICAS:** Levantar e analisar as métricas e os instrumentos relacionados à redução de GEE, como por exemplo um percentual de elevação da eficiência energética ou de uso de energias renováveis.

**RESULTADOS:** Descrever e analisar os resultados da empresa relativos à redução de emissões de GEE e sua verificação externa.

3. **RECOMENDACÕES:** Identificar e analisar as principais forças facilitadoras e restritivas para a redução de emissões, além de propor recomendações que levem a esta redução.

Os pós-graduandos que optarem por **outros temas** como o enfoque regional ou a lógica reversa submeterão seus roteiros específicos até 05 de maio.

4. **PRAZO:** Os trabalhos deverão estar concluídos em versão escrita e em diapositivos. Os conteúdos serão apresentados e discutidos nas aulas dos dias 04 e 11 de junho.

5. **NOTA:** O trabalho final compreenderá 50% da nota da disciplina, sendo que o restante será composto pela participação nas atividades propostas durante as aulas e entregas de trabalhos solicitados via e-mail.

## BIBLIOGRAFIA:

- ABRAMOVAY R. *Muito além da economia verde*. São Paulo: Abril; 2012. 247 p.
- ALIGLERI Lilian, ALIGLERI L. A. e KRUGLIANSKAS Isak. “Gestão Socioambiental: Responsabilidade e Sustentabilidade do Negócio”. São Paulo, Editora Atlas -2009. 242p.
- ARNT, Ricardo (org.). *O que os economistas pensam sobre sustentabilidade*. São Paulo: Editora 34, 2010.
- ASSUNÇÃO, Juliano, GANDOUR, Clarissa C., ROCHA, Rudi. *Deforestation Slowdown in the Legal Amazon: Prices or Policies?* Climate Policy Initiative, Rio de Janeiro: PUC-Rio, 2012. Disponível em: <http://climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2012/03/Deforestation-Prices-or-Policies-Working-Paper.pdf>
- BECKER, Bertha Koiffmann. *Amazônia – Geopolítica na virada do III milênio*. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.
- \_\_\_\_\_; NOBRE, Carlos Afonso; GURALNIK, Hernan Chaimovich; PALIS JR, Jacob; DALL’AGNOL, Roberto. *Amazônia: Desafio Brasileiro do Século XXI*. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2008.
- BRAGA, Benedito P.F.; FLECHA, Rodrigo; PENA, Dilma S.; KELMAN, Jerson. 2008. *Pacto federativo e gestão de águas*. In: Estudos Avançados – Dossiê Água. Vol.22, nº 63. São Paulo, IEA, maio/agosto.
- BROWN, Lester R. *Plano B 4.0 – Mobilização para Salvar a Civilização*. São Paulo: New Content, 2009.
- CLEMENT, Charles R. 2008. *À espera de mercados*. In: “Tesouros da Floresta”. Série Amazônia: A floresta e o futuro, nº 2. São Paulo, Duetto Editorial.
- COP 16 -THE CLIMATE GROUP; Post Cancun Analysis; Policy Briefing, Jan. 2011.
- GARCIA, Beatriz. *The Amazon from an International Law Perspective*. New York: Cambridge University Press, 2011.
- GUEDES, Fátima Becker; SEEHUSEN, Susan Edda (org.) *Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios*. MMA – Ministério do Meio Ambiente: Brasília, 2011. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/publicacoes/biomas/category/63-mata-atlantica>.
- Green Routes Growth*. The Guardian, Outubro, 23. 2008. Disponível em: <http://www.guardian.co.uk/commentisfree/2008/oct/23/commentanddebate-energy-environment-climate-change>.
- KASSAI, José Roberto; BARBIERI, Rafael Feltran; SANTOS, Francisco Carlos B.; CARVALHO, Luiz Nelson Guedes de; CINTRA, Yara Consuelo; FOSCHINE, Alexandre. *Balanço das Nações: uma reflexão sob o cenário das mudanças climáticas*. In: Texto para discussão Nº 12. São Paulo, FIPE, Nov. 2008. Disponível em: [http://www.fipe.org.br/web/publicacoes/discussao/textos/texto\\_12\\_2008.pdf](http://www.fipe.org.br/web/publicacoes/discussao/textos/texto_12_2008.pdf)
- KEOHANE, ROBERT O. and David G.Victor. “The Regime Complex for Climate Change”. Discussion Paper 2010-33, Cambridge, Mass.: Harvard Project on International Climate Agreements, January 2010.
- KRUGLIANSKAS Isak, PINSKY, Vanessa Cuzzioli. “Gestão Estratégica da Sustentabilidade: Experiências Brasileiras”. Rio de Janeiro, Elsevier-Campus, 2013, 229p.
- LOVATELLI, Carlo. “Cinco anos da moratória da soja e a sustentabilidade do bioma Amazônia”. São Paulo: Revista Política Externa, vol. 20, n. 2, Set, Out, Nov. 2011.
- MARCOVITCH, Jacques. *Para Mudar o Futuro: Mudanças Climáticas, Políticas Públicas e Estratégias Empresariais*. São Paulo: Edusp/Saraiva. 2006
- \_\_\_\_\_. *A Gestão da Amazônia: Ações Empresariais, Políticas Públicas, Estudos e Propostas*. São Paulo: EDUSP, 2011.
- \_\_\_\_\_. “A Sustentabilidade no Centro do Negócio”. *Custo Brasil*, n. 21, jun.-jul. 2009. Disponível em: [http://www.usp.br/mudarfuturo/PDF/Inovacao\\_Sustentabilidade\\_Custo\\_Brasil\\_Agosto\\_09.pdf](http://www.usp.br/mudarfuturo/PDF/Inovacao_Sustentabilidade_Custo_Brasil_Agosto_09.pdf).
- MARGULLIS, Sergio; DUBEUX, Carolina Burle Schmidt (eds.). *Economia da Mudança do Clima no Brasil: Custos e Oportunidades*. Coord. Jacques Marcovitch. São Paulo, Ibep, 2010.
- NUSDEO, Ana Maria. *Pagamento por Serviços Ambientais - Sustentabilidade e Disciplina Jurídica*. São Paulo: Atlas, 2012.

- O valor dos serviços da natureza – subsídios para políticas públicas de serviços ambientais no Amazonas. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas. Manaus: SDS/CECLIMA, 2010. Disponível em <http://ceclima.sds.am.gov.br/redd/publicacoes/publicacoes-destaque/>
- Pagamentos por Serviços Ambientais: Um Manual Sobre Como Iniciar. Forest Trends; Grupo Katoomba; e PNUMA, maio, 2008. Disponível em: [http://www.katoombagroup.org/documents/events/event33/Pagamentos\\_por\\_Servicos\\_Ambientais.pdf](http://www.katoombagroup.org/documents/events/event33/Pagamentos_por_Servicos_Ambientais.pdf)
- PATTBERG, Philipp. *Public-private partnerships in global climate governance*. *ClimateChange*, 1(2): 279-287. 2010.
- Plano Amazônia Sustentável: Diretrizes para o Desenvolvimento Sustentável da Amazônia Brasileira. Ministério do Meio Ambiente, 2008. Disponível em: [http://www.mma.gov.br/estruturas/sca/arquivos/plano\\_amazonia\\_sustentavel.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/sca/arquivos/plano_amazonia_sustentavel.pdf)
- Plano Nacional sobre Mudanças do Clima (PNMC). Ministério do Meio Ambiente (versão para consulta pública). Set. 2008. Disponível em: [http://www.mma.gov.br/estruturas/169/arquivos/169\\_29092008073244.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/169/arquivos/169_29092008073244.pdf).
- Programa Roda Vida com Dr. Carlos Nobre. TV Cultura, 19 de fevereiro de 2010. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=24bUAnsCLiM>
- REI, C. F.; RIBEIRO, F. M.; LICCO E. A. *La Agenda Climática en Licencia Ambiental en el Estado de São Paulo: Una Oportunidad para la Gestión Sostenible*. 4th International Conference on Industrial Engineering and Industrial Management, XIV Congreso de Ingeniería de Organización, Danostia- San Sebastian, September 2010. Disponível em: <http://adingor.es/congresos/web/articulo/detalle/a/51>
- RICUPERO, Rubens. “A Amazônia e a Rio+20: uma proposta para a revitalização da cooperação amazônica”. São Paulo: Revista Política Externa, vol. 20, n. 4, Mar, Abr., Mai 2012, pg. 31-40. Disponível em: <http://www.ieei-unesp.com.br/portal/wp-content/uploads/2012/04/Politica-Externa-20-04-Rubens-Ricupero.pdf>
- SEROA DA MOTTA, Ronaldo. *Saneamento, Renda, Saúde e Subsídios*. In: MARCOVITCH, Jacques (Org.). “Crescimento Econômico e Distribuição de Renda – Prioridades para Ação”. São Paulo, Edusp, SENAC, 2007.
- SHILONG PIAO, PHILIPPE CIAIS, YAO HUANG, ZHAO SHEN, SHUSHI PENG, JUNSHENG LI, LIPING ZHOU, HONGYAN LIU, YUECUN MA, YIHUI DING, PIERRE FRIEDLINGSTEIN, CHUNZHEN LIU, KUN TAN, YONGQIANG YU, TIANYI ZHANG & JINGYUN FANG. *The impacts of climate change on water resources and agriculture in China*. *Nature*, Volume: 467, Pages: 43–51 Date published: (02 September 2010). Disponível em: <http://www.readcube.com/articles/10.1038/nature09364>
- SMERALDI, ROBERTO. *O Novo Manual de Negócios Sustentáveis*. São Paulo: Publifolha, 2009.
- STENNER, Cláudio. 2006. *Um Futuro para a Amazônia. - Da preservação ao uso sustentável da Biodiversidade*. In: GARAY, I; BECKER, B.K. (Orgs). “Dimensões Humanas da Biodiversidade”. Petrópolis, Vozes, p. 355-380. 2008.
- STEPHEN, Peter. Curso Introdutório de Redução de Emissões do Desmatamento e Degradação Florestal, Conservação, Manejo Sustentável das Florestas e Aumento dos Estoques de Carbono Florestal (REDD+). The Nature Conservancy, Conservation International, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ), Rainforest Alliance, and World Wildlife Fund, Inc., 2009.
- STERN, Nicholas. *The Economics of Climate Change – The Stern Review*. Cambridge University Press, 2006.
- \_\_\_\_\_. Key Elements of a Global Deal on Climate Change. London School of Economics, 2008.
- SUGIYAMA, TAISHI; *Governing Climate: The Struggle for a Global Framework Beyond Kyoto*, International Institute for Sustainable Development (IISD), 2005.
- TUNDISI, José Galizia. *Recursos hídricos no futuro: problemas e soluções*. In: Estudos Avançados – Dossiê Água. Vol. 22, nº 63. São Paulo, IEA/USP, maio/agosto. 2008

- VAL, Adalberto Luís. “Amazônia: Área de Interesse Nacional”. Comunicação feita na III Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, organizada pelo CGEE/MCT, 16-18 nov. 2005.
- VAN MELLE, TIMME; HÖHNE, NIKLAS; WARD, MURRAY: International Climate Financing: *From Cancún to a 2°C stabilisation pathway* – Ecofys by order of KfW development bank, February 2011, Project number: PSTRNL101963.
- VEIGA, José Eli. A Emergência Socioambiental. São Paulo: Senac, 2007.
- VIANA, Virgílio M.; RIBENBOIM, Gabriel; MEGID, Thais; SALVIATI, Victor. REDD Working Papers: REDD and sustainable development – perspective from Brazil. Londres: IIED, 2010. Disponível em: <http://www.fas-amazonas.org/pt/secao/publicacoes>
- \_\_\_\_\_. *Seeing REDD in the Amazon: a win for people, trees and climate*. Disponível em: <http://www.forestcarbonasia.org/other-publications/seeing-redd-in-the-amazon-a-win-for-people-trees-and-climate/>
- \_\_\_\_\_. *Financing REDD: meshing markets with government funds*. Disponível em: <http://virgilioviana.wordpress.com/2010/05/10/financing-redd-meshing-markets-with-government-funds/>
- YOUNG, Carlos Eduardo Frickmann; MAC-HNIGHT, Vivian; MEIRELES, Ana Luiza. “Land Opportunity Cost: a Proposal to Avoid Deforestation”. In: DIAS, Pedro Leite da Silva; RIBEIRO, Wagner da Costa; SANT’ANNA NETO, João Lima; ZULLO JR., Jurandir (Editors). *Public Policy, Mitigation and Adaptation to Climate Change in South America*. São Paulo: IEA/USP, 2009. Disponível em: <http://www.iea.usp.br/cienciasambientais/climatechangeandsouthamerica.pdf>

## Leituras prévias:

### **Aula do dia 12 de março**

Declaração final da RIO + 20. Página matriz disponível em:

<http://www.uncsd2012.org/thefuturewewant.html>

Versão em inglês (republicada em 2013):

<http://daccess-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N11/476/10/PDF/N1147610.pdf?OpenElement>

Versão em espanhol:

<http://daccess-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N11/476/13/PDF/N1147613.pdf?OpenElement>

MARCOVITCH, Jacques. **Como avançar na Rio + 20?** Revista Política Externa, v. 20, p. 21-29, 2012.

MARCOVITCH, Jacques. **O Futuro do Brasil no Mundo**. Academia Brasileira de Letras, 2013.

### **Aula do dia 19 de março**

**A Redução de Emissões de Gases de Efeito Estufa e a Legislação Brasileira** – FEA/USP, 2010, disponível na página matriz do portal mudarfuturo: <http://www.usp.br/mudarfuturo/cms/?cat=39>

**A Alegria de Ensinar** de Rubem Alves (1994) Capítulos que se iniciam nas páginas 13 e 56.

<https://www.google.ch/#q=a+alegria+de+ensinar+rubem+alves+pdf>

### **Aula do dia 02 de abril**

*Uma agenda de ação para o desenvolvimento sustentável* (Relatório para o Secretário Geral da ONU) preparado pelo Conselho de Liderança da Rede de Soluções para o Desenvolvimento Sustentável). Páginas: IX, X, 6, 7, 31 a 36.

*Clima e desenvolvimento: da retórica às métricas* (Contribuição de Jacques Marcovitch aos Diálogos sobre Política Externa organizado pelo Ministério das Relações Exteriores, em 21/03/14)

### **Aula do dia 24 de abril**

(Framework 1.0 IIRC). IntegratedReporting, disponível no site IIRC ([www.theiirc.org](http://www.theiirc.org)).

### **Aulas dos dias 14 e 21 de maio**

IPCC 2014, SPM: Summary for Policymakers, IPCC WGIII AR5 (disponível no Erudito) com destaque aos caminhos e iniciativas setoriais SPM.4.2, páginas 20 a 33.

Estimativas anuais de emissões de gases de efeito estufa no Brasil. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI

Análise do “Plano Nacional sobre Mudança do Clima”. Prof. José Goldemberg.

### **Aula do dia 28 de maio**

*2013 Rate the Raters/Polling the Experts*

*2014 Sustainability Leaders*