

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO
PPGA- PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**

Eduardo Baltar de Souza Leão

**AS RESPOSTAS DAS EMPRESAS LOCALIZADAS NO
RIO GRANDE DO SUL FRENTE ÀS MUDANÇAS DO CLIMA**

Porto Alegre,

2011

Eduardo Baltar de Souza Leão

**AS RESPOSTAS DAS EMPRESAS LOCALIZADAS NO
RIO GRANDE DO SUL FRENTE ÀS MUDANÇAS DO CLIMA**

Dissertação de mestrado apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em Administração
da Universidade Federal do Rio Grande do Sul
como requisito parcial para a obtenção do título
de Mestre em Administração

Orientador: Prof. Luis Felipe Nascimento

Porto Alegre,
2011

Eduardo Baltar de Souza Leão

**AS RESPOSTAS DAS EMPRESAS LOCALIZADAS NO
RIO GRANDE DO SUL FRENTE ÀS MUDANÇAS DO CLIMA**

Dissertação de mestrado apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em Administração
da Universidade Federal do Rio Grande do Sul
como requisito parcial para a obtenção do título
de Mestre em Administração

Conceito Final:
Aprovado em:dede 2011

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Eugênio Ávila Pedroso – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof. Dr. José Célio Silveira Andrade – Universidade Federal da Bahia

Profa. Dr. Márcia Dutra de Barcellos – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Orientador - Prof. Dr. Luis Felipe Nascimento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Prof. Luis Felipe Nascimento, pelo apoio e troca de idéias.

Ao prof. José Célio Silveira Andrade, pelas discussões, recomendações e incentivos.

À Federação das Indústrias do Rio Grande do Sul, em especial à Gerente de Meio Ambiente, Marilene Conte, pelo apoio no contato às empresas.

À Câmara Americana de Comércio, em especial a Fábio Souza, pelo apoio no contato às empresas.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) pelo apoio ao grupo de pesquisa MDL e Governança Ambiental Global da qual faço parte.

À equipe da Enerbio Consultoria pela troca de idéias e pelo esforço durante meus períodos de ausência.

À minha esposa Daphne pelo apoio, compreensão e carinho.

Aos meus pais Otávio (*in memoriam*) e Marieta pela dedicação, amor e transmissão dos valores éticos que guiam todas as minhas atividades e à minha esposa, Daphne, parceira de todas as horas, pelo companheirismo, paciência, suporte, amor e compreensão pela ausência em determinados momentos.

RESUMO

As mudanças climáticas estão provocando alterações no macro-ambiente econômico, social e regulatório. Países de todo o mundo discutem em fóruns internacionais e também internamente como tratar os impactos das mudanças do clima sobre as condições de vida da sociedade, o ecossistema e sobre a economia como um todo. As pressões regulatórias por ações empresariais de combate às mudanças do clima crescem no Brasil, como também aumentam as exigências dos consumidores. As empresas precisam adotar ações de combate às mudanças climáticas, reduzindo as suas emissões de gases do efeito estufa (GEE), e, ao mesmo tempo, crescer de forma sustentável. Essa pesquisa buscou entender quais são as ações de combate às mudanças do clima desenvolvidas pelas empresas localizadas no estado brasileiro do Rio Grande do Sul, quarta economia do país. Como ferramenta de análise, quatro variáveis com dimensões e indicadores específicos foram criadas a partir de ampla pesquisa bibliográfica e investigação documental. Os dados de campo foram levantados através de pesquisa do tipo *survey*, com questionários aplicados, online e presencialmente, a 92 empresas, associadas à Centro das Indústrias do Rio Grande do Sul e à Câmara Americana de Comércio, com atuação em 19 setores econômicos. Os resultados mostram que o percentual de empresas que conhece a sua contribuição às mudanças do clima é baixo e, conseqüentemente, a quantidade de organizações que conhece os riscos e oportunidades impostos pelas mudanças climáticas é bastante reduzida. Exceções acontecem no setor de papel e celulose e no setor de energia, onde a prática de desenvolvimento de inventário de emissões está mais consolidada. Em geral, as empresas ainda estão em estágio inicial do desenvolvimento de uma estratégia climática, efetuando ações de redução de emissões de GEE de baixo custo dentro da própria empresa. Ações de eficiência energética, melhorias no processo operacional e utilização de tecnologias de teleconferências são as mais desenvolvidas. As organizações, em sua maioria, não efetuam ações na sua cadeia produtiva e desconhecem os instrumentos financeiros e atores externos disponíveis para auxiliá-las na implementação de ações de combate às mudanças climáticas. O aumento da competitividade, o acesso aos novos mercados e a valorização da marca são os principais fatores indutores ao desenvolvimento de uma ação de redução de emissões. Concluiu-se também que o nível de maturidade das empresas em relação às questões climáticas varia conforme o setor de atuação e que os setores químico e petroquímico e de papel e celulose são os que apresentam o maior número de empresas desenvolvendo os passos do modelo de estratégia climática apresentado por Hoffman (2006).

Palavras-chave: Mudanças climáticas, Gases do efeito estufa, Ações empresariais de combate às mudanças do clima; Estratégia climática empresarial; Rio Grande do Sul.

ABSTRACT

Climate Change is causing alteration on economic, social and legal environment. Countries around the world discuss in international forums and also internally how to treat climate change impacts over life conditions of society, ecosystem and economy as a whole. Regulatory pressure that requires business actions to combat climate change grows in Brazil, as well as it increases customers requirements. Companies need to adopt actions to address climate change, reducing their greenhouse gases (GHG) emissions, and, at the same time, to improve its business in a sustainable way. This research seeks to understand which business actions to address climate change are developed in the Brazilian state of Rio Grande do Sul, fourth country's economy. As an analysis tool, four variables with specific dimensions and indicators were created from a wide range literature review. Data were collected through survey research with questionnaires applied online and in person to 92 firms, associated to the Rio Grande do Sul Center of Industries and American Chamber of Commerce, which operate in 19 economic sectors. The results shows that the percentage of companies which know their contribution to climate change is low and, consequently, the quantity of organizations that knows the risks and opportunities imposed by climate change is quite low. Exceptions occur in .the pulp and paper industry and electricity sector, where emissions inventories practices is more consolidated. In general, firms are in the initial stage of climate strategy development, implementing low-cost actions of GHG emissions reductions inside the company. Energy efficiency, operational improvements and teleconference technology are the most developed actions. Organizations do not develop actions in their supply chain and they do not know financial instruments and external actors available to assist them to implement actions to combat climate change. Increase of competitiveness, access to new markets and branding are the main inducing factor for the development of an emission reduction action. It was also concluded that the companies' maturity level related to the climate issues varies accordingly the economic sector and that pulp and paper and chemical and petrochemical industries are the sectors that present the highest number of companies developing the steps of the climate strategy model presented by Hoffman (2006).

Key-Words: Climate change, Greenhouse gases, Business actions to combat climate change; Business climate strategy; Rio Grande do Sul.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
1.1. JUSTIFICATIVA	12
1.2. PROBLEMA DE PESQUISA	17
1.3. OBJETIVOS	18
1.3.1. Objetivo Geral	18
1.3.2. Objetivos Específicos	18
1.4. ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	19
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	20
2.1. AS MUDANÇAS DO CLIMA E AS EMISSÕES DE GASES DO EFEITO ESTUFA 20	
2.2. OS EFEITOS DAS MUDANÇAS DO CLIMA	24
2.3. AS AÇÕES DE COMBATE ÀS MUDANÇAS DO CLIMA	31
2.3.1. Ações regulatórias internacionais	32
2.3.2. Ações regulatórias no Brasil	41
2.4. RESPOSTAS DAS EMPRESAS ÀS MUDANÇAS DO CLIMA.....	45
2.4.1. O que leva as empresas à ação de combate à mudança do clima?	46
2.4.2. Mensurando as emissões de gases do efeito estufa – a contribuição da empresa à mudança do clima	53
2.4.3. Combatendo a mudança climática – o escopo de ação das empresas	57
2.4.4. Ações empresariais de combate às mudanças do clima no Brasil	67
3. MÉTODO	76
3.1. TIPO DE PESQUISA	76
3.2. COLETA DE DADOS BIBLIOGRÁFICOS	77
3.3. LEVANTAMENTO DO TIPO SURVEY	77
3.4. UNIVERSO, AMOSTRA E SELEÇÃO DOS SUJEITOS	80
3.5. PERFIL DA AMOSTRA	83
3.6. COLETA DE DADOS	86
3.7. TRATAMENTO DOS DADOS	89
3.8. LIMITAÇÃO DO MÉTODO.....	89
4. RESULTADOS	91

4.1. VARIÁVEL 01 – IMPACTO DAS MUDANÇAS DO CLIMA NAS EMPRESAS – FATORES INDUTORES.....	91
4.2. VARIÁVEL 02 – CONTRIBUIÇÃO DAS EMPRESAS ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS.....	97
4.3. VARIÁVEL 03 – POSICIONAMENTO FRENTE AO MODELO DE ESTRATÉGIA CLIMÁTICA DE HOFFMAN.....	101
4.4. VARIÁVEL 04 – AS AÇÕES DAS EMPRESAS NO COMBATE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS.....	105
4.5. MUDANÇAS CLIMÁTICAS: RISCO OU OPORTUNIDADE?.....	111
5. ANÁLISE DOS RESULTADOS	115
5.1. OBJETIVO ESPECÍFICO I.....	115
5.2. OBJETIVO ESPECÍFICO II.....	117
5.3. OBJETIVO ESPECÍFICO III.....	120
5.4. OBJETIVO ESPECÍFICO IV	124
5.5. OBJETIVO ESPECÍFICO V.....	125
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	132
6.1. RETROSPECTIVA.....	132
6.2. CONCLUSÕES	134
6.3. CONTRIBUIÇÕES DO ESTUDO.....	138
6.4. SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS	139
REFERÊNCIAS	141
ANEXO A	151

1. INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas estão sendo encaradas como um dos grandes desafios da humanidade. As comprovações e estudos científicos que mostram que as mudanças do clima estão relacionadas ao aumento da concentração de gases do efeito estufa na atmosfera se tornam cada vez mais evidentes e concluem, com alta probabilidade de certeza, que as atividades humanas possuem grande responsabilidade sobre esse fato.

A busca por soluções para tratar de forma adequada os impactos das alterações climáticas sobre as condições de vida da sociedade, sobre o ecossistema e sobre a economia como um todo são questões que vem sendo discutidas em encontros internacionais e também nacionalmente ao redor do mundo.

O aumento no uso do carvão em máquinas de difusão a vapor a partir da Revolução Industrial iniciou o crescimento da concentração atmosférica global de gases do efeito estufa que teve continuação com a expansão do uso do petróleo e seus derivados como fonte energética.

O crescimento das emissões de gases do efeito estufa passou a provocar efeitos sobre o ambiente físico, como alteração na temperatura média global e modificações no regime hidrológico mundial com conseqüências também ao ambiente demográfico, causando migrações, devido a enchentes, secas extremas e prejuízos a culturas locais proporcionadas pela mudança climática.

O ambiente regulatório também foi alterado. Após a entrada em vigor do Protocolo de Quioto, em 2005, iniciou-se uma série de exigências de adaptações ao setor produtivo ao redor do mundo. Em nível nacional, foi sancionada em dezembro de 2009, a Lei Brasileira 12.187, que institui a política nacional de mudança do clima e determina quais setores produtivos devem contribuir no combate à mudança do clima no Brasil. Visando refletir as recomendações da política nacional em nível local, surgiram diversas regulamentações estaduais, como a política gaúcha de mudanças do clima, aprovada em dezembro de 2010.

Essa emergência da preocupação sobre as mudanças climáticas no ambiente político internacional e nacional foi acompanhada por reações empresariais que vêm se modificando, principalmente, nos últimos 20 anos ao redor do mundo. Da indiferença, contestação científica sobre a mudança do clima e resistência às imposições políticas de combate ao problema a medidas proativas com ações estruturadas em torno de uma estratégia climática empresarial.

As restrições impostas pelas regulações trazem, em um primeiro momento, uma nova variável ao ambiente de negócios que deve ser controlada a mensurada que é a contribuição de cada empresa às mudanças do clima, através das suas emissões de gases do efeito estufa à atmosfera. A adição dessa nova variável justifica a inicial postura de resistência.

Contudo, as modificações proporcionadas pelas mudanças do clima nos ambientes físico, legal e mercadológico passam a oferecer às organizações também inúmeras oportunidades presentes tanto dentro da própria empresa, como na cadeia de negócios que podem proporcionar reduções de emissões de gases do efeito estufa e gerar também resultados em termos de custos e de mercado.

Surgiram instrumentos financeiros para auxiliar o desenvolvimento de ações empresariais de combate às mudanças climáticas, como exemplo, o mercado de carbono. A pressão social também se intensificou, seja através da ação de ONGs, seja através de um mercado consumidor mais consciente e mais exigente em termos de busca de informações sobre o impacto dos serviços e produtos das organizações sobre o clima.

As modificações nos mercados consumidores, a interferência sobre a competitividade da empresa, possíveis impactos sobre a reputação da empresa, aliados aos fatores financeiros e de pressão social citados anteriormente levam organizações empresariais a desenvolver ações estruturadas de resposta às mudanças do clima e desenvolver políticas climáticas a nível estratégico. As mudanças do clima passam a oferecer para alguns setores econômicos riscos e para outros, oportunidades.

Setores econômicos cujas atividades, produtos e serviços sejam mais intensos em emissões de gases do efeito estufa podem sofrer impactos mais rápidos e diretos em seus

negócios. De outro lado, empresas que apresentem produtos e serviços com baixo teor de carbono podem prosperar em um ambiente regulatório e mercadológico mais restritivo. Essa diferente exposição pode levar a diversas interpretações sobre o impacto do fenômeno das mudanças climáticas sobre os negócios nos diferentes setores econômicos.

Contudo, para um correto diagnóstico e percepção dos riscos e oportunidades impostos pelas mudanças do clima, é necessário o conhecimento da contribuição da empresa às mudanças climáticas. Diversos autores internacionais apontam o desenvolvimento do inventário de emissões como o ponto de partida para a implementação de ações eficientes de redução de emissões de gases do efeito estufa.

Os autores observam também que diversas ações de combate às mudanças do clima vêm sendo desenvolvidas pelas empresas, principalmente nos países desenvolvidos. Essas ações passam por diversas medidas, desde ações simples, como a melhoria no processo produtivo e o desenvolvimento de programas de eficiência energética a ações estratégicas mais elaboradas como a pesquisa e desenvolvimento de novos produtos e serviços com baixas emissões de carbono e adoção de metas de redução de emissões na cadeia de valor.

Hoffman (2006) propõe um modelo de estratégia climática que pressupõe a estruturação de um conjunto de ações, objetivos e metas que envolva a organização e seus *stakeholders* na busca pela redução de emissões de gases do efeito estufa nos negócios. Contudo, a inclusão de ações de combate às mudanças climáticas na estratégia empresarial varia conforme a percepção dos impactos, dos riscos e das oportunidades impostos pelas mudanças climáticas sobre os negócios.

Do ponto de vista de estudo científico sobre essas respostas empresariais à mudança do clima, percebe-se que o número de estudos vem aumentando consideravelmente globalmente. Pesquisas que tentam entender especificamente as respostas de empresas atuantes no Brasil, contudo, ainda são poucas. O que pode ser justificado pelo fenômeno estar sendo verificado de forma ainda mais recente no país, se comparado a outros países desenvolvidos.

O Rio Grande do Sul é um dos estados do Brasil que teve uma política de combate às mudanças climáticas aprovadas em 2010. O estado constitui a quarta economia do país, possuindo peso relevante sobre a produção interna, bem como sobre as exportações nacionais. O Rio Grande do Sul, diferentemente de outros estados, não possui seu inventário de emissões oficial. Não existem também publicações científicas que analisem as estratégias climáticas empresariais.

Nesse contexto, entender quais ações para combater às mudanças do clima são desenvolvidas pelas empresas localizadas no Rio Grande do Sul e inferir quais impactos são percebidos sobre seus negócios, tendo como suporte medidas que já vem sendo implementadas por organizações em países desenvolvidos, torna-se uma questão importante para a compreensão dos efetivos resultados dessas ações ao combate das mudanças climáticas e à competitividade empresarial estadual. Essa dissertação busca compreender e analisar essas questões através de uma pesquisa *survey* aplicada a 92 organizações de diferentes portes e setores.

1.1. JUSTIFICATIVA

O aumento da frequência de fenômenos climáticos extremos e o surgimento de cada vez mais evidências que associam às mudanças do clima às atividades humanas vem colocando o tema mudanças climáticas no centro das discussões globais. Além dos impactos naturais nos ecossistemas, as mudanças do clima podem trazer impactos significativos à economia e aos negócios.

Stern (2006) cita que os esforços de combate às mudanças climáticas que trariam como consequência a estabilização das emissões de carbono e das temperaturas devem consumir entre 1% a 2% do PIB Global nos próximos cinquenta anos. O Relatório do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (UNEP, 2011) demonstra que a transição para uma economia verde se torna possível se forem investidos 2% do PIB global por ano, entre o momento atual e 2050, em uma transformação verde de setores-chave, como

agricultura, edificações, energia, pesca, silvicultura, indústria, turismo, transporte, água e gestão de resíduos.

Contudo, o preço da inação tende a ser ainda maior. Segundo o Relatório Stern, os governos e as empresas acumularão prejuízos equivalentes a 20% do PIB mundial nas próximas cinco décadas, caso não comecem a tomar atitudes imediatamente.

Stern (2006) coloca ainda que a redução de emissões de gases do efeito estufa pode trazer inúmeros benefícios em todos os lugares do mundo. O uso de energia mais limpa fornecerá maior acesso a este insumo e garantirá a segurança energética, além de proporcionar redução de poluição. Políticas de transporte mais limpas podem aumentar a expectativa de vida. Combate ao desmatamento pode sustentar a biodiversidade e promover as condições de vida locais. Essas medidas e seus benefícios reduzirão custos futuros.

Vários autores concordam que, em se tratando de negócios, as mudanças climáticas podem acarretar riscos, mas também oferecer oportunidades. Kolk, Levy e Pinkse (2008) apontam que a mudança do clima pode provocar alterações nos preços, nas tecnologias e nos padrões de demanda, acarretando um risco competitivo, uma vez que mercados são interrompidos e competências empresariais podem se tornar obsoletas.

Hoffman e Woody (2008) ressaltam que as mudanças climáticas devem ser encaradas como uma transição de mercado na forma de riscos sistêmicos que afetam toda a economia, com riscos regulatórios, legais, físicos e de reputação que atingem todos os setores, indústrias, independentemente do nível de atuação da empresa.

Esses autores afirmam que o controle de emissões de gases do efeito estufa afetará o preço de insumos, como energia e que, conseqüentemente, afetará a precificação dos produtos e serviços dos setores econômicos que dependem desses insumos.

Os diversos setores econômicos não serão impactados de maneira uniforme. Hoffman (2006) coloca que certas empresas e indústrias estão mais expostas a riscos que outras. Kolk e Pinkse (2004) afirmam, por outro lado, que as ações de redução de emissões que serão desenvolvidas variam conforme a percepção de oportunidade de negócios e que essa

percepção pode variar conforme o setor de atuação da organização. Para Dunn (2003), os diferentes impactos das mudanças climáticas provocam interpretações diversas sobre as implicações nas dimensões tecnológica, econômica e política.

Hoffman (2006) propõe que as empresas devem desenvolver uma estratégia climática para responder aos riscos e oportunidades impostas pelas mudanças climáticas nos mercados, nas políticas públicas e na disponibilidade de recursos naturais. Essa estratégia climática seria composta por um conjunto de metas e planos de ações dentro das organizações que buscam reduzir as emissões de gases do efeito estufa.

Kolk e Pinkse (2004, 2009), Hoffman (2005, 2006), Wittneben e Kiyar (2009) e Fuchs, Soares e Russo (2009) mostram que os fatores que induzem as organizações ao desenvolvimento de ações de combate às mudanças climáticas são variados. Mudanças no comportamento do consumidor, o aumento da eficiência operacional, a valorização da marca, as oportunidades de acesso a novas fontes de capital e o surgimento de legislações restritivas são alguns dos fatores que podem levar as empresas a desenvolver uma estratégia climática segundo esses autores.

Kolk e Pinkse (2004, 2005 e 2009) mostram que diversas ações de combate às mudanças climáticas já vêm sendo desenvolvidas pelas organizações. Projetos de eficiência energética, o desenvolvimento de novos produtos e ações de conscientização para provocar mudanças na cultura das organizações, visando às reduções de emissões, são ações mais usualmente implementadas.

Ao analisar as respostas de empresas alemãs e canadenses às mudanças do clima, Eberlein e Matten (2009) mostram que um conjunto de ações vem sendo desenvolvidas pelas empresas como respostas à mudança do clima, como a busca por eficiência operacional, a identificação de novos produtos com baixa emissão de carbono e a participação em programas de comércio de emissões. Esses autores destacam que empresas de países emergentes devem adotar uma abordagem proativa, em detrimento de passividade e resistência, pois essa postura tem provocado resultados mais eficientes no longo prazo.

É interessante notar que inúmeros autores apontam que a adoção de controle e metas de emissões de gases do efeito estufa nos países desenvolvidos enfrentou grande resistência, mas que com a alteração de algumas forças institucionais, o posicionamento empresarial foi se modificando e as organizações passaram a convergir em uma instância mais construtiva que reconhece a preocupação científica e colocam as mudanças do clima como uma oportunidade, em detrimento da antiga visão de ameaça. (KOLK, 2004, KOLK; LEVY; PINKSE, 2008).

O posicionamento do governo brasileiro pós-Conferência de Copenhague com a adoção de metas voluntárias de redução de emissões e a sanção da Lei 12.187, que instituiu a política nacional de mudança do clima (BRASIL, 2009), obrigará grandes empresas de vários setores econômicos a controlar e adotar ações de redução de emissão de gases do efeito estufa.

A política nacional de mudança do clima foi seguida pelo estabelecimento de iniciativas regulatórias estaduais. Projetos de leis e regulamentações específicas que visam estabelecer marco regulatório sobre as questões climáticas surgiram em estados importantes das diversas regiões da federação nacional, como nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Bahia, Pernambuco, Santa Catarina e Mato Grosso. No estado do Rio Grande do Sul, foi aprovada em dezembro de 2010, a política gaúcha de mudanças climáticas que visa estabelecer diretrizes dentro do estado para ações de redução de emissões de gases do efeito estufa (RIO GRANDE DO SUL, 2010).

Com estas novas legislações, emerge um novo ambiente institucional de adoção de medidas de combate à mudança do clima pelas empresas no contexto nacional e estadual. Muito provavelmente, a resistência e negação ao problema que inicialmente emergiu nos países desenvolvidos também terá eco no país e nos estados.

É fato que, independente do contexto regulatório, existem no país diversas iniciativas empresariais voluntárias relacionadas à questão climática acontecendo. O Brasil possui o terceiro maior número de projetos de MDL no mundo, segundo o Ministério de Ciência e Tecnologia (BRASIL, 2010). A criação do programa GHG Protocol brasileiro (GHG PROTOCOL BRASIL, 2010), o movimento Empresas pelo Clima e o aumento da

participação de empresas e investidores brasileiros em iniciativas internacionais, como o Carbon Disclosure Project (CDP, 2010) mostram que há um aumento da preocupação do setor empresarial sobre os impactos das mudanças do clima nos negócios.

O estado do Rio Grande do Sul é a quarta economia do país, segundo o IBGE (2010). Segundo a Fundação de Economia e Estatística (FEE, 2011), o PIB estadual é de R\$ 206,8 bilhões, sendo responsável por 6,6% do PIB Nacional. O PIB per capita em 2009 chegou a R\$ 18.947, acima da média nacional de R\$ 16.414. O setor de serviços concentra a maior parte da atividade econômica do estado (63,55%), seguido por indústria (26,62%) e agropecuária (9,83%). A agropecuária do estado é uma das mais importantes do país, representando 12% da produção nacional (FEE, 2010) e a indústria de transformação do Rio Grande do Sul está entre as primeiras do Brasil, tendo como principais setores, tanto pela representatividade na indústria brasileira, quanto pela importância local, os de produtos alimentícios, químico, de máquinas e equipamentos, de couros e calçados e de produtos de metal.

O estado tem importância na pauta de exportações brasileiras, representando 8,4% das vendas brasileiras para o exterior, constituindo-se como o quarto maior estado exportador do Brasil. As exportações estão concentradas em quatro setores: produtos alimentícios, produtos agrícolas (notadamente soja em grão), produtos químicos e produtos do fumo. Os principais mercados compradores do Rio Grande do Sul, segundo os dados de 2010, são China (15,6%), Argentina (10,9%) e Estados Unidos (8,0%). Os países do Mercosul (Argentina, Paraguai e Uruguai) representam 17,2%. (FEE, 2011).

Não há ainda no Brasil um mapeamento de emissões de gases do efeito estufa por unidades federativas que possibilite analisar a relevância do estado do Rio Grande do Sul para as emissões de gases do efeito estufa do país. Além disso, diferentemente de outros estados, como São Paulo e Bahia, o estado do Rio Grande do Sul ainda não possui o seu inventário oficial de emissões de gases do efeito estufa.

O estado, porém, possui destaque no desenvolvimento de projetos de redução de emissões de gases do efeito estufa através do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL). Segundo o Ministério de Ciência e Tecnologia (BRASIL, 2010), 10% dos projetos de MDL

do país estão situados no estado do Rio Grande do Sul, sendo o terceiro estado com maior número de projetos no Brasil.

Existem estudos e publicações internacionais que tratam sobre estratégia climática empresarial e respostas empresariais frente às mudanças climáticas. A literatura ainda não é muito vasta, porém, destacam-se os autores Kolk e Pinkse (2004, 2005 e 2009); Kolk, Levy e Pinkse (2008); Hoffman (200, 2005 e 2006); Hoffman e Woody (2008). A produção acadêmica nacional sobre ações empresariais estruturadas de combate às mudanças do clima e sobre estratégia climática empresarial é muito restrita. Podem ser citados como referência Fuchs (2008) e Fuchs, Soares e Russo (2009). Não há estudos que analisem as estratégias climáticas das empresas localizadas no Rio Grande do Sul, a relação dessas estratégias com o setor de atuação e a percepção dessas empresas sobre o impacto das mudanças climáticas sobre os negócios.

Dessa forma, esta dissertação teve o desafio de consolidar o referencial teórico nacional e internacional sobre respostas empresariais às mudanças climáticas e entender se as empresas localizadas no Rio Grande do Sul conhecem a sua contribuição às mudanças do clima, quais fatores as induzem no desenvolvimento de uma ação de redução de emissões de gases do efeito estufa e quais as ações estão sendo adotadas pelas organizações dos diversos setores econômicos, analisando também se essas empresas vêem a mudança climática como risco ou como oportunidade. O conhecimento destas questões torna-se uma questão importante para o enfrentamento do problema em si, como também para a sobrevivência dos negócios.

1.2. PROBLEMA DE PESQUISA

Um dos pontos mais importantes de qualquer estudo empírico é a definição da questão de pesquisa (EISENHARDT, 1989; MILES, HUBERMAN, 1994). A questão de pesquisa que orientará essa dissertação é: *quais são as ações de combate às mudanças do clima desenvolvidas pelas empresas localizadas no Rio Grande do Sul?*

1.3. OBJETIVOS

Foram estabelecidos os seguintes objetivos:

1.3.1. Objetivo Geral

➤ Analisar as estratégias climáticas desenvolvidas pelas empresas localizadas no Rio Grande do Sul, identificando a relação dessas estratégias com o setor de atuação da organização, bem como os fatores indutores à implementação de uma ação de combate às mudanças climáticas.

1.3.2. Objetivos Específicos

- I. Analisar o que leva as empresas localizadas no Rio Grande do Sul a agir no combate à mudança do clima
- II. Identificar se as empresas localizadas no Rio Grande do Sul conhecem a sua contribuição à mudança climática
- III. Identificar as ações de combate à mudança climática desenvolvidas pelas empresas localizadas no Rio Grande do Sul
- IV. Compreender se as empresas localizadas no Rio Grande do Sul vêem a mudança climática como risco ou oportunidade
- V. Analisar se há relação entre o setor que a companhia atua e a sua sensibilidade em relação às mudanças do clima

1.4. ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

No primeiro capítulo, foi contextualizado e justificado o tema de pesquisa, sendo também apresentados o problema e os objetivos de pesquisa. No segundo capítulo, a literatura consultada é apresentada para construção do referencial teórico utilizado na pesquisa. Iniciou-se com uma apresentação do fenômeno mudanças climáticas e seus impactos físicos e sócio-econômicos e foram analisadas as respostas regulatórias em nível internacional, nacional e estadual.

A partir da contextualização da evolução do ambiente regulatório, são descritos os principais estudos e artigos relacionados à análise das ações empresariais de combate às mudanças climáticas, discutindo também o modelo de estratégia climática proposto por Hoffman (2006). Nesse capítulo, a partir do referencial teórico, são definidas quatro variáveis que agrupam conceitos expostos pelos principais autores que estudam as respostas das empresas às mudanças do clima.

No terceiro capítulo, foi descrito o método de pesquisa, apresentando o tipo de pesquisa desenvolvida, a forma de coleta e tratamento de dados e as limitações do método.

Os principais resultados da pesquisa foram apresentados no capítulo quatro e no capítulo cinco esses resultados são discutidos e consolidados tendo como base o referencial teórico utilizado e os objetivos específicos definidos.

No último capítulo, foram apresentadas as conclusões e contribuições do estudo e as recomendações para futuras pesquisas sobre ações empresariais de combate às mudanças do clima.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. AS MUDANÇAS DO CLIMA E AS EMISSÕES DE GASES DO EFEITO ESTUFA

As mudanças climáticas estão presentes nas conversas diárias dos cidadãos e nos noticiários internacionais. Frondizi (2009) aponta que a mudança global do clima é um dos mais importantes desafios do século XXI e o consenso científico é de que o planeta vem apresentando uma tendência ao aquecimento, acima das variações naturais e normais, que se deve, quase certamente ao aumento das atividades humanas, associadas à fabricação em grande escala (FRIEDMAN, 2010).

Friedman (2010) pontua que é importante estabelecer as diferenças entre os termos “variabilidade climática” e “mudança climática” e para isso, faz-se necessário também conceituar o clima. Segundo a Organização Meteorológica Mundial (2010)¹, o clima é usualmente definido como “tempo mediano” em qualquer região, ou seja, a média num determinado período de tempo de variáveis como temperatura, precipitação e o vento. Segundo essa mesma organização, o clima pode também ser definido como o comportamento médio dos estados da atmosfera em um determinado local ao longo do tempo.

A variabilidade climática refere-se aos desvios da média de temperatura, dos ventos ou da precipitação. Como o clima envolve muitas variáveis nem sempre se compreende o que provoca a variabilidade climática. Para o autor, não se deve focar em apenas um ano ou em um acontecimento climático e as variabilidades climáticas regionais não contradizem as mudanças climáticas de longo prazo.

Mudança climática se refere a variações estaticamente significativas, seja no estado médio do clima, seja em sua variabilidade, que persistem por um período extenso (tipicamente

¹ http://www.wmo.int/pages/index_en.html Acesso em 13/06/2010.

por décadas ou mais). O clima se modifica naturalmente por sua própria dinâmica interna complexa, mas também por algo que o força a mudar, como as atividades desempenhadas pelo homem.

Friedman (2010) menciona que as mais importantes forças naturais que levam à mudança climática são as mudanças na órbita terrestre, que alteram a intensidade de radiação solar que atinge diferentes partes da Terra e o equilíbrio de energia térmica da atmosfera mais baixa, o que pode modificar o clima. Além disso, grandes emissões vulcânicas com emissões de partículas de pó, provocando resfriamento, e emissões naturais de gases de efeito estufa, como o metano, a partir do subsolo que provocam aquecimento são fenômenos naturais que provocam mudança climática, sem interferência da atividade humana.

A questão é que existem, atualmente, fortes evidências científicas que relacionam a mudança climática ao aumento da concentração dos chamados gases do efeito estufa na atmosfera. Seis gases são definidos pelo Tratado de Quioto (UNFCCC, 1997) como gases do efeito estufa: o dióxido de carbono (CO_2), o metano (CH_4), o óxido nitroso (N_2O), os Hidrofluorcarbonos (HFCs), os Perfluorcarbonos (PFCs) e os Hexafluoreto de Enxofre (SF_6).

A intensificação do efeito estufa decorre principalmente da liberação desses gases pela queima de combustíveis fósseis, notadamente carvão mineral, derivados de petróleo e gás natural. Essa queima ocorre em várias atividades, como nos usos domésticos e comerciais, nas atividades de transporte, na geração de energia, na indústria, na disposição de lixo, na agricultura, no desmatamento, entre outras atividades.

Stern (2007) aponta que todas as pessoas ao redor do mundo produzem emissões de gases do efeito estufa através de suas decisões de produção e consumo, e estão sofrendo os efeitos das emissões passadas, das emissões correntes e potencialmente sofrerão os impactos catastróficos do futuro.

O quarto relatório do Painel Intergovernamental de Mudança Global do Clima (IPCC, 2007) destaca que as principais fontes de emissão de gases do efeito estufa no mundo são (i) suprimento de energia, (ii) indústria e (iii) destruição de florestas, conforme gráfico a seguir:

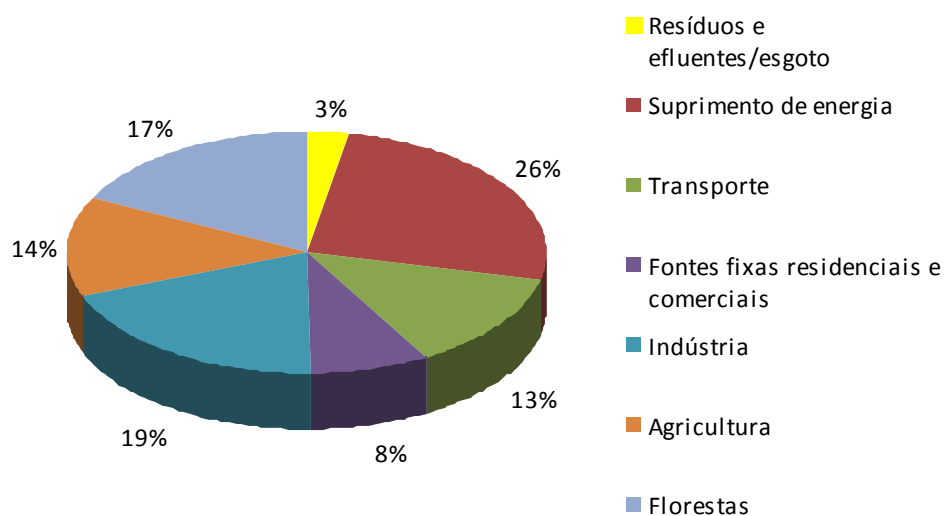


Figura 1 – Principais Atividades Causadoras do Efeito Estufa

Fonte: Quarto Relatório de Avaliação do IPCC (2007)

É importante dizer que os gases de efeito estufa são fundamentais para manter o equilíbrio climático e condições ambientais adequadas para a existência da vida. Dow e Downing (2006) frisam que sem o efeito estufa natural, o qual capta e retém parte do calor do sol, os seres humanos e outras formas de vida não sobreviveriam, pois a temperatura média do planeta seria de -18°C , em vez de 15°C .

Contudo, nos últimos anos a intensificação do efeito estufa está provocando um aumento da temperatura média no planeta e outras mudanças associadas ao clima. Esse fenômeno acontece pelo fato do calor da superfície que sobe para atmosfera ser absorvido por esses gases que re-emitem essa energia à superfície, permitindo que apenas menor parte do calor seja liberado ao espaço (FRIEDMAN, 2010).

A sequência lógica apresentada por Stern (2007) sobre o relacionamento entre mudanças climáticas e as emissões de gases do efeito estufa ajuda a entender a questão. Primeiro, as pessoas emitem GEE através de suas decisões de investimento e consumo. Segundo, estas emissões se acumulam em estoques de GEE na atmosfera, sendo a acumulação de gases a questão importante para o problema e não o local das emissões. Terceiro, o estoque de carbono na atmosfera prende o calor e resulta no aquecimento global. Quarto, o processo de aquecimento global resulta em mudanças climáticas. Quinto, as mudanças climáticas afetam pessoas, espécies e plantas em várias formas, mais notavelmente na água de algumas

maneiras: tempestades, enchentes, secas e aumento no nível do mar. Estas mudanças poderão potencialmente transformar a geografia física e humana do planeta, afetando onde e como as pessoas vivem.

Ribas (2007) destaca que as concentrações atmosféricas globais de gases do efeito estufa começaram a aumentar a partir da Revolução Industrial (1750), com o maior uso de carvão em máquinas de difusão a vapor e seguiu seu processo de crescimento no século XIX com a segunda Revolução Industrial e expansão do uso do petróleo e seus derivados como fonte energética. Com a diversificação do uso de derivados do petróleo, ocorreu a ampliação do consumo de combustíveis fósseis e o acúmulo progressivo de gases do efeito estufa na atmosfera.

O crescimento da concentração desses gases na atmosfera pode ser comprovado através de dados do Painel Intergovernamental de Mudança Global do Clima que apontam que em 2007 (IPCC, 2007) essa concentração era de 380 partes por milhão (ppm), enquanto no período pré-revolução industrial, esse volume era de 280 partes por milhão.

Segundo Friedman (2010), a única explicação para um crescimento tão grande, em um período tão curto de tempo, seria as emissões de gases do efeito estufa produzidas pelo uso industrial de combustíveis fósseis por parte da humanidade, assim como pelo desmatamento ocorrido desde o início da Revolução Industrial.

O IPCC (2007) conclui que são de 90% as probabilidades de que o dióxido de carbono e outros gases do efeito estufa, produzidos pelas atividades humanas na indústria e na agricultura, sejam os maiores culpados pelas mudanças do clima. A entidade alerta que se, devido à ação humana, o nível de CO₂ da atmosfera atingir 550 ppm, a temperatura global aumentará cerca de 3°C e que, caso, através dos esforços humanos, consiga-se manter o nível de emissões em 450 ppm, o aumento da temperatura médio global será limitado em 2°C.

Friedman (2010) destaca, baseado em estudos científicos, que aumentos de 2°C a 2,5°C acima dos níveis de 1750 acarretariam riscos sérios e crescentes de se ultrapassar o ponto de equilíbrio climático, o que poderia trazer conseqüências intoleráveis ao bem-estar humano, mesmo que se fizesse todos os esforços de adaptação.

Muitos cientistas e responsáveis por políticas públicas acreditam que limitar o aumento da temperatura média global a 2° C é um objetivo fundamental (McKINSEY, 2009). Hoffman (2006) afirma que a questão que se coloca atualmente no debate científico não é mais se as mudanças climáticas estão acontecendo, mas sim o que pode ser realizado para reduzir seu progresso e mitigar seus efeitos.

Por esse motivo, as negociações atuais sobre um acordo global de combate às mudanças climáticas buscam limitar o crescimento de temperatura a 2°C, o que já acarretará a necessidade de uma série de ações de mitigação e adaptação.

Algumas das potenciais transformações no ambiente natural e sócio-econômico proporcionadas pela mudança do clima são apresentadas na próxima seção.

2.2. OS EFEITOS DAS MUDANÇAS DO CLIMA

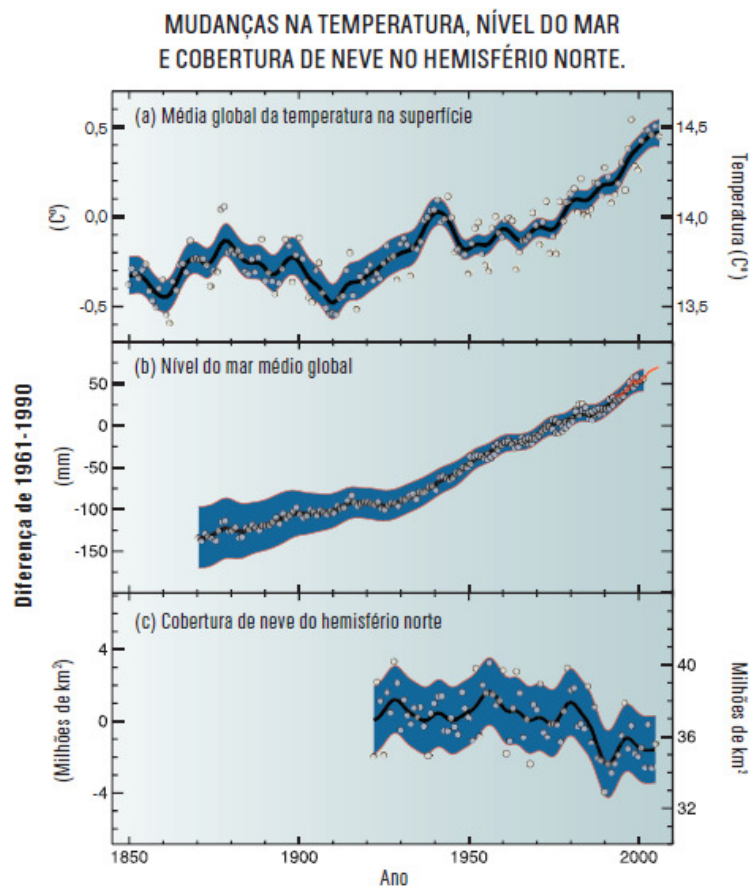
Os relatórios do IPCC (IPCC, 2001; IPCC, 2007) apontam várias evidências para comprovar as mudanças no clima e seus impactos no sistema físico e humano. A figura a seguir apresenta exemplos de prováveis impactos projetados a partir de cenários de eventos climáticos extremos.

Mudanças projetadas em fenômenos climáticos extremos durante o século 21	Exemplos representativos de impactos projetados
Temperaturas máximas mais altas; dias mais quentes e ondas de calor em todas as áreas	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento na incidência de mortes e doenças sérias na população mais pobre e na população idosa; • Aumento do stress de calor na pecuária e na vida selvagem • Aumento do risco de prejuízos a diversas plantações
Temperaturas mínimas acentuadas: menos dias frios e congelantes e ondas de frio em todas as áreas.	<ul style="list-style-type: none"> • Decréscimo da morbidade e mortalidade humana relativa às temperaturas frias; • Decréscimo do risco de prejuízo a várias culturas agrícolas; • Extensão da amplitude e atividade de alguns vetores de doenças.
Eventos de precipitação mais intensos	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de enchentes, desmoronamentos e avalanches; • Aumento da erosão do solo; • Aumento de inundações.
Aumento de verões secos em latitudes médias do interior continental, associados ao risco de secas.	<ul style="list-style-type: none"> • Queda nas colheitas; • Decréscimo da quantidade e qualidade dos recursos da água; • Aumento do risco de incêndios florestais
Aumento da intensidade dos picos e médias de vento ciclone tropical e aumento das intensidades de pico de precipitação	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento do risco à vida humana e do risco de doenças epidêmicas infecciosas; • Aumento da erosão costeira; • Aumento dos riscos aos ecossistemas costeiros e aos recifes de corais.
Intensificação de secas e enchentes associadas ao El Nino em diversas regiões	<ul style="list-style-type: none"> • Queda na agricultura e na produtividade da terra em regiões propensas à seca e à alagamentos;
Aumento das variabilidades das precipitações de monção de verão asiático	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento da magnitude das secas e enchentes e elevação dos prejuízos na Ásia temperada e tropical.

Figura 2: Mudanças em Fenômenos Climáticos e Impactos Projetados

Fonte: Terceiro Relatório de Avaliação do IPCC, 2001.

A figura a seguir apresenta outras constatações do IPCC (2007) presentes em seu quarto relatório que evidenciam o aumento da média global de temperatura na superfície, o aumento do nível médio global do mar e o decréscimo da cobertura de neve no hemisfério norte.



Fonte: Quarto Relatório de Avaliação do IPCC, dezembro de 2007

Figura 3: Evidências e Conseqüências da Mudança do Clima

Fonte: Quarto Relatório de Avaliação do IPCC, 2007.

Esse mesmo relatório destaca que dentre os anos com temperaturas mais elevadas, 20 estão situados nos últimos 25 anos, com destaque para o ano de 2005 que teve a maior temperatura média já registrada.

Oliveira (2008) destaca que o aumento da temperatura média em si não é o grande problema, mas sim as conseqüências em termos de desequilíbrios nos sistemas que mantêm as condições de vida na Terra e cita que tais desequilíbrios têm provocado resultados, como o (i) o aumento das diferenças nas mudanças de temperatura por região; (ii) chuvas fora de época e

inundações, (iii) eventos climáticos extremos, entre outros. O autor cita ainda que o efeito estufa em si não é um fenômeno daninho. O problema está no seu elevado crescimento.

Além da elevação da temperatura média global, o IPCC (2007) destaca que mudanças generalizadas nas temperaturas extremas ao longo dos últimos 50 anos vêm acontecendo, com aumento significativo da frequência de dias e noites quentes e ondas de calor. A frequência e a intensidade de eventos climatológicos extremos também têm crescido, com alta de probabilidade de associação às mudanças globais do clima (IPCC, 2001).

Para Stern (2007), a ciência mostra claramente que a probabilidade de ocorrência e a frequência de enchentes, secas e outros fenômenos climáticos extremos continuará a crescer com as emissões cumulativas e a magnitude desses impactos poderá ser catastrófica.

Webster et al. (2005) e Trenberth (2005) encontraram relação positiva entre a temperatura atmosférica e a intensidade de furacões, ao menos na Bacia do Atlântico Norte. Outros estudos científicos (IPCC, 2007; IBARRARÁN et al, 2007; KERR, 2005) ratificam essa relação. O quarto relatório do IPCC (2007) evidencia o aumento da intensidade de furacões tropicais desde a década de 1970, na bacia do Atlântico Norte, correlacionando-o com o aumento das temperaturas nas superfícies do mar nos trópicos, além do aumento da intensidade de furacões em outras regiões.

Existem evidências que apontam também para um maior volume de precipitação devido às mudanças climáticas. Com um clima mais aquecido, haverá mais vapor d'água na atmosfera e uma aceleração do ciclo hidrológico. A aceleração do ciclo hidrológico implica em aumento da frequência de tempestades severas e intensas. Contudo, a distribuição da precipitação não é uniforme e há, inclusive, deslocamento de chuvas entre regiões (IPCC, 2007).

Esse maior volume de precipitações pode proporcionar aumento das inundações, e no aumento do fluxo a jusante de grandes rios implicando em maior exposição da população costeira (IPCC, 2007; GORE, 2006). Deslizamentos de terra em encostas, enchentes e inundações provocadas por tempestades severas são desastres naturais responsáveis por grande número de vítimas no país, inclusive em grandes regiões metropolitanas do Brasil,

com repercussões na saúde em termos de aumento da mortalidade e morbidade (BRASIL, 2005).

Além das inundações, o processo de desertificação de regiões e secas mais intensas e mais longas em determinadas regiões são eventos decorrentes da combinação de aumento de clima seco, ocorrência de temperaturas mais elevadas e redução de precipitação em locais específicas (IPCC, 2007).

Huq, Reidi e Murray (2006) destacam que as mudanças climáticas podem levar à uma escassez de recursos ambientais em certas regiões do mundo. Essa escassez pode afetar as condições de vida das pessoas e levar a migrações populacionais, ou em situações extremas, ao conflito entre grupos sociais. O IPCC (2001) destaca ainda que vários setores econômicos serão afetados. Da agricultura e provisão de alimentos à indústria e setor de serviços em geral.

Espera-se uma redução na produtividade de culturas agrícolas devido ao aumento na frequência de secas e inundações em regiões tropicais e subtropicais; uma diminuição da disponibilidade de água para as populações já situadas em regiões de carência hidrológica; o incremento da população exposta a enfermidades e mortes por exposição ao calor, secas, tempestades e inundações; a maior exposição de regiões litorâneas a inundações e erosões; o aumento da migração populacional e perdas de propriedade, entre outras conseqüências (IPCC, 2007).

Sistematicamente, o IPCC indica que os países em desenvolvimento estão entre os mais vulneráveis à mudança do clima. O estado do conhecimento atual, porém, ainda não permite o estabelecimento de cenários de mudanças climáticas regionais com grande confiança. Dessa maneira, ainda que todas as projeções indiquem aumento de temperatura para um país tropical como o Brasil (BRASIL, 2005), é fundamental avançar para obter cenários confiáveis de mudanças climáticas prováveis a nível regional.

É importante destacar que, de acordo com Moss et al (2010), os cenários de emissões de GEE utilizados em pesquisas sobre mudanças climáticas refletem o julgamento de *experts* sobre futuros plausíveis de emissões baseados em pesquisas sócio-econômicas, ambientais e tendências tecnológicas representadas em modelos de avaliação integrada. Possuem foco em

tendências de longo prazo (décadas a séculos) de padrões tecnológicos em energia e uso da terra.

Este foco de longo prazo é necessário para a avaliação da lenta resposta do sistema climático às mudanças de concentração de gases do efeito estufa. Também refletem o longo horizonte de tempo necessário à substituição de fontes energéticas e infra-estrutura econômica. As incertezas desses cenários resultam das próprias incertezas do futuro sócio-econômico, condições tecnológicas, políticas ambientais, entre outros fatores que devem ser considerados em modelos de avaliação integrada.

McKibbin, Pearce e Stegman (2009) apontam que é muito difícil prever a evolução de longo prazo do crescimento econômico. A tarefa é ainda mais difícil para a projeção de emissões de gases do efeito estufa pelo fato de que não é só o crescimento econômico que importa, mas também a composição desse crescimento e sua localização geográfica. O fator mais importante relativo às emissões de gases do efeito estufa não é o crescimento econômico em si, mas as fontes desse crescimento.

Além dos impactos físicos sobre o ambiente, as implicações econômicas das mudanças do clima já vêm sendo sentidas e trarão conseqüências à economia mundial. Heal (2009) menciona que existem diferentes estimativas sobre os custos das ações necessárias ao combate da mudança do clima. O IPCC (2007) estima que o custo de manter a concentração de CO₂ equivalente (CO₂e) abaixo de 450 partes por milhão (PPM) é de menos de 3% do PIB mundial até 2030 e menos de 5,5% até 2050.

Já o relatório Stern (2006) estima que para manter a concentração entre 500 e 550 partes por milhão (PPM) até 2050, seria necessário um investimento anual que varia entre -1% (menos 1%) e 3% do PIB Global, tendo como melhor estimativa 1% do PIB global. Já o relatório do PNUMA (UNEP, 2011) afirma que a transição para uma economia verde demanda investimentos na ordem de 2% do PIB global por ano (atualmente cerca de US\$ 1,3 trilhão) em vários setores econômicos. Todas essas estimativas apontam para resultados, caso fossem tomadas medidas rapidamente.

Esse custo de ação, contudo, é de longe superado pelo custo da inação. Stern (2006) aponta que a não-ação proporcionará custos estimados de no mínimo 5% do PIB mundial, podendo chegar a 20%. Heal (2009) coloca que as estimativas para o custo da inação são contraditórias e que modelos de avaliação integrada sugerem que os custos de não agir contra as mudanças do clima variariam entre 1% a 2% da renda mundial. Contudo, o autor tende a concordar nas faixas de projeção de Stern.

Martine e Guzman (2002) destacam em seus estudos que desastres naturais já causaram mais de 56 milhões de mortes na América Central e prejuízos econômicos de US\$ 22 bilhões nos últimos 30 anos, o correspondente a 37% do PIB corrente dos países do continente. Silva et al (2009) apontam que as perdas das empresas seguradoras, em 2005, chegaram a US\$ 99 bilhões, devido a fenômenos climáticos extremos, principalmente nos EUA e na Europa.

Relatório do Banco Interamericano de Desenvolvimento (IDB, 2010) indica que as perdas humanas e econômicas decorrentes de desastres naturais aumentaram no último século nessa região como consequência do crescimento populacional, urbanização desordenada, exploração excessiva dos recursos naturais e, provavelmente, os efeitos da mudança climática.

Segundo esse relatório, terremotos, inundações e tempestades causaram US\$ 34 bilhões em perdas econômicas entre 2000–2009, comparado a perdas de US\$ 729 milhões na década de 1940. Os indicadores mostram que, por exemplo, se o Peru fosse atingido hoje por um terremoto similar ao que atingiu o Chile em 2010, poderia sofrer perdas econômicas de até US\$ 15,8 bilhões. Um evento semelhante poderia causar perdas de até US\$ 5,2 bilhões no México, US\$ 3,8 bilhões na Colômbia e US\$ 3,5 bilhões no Equador.

Wallace (2009) afirma que as alterações no ambiente físico provocadas pelas mudanças do clima representam riscos às empresas. Os eventos relacionados ao clima, como tempestades, enchentes, secas, aquecimentos, ventos extremos, entre outros podem trazer alterações na disponibilidade de recursos e impactos sobre as propriedades das empresas.

O autor cita que essas variações podem criar potenciais para destruição da propriedade das empresas, desvalorização de ativos e influenciar nos preços das commodities, dentre outras consequências.

O setor empresarial já está percebendo que as mudanças do clima podem trazer riscos e impactos aos negócios. Kolk, Levy e Pinkse (2008) apontam que setores como agricultura, seguros, imobiliário e de turismo já encaram consequências dos impactos físicos das mudanças do clima, como o aumento do nível do mar e tempestades mais frequentes.

Hoffman e Woody (2008) ressaltam ainda que as mudanças climáticas devem ser encaradas como uma transição de mercado na forma de riscos sistêmicos que afetam toda a economia, com riscos regulatórios, legais, físicos e de reputação que atingem todos os setores, indústrias, independentemente do nível de atuação da empresa.

Esses sinais de transição do mercado já estão sendo sentidos com as regulações que surgem ao redor do mundo e com respostas das empresas às mudanças do clima. Oliveira (2008) aponta que tratados e leis internacionais são uma das maneiras de tratar questões ambientais globais e de acordo com Ribeiro (2001), os trinta últimos anos do século XX foram marcados pela realização de vários Encontros e Conferências entre vários países do mundo, preocupados com o aumento substancial de concentrações atmosféricas de gases do efeito estufa, provenientes de atividades humanas e das consequências deste aumento.

O entendimento do quadro institucional criado pelas principais Conferências e Convenções Internacionais é tarefa importante para uma melhor compreensão do contexto mundial e regional de políticas públicas e ações privadas de combate à mudança do clima. Compreender as respostas fornecidas pelas empresas privadas dos países desenvolvidos podem também trazer lições importantes às empresas brasileiras. A próxima seção tem o objetivo de apresentar e discutir esses assuntos.

2.3. AS AÇÕES DE COMBATE ÀS MUDANÇAS DO CLIMA

As regulações descrevem o conjunto de regras, leis e normas codificadas que constituem o regime legal de negócios que governa as responsabilidades éticas, ambientais e sociais (EBERLEIN; MATTEN, 2007). Movimentos regulatórios relacionados ao controle de

emissão de gases do efeito estufa e o desenvolvimento de políticas relacionadas ao combate às mudanças climáticas vem sendo observadas em diversas arenas (HOFFMAN, 2006). O desenvolvimento da esfera regulatória cria um ambiente (obrigatório ou não) de ações corporativas em resposta à mudança do clima.

Esta seção apresenta um breve histórico do ambiente regulatório mundial relativo às mudanças climáticas, o status atual das negociações e também discute o contexto regulatório brasileiro de políticas específicas de combate à mudança do clima.

2.3.1. Ações regulatórias internacionais

2.3.1.1. A Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima, o Protocolo de Quioto e Discussões Posteriores

Cento e noventa e dois países mais a União Européia ratificaram, aprovaram ou aderiram à Convenção Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (CQNUMC), tornando-se Partes desta Convenção. O grande objetivo da Convenção, segundo seu artigo segundo, é a estabilização das concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera num nível que impeça uma interferência antrópica perigosa ao sistema climático. Esse nível deve ser alcançado num prazo suficiente que permita aos ecossistemas adaptarem-se naturalmente à mudança do clima, que assegure que a produção de alimentos não seja ameaçada, permitindo que o desenvolvimento econômico prossiga de maneira sustentável.

Um dos principais conceitos trazidos pela Convenção é o de responsabilidades comuns, mas diferenciadas. Através desse conceito, a Convenção observa que a maior parcela das emissões globais, históricas e atuais, de gases de efeito estufa é originária dos países desenvolvidos; que as emissões per capita dos países em desenvolvimento ainda são relativamente baixas e que a parcela das emissões globais originárias dos países em desenvolvimento crescerá para que eles possam satisfazer suas necessidades sociais e de

crescimento. Por esse motivo, os países desenvolvidos devem tomar a iniciativa no combate à mudança do clima e seus efeitos.

Honkonen (2009) aponta que o princípio de responsabilidades comuns, mas diferenciadas apresenta dois elementos: a possibilidade de participação de todos os Estados no desenvolvimento das respostas aos problemas ambientais e a adoção de compromissos diferenciados pelos Estados, levando em consideração as diferentes circunstâncias, capacidades e histórica contribuição ao problema.

Segundo Honkonen (2009), o princípio de responsabilidades comuns, mas diferenciadas busca responder às preocupações de legitimidade, equidade e efetividade dos regimes ambientais internacionais, tendo também a função de tentar reconciliar a tensão entre a necessidade de universalismo nas ações de combate à mudança do clima e a necessidade de ser sensível às circunstâncias individuais dos países.

A partir da CQNUMC, os países passaram a se reunir para discutir a questão climática nas chamadas Conferência das Partes (COP). Da COP 3, em Quioto, no Japão, surge o Protocolo de Quioto que estabeleceu que os países desenvolvidos deveriam reduzir em média 5,2 por cento suas emissões antrópicas agregadas, expressas em dióxido de carbono equivalente, abaixo dos níveis de 1990 no período de compromisso de 2008 a 2012.

Para atingir o compromisso de redução de emissões, o Protocolo de Quioto² determinou que as Partes deveriam considerar prioritariamente atividades e procedimentos domésticos para a redução efetiva da emissão de gases do efeito estufa para atingir suas metas, contudo também poderão cumprir suas obrigações através de três alternativas que compõem os Mecanismos de Flexibilização: o Comércio de Emissões entre países desenvolvidos, a Implementação Conjunta (IC), e o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL).

Uma das principais razões para o estabelecimento destes mecanismos é, segundo o Protocolo de Quioto, o custo elevado para a implementação de projetos de redução de emissão

² Mais informações podem ser obtidas no texto oficial do Protocolo de Quioto, disponível no site oficial da CQNUMC: http://unfccc.int/kyoto_protocol/items/2830.php.

gases do efeito estufa que alterem o padrão tecnológico para um mundo com menos emissões dentro dos países desenvolvidos.

Kolk, Levy e Pinkse (2008) pontuam que os mecanismos de flexibilização tem emergido como uma peça central do regime climático global e facilitou a convergência das empresas, governos, organizações não-governamentais, instituições acadêmicas e profissionais que em outra hora, encontravam-se fragmentadas. Em princípio, o comércio de carbono fornece um caminho para reduções de emissões em um nível de custos relativamente baixo.

O fato é que as grandes empresas dos países desenvolvidos passaram a ter metas de redução de emissões de gases do efeito estufa e adotar ações para reduzi-las, podendo, acessoriamente recorrer aos mecanismos de flexibilização para cumprir com seus objetivos de redução de emissões.

Dessa forma, é criado um novo quadro institucional a partir do Protocolo de Quioto, onde os países desenvolvidos devem adotar ações para atingir as suas metas de redução de emissões de gases do efeito estufa, seja desenvolvendo internamente tecnologias que reduzam as emissões, seja efetivando projetos de Implementação Conjunta, seja comprando ativos de carbono. Já os países em desenvolvimento atuam apenas como vendedores de ativos de carbono em um dos mecanismos estabelecidos para esse quadro institucional.

As figuras a seguir mostram um resumo do funcionamento do Quadro Institucional trazido pelo Protocolo e das alternativas que os países desenvolvidos possuem para atingir os resultados de reduções de emissões exigidos pelo Protocolo.

Na Figura 04, deve-se entender a Barra Total (área verde e área vermelha) como o nível de emissões de um país desenvolvido em 1990. O Protocolo de Quioto estabelece que os países desenvolvidos devem atingir o limite de emissões da área verde, ou seja, eles têm que reduzir todo o montante de emissões relativo à área vermelha da figura.

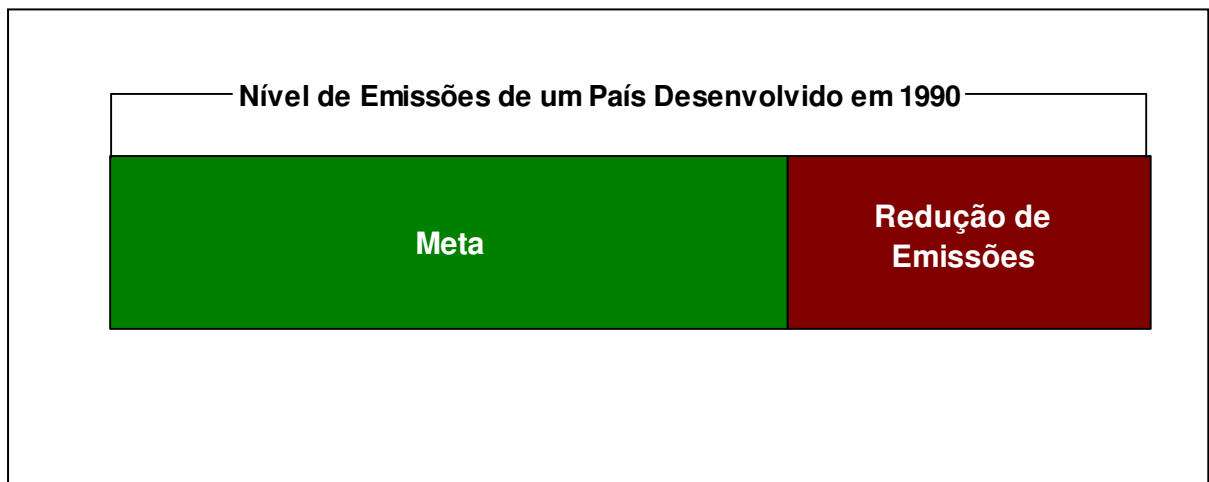


Figura 4 – Ilustração do Ambiente Institucional Trazido pelo Protocolo de Quito

Para atingir o montante de redução de emissões de emissões estipulado pelo Protocolo as Organizações dos países desenvolvidos devem adotar uma das seguintes estratégias, ilustradas na Figura 5 que segue:

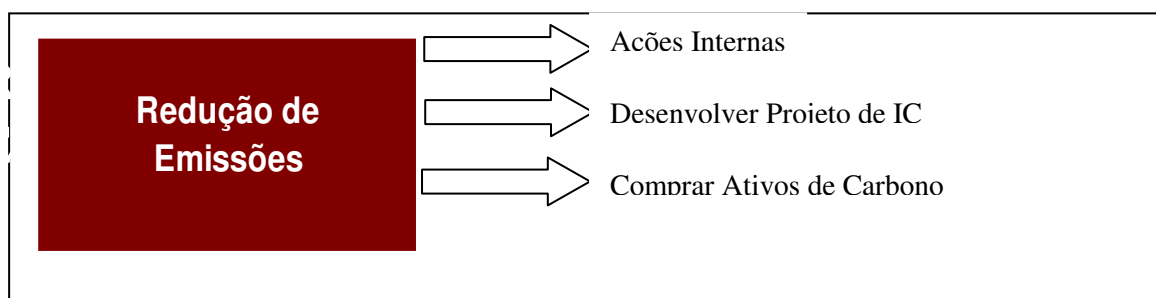


Figura 5 – Ilustração do Ambiente Institucional Trazido pelo Protocolo de Quito

Como o compromisso de reduções criado pelo Protocolo de Quioto foi estabelecido apenas até 2012, Kulolesi e Gutiérrez (2009) apontam que, já em 2005, quando o Protocolo de Quioto entrou em vigor, foi criado o “Ad-Hoc Working Group on Kyoto Protocol on Further Commitments for the Annex I Parties” com o objetivo de negociar as metas de redução de emissões de gases do efeito estufa para o período pós-2012, quando vence o primeiro período de compromisso do Protocolo de Quioto. (HONKONEN, 2009).

Em dezembro de 2007, na COP 13³ em Bali, foi criado o “Ad-Hoc Working Group on Long Term Cooperative Action Under the Convention (AWG LCA)” para conduzir a negociação de 4 pilares principais para o Acordo Pós-2012: (i) mitigação à mudança do clima,

³ Mais informações podem ser obtidas sobre as decisões atingidas na COP 13 podem ser encontradas no site oficial da CQNUMC: http://unfccc.int/meetings/cop_13/items/4049.php.

(ii) adaptação à mudança do clima, (iii) inovação e transferência de tecnologia e (iv) financiamento e investimento.

Whalley e Walsh (2009) definem mitigação às mudanças climáticas como sendo a preocupação em minimizar os prejuízos causados por essas mudanças e a adaptação é visto como a alteração no curso do desenvolvimento, incorporando o conhecimento dos prováveis efeitos da mudança do clima nas decisões de desenvolvimento econômico. A preocupação com a adaptação está presente em todos os países, desenvolvidos e em desenvolvimento. Em Bali, as preocupações centrais relacionadas à adaptação concentravam-se nos países que serão afetados mais rapidamente pelas mudanças do clima.

O Plano de Ação de Bali definiu que um acordo final, que substituiria ou continuaria o Protocolo de Quioto, deveria ser finalizado em 2009, dois anos depois, na COP-15 em Copenhague. Por esse motivo, uma grande expectativa foi criada em cima desta Conferência.

Os dois grupos de trabalho ad-hocs (AWG-KP e AWG-LCA) que conduziam as negociações climáticas tinham pela frente alguns pontos-chave de impasse entre as Partes que ratificaram a Convenção.

O principal item de discórdia em Copenhague centrava-se nos compromissos e metas de redução de emissões. As discussões prévias à Conferência mostraram vários anúncios unilaterais das nações. Grandes países em desenvolvimento, como China e Índia apresentaram suas propostas em termos de redução de intensidade de emissões, o que permite o crescimento de suas emissões absolutas. Ao mesmo tempo, esses países requereram compromissos de redução absoluta dos países desenvolvidos, que, por sua vez, exigiam um maior compromisso de redução de emissões aos países em desenvolvimento.

Honkonen (2009) expressa que dentro do contexto de divisão entre países desenvolvidos e em desenvolvimento na discussão climática, a equidade se tornou um elemento-chave de discussão. Ambos os grupos utilizam o argumento de equidade para seus propósitos. Os países em desenvolvimento defendem o direito de se desenvolverem economicamente, sem compromissos em relação à emissão de gases do efeito estufa e os

países mais industrializados requerem a participação de todos os principais países poluidores no combate à mudança do clima, sejam eles desenvolvidos, ou em desenvolvimento.

Dentro dessa discussão, Halvorssen (2007) propôs a inclusão de um Anexo C no Protocolo de Quioto. O novo anexo forneceria obrigações de redução de emissões para as economias em desenvolvimento que estão em rápido processo de expansão e que emitem grande quantidade de gases do efeito estufa.

O fato é que no Acordo de Copenhague⁴, resultado da COP 15⁵, as Partes reconhecem a visão científica que o aumento na temperatura global deve ser menor que 2° C e concordam que profundas ações devem ser tomadas para cortar emissões de gases do efeito estufa para conter o aumento de temperatura global nesse limite. Há também a concordância de que os países desenvolvidos devem fornecer recursos financeiros adequados, tecnologia e capacitação para suportar a implementação de ações de adaptação em países em desenvolvimento.

Durante a Conferência, não se chegou a um acordo sobre um novo tratado com novas metas de redução de emissões de gases do efeito estufa para os países desenvolvidos e com compromissos para os países em desenvolvimento (sejam eles obrigatórios ou voluntários). Contudo, ficou definido que até janeiro/2010, todos os países deveriam apresentar seus compromissos de redução (obrigatórios ou não).

Até fevereiro de 2011, 113⁶ países e a Comunidade Européia, responsáveis por mais de 80%⁷ das emissões antrópicas de gases do efeito estufa do mundo, haviam, aderido ao Acordo. Destes, 49 países e a Comunidade Européia haviam apresentado suas comunicações oficiais, onde os países desenvolvidos submeteram suas metas de redução de emissões e os países em desenvolvimento apresentaram seus compromissos voluntários de redução de emissões e, em alguns casos, suas ações nacionalmente apropriadas de mitigação.

⁴ O autor participou da Conferência de Copenhague como membro da Delegação Oficial Brasileira.

⁵ Mais informações podem ser obtidas sobre as decisões atingidas na COP 15 podem ser encontradas no site oficial da CQNUMC: http://unfccc.int/files/meetings/cop_15/application/pdf/cop15_cph_auv.pdf

⁶ <http://unfccc.int/home/items/5262.php>

⁷ http://unfccc.int/files/press/news_room/press_releases_and_advisories/application/pdf/pr_accord_100201.pdf

Em relação às propostas dos países desenvolvidos, houve uma convergência quanto ao ano-base e à extensão do período de compromisso. Todas as metas têm extensão até 2020 e das quinze propostas apresentadas, onze fixaram as suas metas em relação ao ano de 1990. EUA e Canadá apresentaram suas metas de redução de emissões em relação ao ano de 2005; Austrália em relação a 2000 e Casaquistão a 1992.

O percentual de redução de emissões não foi consenso entre as propostas apresentadas pelos países desenvolvidos. Variaram entre 5% a 40%. É importante destacar o posicionamento de alguns países-chave para a negociação climática internacional. Os EUA, país que não ratificou o Protocolo de Quioto, comprometeu-se no Acordo de Copenhague a reduzir 17% de suas emissões em relação a 2005. A Comunidade Européia assumiu a responsabilidade de 20% de redução das emissões em relação a 1990, com esse compromisso podendo ser aumentado para 30%, se aprovado pelo Conselho Europeu. Outra proposta que merece destaque é a do Japão que vincula em 25% a sua meta de redução de emissão em relação a 1990.

Trinta e cinco países em desenvolvimento apresentaram suas propostas de ações de mitigação à mudança do clima. Como ponto de convergência, o fato de todos ressaltarem o caráter voluntário de suas ações de combate do clima e de vincularem essas ações até 2020. Muitas das propostas também destacam a necessidade do suporte financeiro e tecnológico dos países desenvolvidos para as ações de combate à mudança do clima.

Em relação ao compromisso de redução de emissões voluntários dos países em desenvolvimento, as propostas foram variadas. Vale destacar o posicionamento de países que desempenham papel central nas negociações internacionais sobre mudança do clima. A China e a Índia apresentaram propostas conceituais semelhantes. Ambos os países se comprometem a reduzir um percentual da intensidade de carbono de seu Produto Interno Bruto (PIB) em relação ao ano de 2005. A China declarou o interesse em reduzir de 40 a 45% de suas emissões por unidade do PIB e a Índia de 20 a 25%. Vários outros países apresentaram compromissos voluntários específicos de redução em relação a anos-base distintos. Outros países, como México, África do Sul e Brasil propuseram compromissos de redução em relação a cenários projetados de emissões até 2020.

As propostas apresentadas em Copenhague serviram de base para a COP-16, realizada em dezembro de 2010 em Cancún, no México. Mais uma vez, o acordo global de redução de emissões não foi atingido. Contudo, um dos principais resultados da COP-16 foi a regulamentação inicial do *Green Climate Fund*, com instituição de um conselho gestor formado por 28 membros, com representação igualitária de países desenvolvidos e países em desenvolvimento⁸.

O objetivo do *Green Climate Fund* é transferir recursos financeiros para o combate às mudanças do clima de países desenvolvidos para países mais necessitados. O montante dos recursos havia sido definido no acordo de Copenhague e foi confirmado na COP-16 em Cancún: US\$ 30 bilhões por ano até 2012 e US\$ 100 bilhões anuais no período 2013-2020.

Outro ponto importante criado em Copenhague e que apresentou avanços na COP-16 foi o mecanismo de transferência de tecnologias para adaptação e mitigação às mudanças climáticas. Na Conferência de Cancún, foram criadas algumas instituições, como o Comitê Executivo de Tecnologia e o *Climate Technology Centre and Network* com o objetivo de desenvolver e facilitar a transferência de tecnologia para o combate às mudanças do clima aos países em desenvolvimento, além de promover a formação e desenvolvimento de redes internacionais, nacionais e regionais para cooperação, desenvolvimento e difusão de tecnologias.

Contudo, na COP-16, mais uma vez, não se chegou a consenso sobre metas globais para redução de emissões. As diferenças nas propostas de redução de emissão de gases do efeito estufa e das ações nacionais de mitigação apresentadas pelos países desenvolvidos e países em desenvolvimento, respectivamente, bem como o fato de alguns países que ratificaram a CQNUMC ainda não terem aderido ao Acordo de Copenhague evidencia que a dificuldade nas negociações globais de ações de combate à mudança do clima continuará.

Contudo, é importante notar que o comportamento das empresas durante a evolução das discussões internacionais sobre o tema modificou-se. Kolk e Pinkse (2009) colocam que a entrada em vigor do Protocolo de Quioto implicou no desenvolvimento de regulações nacionais, nos países desenvolvidos, visando o controle de emissões e aumentou a pressão de

⁸ http://unfccc.int/meetings/cop_16/items/5571.php

organizações não governamentais sobre governos nacionais para garantir a ratificação do Protocolo. Sob as empresas que atuam nesses países, ampliou-se também a urgência de tomar ações apropriadas para combater as mudanças do clima.

Esses autores observam que durante o período inicial de discussão e implementação do Protocolo de Quioto, verificou-se que grande número de multinacionais começou a dedicar tempo, de forma individual ou através das associações setoriais, na tentativa de influenciar as posições governamentais e políticas de reduções de emissões.

Algumas empresas comportavam-se de forma relutante, posicionando-se de forma contrária à adoção de medidas de controle às emissões de gases do efeito estufa, ressaltando o efeito negativo que tais medidas teriam sobre os negócios e sobre a economia como um todo. Especialmente nos EUA, os questionamentos sobre a veracidade científica do aquecimento global também era utilizado como argumento.

Contudo, outras passavam adotar uma postura mais proativa em busca de oportunidades e passavam a desenvolver ações concretas de redução de emissões, através de melhorias de produtos e processos; cooperação com outras companhias; troca de conhecimento e tecnologia com agências governamentais e ONGs e exploração de mecanismos de comércio de emissões.

Com a efetiva entrada em vigor das regulamentações nacionais que emergiram a partir do Protocolo de Quioto, as empresas relutantes passaram a ter que agir de forma compulsória.

É interessante notar que como o Brasil pelo Protocolo de Quioto não possui metas obrigatórias de redução de emissões, o ambiente de respostas empresariais às mudanças do clima aconteceu através do MDL e de algumas iniciativas voluntárias. Contudo, com o atual estágio das negociações internacionais pós-Copenhague, ações regulatórias passaram a ser adotadas, conforme será apresentado na seção a seguir.

2.3.2. Ações regulatórias no Brasil

O Brasil é atualmente, em termos brutos, um dos grandes emissores de gases de efeito estufa para a atmosfera e vem desempenhando uma posição importante nas discussões e negociações globais sobre as mudanças do clima.

Segundo relatório da McKinsey (2009), o país é responsável por 5% das emissões mundiais atuais de GEE e será responsável por 4% das emissões estimadas para 2030. Diferentemente de outros países mais industrializados, a principal fonte de emissões no Brasil é o setor florestal. Excluído esse setor, o país seria responsável por 2% das emissões globais atuais.

A Segunda Comunicação Nacional do Brasil à CQNUMC que contém o inventário oficial de emissões de gases do efeito estufa do Brasil do ano de 2005 (BRASIL, 2010) mostra que o uso da terra (que envolve o desmatamento) representa 60,6% do total das emissões brasileiras. A agricultura é o segundo setor mais representativo, em termos de emissões (18,9% de participação), seguindo pelas fontes energéticas (15% das emissões).

Esse elevado peso negativo do setor florestal é parcialmente compensado pelas baixas emissões da matriz energética brasileira, que tem a geração de eletricidade baseada em grandes hidroelétricas. Outro fator importante é a penetração do etanol na frota automobilística brasileira, que é bastante alta (McKINSEY, 2009).

Segundo o relatório da McKinsey (2009), a intensidade per capita de emissões brasileiras é de 12 toneladas tCO₂e per capita, comparável a países industrializados europeus, com emissões em torno de 10 tCO₂e per capita. Desconsiderado o setor florestal, as emissões brasileiras caem para 5 tCO₂e/ per capita, o que posicionaria o País com um nível de emissões baixo/moderado. No entanto, com o crescimento da economia brasileira, a intensidade de emissões deve aumentar para 14 tCO₂e per capita em 2030, ou 7,5tCO₂e per capita se excluirmos o setor florestal (McKINSEY, 2010).

O fato é que as emissões do Brasil já estão acima da média global e as tendências futuras apontam para emissões per capita relativamente altas. Diante desse cenário, a adoção de ações de redução de emissões dentro do país é premente.

O Governo Brasileiro apresentou em 29 de Janeiro de 2010, o seu compromisso oficial⁹ à CQNUMC, de atingir a redução de 36,1% a 38,9% da sua projeção de emissões até 2020. Nessa comunicação, o Governo Brasileiro expressa que esse é um compromisso voluntário e detalha ainda as ações que contribuirão para a consecução do objetivo exposto. São elas:

- Redução do desmatamento da Amazônia e do Cerrado;
- Restauração de áreas de pastagens e plantio direto;
- Integração dos sistemas de criação de gado;
- Eficiência energética, aumento no uso de biocombustíveis e aumento no fornecimento de energia por hidrelétricas;
- Fixação biológica do gás nitrogênio (N₂);
- Ações na Indústria do Ferro e do Aço (substituição de carvão de desmatamento por carvão de florestas plantadas).

Imediatamente após a Conferência de Copenhague, em 29/12/2009, o Governo Brasileiro sancionou a Lei 12.187, que instituiu a Política Nacional de Mudança do Clima (PNMC). Em seu artigo 12º, a Lei estabelece o compromisso nacional voluntário em reduzir as emissões de gases do efeito estufa no montante expresso à CQNUMC.

Além disso, a lei prevê ações integradas no âmbito nacional, estadual e municipal para enfrentar as alterações climáticas, considerando entidades públicas e privadas e determina que deverá ser estabelecida a promoção da cooperação internacional para o financiamento, a capacitação, o desenvolvimento, a transferência e a difusão de tecnologia e processos para a implementação das ações de adaptação e mitigação às mudanças do clima.

Em seu artigo sexto, a legislação estabelece instrumentos importantes do ponto de vista financeiro para as organizações que desenvolverem ações de redução de emissão de

⁹ http://unfccc.int/files/meetings/application/pdf/brazilcphaccord_app2.pdf

gases do efeito estufa, tais como (i) medidas fiscais e tributárias destinadas a estimular a redução de emissões e remoção de GEEs, incluindo alíquotas diferenciadas, isenções, compensações e incentivos, a serem estabelecidos em lei específica; (ii) linhas de crédito e financiamento específicas de agentes públicos e privados; (iii) estabelecimento de critérios de preferência nas licitações e concorrências públicas para propostas que propiciem maior economia de energia, água e outros recursos naturais e redução de emissão de GEEs e resíduos.

Outra definição importante trazida por essa legislação em seu artigo décimo-primeiro é a de que serão estabelecidos, através de decretos específicos, planos setoriais de mitigação e de adaptação à mudança global do clima visando à consolidação de uma economia de baixo consumo de carbono. Os seguintes setores econômicos estão citados na lei:

- Geração e distribuição de energia elétrica;
- Serviços de transporte público urbano e interestadual de cargas e passageiros;
- Indústria de transformação;
- Indústria de bens de consumo duráveis;
- Indústrias químicas fina;
- Indústria química de base;
- Indústria da construção civil;
- Indústria de papel e celulose;
- Mineração;
- Agropecuária;
- Serviços de saúde.

As ações de redução de emissão desses setores serão desenvolvidas com vistas a atender metas gradativas de redução de emissões considerando as especificidades de cada setor, inclusive por meio do MDL e das Ações de Mitigação Nacionalmente Apropriadas.

Em nove de dezembro de 2010, foi sancionado o Decreto 7.390, que regulamenta os artigos sexto, décimo primeiro e décimo segundo da Política Nacional de Mudanças Climáticas.

Esse Decreto¹⁰ estabelece que, para efeitos dessa Política, são considerados planos de ação para a prevenção e controle do desmatamento nos biomas e planos setoriais de mitigação e de adaptação às mudanças climáticas os seguintes planos: (i) Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal; (ii) Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado; (iii) o Plano Decenal de Expansão de Energia; (iv) o Plano para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura e (v) o Plano de Redução de Emissões da Siderurgia.

Além disso, ficou definido que para os demais setores econômicos citados no artigo décimo-primeiro da Política Nacional, serão elaborados, até 15 de dezembro de 2011, planos setoriais detalhando as ações de redução que devem ser implementadas; as metas de redução de emissões até 2020, incluindo metas gradativas com intervalo máximo de três anos; e os indicadores para o monitoramento e avaliação de sua efetividade. O Decreto cita ainda que as metas setoriais poderão ser utilizadas como parâmetros para o estabelecimento do Mercado Brasileiro de Redução de Emissões.

Importante destacar que a sanção da Política Nacional de Mudanças Climática originou uma série de iniciativas regulatórias em âmbito estadual. São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Bahia e Pernambuco foram alguns dos estados que tiveram leis específicas aprovadas para determinar ações de combate às mudanças do clima.

Nesse contexto, em 30/12/2010, foi aprovada, no Rio Grande do Sul, a lei estadual 13.594¹¹, que instituiu a Política Gaúcha de Mudanças Climáticas, fixando seus objetivos, princípios, diretrizes e instrumentos. O objetivo geral dessa política é estabelecer o compromisso do Estado do Rio Grande do Sul frente ao desafio das mudanças climáticas globais, estabelecendo as condições para as adaptações necessárias aos impactos derivados das mudanças climáticas, bem como contribuir para reduzir a concentração dos gases de efeito estufa na atmosfera, atingindo nível seguro para garantir o desenvolvimento sustentável (RIO GRANDE DO SUL, 2010).

10

http://legislacao.planalto.gov.br/legisla/legislacao.nsf/fraWeb?OpenFrameSet&Frame=frmWeb2&Src=%2Flegisla%2Flegislacao.nsf%2FViw_Identificacao%2FDEC%25207.390-2010%3FOpenDocument%26AutoFramed

¹¹http://www.al.rs.gov.br/legis/M010/M0100099.ASP?Hid_Tipo=TEXT0&Hid_TodasNormas=55601&hTexto=&Hid_IDNorma=55601

No artigo oitavo desta lei, o estado do Rio Grande do Sul assume o compromisso voluntário de reduzir as emissões totais no âmbito estadual, proporcionais ao estabelecido no âmbito nacional, relativos à contribuição do Estado do Rio Grande do Sul no cômputo nacional para as emissões de gases de efeito estufa projetadas até 2020.

A lei prevê ainda que o Estado defina metodologia do que ela chama de avaliação ambiental estratégica, para estabelecer parâmetros de medição de emissões e gases de efeito estufa, bem como indicadores de redução, devendo adotar metas globais de redução de emissões no âmbito estadual, com base em seu inventário, e metas de eficiência e redução setorial, com base nas emissões inventariadas para cada setor.

Como se vê, as modificações no ambiente regulatório nacional e estadual impelirão as empresas localizadas no estado do Rio Grande do Sul a adotar ações de controle e redução de suas emissões de gases do efeito estufa. A próxima seção apresenta, de acordo com o arcabouço teórico consultado, ações desenvolvidas pelas organizações empresariais no combate às mudanças do clima

2.4. RESPOSTAS DAS EMPRESAS ÀS MUDANÇAS DO CLIMA

Um considerável número de autores tem fornecido contribuições para debater as relações das mudanças climáticas com os negócios. Estudos recentes abordam as ações de combate às mudanças do clima desenvolvidas por empresas que atuam em ambientes em restrições de emissões de carbono.

Esse item busca consolidar os elementos de resposta das empresas privadas à mudança de clima, de acordo com o arcabouço teórico consultado. Hoffman (2000, 2005 e 2006), Hoffman e Woody (2008); Kolk e Pinkse (2004, 2005, 2009), Kolk, Levy e Pinske (2008) e Fuchs, Soares e Russo (2009) são autores que merecem ser destacados e constituíram fontes relevantes para o arcabouço teórico dessa dissertação.

2.4.1. O que leva as empresas à ação de combate à mudança do clima?

Wittneben e Kiyar (2009) ressaltam que existem três razões principais para as mudanças climáticas serem incorporadas nas decisões de negócios. A primeira delas é a razão política, já que várias regulamentações estão surgindo em diversos países, como o Brasil, o que pode restringir a ação e os resultados das empresas.

A segunda razão é que a consideração das mudanças climáticas pode ser financeiramente vantajosa, tanto do ponto de vista operacional, quanto do ponto de vista de custo de capital, já que as instituições financeiras passaram a considerar a análise das respostas das empresas às mudanças do clima, como mais uma variável de risco de crédito. Esse crescente interesse da comunidade financeira por informações relativas aos impactos e ações das empresas no combate à mudança do clima também é ressaltado por Hoffman (2006). E a terceira razão é a gestão da imagem empresarial, já que agir responsavelmente pode atrair novos clientes e ser fonte de vantagem competitiva.

Boiral (2006) corrobora com a visão de que adotar medidas para reduzir as emissões de gases do efeito estufa e combater às mudanças climáticas pode trazer benefícios às empresas, como a maior eficiência de processos operacionais e a redução de custos e de riscos financeiros.

Hoffman (2006) expressa que as empresas devem considerar como as diferentes políticas externas à companhia podem afetar os objetivos de negócio da empresa. Para esse autor, no nível mais básico, isso significa monitorar e antecipar ações governamentais. A partir daí, as empresas devem estar conscientes das opções políticas que estão sendo consideradas e decidir qual o maior benefício (ou prejuízo) para sua própria estratégia de negócio e, num mais alto nível, as empresas devem tentar participar das discussões sobre as futuras regulações que estão sendo discutidas.

Segundo os estudos promovidos por este Hoffman essa participação nas discussões regulatórias é considerada importante não só pela defesa dos interesses individuais, mas também pela possibilidade dessas companhias fornecerem importantes contribuições para a efetividade das políticas.

Jeswani, Wehrmeyer e Mulugetta (2007) mostram, no entanto, que, na Europa a resposta das grandes multinacionais às exigências relacionadas ao controle de emissões de gases do efeito estufa modificou-se após a entrada em vigor do Tratado de Quioto.

Inicialmente, havia uma posição contrária à adoção de ações de controle nos anos 90 e de negação às evidências que relacionam as mudanças do clima à atividade humana. Incertezas sobre os impactos econômicos, tecnológicos e estratégicos das políticas internacionais levaram, segundo Kolk e Pinkse (2004), muitas empresas a se oporem a medidas e regulações relativas às emissões e a valorizar e ressaltar as conseqüências negativas dessas regulações à economia como um todo.

Especialmente nos EUA, as incertezas científicas sobre o aquecimento global foram geralmente utilizadas como argumentos para a não-utilização desse tipo de política. Com a entrada em vigor do Protocolo de Quioto e das regulações nacionais para atingir os objetivos do mesmo, o que se viu foram respostas mais efetivas que variavam entre setores industriais e países influenciados por forças institucionais.

Algumas empresas passaram a encarar a mudança do clima como uma oportunidade, outras passaram a se preparar para o novo ambiente regulatório, mesmo que contrariadas (KOLK; PINKSE, 2004). Kolk, Levy e Pinkse (2008) destacam que mais recentemente, as empresas convergiram em uma instância mais construtiva que reconhece a preocupação científica e colocam as mudanças do clima como uma oportunidade, em detrimento da antiga visão de ameaça.

A pressão regulatória, a demanda da sociedade, novas estratégias de posicionamento de mercado, as condições econômicas dos países e as alternativas tecnológicas disponíveis podem ser citados como principais fatores institucionais que contribuíram para essa nova visão.

Setores intensivos em combustíveis fósseis reconhecem que as restrições em emissões de carbono podem trazer riscos legais e à reputação. Firms que desenvolvem produtos de baixa emissão de carbono e tecnologias limpas são concorrentes que podem prosperar em um ambiente de restrições de carbono e os investidores também passaram a se tornar mais conscientes desses riscos

Como já mencionado anteriormente, Hoffman e Woody (2008) consideram que as mudanças do clima configuram uma transição de mercado na forma de riscos sistêmicos que atingem todos os setores da economia. Em países que ratificaram o Protocolo de Quioto, as empresas reduzem as suas emissões alterando produtos e processos, comercializam créditos de carbono ou desenvolvem novas habilidades e tecnologias que produzem menos emissões.

Em países que não ratificaram o Tratado ou que não possuem metas obrigatórias de redução de emissões, as companhias vêem seu ambiente de negócios sendo alterados à medida que se relacionam com atores (compradores, fornecedores, investidores, governos, etc) que operam em regiões com metas de redução de emissões e também pelas preocupações que emergem nos stakeholders locais, visando uma atitude proativa mais sensata em relação ao controle de emissões de gases do efeito estufa.

Analisando o comportamento das empresas nos EUA, Hoffman (2006) pontua que apesar de muitas empresas não terem total confiança sobre a ciência das mudanças climáticas, estão adotando ações de redução de emissões de forma estratégica, preparando-se para futuras regulações e buscando obter benefícios de mercado.

Hoffman (2005) descreve, através de uma análise sobre organizações americanas, como essas empresas estão, voluntariamente, direcionando seus esforços em busca de benefícios para suas ações de redução de emissões. Ele expressa que as companhias podem se beneficiar de reduções voluntárias de gases do efeito estufa através de 7 aspectos: (1) melhorias operacionais; (2) antecipação e influência nas regulações climáticas, (3) acesso a novas fontes de capital, (4) melhoria na gestão de riscos, (5) elevação da reputação corporativa, (6) identificação de novos mercados e (7) o desenvolvimento e gerenciamento de recursos humanos.

A prevenção da poluição e das emissões de gases do efeito estufa pode gerar uma grande oportunidade para a empresa melhorar suas operações. Melhorias operacionais podem ser obtidas através de programas de eficiência energética, re-desenhos e reformulação dos processos existentes que podem abranger, inclusive, os fornecedores, através de ações de redução de emissões na cadeia produtiva.

Os gestores devem estar também conscientes do desenvolvimento das políticas a nível internacional, nacional e estadual, estando preparados para fornecer respostas às novas demandas e devem avaliar como podem influenciar nessas regulações climáticas.

As ações de redução de emissões de gases do efeito estufa podem proporcionar às empresas oportunidades de acessar fontes de recursos através dos mecanismos de mercado criados pelo Protocolo de Quioto ou pelos mecanismos voluntários de redução de emissões de gases do efeito estufa. Além disso, linhas de financiamento e incentivos fiscais diferenciadas podem ser oferecidas a projetos que reduzem emissões, o que pode ser confirmado pelo previsto na política nacional de combate à mudança do clima brasileira.

Essa orientação nacional já se refletiu em iniciativas estaduais com a criação da linha de financiamento Economia Verde¹² pela Agência de Desenvolvimento Paulista – Nossa Caixa Desenvolvimento que fornece condições de financiamento diferenciadas para projetos que contribuem para a redução de emissões de gases do efeito estufa.

O controle de emissões de gases do efeito estufa pode também ser uma oportunidade de reduzir riscos financeiros e a vulnerabilidade dos ativos das empresas às mudanças do clima. Esses riscos emergem dos prejuízos e remediações que podem ser necessárias em decorrência das conseqüências naturais (secas, enchentes, furacões, etc) das mudanças climáticas e também dos custos que podem emergir de regulações que fixem preços ao carbono ou estabeleçam limites de emissões.

A gestão dos riscos relacionados às mudanças climáticas também é importante para a competitividade empresarial. As mudanças do clima podem, por exemplo, afetar preço de

¹² <http://www.nossacaixadesenvolvimento.com.br/portal.php/linhas-financiamento>. Acesso em 25/07/2010.

matéria-prima e insumos e conseqüentemente interferir na competitividade junto à concorrência.

O desenvolvimento de ações de combate à mudança do clima e a comunicação dessas ações pode também elevar a reputação das empresas e trazer benefícios à gestão da imagem e ao relacionamento com os stakeholders. Além disso, a gestão e redução de emissões de gases do efeito estufa podem proporcionar a identificação e o desenvolvimento de novas oportunidades de negócios e de melhorias dentro dos negócios existentes. As mudanças no comportamento do consumidor, guiadas por regulamentações de controle mais rígidas e por uma maior conscientização, podem levar à busca por tecnologias menos intensivas em carbono que alterem o padrão tecnológico do setor e que levem as empresas a agirem no combate às mudanças do clima.

Contudo, as ações de redução de emissões só se tornam eficientes e proporcionam resultados para as empresas com o engajamento da força de trabalho. Para Hoffman (2005), essas iniciativas requerem engajamento da empresa com a implementação de programas de treinamento, sistemas de recompensas, sistemas de coleta e gestão de informações.

Hoffman (2006) indica após pesquisa realizada com trinta e três grandes empresas que três grandes *drivers* conduzem empresas à ação de combate à mudança do clima: economia de despesas, responsabilidade social e reputação. As economias de despesas acontecem pelas melhorias operacionais e ganhos energéticos. As ações de combate às mudanças climáticas se tornam alinhadas a outras ações já desenvolvidas pelas companhias em suas políticas de responsabilidade social e seu desejo de fazer a coisa certa e a reputação é preservada por essas ações uma vez que a inação pode expor a empresa a críticas e pressões negativas dos stakeholders.

Kolk, Levy e Pinkse (2008) pontuam ainda que a emergência de uma maior interação entre gestores seniores de firmas em associações industriais, conferências e negociações do clima levou a um processo de convergência nas percepções da questão climática e seus interesses. Nesse sentido, a arena de negociações climáticas passou a se tornar importante na estratégia corporativa de indústrias globais.

Fuchs (2008) e Fuchs, Soares e Russo (2009) propõem um modelo conceitual de estratégia climática fundamentado nos estudos de Hoffman (2006), Kolk e Pinkse (2004), Esty e Winston (2006), Lash e Wellington (2007) e em conceitos do Carbon Disclosure Project.

Nesse modelo de estratégia climática, chamado de MDEC, o impacto das mudanças do clima nas atividades empresariais possui uma dimensão indutora e apresenta indicadores, para os quais a atividade da empresa no combate às alterações climáticas pode ser mensurada.

É importante notar que autores como Hoffman (2006) e Kolk e Pinkse (2004 e 2009) expressam que as motivações das empresas para a adoção de ações de combate às mudanças climáticas são influenciadas pela cultura e histórico empresarial, pelas competências corporativas e pelo ambiente de competição.

De fato, as organizações desenvolvem iniciativas de combate à mudança do clima de acordo com o grau de impacto que essas mudanças climáticas afetam seus negócios. A figura a seguir consolida quais seriam as atividades indutoras da ação empresarial, de acordo com o arcabouço teórico que compõe a variável 01 a ser investigada nessa pesquisa:

Dimensão	Indicador	Referência
Novos Mercados	<ul style="list-style-type: none"> Mudanças no comportamento do consumidor; Alterações no padrão tecnológico do setor 	Kolk e Pinkse (2004, 2009); Hoffman (2005, 2006); Wittneben e Kiyar (2009); Fuchs, Soares e Russo (2009)
Competitividade	<ul style="list-style-type: none"> Aumento da eficiência operacional; Interferência nos custos de matérias-primas e insumos; Interferência na competitividade junto à concorrência. 	Kolk e Pinkse (2004, 2009); Boiral (2006); Hoffman (2005, 2006); Wittneben e Kiyar (2009); Fuchs, Soares e Russo (2009)
Fatores Intangíveis	<ul style="list-style-type: none"> Reputação da empresa ou da marca; Consistência com a cultura e histórico da empresa; Aperfeiçoamento da gestão de riscos empresariais 	Kolk e Pinkse (2004, 2009); Hoffman (2005, 2006); Wittneben e Kiyar (2009); Fuchs, Soares e Russo (2009)
Fatores Financeiros	<ul style="list-style-type: none"> Interferência nos custos dos insumos; Oportunidades com novas fontes de financiamento e capital; Incentivos fiscais; Vulnerabilidade dos ativos da empresa às mudanças climáticas; Possibilidade de venda de créditos de carbono. 	Kolk e Pinkse (2004, 2009); Hoffman (2005, 2006); Wallace (2009); Wittneben e Kiyar (2009); Fuchs, Soares e Russo (2009)
Fatores Legais e de Pressão Social	<ul style="list-style-type: none"> Legislação restritiva quanto às emissões de GEE; Pressão de entidades externas (ONGs, Associações Setoriais, etc). 	Kolk e Pinkse (2004, 2009); Hoffman (2005, 2006); Wittneben e Kiyar (2009); Fuchs, Soares e Russo (2009)

Figura 6: Variável 01: Impacto das Mudanças do Clima nas Empresas – Fatores Indutores

Para vários dos autores consultados, o passo inicial para qualquer organização desenvolver ações de reduções de emissões de gases do efeito estufa, visando o combate à mudança do clima, é a realização de um inventário de emissões que pode proporcionar o conhecimento necessário para o desenvolvimento de iniciativas eficientes. Dessa forma, a próxima seção trata sobre algumas metodologias e iniciativas existentes para a quantificação e o controle de emissões de gases do efeito estufa.

2.4.2. Mensurando as emissões de gases do efeito estufa – a contribuição da empresa à mudança do clima

Wittneben e Kiyar (2009) propõem que todas as organizações, independente de seu porte, podem contribuir para o combate à mudança do clima, buscando redução de emissões de gases do efeito estufa em sua cadeia de negócios. Contudo, para reduzir as emissões, é importante primeiramente, conhecê-las e quantificá-las.

Hoffman (2006) corrobora que o primeiro passo para o desenvolvimento de uma estratégia climática é analisar o perfil de emissões da companhia através de toda a cadeia de valor. Este ponto inicial é fundamental para a identificação de produtos e serviços que podem ser afetados por restrições às emissões de carbono e para a priorização de opções de redução de emissões.

Hoffman e Woody (2008) propõem que para desenvolver uma estratégia de combate à mudança climática, as empresas devem desenvolver três passos básicos: (i) conhecer suas emissões de carbono e como mudanças políticas e de mercado podem afetar seus produtos e serviços; (ii) adotar ações para reduzir suas emissões e obter vantagens competitivas através disso e (iii) envolver-se no desenvolvimento de políticas relativas à mudança do clima.

Esses autores ressaltam que para conseguir determinar as regras do jogo, essas empresas devem primeiramente conhecer e suas emissões e adotar ações que as forneçam conhecimento e credibilidade e legitimem para influenciar no ambiente regulatório.

Kolk e Pinkse (2004) e Boiral (2006) concordam que o primeiro passo para uma ação sofisticada de combate à mudança do clima é o inventário de emissões de gases do efeito estufa, por que as empresas precisam conhecer suas emissões correntes para, daí, iniciar suas ações.

Kolk e Pinkse (2004) relatam ainda que, segundo sua pesquisa, as empresas que monitoram suas emissões de gases do efeito estufa geralmente desenvolvem ações para reduzi-las ou estabilizá-las. Usualmente, após o inventário, são estabelecidas metas de redução de emissões, associadas a ações de eficiência energética e de consumo de combustível.

Esses autores também citam que um grande número de empresas pretende usar indicadores de mudanças climáticas de forma sofisticada, como, por exemplo, o estabelecimento de comércio de emissões entre as unidades empresariais diferentes estabelecidas em locais distintos. Muitas vezes, a quantificação das emissões também não fica restrita às emissões apenas da empresa, mas também da sua cadeia de produção.

Kolk, Levy e Pinkse (2008) destacam que o desenvolvimento de uma infra-estrutura de informações para avaliar, medir, mensurar e gerenciar as emissões de GEEs e seus impactos associados é um dos principais elementos para estratégias corporativas de combate à mudança do clima. Esses autores destacam ainda que têm crescido a pressão de investidores e organizações não-governamentais (ONGs) para as empresas reportarem as suas emissões com o argumento que essas informações são cruciais para a valoração de seus ativos. O'Dwyer, Unerman e Hession (2005) pontuam que essas informações são ainda utilizadas pelas ONGs para pressionar firmas a mudarem suas práticas.

Existem algumas iniciativas voluntárias que buscam instituir a prática de divulgação das informações de emissões de gases do efeito estufa e de ações de combate às mudanças climáticas. Finkbeiner (2009) afirma que são numerosas iniciativas internacionais, nacionais e setoriais sendo desenvolvidas para lidar com a mensuração de emissões de gases do efeito estufa.

O Carbon Disclosure Project (CDP)¹³ é uma iniciativa voluntária de empresas ao redor do mundo, criada em 2000, com o objetivo de dar publicidade às emissões de gases do efeito estufa. Foi formada por um grande grupo de investidores institucionais (385) representando (no final de 2007) mais de US\$ 40 trilhões em gestão de ativos financeiros. Esse projeto realiza pesquisa sobre estratégias de combate à mudança do clima desenvolvidas pelas 500 maiores firmas do mundo (Financial Times Global 500). A pesquisa produz anualmente um perfil da gestão de emissões dessas empresas.

Kolk, Levy e Pinkse (2008) pontuam que o CDP tem sido um projeto de sucesso no tocante à institucionalização de relatórios de carbono entre as 500 maiores firmas do mundo com altas taxas de resposta em curto período de tempo. Na pesquisa FT500, a taxa de resposta cresceu de 227 firmas (46%) em 2003 para 383 (77%) em 2007. O número de investidores signatários do CDP também tem aumentado substancialmente, crescendo de 35 (com US\$ 4,5 trilhões de ativos) em 2003 para 310 (com mais de US\$ 41 trilhões de ativos, representando mais de 1 terço dos fundos institucionais ao redor do mundo) em 2007.

Para Kolk, Levy e Pinkse (2008), um dos principais componentes do questionário do CDP é a contabilização de carbono. Atualmente, o padrão mais utilizado no mundo para essa quantificação é o GHG Protocol¹⁴, elaborado pelo Conselho Mundial de Desenvolvimento Sustentável (WBCSD) e pelo Instituto de Recursos Mundial (WRI). Este padrão foi lançado em 2001 e renovado em 2004. É uma metodologia compatível com normas ISO e com as recomendações do Painel Intergovernamental de Mudanças do Clima (IPCC). O CDP recomenda que as firmas utilizem esse padrão para a contabilização de suas emissões.

Um das principais características desse padrão é a diferenciação entre emissões diretas e indiretas em diferentes escopos. O GHG Protocol (2004, 2009) classifica as emissões em três escopos. As emissões provenientes de fontes e instalações pertencentes a ela são classificadas como emissões diretas, ou de escopo 01. São emissões dos próprios processos de produção das empresas e provenientes das instalações que elas possuem, sejam móveis (veículos, por exemplo), sejam estacionárias (como caldeiras).

¹³ <http://www.cdproject.net/index.asp> - Acesso 25/04/2010

¹⁴ <http://www.ghgprotocol.org/> - Acesso 25/04/2010

As emissões de escopo 02 são emissões indiretas pela aquisição de energia necessária ao funcionamento de suas instalações e as emissões de escopo 03 correspondem a uma categoria opcional que contabiliza as emissões que ocorrem por fontes que não pertencem ou não são controladas pela organização, como as emissões de empresas terceirizadas ou da cadeia produtiva.

Kolk, Levy e Pinkse (2008) ressaltam que o GHG Protocol pode ser encarado como um guia ser seguido e é geralmente utilizado em conjunto com metodologias de cálculo fornecidas por entidades governamentais e setoriais, como agências ambientais, o Painel Intergovernamental de Mudanças do Clima e associações setoriais. Esses autores ressaltam que há uma dificuldade, contudo, de avaliar se as estratégias de combate à mudança do clima estão realmente gerando resultados, uma vez que pesquisas apontam que as emissões de gases do efeito estufa das empresas continuam aumentando.

O GHG Protocol também requer que dentro de cada âmbito as emissões sejam relatadas de acordo com sua origem se são provenientes de (i) fontes móveis, (ii) estacionárias, (iii) do processo produtivo, se são (iv) emissões fugitivas ou provenientes de (v) atividades agrícolas.

Boiral (2006) cita ainda que as organizações também podem utilizar a norma ISO 14064 para quantificação e verificação de emissões de gases do efeito estufa. Essa norma foi lançada em 2006 e segue os mesmos conceitos do GHG Protocol. Fuchs, Soares e Russo (2008) também corroboram em seu MDEC que a empresa avalie o impacto da empresa no meio ambiente através da metodologia do GHG Protocol.

A figura a seguir apresenta a variável 02 deste trabalho, a contribuição da empresa à mudança climática, com suas dimensões e indicadores.

Dimensões	Indicador	Referência
Emissões Diretas	<ul style="list-style-type: none"> • Inventário de Emissões Diretas de GEE 	Kolk e Pinkse (2004, 2009); Hoffman (2005, 2006); Fuchs, Soares e Russo (2009); GHG Protocol (2010).
Emissões Indiretas	<ul style="list-style-type: none"> • Inventário das emissões por consumo de energia ou vapor (escopo 02); • Inventário de emissões indiretas por fontes móveis (escopo 03); • Inventário de emissões indiretas por fontes estacionárias (escopo 03); • Inventário de emissões indiretas por processo produtivo (escopo 03); • Inventário de emissões indiretas por emissões fugitivas (escopo 03); • Inventário de emissões indiretas por atividades agrícolas (escopo 03) 	Kolk e Pinkse (2004, 2009); Hoffman (2005, 2006); Fuchs, Soares e Russo (2009); GHG Protocol (2010).

Figura 7: Variável 02 – Contribuição da Empresa à Mudança do Clima

Hoffman (2006) ressalta que o conhecimento das emissões por si só não revela a exposição da empresa às restrições de carbono. As empresas devem considerar o seu perfil de emissões em relação a seus competidores, em relação a outros setores e identificar os potenciais riscos de um ambiente de restrições ao carbono diante de seu inventário atual e futuro.

2.4.3. Combatendo a mudança climática – o escopo de ação das empresas

É fato que as mudanças climáticas e a necessidade de reduzir emissões de gases do efeito estufa têm sido cada vez mais reconhecidas como um desafio estratégico fundamental para os negócios. A questão que permanece é como atingir reduções de emissões de forma mais eficiente possível. (HOFFMAN; WOODY, 2008; PORTER E REINHARDT, 2007).

Segundo Kolk e Pinkse (2004), o escopo estratégico das empresas em relação ao combate à mudança do clima varia de acordo com o sentimento de responsabilidade perante as suas emissões e a percepção de oportunidades de negócios, além do setor de atuação da empresa e a região de localização.

Dunn (2003) corrobora com a visão de Kolk e Pinkse de que a percepção dos riscos colocados pela mudança do clima difere em setores econômicos e regiões. Segundo ele, essas diferenças de visões estão associadas às diferentes interpretações das modificações proporcionadas pelas mudanças do clima nas dimensões tecnológicas, econômicas e políticas.

Dunn apresenta em seu artigo uma visão sobre o comportamento das empresas num ambiente de negociação anterior à entrada em vigor do Protocolo de Quioto. Contudo, diante do status atual das negociações climáticas e de seus reflexos no Brasil, sua visão fornece elementos relevantes para análise do comportamento das empresas brasileiras.

Para ele, os setores de energia enfrentam os maiores riscos, enquanto os setores financeiros e de serviços identificam poucos riscos e muitas possibilidades de ganhos com produtos relacionados às mudanças climáticas. Segundo esse autor, as firmas americanas percebem um maior risco que os competidores europeus e asiáticos que consideram os riscos gerenciáveis.

Hoffman (2006) coloca que as mudanças climáticas estão alterando o ambiente competitivo e certas empresas, indústrias e setores estarão expostos a mais riscos que outros. Alguns vêem os setores de energia, aço e alumínio como particularmente vulneráveis. Outros ressaltam os impactos em empresas de petróleo e gás e produtores de automóveis.

Em 2006, Hoffman elaborou um estudo patrocinado pelo Pew Center, denominado “*Getting ahead of the curve: Corporate strategies that address climate change*”. Trinta e três empresas que integravam o *Business Environmental Leadership Council* (BELC) do *Pew Center Global Climate Change* foram entrevistadas. Uma *survey* de 100 questões foi aplicada a vinte e sete empresas e seis estudos de caso em profundidade foram realizados com

empresas que expressavam um forte comprometimento em reduzir emissões de gases do efeito estufa.

O resultado desse estudo produziu um manual “*how to*” e um conjunto de melhores práticas para empresas interessadas em desenvolver o que ele chamou de estratégias climáticas efetivas. Estratégia climática é um conceito recente e pouco explorado na literatura (FUCHS; SOARES; RUSSO, 2009). Hoffman (2006) define estratégia climática como o conjunto de metas e planos de ações dentro das corporações que buscam reduzir as emissões de gases do efeito estufa, produzindo benefícios associados significativos ou visando responder às alterações produzidas pelas mudanças climáticas nos mercados, nas políticas públicas ou no mundo físico.

O autor chama atenção para quatro temas abrangentes, que emergiram da *survey* e dos estudos de caso, e que atravessam todos os elementos de uma estratégia climática: *timing* estratégico, estabelecimento de níveis apropriados de comprometimento, influência no desenvolvimento de políticas e criação de oportunidades de negócios.

Para o autor, a chave para uma ação de sucesso recai sobre *timing* correto de implementação. A questão para companhias que participaram do relatório não é se elas tomarão ações de combate à mudança do clima, mas sim quando tomarão. Algumas companhias correm perigo de agir cedo e outras se arrependeram de ter agido tarde demais. Contudo, existe um consenso que este é o momento de agir, não só por questões ambientais, mas também por busca de vantagem competitiva.

Quão agressiva a companhia se posicionará em relação às mudanças do clima é outra questão relacionada ao *timing* estratégico. Algumas empresas acreditam que é importante não estar tão à frente de seus competidores e necessitam de maior certeza regulatória para adotar ações mais agressivas de combate à mudança do clima.

Apesar das incertezas regulatórias, o estudo de Hoffman aponta que as empresas estão conscientes que o ambiente legal se modificará e que as políticas climáticas favorecerão certas ações, empresas e indústrias. Para manter um controle sobre seu ambiente de negócios, as empresas estão agindo ativamente para tentar influenciar as políticas regulatórias.

Hoffman observa ainda que as empresas que historicamente consideravam as mudanças climáticas dentro da gestão riscos de negócios estão passando a analisá-la como fonte de novas oportunidades. Segundo o autor, estratégias climáticas podem adicionar valor protegendo a reputação da empresa, estabelecendo um posicionamento competitivo e desenvolvendo novos produtos e serviços.

Como resultado, Hoffman (2006) propõe um modelo de estágios para desenvolvimento de uma estratégia climática que envolve (i) a avaliação do perfil de emissões da empresa, dos riscos e oportunidades, das opções de ações e a definição de objetivos e metas; (ii) o desenvolvimento de mecanismos financeiros e o engajamento das organização e (iii) a formulação de uma estratégia política e o gerenciamento de relações externas.

A avaliação do posicionamento das empresas localizadas no Rio Grande do Sul nos estágios propostos pelo Modelo de Desenvolvimento de Estratégia Climática proposto por Hoffman compõe a variável 03 dessa pesquisa – Posicionamento frente ao Modelo de Estratégia Climática de Hoffman. O modelo proposto por Hoffman (2006) é apresentado a seguir.

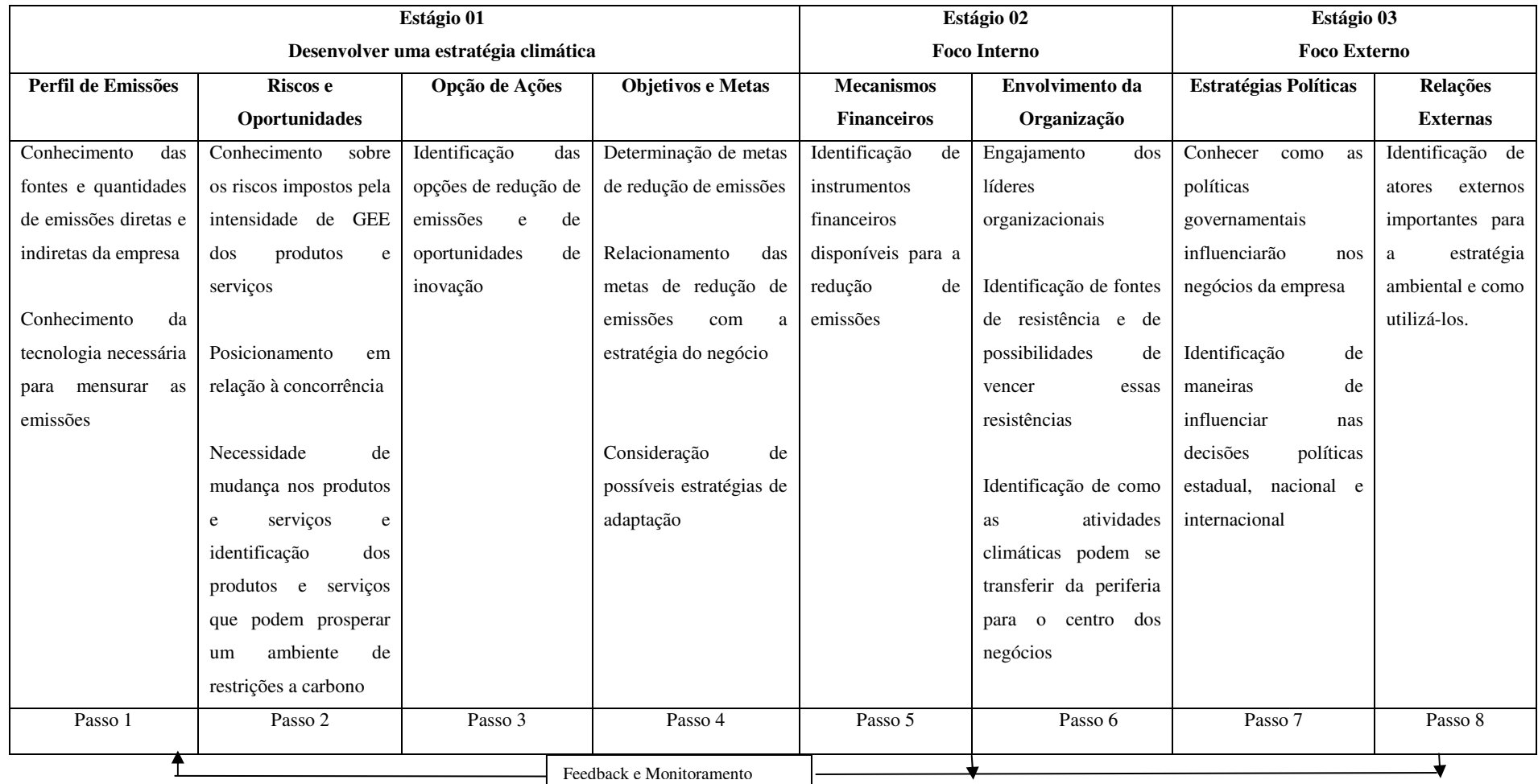


Figura 8: Variável 03 - Modelo de Desenvolvimento de Estratégia Climática de Hoffman

Fonte: Adaptado de Hoffman (2006)

Kolk e Pinkse (2004) argumentam que para combater às mudanças climáticas, a empresa pode focar na inovação (desenvolvimento de processo, produto ou novas combinações de mercado) ou na compensação (compra de ativos de carbono) e essa estratégia pode ser realizada a nível interno, em toda a cadeia de suprimento ou em associação com outras empresas e competidores. Eles propõem a seguinte metodologia para classificação das ações empresariais de combate à mudança do clima.

Organização	Intenção Estratégica	
	Inovação	Compensação
Interna (dentro da companhia)	Melhoria de Processo	Metas Internas, controle e comércio de emissões
Vertical (na cadeia de suprimentos)	Desenvolvimento de Produto	Metas para a cadeia de suprimentos, controle e comércio de emissões
Horizontal (além da cadeia de suprimentos)	Novos Produtos e Combinações de Mercado	Mecanismos externos de mercado

Figura 9: Ações Empresariais de Combate à Mudança do Clima

Fonte: Adaptado de Kolk e Pinkse (2004).

Ao analisar as respostas fornecidas pelas 500 maiores multinacionais do mundo ao *Carbon Disclosure Project* (CDP), Kolk e Pinkse (2004) concluem em seu estudo que as principais medidas tomadas internamente pelas empresas para o combate à mudança do clima são a busca por mais eficiência energética no processo produtivo, o desenvolvimento de novos produtos e mudanças na cultura organizacional para atingir reduções de emissões.

As medidas de combate às mudanças do clima podem, no entanto, ser constituídas por ações que podem representar grandes mudanças, como uma alteração na linha de produção; a troca de combustíveis utilizados no processo produtivo e mudanças de insumos para determinados produtos; como também podem em ações de pequeno esforço, mas com resultados significativos para o combate à mudança do clima, como a economia de energia em escritórios, reduzindo as emissões de CO₂e, a redução de consumo dos ares-condicionados, diminuindo as emissões de HFCs e o uso do transporte público.

Hoffman (2006) destaca cinco ações necessárias à implantação de uma estratégia climática com vistas à redução de emissão de GEE de uma empresa: eficiência energética; pesquisa e desenvolvimento de tecnologias de baixa intensidade de carbono para processos e produtos; comércio de emissões; redução nas emissões ao longo da cadeia de valor e estratégias de adaptação.

O autor cita que muitas companhias conseguem identificar uma variedade de opções de redução de emissões a baixo custo que envolve mudanças de tecnologias ou de comportamento que possibilitem uma maior eficiência operacional e a redução do consumo de energia. Ele ainda ressalta ainda que as empresas podem desenvolver programas de longo prazo para implementar soluções mais desafiadoras e que o objetivo deve ser encontrar soluções para relacionar as ações de redução de emissões aos outros objetivos estratégicos da empresa.

Fuchs, Soares e Russo (2009) também ressaltam que, no longo prazo, as empresas podem desenvolver projetos de redução de emissões mais elaborados, envolvendo inovações tecnológicas para uma redução acentuada de emissões de GEEs ou ações de compensação e comércio de ativos relacionados à redução de emissões de gases do efeito estufa.

Esses autores destacam ainda que a definição de metas de redução de GEEs e o acompanhamento periódico do nível de emissões da empresa são essenciais para uma ação eficiente no combate à mudança climática.

Hoffman (2006) concluiu em seu estudo que das trinta e três empresas analisadas, a maioria havia estabelecido metas analisando riscos e oportunidades em suas várias unidades de negócios e que aquelas que tinham atingido suas metas, haviam determinado metas acima do que a análise original havia indicado ser possível. Hoffman ressalta ainda a importância de se estabelecer instrumentos financeiros para redução de emissões de GEEs, como quantificar o custo da redução de tonelada de CO₂e dentro do processo produtivo.

Diversas empresas vão mais longe e avaliam também as possibilidades de redução de GEEs em todas as fases do ciclo de vidas dos produtos, desde a fabricação de seus

componentes por terceiros até o momento em que o produto é descartado no final de sua vida útil.

O termo *carbon footprint* ou pegada de carbono é utilizado para se referir à quantificação de emissões proporcionadas por produtos ou serviços durante seu ciclo de vida, geralmente expressas em tCO₂e. Rööös, Sundberg e Hansson (2010) apontam que a pegada de carbono é um subconjunto da avaliação do ciclo de vida, LCA, na qual apenas o impacto nas mudanças do clima é avaliado. A pegada de carbono também pode ser considerada um subconjunto da pegada ecológica (*environmental footprint*).

Visando facilitar a escolha pelos indivíduos, a pegada de carbono pode ser comunicada aos consumidores em diferentes formas, seja através das embalagens dos produtos, no ponto de venda ou através do website da empresa.

Na tentativa de fornecer métodos consistentes de cálculo de pegadas de carbono de produtos e serviços, a British Standard Institute (2008) desenvolveu a Especificação PAS 2050 para avaliação do ciclo de vida de GEE dos produtos e serviços. Segundo Rööös, Sundberg e Hansson (2010), na Suécia, está sendo desenvolvido um projeto para Rotulagem Climática de Comidas que, ao invés de calcular a pegada de carbono, estabelece uma série de regras que o produtor deve obedecer para ter o selo em seus produtos.

Para o sucesso de qualquer ação estruturada de combate às mudanças climáticas, o engajamento dos funcionários é extremamente necessário. Hoffman (2006) afirma que dada a natureza de longo prazo das mudanças climáticas, envolver e comprometer a força de trabalho leva tempo esforço. Muitas companhias vêm estabelecendo prêmios, bônus e recompensas relacionadas a objetivos estabelecidos na estratégia climática como forma de engajar a equipe.

É importante estabelecer dentro das organizações os departamentos e as funções que atuarão como responsáveis pela implementação das ações de combate à mudança climática. A equipe deve ser multidisciplinar dado o caráter difuso da questão. Hoffman (2006) defende que é importante manter um departamento dedicado às mudanças climáticas, visando atingir objetivos de longo prazo.

É primordial que as questões relacionadas às mudanças climáticas migrem da periferia para o *core business* da organização e as lideranças seniores devem estar envolvidas na implementação das ações de combate à mudança do clima que devem guardar uma clara conexão com a estratégia de negócios da empresa. Esse envolvimento das lideranças também é fundamental para vencer as resistências que, porventura, surgirão.

Além disso, muitas organizações consideram o engajamento de entidades externas (como ONGs, fornecedores, consumidores e associações) um componente importante para o sucesso de ações de combate à mudança do clima. As empresas estudadas por Hoffman (2006) consideram que esses grupos fornecem informações e conhecimento que podem auxiliar no desenvolvimento de mercados, suportar as iniciativas de mudanças climáticas das empresas e trazer credibilidade e reputação para as ações da companhia.

A figura a seguir apresenta a variável 04 deste trabalho, as ações das empresas no combate à mudança climática, com suas dimensões, indicadores e referências bibliográficas.

Dimensão	Indicador	Referências
Redução de Emissões na empresa	<ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa e Desenvolvimento de tecnologias de baixo carbono para novos produtos e serviços; • Melhorias no processo produtivo (substituição de equipamentos; Redesenho de processos, etc); • Desenvolvimento de programas de eficiência energética; • Programa de substituição de combustíveis fósseis; • Uso de energias renováveis • Cogeração de energia; • Reaproveitamento de efluentes no processo produtivo; • Incentivo ao trabalho remoto; • Incentivo à substituição de viagens por teleconferências; • Atividades de seqüestro de CO2; • Instalações prediais ecológicas; • Sistemas de gerenciamento ambiental (ISO 14000 ou outros); • Metas internas de redução de emissões; • Remuneração variável vinculada a objetivos relacionados à mudança climática 	Kolk e Pinkse (2004, 2005, 2009); Kolk, Levy e Pinkse (2008); Hoffman (2006); Hoffman e Woody (2008); Fuchs, Soares e Russo (2009); Röö, Sundberg e Hansson (2010).
Redução de emissões na cadeia de valores	<ul style="list-style-type: none"> • Análise do ciclo de vida do produto; • Metas de redução de emissões na cadeia de valor; • Redução de emissões na logística e distribuição do produto 	Kolk e Pinkse (2004, 2009); Hoffman (2006); Hoffman e Woody (2008); Fuchs, Soares e Russo (2009); Finkbeiner (2009); Röö, Sundberg e Hansson (2010).
Compensação de Emissões	<ul style="list-style-type: none"> • Compra/Venda de Créditos de Carbono; • Ações voluntárias de compensação; • Parceria com empresas, ONGs ou Governo em projetos de compensação de emissões 	Kolk e Pinkse (2004); Hoffman (2006); Fuchs, Soares e Russo (2009) (2009).

Figura 10: Variável 04 – As Ações das Empresas no Combate à Mudança do Clima

2.4.4. Ações empresariais de combate às mudanças do clima no Brasil

No ambiente institucional atual criado pelo Tratado de Quioto, não há a obrigatoriedade de quantificação de emissões de gases de efeito estufa por empresas de países em desenvolvimento, mais especificamente por empresas brasileiras.

Segundo Boiral (2006), a antecipação desse tipo de pressão institucional leva as empresas a desenvolver uma estratégia proativa para reduzir restrições externas e proteger ou melhorar a sua imagem corporativa. Melhoria na imagem corporativa pode acarretar efeitos positivos na percepção do consumidor e no marketing do produto. De acordo com esse autor, empresas que adotam estratégias proativas estarão mais preparadas para combater as restrições e pressões externas que surgiram em decorrência do contexto da mudança do clima.

Eberlein e Matten (2009) colocam que na ausência da regulação, o comportamento ético nos negócios tende a emergir como um substituto e iniciativas voluntárias afloram. Em relação ao combate às mudanças clima, ele cita o caso de programas voluntários de controle e redução de emissões de gases do efeito estufa que surgiram em países que não apresentavam metas obrigatórias de redução de emissões, como os EUA.

No Brasil, também não foi diferente. Apesar de não existirem compromissos estabelecidos, foram observadas diversas iniciativas voluntárias de organizações nacionais que tiveram o objetivo de quantificar, compensar e até reduzir as emissões de gases do efeito estufa.

Uma dessas iniciativas é o Programa Brasileiro GHG Protocol¹⁵. Este Programa foi criado através da iniciativa do Centro de Estudos em Sustentabilidade da Fundação Getúlio Vargas (GVces) em parceria com o Ministério do Meio Ambiente, o Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS), o *World Resources Institute* (WRI)

¹⁵ <http://www.ghprotocolbrasil.com.br/index.php?page=Conteudo&id=17> . Acesso em 25/04/2010.

e o *World Business Council for Sustainable Development* (WBSCD). Seu lançamento oficial ocorreu no dia 12 de maio de 2008, em Brasília. Todas as informações dessa seção, que apresentam as especificações do Programa e seus resultados, foram baseadas em informações do website oficial do programa (<http://www.ghgprotocolbrasil.com.br/>), bem como no documento “Especificações do Programa Brasileiro GHG Protocol” (GHG PROTOCOL BRASIL, 2010).

O programa brasileiro GHG Protocol busca fornecer às organizações brasileiras uma adaptação ao contexto nacional desta ferramenta metodológica internacionalmente utilizada, aceita e compatível com as normas ISO e com as recomendações do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC).

O Programa brasileiro GHG Protocol, inicialmente, contou com 28 organizações membro-fundadoras de diferentes setores econômicos que voluntariamente comprometeram-se a contabilizar, elaborar e publicar relatórios de emissões de gases do efeito estufa.

Os inventários de emissões publicados oficialmente pelo Programa em 2010 (GHG PROTOCOL BRASIL, 2010) mostraram que as emissões do grupo de empresas do Programa brasileiro GHG Protocol correspondem 3,8% do que o Brasil emitiu em 2005 e 8,4% do que foi emitido, no mesmo período, excetuando-se os gases do efeito estufa provenientes de desmatamento e uso da terra.

A figura a seguir mostra a distribuição das emissões quanto aos escopos definidos pela metodologia GHG Protocol (âmbitos 01, 02 e 03).

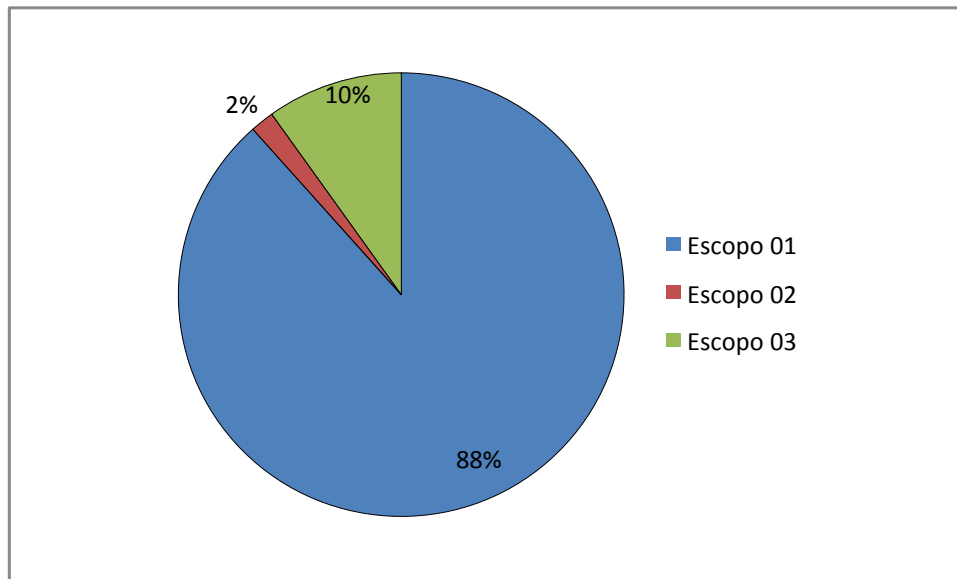


Figura 11: Emissões por escopo da metodologia GHG Protocol

É importante mencionar que as emissões de escopo 03 são opcionais segundo a metodologia GHG Protocol, ficando a critério da empresa, decidir se e quais fontes de emissões de terceiros serão incluídas em seu inventário.

É interessante notar, contudo, que alguns dos inventários divulgados mostram que para determinados negócios, a contabilização das emissões de escopo 03 é fundamental. O inventário de emissões da empresa de cosméticos Natura, por exemplo, mostra que 95,36% de suas emissões são provenientes de fontes terceiras, como transporte de produtos até o consumidor final, viagens aéreas e descarte final de produto.

Analisando também o inventário de empresas do setor de serviços, mais especificamente, do setor bancário, percebe-se que a inclusão das fontes de escopo 03 é extremamente relevante para a integralidade do inventário e para comparações entre empresas do mesmo setor.

A figura a seguir mostra que a não descrição de determinadas fontes de emissões de escopo 03 no inventário de emissões do Banco do Brasil faz com que o total de emissões apresentado seja muito inferior a bancos de porte semelhante, como o Bradesco e o Itaú Unibanco.

Banco	Emissões de Escopo 03 (tCO₂e)	Emissões Totais (tCO₂e)	% das Emissões de Escopo 03 nas Emissões Totais	Fontes de Escopo 03
Banco do Brasil	12.310	49.706	24,8%	<ul style="list-style-type: none"> • Viagens aéreas de funcionários • Veículos terceirizados para uso nas dependências da empresa
Bradesco	104.994	138.463	75,8%	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte coletivo oferecido • Transporte de malotes • Cargas gerais • Transporte de valores • Táxi • Viagens aéreas • Reembolso de quilometragem • Resíduos sólidos
Itaú Unibanco	97.553	129.361	75,4%	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte de funcionários, de valores e de cargas • Táxi e reembolso de quilometragem • Viagens aéreas

Figura 12 – Participação das Emissões de Escopo 03 nas Emissões Totais de Bancos Brasileiros

A não inclusão de fontes de emissões de escopo 03 pode levar a um diagnóstico míope da organização sobre suas emissões de gases do efeito estufa e à formulação de ações de redução de emissões em fontes que não são as mais significativas em seu negócio.

Além disso, como um dos objetivos dos inventários de emissões é proporcionar transparência aos stakeholders sobre as emissões de GEEs, a decisão sobre a contabilização de fontes de emissões de escopo 03 é importante para a integralidade e validade do inventário, uma vez que a não inclusão pode ocasionar erros de interpretações dos stakeholders.

A análise comparativa dos resultados absolutos de emissões do Banco do Brasil e do Bradesco, por exemplo, poderia levar à errônea conclusão de que o Banco do Brasil proporciona menos emissões de gases do efeito estufa. Na verdade, o inventário de emissões do Bradesco é mais completo em sua cadeia de negócios, o que faz com a quantidade de emissões seja maior.

Dessa forma, a inclusão de fontes de emissões presentes em toda a cadeia produtiva do negócio é extremamente importante e, muitas vezes, como no caso da Natura, pode indicar que se faz necessário o desenvolvimento de ações de combate à mudança do clima na cadeia de negócio.

Em 2010, o programa brasileiro GHG Protocol divulgou uma metodologia para reconhecimento diferenciado dos inventários publicados através do Programa, classificando-os em Bronze, Prata e Ouro¹⁶.

Esse programa entende que a elaboração de um inventário é um processo contínuo e em constante evolução. Então, para estimular uma maior participação e capacitação, as organizações que aderirem ao programa podem optar por participar do Programa Brasileiro GHG Protocol publicando apenas um relatório parcial.

Os participantes que optarem por essa modalidade podem submeter um relatório de GEE de um subgrupo de suas operações, fontes e/ou gases, porém devem seguir as especificações para contabilização, cálculo e publicação do relatório do Programa Brasileiro GHG Protocol.

As organizações que optarem por publicar um relatório parcial devem informar quais as unidades, fontes e gases não foram incluídos no relatório e que, de acordo com as especificações do Programa Brasileiro GHG Protocol, deveriam fazer parte do inventário completo.

¹⁶ <http://www.ghgprotocolbrasil.com.br/index.php?page=Conteudo&id=15> Acesso em 15/05/2010.

Como forma de garantir transparência na publicação dos inventários, os relatórios parciais que forem divulgados pelo Programa Brasileiro GHG Protocol deverão ser claramente identificados como “Parciais”, diferenciando-se assim dos relatórios completos de GEE.

Adicionalmente, a empresa que optar por publicar um inventário parcial terá este reconhecido como inventário Bronze. Após a publicação do primeiro inventário completo, a empresa não poderá mais apresentar ao Programa inventários parciais nos anos subsequentes, a menos que aprovado pelo Programa através da análise de cada caso.

A integralidade é um princípio chave para contabilização e publicação do relatório no Programa Brasileiro GHG Protocol. Um relatório de GEE deve fornecer a contabilização por completo de todas as emissões de GEE da organização resultante de fontes localizadas dentro dos limites geográficos estabelecidos pelo Programa e dentro dos limites organizacionais e operacionais do participante. Quando o inventário contiver todas as informações demandadas pelo Programa Brasileiro GHG Protocol, ele será reconhecido publicamente como Inventário Prata.

Será reconhecido como Inventário Ouro aquele que, além de cumprir todos os requisitos para o enquadramento na categoria prata, for verificado por uma terceira parte independente de acordo com as regras do Programa Brasileiro GHG Protocol.

Outra iniciativa brasileira lançada em 2009, pelo Centro de Estudos em Sustentabilidade da Fundação Getúlio Vargas (GVCes), foi o movimento Empresas pelo Clima¹⁷ (EPC). Esse movimento tem o objetivo de se constituir a primeira plataforma nacional destinada a criar as bases regulatórias para o processo de adaptação econômica às mudanças climáticas. O programa Empresas pelo Clima dá aos participantes orientações e ferramentas para as práticas de gestão das emissões de gases do efeito estufa (GEE) e de sustentabilidade para os negócios.

¹⁷ <http://www.empresaspeloclima.com.br/index.php?page=Conteudo&id=1&idmenu=1#apoio>. Acesso em 25/04/2010

O programa Empresas pelo Clima fornece aos participantes orientações e ferramentas para as práticas de gestão das emissões de gases do efeito estufa (GEE) e de sustentabilidade para os negócios.

Ao aderir à plataforma, as empresas assumem o compromisso de publicar seus inventários de gases de efeito estufa de acordo com a metodologia do Programa Brasileiro GHG Protocol e desenvolver políticas e planos de gestão dos gases poluentes que garantam competitividade, inovação e o estímulo ao posicionamento em prol de uma economia de baixo carbono no país. Esse programa conta 28 empresas fundadoras, muitas delas são as mesmas que primeiro aderiram ao Programa GHG Protocol Brasil.

Como já mencionado anteriormente, o Carbon Disclosure Project¹⁸ (CDP) é outra iniciativa voluntária de empresas ao redor do mundo com o objetivo de dar publicidade às emissões de gases do efeito estufa. Kolk, Levy e Pinkse (2008) observaram que a participação de organizações dos países em desenvolvimento no CDP vem aumentando, passando de uma empresa em 2003 para quatorze em 2007. Vários investidores brasileiros também passaram a participar do projeto. Em 2003, nenhum investidor brasileiro era signatário do CDP. Em 2007, 30 eram do Brasil (KOLK; LEVY; PINKSE, 2008) e segundo o relatório de 2010 (CDP, 2010), a participação de empresas signatárias foi de 55 (11% do total de signatários do mundo).

Esse crescimento de participação das empresas dos países em desenvolvimento e, mais especificamente, das empresas brasileiras levou à criação de uma célula do CDP focada na América Latina.

Outra iniciativa que deve trazer visibilidade à questão das emissões de carbono é a formação pela BM&FBovespa, em conjunto com o BNDES, do índice de ações Carbono Eficiente¹⁹. Através da criação desse índice de ações, a BM&FBovespa pretende incentivar as companhias de capital aberto a reduzir suas emissões de gases causadores do efeito estufa. O índice de ações será um instrumento econômico de incentivo para que as empresas adotem

¹⁸ <http://www.cdproject.net/index.asp>. Acesso em 25/04/2010

¹⁹ <http://www.bmfbovespa.com.br/indices/ResumoIndice.aspx?Indice=ICO2&Opcao=0&idioma=pt-br>. Acesso em 10/01/2011.

práticas de gestão ambiental voltadas para mudanças climáticas. O indicador será ponderado pelo inventário de emissões de gases de efeito estufa das companhias.

O Índice Carbono Eficiente foi estruturado em 2010, a partir do IBrX-50, indicador composto pelas 50 ações mais negociadas na BM&FBOVESPA, ponderadas na carteira pelo free float (quantidade de ações da empresa disponíveis para negociação no mercado). Para participar do índice, as empresas devem integrar o IBrX-50 e se comprometerem a desenvolver inventários de emissões de gases do efeito estufa anual de acordo com o nível de abrangência e prazos definidos pela BM&FBovespa.

O peso de cada ação no novo índice terá como base a participação da empresa no IBrX-50 e também sua eficiência em emissões de gases de efeito estufa, medido através da razão entre as emissões de GEE, medidas em toneladas de CO₂ equivalente (tCO₂e), e a receita bruta reportada na última demonstração financeira padronizada da empresa.

Desta forma, as companhias com maior eficiência em emissões de gases de efeito estufa, em relação às demais do setor na carteira, tenderão a aumentar seu peso no novo índice, na comparação com sua participação no IBrX-50. Por outro lado, aquelas pouco eficientes em emissões destes gases tenderão a ter sua participação reduzida no novo índice, em relação à sua presença no IBrX-50.

Além dessas iniciativas voluntárias citadas, o Brasil possui relevante participação no Mecanismo de Desenvolvimento Limpo. O país é o terceiro país em número de projetos em desenvolvimento no mundo. Em maio de 2010, o país contava com 453 projetos em desenvolvimento, presentes em alguma fase do ciclo do MDL, sendo 173 deles registrados (BRASIL, 2010). As empresas brasileiras responsáveis por esses projetos, respondem por aproximadamente 389 milhões de reduções de ton. CO₂e no primeiro período de compromisso do projeto, correspondendo a 5% das reduções de emissões mundiais proporcionadas por esse mecanismo (MCT, 2010).

Em fevereiro de 2011 (ABNT, 2011), a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) publicou para comentários públicos norma com o objetivo de apresentar diretrizes e critérios mínimos para (i) reforçar a credibilidade do mercado voluntário de carbono; (ii) gerar

conhecimento, experiência e servir de referência para eventuais esquemas de mercados de redução de emissões no país; (iii) diminuir o risco para compradores e partes interessadas no mercado voluntário de carbono e (iv) aumentar a participação brasileira em projetos de redução e remoção de emissões de GEEs, contribuindo para a mitigação das mudanças climáticas globais.

Após o estabelecimento do compromisso brasileiro perante o Acordo Internacional de Copenhague e a definição, através da Lei 12.187, dos setores econômicos que deverão contribuir para o cumprimento das metas de redução de emissões nacionais, espera-se que as iniciativas de controle de emissões de gases do efeito estufa voluntárias ou obrigatórias, aumentem consideravelmente no país por empresas de todos os portes.

3. MÉTODO

Esse capítulo descreve o tipo de pesquisa desenvolvida quanto aos fins e aos meios, os procedimentos e métodos utilizados para coleta e tratamento dos dados e as limitações do método de pesquisa.

3.1. TIPO DE PESQUISA

Foi desenvolvida uma pesquisa descritiva que busca descrever características de determinado grupo, estabelecendo correlações entre variáveis, definindo sua natureza e estimando as participações de unidades de uma população que exibem um determinado comportamento (VERGARA, 2006; MALHOTRA, 2008).

Quanto aos meios, foi realizada uma pesquisa bibliográfica, acompanhada de uma investigação empírica por meio de levantamento do tipo *Survey cross-sectional*, através de aplicação de questionários estruturados aplicados presencialmente e online, a representantes de empresas de variados portes, associadas à Câmara Americana de Comércio (AMCHAM), sede Porto Alegre, e ao Centro de Indústrias do Rio Grande do Sul (CIERGS).

3.2. COLETA DE DADOS BIBLIOGRÁFICOS

Realizou-se uma pesquisa no banco de dissertações e teses da CAPES e nos bancos de dados das principais universidades do país, visando o conhecimento das dissertações e teses desenvolvidas sobre o tema no Brasil. Posteriormente, foram levantados os principais artigos sobre respostas das empresas às mudanças do clima, estratégias climáticas em periódicos internacionais especializados.

Destaca-se dentre as publicações internacionais os trabalhos de Kolk e Pinkse (2004, 2005 e 2009); Kolk, Levy e Pinkse (2008), Hoffman (2000, 2005 e 2006); Hoffman e Woody (2008). Dentre as publicações nacionais, destaca-se Fuchs (2008) e Fuchs, Soares e Russo (2009).

Identificou-se também o conjunto das incipientes regulamentações relacionadas à mudança do clima, bem como os relatórios e publicações especializadas sobre a questão elaborados por organizações privadas, governamentais e não-governamentais.

Foram utilizados também livros sobre a questão das mudanças climáticas e sobre resposta das empresas às mudanças climáticas elaborados por autores relevantes.

3.3. LEVANTAMENTO DO TIPO SURVEY

Freitas et al (2000) definem a pesquisa *survey* como a obtenção de dados sobre características, opiniões ou ações de determinado grupo como representante de uma população alvo, por meio de um instrumento de pesquisa, geralmente um questionário. Segundo Gil (1999), as principais vantagens do levantamento são o conhecimento direto da realidade, economia, rapidez e quantificação. Como principais características do método *survey* pode-se citar ainda, segundo Freitas et al (2000), o interesse em produzir informações

quantitativas de uma população, utilizando um instrumento pré-definido. Esse instrumento se mostrou apropriado aos objetivos da pesquisa.

O questionário utilizado foi predominantemente formado por questões fechadas compostas por uma escala Likert de 5 (cinco) pontos, por questões dicotômicas e por questões de múltipla escolha.

O questionário foi elaborado com base nas variáveis encontradas na literatura, visando atingir os objetivos específicos da pesquisa. Antes da aplicação da pesquisa à amostra, o questionário foi submetido a um pré-teste com dois especialistas em temas ambientais e três representantes de empresas com o perfil da amostra, visando verificar a clareza e capacidade de captação dos dados e das informações necessárias à resposta das questões.

As correções e contribuições realizadas durante o pré-teste foram incorporadas ao formato final do questionário (VERGARA, 2006). A figura a seguir relaciona as variáveis identificadas na pesquisa bibliográfica com os objetivos específicos da pesquisa e as questões do instrumento de pesquisa que estão associadas às respectivas variáveis e objetivos específicos.

Objetivos Específicos	Variável	Tipo de Pergunta Utilizada	Questão do Instrumento de Pesquisa	Referência Bibliográfica da Variável
I - Analisar o que leva as empresas localizadas no RS a agirem no combate à mudança do clima	Variável 01: Impacto das mudanças do clima nas empresas – Fatores Indutores	Escala de Likert de 5 (cinco) pontos	Questão 7	Boiral (2006); Kolk e Pinkse (2004, 2009); Hoffman (2005, 2006); Wallace (2009) Wittneben e Kiyar (2009); Fuchs, Soares e Russo (2009).
II - Identificar se as empresas localizadas no RS conhecem a sua contribuição à mudança climática	Variável 02: Contribuição da empresa à mudança do clima	Perguntas Dicotômicas (Sim/Não) e Perguntas de Múltipla Escolha	Questões 9 e 10	Kolk e Pinkse (2004, 2009); Hoffman (2005, 2006); Fuchs, Soares e Russo (2009); GHG Protocol (2010).
III - Identificar as ações de combate à mudança climática desenvolvidas pelas empresas localizadas no Rio Grande do Sul	Variável 03: Posicionamento frente ao Modelo de Estratégia Climática de Hoffman Variável 04: As ações das empresas no combate à mudança do clima	Pergunta Dicotômica (Sim/Não) e Escala de Likert de 5 (cinco) pontos.	Questões 6, 8 e 9	Kolk e Pinkse (2004, 2009); Hoffman (2006); Hoffman e Woody (2008); Fuchs, Soares e Russo (2009); Finkbeiner (2009); Rööös, Sundberg e Hansson (2010).
IV - Identificar se as empresas localizadas no Rio Grande do Sul vêem a mudança climática como risco ou oportunidade	Variável 01: Impacto das mudanças do clima nas empresas – Fatores Indutores	Escala de Likert de 5 (cinco) pontos.	Questão 5	Kolk e Pinkse (2004, 2009); Hoffman (2005, 2006); Fuchs, Soares e Russo (2009)
VI - Identificar se há relação entre o setor que a companhia atua e a sua sensibilidade em relação às mudanças do clima	Variáveis 01, 02, 03 e 04	Perguntas Dicotômicas (Sim/Não), Perguntas de Múltipla Escolha e Escala de Likert de 5 (cinco) pontos.	Questões 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10	Kolk e Pinkse (2004, 2009)

Figura 13 – Objetivos Específicos, Variáveis e Questões do Instrumento de Pesquisa

3.4. UNIVERSO, AMOSTRA E SELEÇÃO DOS SUJEITOS

O Estado do Rio Grande do Sul pertence à Região Sul do Brasil e é responsável por 6,64% do Produto Interno Bruto Nacional a preços de mercado (IBGE, 2010), constituindo-se a 4ª economia do país.

O PIB do estado mostra uma estrutura concentrada em serviços que representam 63,55% do Valor Adicionado Bruto estadual. A indústria e a agropecuária representam 26,62% e 9,83%, respectivamente (FEE, 2010). A agropecuária do estado é uma das mais importantes do país, representando 12% da produção nacional (FEE, 2010). Entre os principais produtos, destacam-se soja, arroz, fumo, trigo, maçã e uva. Na pecuária, aves e suínos são as principais criações do ponto de vista da geração de renda.

A indústria de transformação do Rio Grande do Sul está entre as primeiras do Brasil. Os principais setores, tanto pela representatividade na indústria brasileira, quanto pela importância local, são os de produtos alimentícios, químico, de veículos automotores, reboques e carrocerias, de máquinas e equipamentos (basicamente tratores e implementos agrícolas), de couros e calçados, de fumo e de produtos de metal. Já as atividades do setor de comércio têm no setor Varejista o principal responsável pelo total de venda, com 50,7%, seguido pelo Atacadista (49,3%). Tanto no Atacado como no Varejo destacam-se os ramos de combustíveis e de produtos alimentícios, bebidas e fumo.

As exportações gaúchas apresentaram forte crescimento a partir de 2003, alcançando o recorde de US\$ 18,4 bilhões em 2008. Nos dois anos seguintes (2009 e 2010), em função da crise internacional, houve uma redução nos valores exportados. Em 2010 fechou em US\$ 15,4 bilhões. No mesmo ano, a participação do Estado nas vendas externas do Brasil foi de 8,4%, mantendo-se como o quarto maior Estado exportador. As exportações gaúchas estão concentradas em quatro setores: produtos alimentícios, produtos agrícolas (notadamente soja em grão), produtos químicos e produtos do fumo. Couros e calçados, que já foram muito importantes no passado, contribuem, agora, com aproximadamente 8,5% das vendas totais. Os principais mercados compradores do Rio Grande do Sul, segundo os dados de 2010, são

China (15,6%), Argentina (10,9%) e Estados Unidos (8,0%). Os países do Mercosul (Argentina, Paraguai e Uruguai) representam 17,2%. (FEE, 2011)

A cidade de Porto Alegre, capital do estado, local onde foram aplicados os questionários, é a principal economia estadual segundo a Fundação de Economia e Estatística do Rio Grande do Sul (FEE, 2010).

Não há ainda no Brasil um mapeamento de emissões de gases do efeito estufa por unidades federativas que possibilite analisar a relevância do estado para as emissões de gases do efeito estufa do país. Contudo, analisando os projetos brasileiros de MDL aprovados pela Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima, percebe-se que 10% são situados no estado do Rio Grande do Sul, sendo o terceiro estado com maior número de projetos no país (BRASIL, 2010).

Esse indicador mostra que algumas empresas situadas no estado já vêm desenvolvendo ações de redução de emissões voluntariamente sob o âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo ocupando posição de destaque, comparativamente a outros estados do país.

A população da pesquisa foi composta por empresas associadas à sede regional de Porto Alegre da Câmara Americana de Comércio, AMCHAM, e por indústrias associadas ao Centro de Indústrias do Rio Grande do Sul (CIERGS), que juntamente com a FIERGS, Federação das Indústrias do Rio Grande do Sul, formam o Sistema Indústria do Rio Grande do Sul.

Essas unidades de análise foram escolhidas pelo fato dessas instituições agregarem grande quantidade de empresas de diversos portes do estado do Rio Grande do Sul e pelo próprio interesse dessas organizações conhecerem as ações de resposta às mudanças climáticas que estão sendo desenvolvidas pelas empresas associadas.

A AMCHAM é uma entidade que busca fortalecer as relações bilaterais Brasil - Estados Unidos através da promoção de serviços no meio empresarial. A entidade desenvolve atividades como forças tarefa para trabalhar por avanços nas áreas de tributação, marcos

regulatórios, propriedade intelectual e inovação; seminários, feiras e palestras com representantes do empresariado nacional e autoridades brasileiras e americanas; diversas atividades voltadas à geração de oportunidades de negócios para os associados; missões comerciais e serviços para o exportador e o importador; centro de arbitragem de conflitos; e comitês temáticos de discussão sobre assuntos específicos.

Em 2010, a entidade contava com onze unidades regionais espalhadas pelo país. Segundo dados fornecidos pela AMCHAM, a unidade Porto Alegre possuía, em setembro de 2010, mês de aplicação dos questionários, 387 empresas associadas.

A unidade Porto Alegre da AMCHAM promove dez comitês temáticos de discussão, onde representantes de organizações privadas e do terceiro setor reúnem-se mensalmente para discutir assuntos ligados específicos ligados aos negócios. Na unidade Porto Alegre, existem os seguintes comitês: (1) Comércio e Varejo; (2) Economia e Finanças; (3) Gestão de Pessoas; (4) Meio Ambiente; (5) Empreendedorismo; (6) Marketing; (7) Legislação; (8) TI e Comunicações; (9) Comércio Exterior; (10) Saúde e (11) Secretariado.

A dinâmica dos Comitês prevê uma apresentação de um especialista de determinado assunto durante aproximadamente 1 hora, para, posterior, debate e discussões. A coleta de dados foi desenvolvida durante a realização desses comitês. É válido ressaltar que as apresentações ocorridas nesses comitês não apresentavam relação com o tema mudanças climáticas.

Das 387 empresas associadas à AMCHAM, apenas 42 são indústrias (11%). Dessa forma, decidiu-se aplicar os questionários também no Centro das Indústrias do Rio Grande do Sul, visando um maior número de respostas desse importante setor da economia que será afetado pela recente regulamentação brasileira que instituiu a Política Nacional de Mudança do Clima.

O Centro das Indústrias do Rio Grande do Sul, CIERGS, tem, em conjunto com a FIERGS (Federação das Indústrias do Rio Grande do Sul, como missão liderar, representar e desenvolver o setor industrial do Rio Grande do Sul. A FIERGS conta com os seguintes Conselhos Temáticos: (1) Assuntos tributários e legais; (2) Relações Internacionais e

Comércio Exterior; (3) Infraestrutura; (4) Meio Ambiente; (5) Pequena e Micro-Indústria; (6) Cidadania; (7) Relações de Trabalho e Previdência Social; (8) Inovação e tecnologia e (9) Articulação Parlamentar.

Cada Conselho Temático tem a função de monitorar, avaliar e propor medidas referentes à sua área de atuação. Pela proximidade com o tema, buscou-se a aplicação dos questionários na CIERGS através do Conselho de Meio Ambiente. Segundo informações coletadas com a gerente executiva do Conselho de Meio Ambiente da FIERGS, a CIERGS contava, em 2010, com 767 empresas associadas.

Por solicitação da gerente-executiva do Conselho de Meio Ambiente da FIERGS, os questionários foram aplicados online e enviados eletronicamente por representantes do próprio Conselho, visando guardar a confidencialidade dos representantes das indústrias. Os questionários foram enviados a 180 empresas. Como o envio foi realizado pelo próprio Conselho de Meio Ambiente da FIERGS, não se pode garantir a aleatoriedade dessa parcela da amostra.

Os sujeitos da pesquisa são as pessoas que responderam aos questionários e forneceram os dados empíricos que serviram de base para pesquisa. (VERGARA, 2006). Para efeitos deste trabalho, os sujeitos foram os colaboradores das empresas associadas à AMCHAM e às empresas vinculadas CIERGS.

3.5. PERFIL DA AMOSTRA

Conforme apresentado na figura a seguir, aproximadamente 77% dos respondentes são proprietários, diretores ou ocupam cargo de gerência e supervisão. Cabendo destacar que 26,1% dos respondentes são proprietários ou diretores das organizações participantes.

Cargo dos Respondentes	Número de Respondentes	%
Diretor/Proprietário	24	26,1%
Gerente	34	37,0%
Supervisor	13	14,1%
Analista/Técnico	14	15,2%
Outro	7	7,6%
Total	92	100%

Figura 14: Cargo dos respondentes

O item do questionário referente à classificação das empresas quanto ao seu setor econômico de atuação foi baseado no topo da estrutura de classificação proposta pelo Cadastro Nacional de Atividades Econômicas publicado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010).

Posteriormente, na fase de tratamento de dados, foi necessário utilizar subclassificações presentes no Cadastro Nacional de Atividades Econômicas para uma melhor configuração da atividade da empresa respondente, principalmente no que se refere ao setor industrial. As subclassificações foram adotadas quando havia um relevante número de empresas respondentes (acima de 4% do total de respondentes) para aquela subclassificação.

A figura a seguir apresenta em ordem decrescente o número de respondentes por setor econômico.

Setores econômicos	Número de Empresas	%
Indústria de transformação	19	20,65%
Atividades profissionais, científicas e técnicas	10	10,87%
Eletricidade e Gás	8	8,70%
Informação e Comunicação	7	7,61%
Agropecuária	5	5,43%
Água, esgoto e gestão de resíduos	4	4,35%
Indústria química e petroquímica	4	4,35%
Indústria de papel e celulose	4	4,35%
Indústria coureiro-calçadista	4	4,35%
Alojamento e Alimentação	4	4,35%
Comércio	4	4,35%
Administração pública	3	3,26%
Construção civil	2	2,17%
Educação	2	2,17%
Transporte e armazenamento	2	2,17%
Atividades imobiliárias	2	2,17%
Saúde humana e serviços sociais	1	1,09%
Indústria extrativa	1	1,09%
Outros	6	6,52%
Total	92	100%

Figura 15: Setores econômicos da empresas participantes

O porte dessas empresas foi analisado conforme o número de funcionários, seguindo a classificação proposta pelo SEBRAE, Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas e Empresas (2010). A amostra apresentou uma composição equilibrada em termos de porte. A figura a seguir apresenta o número de organizações por faixa de número de funcionários.

Número de Funcionários	Número de Empresas	%
Até 19 funcionários	15	16,30%
De 20 a 99 funcionários	24	26,09%
De 100 a 499 funcionários	21	22,83%
Mais de 500 funcionários	32	34,78%
Total	92	100,00%

Figura 16: Porte da empresas participantes

3.6. COLETA DE DADOS

A pesquisa bibliográfica foi realizada através de consulta a banco de dados presentes no portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e em outros sites da internet de instituições públicas, privadas e associações e entidades não-governamentais nacionais e internacionais ligadas principalmente a meio ambiente e mudanças climáticas. Além disso, foram utilizados livros e publicações especializadas em meio ambiente, sustentabilidade, mudanças climáticas e respostas empresariais de combate às mudanças climáticas.

Foi realizada uma coleta de dados estruturada (MALHOTRA, 2008) com a utilização de um questionário formal que apresentava questões em uma ordem predeterminada. A coleta de dados se deu em duas frentes: aplicação presencial nos comitês realizados pela Câmara Americana de Comércio, AMCHAM, e aplicação online a empresas e organizações ligadas à CIERGS por meio do Conselho de Meio Ambiente da Federação das Indústrias do Rio Grande do Sul. Os questionários foram aplicados entre setembro e novembro de 2010.

Inicialmente, o planejamento de pesquisa previa a coleta de dados em todos os Comitês promovidos pela AMCHAM em Porto Alegre. Contudo, durante o período de coleta de dados, gestores da AMCHAM permitiram que os questionários fossem aplicados em apenas quatro comitês temáticos diferentes, o que dificultou o acesso a um maior número de respondentes.

A coleta de dados da AMCHAM foi também restringida às regras impostas pelos Comitês que determinavam que o questionário fosse entregue antes do início da apresentação com coleta do questionário após o período de debate. A pesquisa era anunciada antes do início dos Comitês, visando à sensibilização dos presentes.

Os quatro comitês onde foram aplicados os questionários reuniram 136 participantes. Foram 48 respostas, das quais 43 válidas com os questionários sendo respondidos de forma completa. Cinco questionários foram invalidados por dois motivos. Ou estavam incompletos, ou foram respondidos por mais de um representante da mesma organização. Nesse último caso, optou-se por considerar o questionário respondido pelo representante de maior nível hierárquico na organização.

A aplicação dos questionários na FIERGS aconteceu online. O Conselho de Meio Ambiente da FIERGS solicitou que os questionários fossem enviados diretamente pela gerente-executiva pela confidencialidade dos emails dos representantes das empresas e que a pesquisa fosse anunciada como sendo realizada pelo próprio Conselho de Meio Ambiente da FIERGS, pois na visão da Gerente Executiva, assim se obteria um maior número de respondentes.

O questionário foi enviado para 180 organizações, das 767 empresas que fazem parte da CIERGS, as quais participam diretamente do Conselho ou estão vinculadas a Sindicatos que participam ativamente do Conselho. O envio aconteceu em duas ocasiões, buscando atingir um maior índice de resposta. Uma no mês de setembro de 2010 e outra no mês de novembro de 2010. Das 180 empresas às quais o questionário foi submetido, foram obtidos 49 questionários válidos.

O tamanho da amostra foi calculado a partir da fórmula fornecida por Fonseca e Martins (1996), apresentada a seguir:

$$n = \frac{Z^2 (p) (q) (N)}{d^2 (N-1) + Z^2 (p) (q)} \quad (1)$$

Onde:

N = tamanho da população

Z = nível de confiança

p = estimativa da proporção

$q = 1-p$

d = erro amostral

n = tamanho da amostra

O tamanho da população da pesquisa é a soma das empresas associadas à AMCHAM e ao CIERGS que corresponde a um total de 1.154. Foi utilizado um nível de confiança de 90% e um erro amostral de 10%. A estimativa da proporção foi considerada como 0.5 de forma conservadora conforme recomendado por Webster (2007). O tamanho da amostra mínima foi de 68 empresas.

Os questionários não foram encaminhados a todas as empresas do universo por restrição de acesso imposta pelas instituições (AMCHAM e CIERGS). A diferença entre o número de questionários aplicados e as respostas válidas refere-se às empresas que receberam os questionários e não responderam (219 empresas) e às organizações que responderam os questionários de forma incompleta ou incorreta (5 empresas). A figura a seguir apresenta o índice de resposta à pesquisa.

Local de Aplicação	População	Número de Questionários Aplicados	Respostas Válidas	Índice de Resposta
AMCHAM	387	136	43	31,67%
FIERGS	767	180	49	27,22%
TOTAL	1.154	316	92	29,11%

Figura 17 – Índice de Resposta à Pesquisa

O número de respostas recebidas atende à amostra mínima exigida. As respostas dos questionários online foram recebidas e armazenadas em um banco de dados, facilitando a sua consolidação. Os questionários que foram respondidos presencialmente foram, posteriormente, tabulados e adicionados ao banco de dados eletrônico.

3.7. TRATAMENTO DOS DADOS

Os questionários foram examinados e verificados para avaliar a completude e qualidade das respostas. Foram eliminados os questionários que foram respondidos de forma incompleta e os questionários que foram respondidos por representantes diferentes de uma mesma empresa. Neste caso, foi excluída a resposta do respondente de menor cargo hierárquico na organização.

As respostas foram codificadas, tabuladas em arquivo eletrônico de software de pesquisa e submetidas a tratamento estatístico descritivo. Os resultados foram analisados levando em consideração o total de respondentes, sem realizar distinção se o respondente era associado à AMCHAM ou à FIERGS, uma vez que a comparação dessas respostas não constitui um objetivo desta dissertação.

3.8. LIMITAÇÃO DO MÉTODO

A metodologia seguida apresenta algumas limitações. Primeiramente, o número de respondentes foi limitado por restrições impostas pelas organizações, onde os questionários foram aplicados e não se pôde definir uma amostra estruturada em perfil e número.

Como uma pesquisa descritiva, buscou-se descrever as características do comportamento das empresas localizadas no Rio Grande do Sul frente às mudanças climáticas, para o futuro desenvolvimento de estudos mais significativos com representatividade estatística.

Quanto à pesquisa bibliográfica, a principal limitação refere-se à escassez de literatura sobre o assunto no Brasil por se tratar de um tema recente e pouco explorado. As legislações relacionadas às políticas de redução de emissões de gases do efeito estufa a nível nacional,

estadual e municipal, quando existentes, são muito recentes e é pequeno o número de organizações atuantes no Rio Grande do Sul com ações de combate às mudanças climáticas estabelecida de forma estruturada. Dessa forma, algumas respostas aos questionários aplicados podem representar a percepção dos colaboradores das empresas sobre estratégias futuras, possibilitando a ocorrência de vieses nas respostas.

O levantamento do tipo *survey* permite a obtenção de muitos dados, porém a possibilidade de aprofundamento sobre as questões levantadas é reduzida. Contudo, considerando o caráter descritivo da pesquisa, acredita-se que essas limitações não prejudicaram o atingimento dos objetivos propostos.

Os resultados foram considerados e analisados levando em consideração o total de respondentes, desconsiderando se o respondente era associado à AMCHAM ou à FIERGS, uma vez que a comparação dessas respostas não constitui um objetivo desta dissertação.

4. RESULTADOS

São apresentados neste capítulo os resultados da pesquisa bibliográfica e do levantamento de dados do campo realizado por questionário estruturado aplicado presencialmente e online, cuja cópia encontra-se no Anexo A desta dissertação. Conforme mencionado, foram recebidas 92 respostas válidas aos questionários submetidos, dentro de um universo de 1.154 empresas. As respostas das questões e suas estatísticas descritivas estão agrupadas a partir das variáveis estabelecidas na seção 2.4.

Ao longo da apresentação dos resultados nesse capítulo e da análise dos resultados no capítulo 5, os dados são consolidados e abordados em termos percentuais para facilitar o entendimento do leitor. Não se pretende com isso dispensar relevância estatística a determinadas análises, principalmente quando estão sendo discutidas as respostas de organizações de um mesmo setor econômico. Como em alguns casos, o número de empresas de um setor econômico é pequeno, a análise em termos percentuais foi realizada apenas para contribuir para a leitura dos resultados da pesquisa.

4.1. VARIÁVEL 01 – IMPACTO DAS MUDANÇAS DO CLIMA NAS EMPRESAS – FATORES INDUTORES

O impacto das mudanças do clima no ambiente de negócios induz as empresas a agirem no combate ao problema. Esse impacto é caracterizado na variável 01, fatores indutores.

Reunindo conceitos expostos por Kolk e Pinkse (2004, 2009), Hoffman (2005, 2006), Boiral (2006), Wittneben e Kiyar (2009) e Fuchs, Soares e Russo (2009), os fatores indutores à ação de combate às mudanças climáticas foram agrupados em 5 dimensões: novos

mercados, competitividade, fatores intangíveis, fatores financeiros e fatores legais e de pressão social.

A questão 07 do questionário solicita aos respondentes que classifique os fatores indutores quanto à importância que cada um possui para o desenvolvimento de ações de combate à mudança do clima. Os resultados são expostos a seguir.

Fator Indutor	Dimensão	Fatores Indutores	Nenhuma Importância (1)	Pouco Importante (2)	Neutro (3)	Importante (4)	Muito importante (5)	Média
1	Novos Mercados	Mudanças no comportamento do consumidor	6	12	13	38	23	3,7
2	Novos Mercados	Alterações no padrão tecnológico do setor	0	10	8	39	35	4,1
3	Competitividade	Aumento da eficiência operacional da empresa	0	5	13	38	36	4,1
4	Competitividade	Interferência nos custos de matérias-primas e insumos	2	5	18	35	32	4,0
5	Competitividade	Interferência na competitividade junto à concorrência	3	7	18	31	33	3,9
6	Fatores Intangíveis	Reputação da empresa ou da marca	0	2	13	30	47	4,3
7	Fatores Intangíveis	Consistência com a cultura e histórico da empresa	0	6	15	35	36	4,1
8	Fatores Intangíveis	Aperfeiçoamento na gestão de riscos empresariais	1	6	27	39	19	3,8
9	Fatores Financeiros	Oportunidades com novas fontes de financiamento e capital	0	5	28	37	22	3,8
10	Fatores Financeiros	Incentivos Fiscais	2	7	23	40	20	3,8
11	Fatores Financeiros	Vulnerabilidade dos ativos da empresa às mudanças climáticas	7	13	30	29	13	3,3
12	Fatores Financeiros	Possibilidade de venda de créditos de carbono	14	10	25	22	21	3,3
13	Fatores Legais e de Pressão Social	Legislação restritiva quanto às emissões de gases do efeito estufa	9	11	32	22	18	3,3
14	Fatores Legais e de Pressão Social	Pressão de entidades externas	13	17	29	21	12	3,0

Figura 18: Fatores indutores para ações de combate às mudanças climáticas

As médias das respostas para os fatores indutores 2, 3, 4, 6 e 7 (em cor laranja) estão iguais ou acima de 4, refletindo a concordância dos entrevistados quanto à importância desses fatores indutores.

Em detrimento, os fatores indutores 11, 12, 13 e 14 apresentam média inferior a 3,5; indicando que as empresas pesquisadas os consideram, em média, como fatores de baixo grau de importância ou que não possuem poder de indução à ação de combate às mudanças climáticas.

O gráfico a seguir apresenta as médias obtidas para cada fator de indução relacionado à dimensão à qual cada indutor está relacionado, demonstrando uma maior relevância das dimensões novos mercados competitividade e intangíveis e uma menor importância da dimensão legal e pressão social e de alguns fatores ligados à dimensão financeira. A leitura do gráfico deve ser realizada, observando a figura 18, onde é apresentado cada fator indutor.

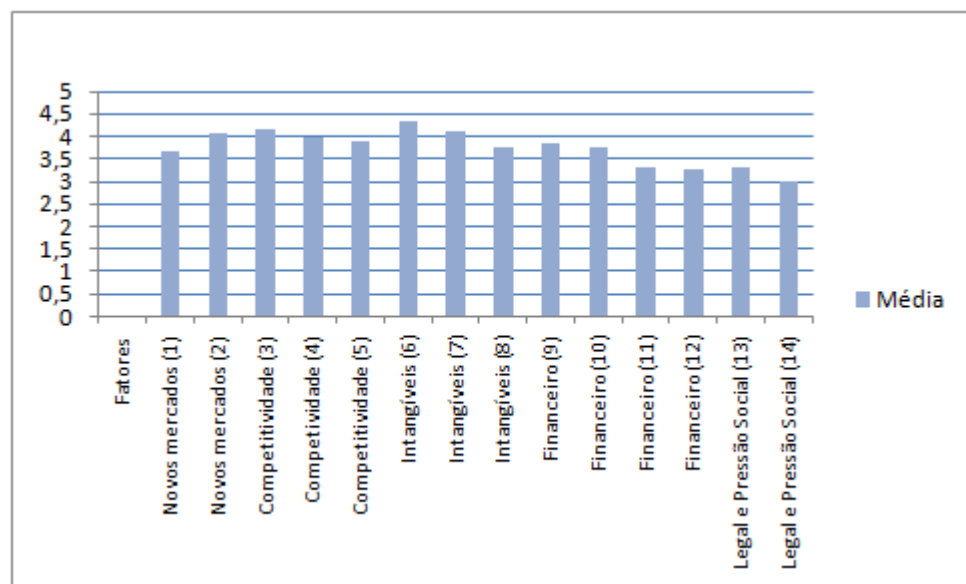


Figura 19: Dimensões e fatores indutores para a ação de combate às mudanças climáticas

A figura a seguir apresenta o percentual de empresas de cada setor de atuação que considera importante ou muito importante cada um dos fatores indutores ao desenvolvimento de ações de combate às mudanças do clima.

Foram analisados apenas os setores que representam 4% ou mais da amostra (no mínimo 4 empresas respondentes). Foram destacados os fatores que foram apontados como importantes ou muito importantes por 80% ou mais empresas do setor

Dimensão	Novos mercados		Competitividade			Fatores intangíveis			Fatores financeiros				Legal e Pres. Soc.	
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14
Agropecuária	80%	80%	80%	80%	60%	100%	80%	40%	60%	80%	60%	40%	20%	40%
Indústria Transformação	58%	95%	89%	95%	95%	84%	84%	84%	63%	79%	63%	42%	53%	42%
Água, esgoto e gestão de resíduos	50%	100%	25%	25%	50%	100%	100%	75%	100%	75%	25%	75%	50%	25%
Alojamento e alimentação	50%	75%	75%	75%	50%	50%	50%	25%	75%	75%	0%	50%	0%	0%
Informação e comunicação	43%	57%	71%	43%	57%	71%	57%	57%	43%	29%	29%	14%	43%	29%
Ativ. Prof., cient. e técnicas	100%	90%	80%	60%	80%	90%	70%	40%	70%	60%	30%	20%	40%	10%
Eletricidade e gás	63%	75%	75%	75%	63%	75%	75%	50%	88%	75%	63%	88%	63%	63%
Comércio	50%	100%	50%	50%	100%	50%	25%	25%	50%	75%	0%	25%	0%	0%
Indústria química	50%	100%	100%	100%	100%	75%	100%	100%	75%	50%	50%	75%	50%	50%
Indústria de papel e celulose	75%	50%	75%	75%	75%	75%	75%	50%	75%	50%	75%	100%	75%	75%
Coureiro-calçadista	100%	75%	100%	75%	50%	100%	100%	75%	50%	50%	75%	50%	50%	25%

Figura 20: Fatores indutores x setores de atuação

Percebe-se que há diferença na percepção dos setores econômicos quanto aos fatores que levarão as empresas a adotar ações de combate às mudanças climáticas. Os setores da indústria química e de transformação possuem uma percepção semelhante ao setor agropecuário valorizando os fatores das dimensões Novos Mercados, Competitividade e Fatores Intangíveis.

Dentro da dimensão Novos Mercados, o fator mudança no comportamento do consumidor (fator 01), que possui média relativamente baixa no total de empresas da amostra, tem sua importância valorizada, principalmente pelos setores agropecuário, coureiro-calçadista e de atividades profissionais, técnicas e científicas.

Todos os fatores indutores da dimensão Competitividade são valorizados como importantes ou muito importantes pelas indústrias químicas e de transformação. O setor agropecuário também considera essa dimensão importante ou muito importante, contudo menos empresas do setor valorizam o fator Interferência na competitividade junto à concorrência (fator 04). Já os fatores intangíveis são considerados particularmente importantes pelas empresas da indústria de transformação, química, coureiro-calçadista e setor agropecuário.

Vê-se também que poucos setores econômicos entendem que fatores da dimensão financeira podem induzi-los a desenvolver uma ação e que pouquíssimos setores econômicos colocam fatores da dimensão financeira como importantes ou muito importantes para o desenvolvimento de uma ação climática. Uma das exceções é o setor de eletricidade e gás valoriza principalmente dois fatores: as oportunidades com novas fontes de financiamento (fator 09) e capital e a possibilidade de venda de créditos de carbono (fator 12).

Esses fatores também são considerados importante ou muito importantes pelos setores de papel e celulose e água, esgoto e gestão de resíduos. Todas empresas de papel e celulose consideram a possibilidade de venda de créditos de carbono (fator 12) importante ou muito importante e 100% das empresas que trabalham com água, esgoto e gestão de resíduos vêm nas novas fontes de capital (fator 09) um fator indutor considerável.

Os fatores indutores da dimensão Fatores legais e de pressão social não são considerados importantes ou muito importantes por mais de 80% das empresas de nenhum setor de atuação. A indústria de papel e celulose é o setor que mais considera os fatores relacionados à legislação e à pressão de entidades externas (fator 14) como importantes para o desenvolvimento de uma ação de combate às mudanças do clima.

4.2. VARIÁVEL 02 – CONTRIBUIÇÃO DAS EMPRESAS ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Os autores convergem que o primeiro passo para o desenvolvimento de ações de combate às mudanças climáticas é o conhecimento do impacto que a empresa proporciona ao clima. Esse conhecimento pode ser gerado através do desenvolvimento de um inventário de emissões de gases do efeito estufa.

Visando identificar se as empresas conhecem esse impacto, foram inseridas no questionário duas indagações sobre o desenvolvimento do inventário de emissões de gases do efeito estufa.

Em um dos itens da questão 09 do instrumento de pesquisa, o entrevistado foi indagado se a empresa-respondente já havia desenvolvido inventário de emissões. Já a pergunta 10, aplicável apenas às empresas que já desenvolveram inventário de emissões, busca identificar quais fontes de emissões de gases do efeito estufa estão presentes nos inventários de emissões desenvolvidos por essas empresas. Para isso, foram adotadas a classificação das emissões proposta pela metodologia GHG Protocol, ferramenta mais utilizada, segundo os autores consultados, no desenvolvimento de inventário de emissões de gases do efeito estufa.

As figuras a seguir mostram que apenas 25% das empresas entrevistadas desenvolvem inventário de emissões de gases do efeito estufa e que as emissões diretas, indiretas por consumo de energia ou vapor e indiretas por fontes móveis são os tipos de emissões mais contabilizados por essas empresas.

Inventário de emissões	Número de Empresas	%
Desenvolvem	23	25%
Não Desenvolvem	69	75%
Total	92	100%

Figura 21: Empresas que desenvolvem inventário de emissões de gases do efeito estufa

Tipo de Emissões	Percentual (%) que contabiliza
Diretas	87%
Indiretas por consumo de energia ou vapor	70%
Indiretas por fontes móveis	61%
Indiretas por fontes estacionárias	43%
Indiretas por processos químicos e físicos	17%
Indiretas fugitivas indiretas	22%
Indiretas por atividades agrícolas	4%

Figura 22: Tipo de emissões de gases do efeito estufa contabilizadas pelas empresas que desenvolvem inventário de emissões

Quando se analisa o percentual de empresas que desenvolveu inventário de emissões por setor de atuação, percebe-se que organizações atuantes em dez dos dezoito setores desenvolveram inventário de emissões de gases do efeito estufa.

Setor de atuação	Número de Empresas do setor na amostra	Número de empresas que desenvolve inventário de emissões	% de empresas do setor que desenvolve inventário de emissões
Indústria de papel e celulose	4	4	100%
Eletricidade e gás	8	5	62,5%
Água, esgoto e gestão de resíduos	4	2	50%
Indústria química e petroquímica	4	2	50%
Administração pública	3	1	33,33%
Informação e comunicação	7	2	28,6%
Alojamento e alimentação	4	1	25,0%
Indústria de transformação	19	4	21,1%
Outros	6	1	16,7%
Atividades profissionais, científicas e técnicas	10	1	10%

Figura 23: Desenvolvimento de inventário de emissões por setor de atuação

Chama atenção o fato de todas as empresas do setor de papel e celulose da amostra já ter desenvolvido inventário de emissões. Os setores de eletricidade e gás, da indústria química e petroquímica e as empresas do setor de água, esgoto e gestão de resíduos também apresentam número relevante de empresas que afirmam ter desenvolvido inventário de emissões de gases do efeito estufa.

As fontes de emissões contabilizadas por essas organizações estão apresentadas na figura seguinte.

Setor de atuação	Emissões Diretas	Emissões Indiretas					
		Consumo de energia ou vapor	Fontes móveis	Fontes estacionárias	Processos químicos e físicos	Fugitivas	Atividades agrícolas
Indústria de papel e celulose	3	2	4	3	0	0	1
Eletricidade e gás	5	4	4	2	2	3	0
Água, esgoto e gestão de resíduos	2	0	0	0	0	0	0
Indústria química e petroquímica	2	2	1	0	0	2	0
Administração pública	0	1	0	0	0	0	0
Informação e comunicação	1	2	1	1	1	0	0
Alojamento e alimentação	1	1	0	1	0	0	0
Indústria de transformação	4	3	3	3	1	0	0
Outros	1	0	0	0	0	0	0
Atividades profissionais, científicas e técnicas	2	1	1	0	0	0	0

Figura 24: Número de organizações por setor de atividade que contabiliza cada fonte de emissão em seu inventário

Percebe-se que os setores econômicos contabilizam tipos de emissões indiretas de acordo com as características de suas atividades. As indústrias de papel e celulose, por

exemplo, mensuram as emissões indiretas por fontes móveis. Provavelmente, as emissões proporcionadas pela logística utilizada no transporte dos insumos e do produto acabado devem ser significativas em seu negócio. Já os setores de alojamento e alimentação e de água, esgoto e gestão de resíduos não contabilizam essas emissões.

Ainda é possível notar que dentro de um mesmo setor, as práticas de contabilização das emissões diferem. Tomando como exemplo, a indústria de eletricidade e gás, percebe-se que nem todas as indústrias contabilizam as mesmas fontes de emissões. Fato que pode ser ocasionado pela adoção de diferentes metodologias ou pelo próprio caráter opcional de certas fontes indiretas de emissões, segundo a metodologia GHG Protocol.

4.3. VARIÁVEL 03 – POSICIONAMENTO FRENTE AO MODELO DE ESTRATÉGIA CLIMÁTICA DE HOFFMAN

O conceito de estratégia climática foi definido por Hoffman (2006) como o conjunto de metas e planos de ações dentro das corporações que buscam reduzir as emissões de gases do efeito estufa, produzindo benefícios associados significativos ou visando responder às alterações produzidas pelas mudanças climáticas nos mercados, nas políticas públicas ou no mundo físico.

O autor propôs um modelo para desenvolvimento de uma estratégia climática que envolve 8 passos inseridos em três estágios: (i) o desenvolvimento da estratégia climática; (ii) a implementação dessa estratégia tanto internamente (foco interno), como (iii) externamente (foco externo).

Para identificar quais passos já foram implementados pelas organizações entrevistadas e em qual estágio do modelo de Hoffman essas organizações estão inseridas, a pergunta 09 do questionário indagou quais passos já haviam sido adotados pelas organizações. O passo 02 sobre riscos e oportunidades foi subdividido em dois itens no instrumento de pesquisa. Para esse passo, os respondentes foram indagados se conhecem os riscos e oportunidades impostos

pela intensidade de GEEs de seus produtos e serviços e se já identificaram o seu posicionamento em relação à concorrência no tocante às emissões de gases do efeito estufa.

A figura a seguir apresenta o percentual de empresas que já realizou os passos preconizados pelo modelo de Hoffman:

Estágio	Passos	%
Estágio 01 Desenvolver uma estratégia climática	Desenvolvimento do inventário de emissões	25%
	Conhecimento sobre os riscos e oportunidades impostos pela intensidade de gases do efeito estufa dos seus produtos e serviços	15,2%
	Identificação de seu posicionamento em relação à concorrência no tocante às emissões de gases do efeito estufa	23,9%
	Identificação das opções de redução de emissões e das oportunidades de inovação	36,9%
	Determinação de metas internas de redução de emissões e relacionamento dessas metas com a estratégia de negócio	31,5%
Estágio 02 Foco Interno	Identificação de instrumentos financeiros disponíveis para auxiliar as reduções de emissões	13%
	Desenvolvimento de ações internas para o envolvimento da organização (engajamento de líderes organizacionais; identificação de fontes de resistência; transferência das atividades climáticas da periferia para o centro dos negócios)	25%
Estágio 03 Foco Externo	Desenvolvimento de estratégias políticas (conhecer, envolver-se e influenciar as políticas regulatórias)	29,3%
	Identificação e relacionamento com atores externos (ONGs, associações setoriais, etc) importantes para o desenvolvimento de ações de combate à mudança do clima	21,7%

Figura 25: Percentual de empresas que já realizaram os passos do Modelo de Estratégia Climática de Hoffman

Em todos os passos do Modelo de Hoffman, o percentual de empresas que já havia efetuado tais passos foi inferior a 37%. Aproximadamente 37% das empresas da amostra afirmaram já ter identificado opções de redução de emissões e de inovação e 31,5% já determinaram metas internas de redução de emissões, constituindo os passos que foram mais desenvolvidos pelas organizações entrevistadas.

Por outro lado, 13% das empresas afirmaram conhecer instrumentos financeiros disponíveis para auxiliar nas reduções de emissões e 15,2% dizem conhecer os riscos e oportunidades impostos pela intensidade de gases do efeito estufa de seus produtos e serviços, configurando-se como os passos menos desenvolvidos pelas organizações da amostra.

A figura seguinte apresenta o percentual de empresas de cada setor que já desenvolveu cada passo do modelo de estratégia climática de Hoffman²⁰. Foram analisados mais uma vez apenas os setores que representam 4% ou mais da amostra (no mínimo quatro empresas respondentes) e destacados os passos que são adotados por 50% ou mais empresas do setor.

²⁰ O nome de cada passo foi abreviado para melhor formatação da tabela.

Estágios	Estágio 01 – Desenv. estratégia climática					Estágio 2 – Foco Interno		Estágio 3 – Foco Externo	
	Inventário	Riscos e Oport.	Posicion. Concorrência	Opções de Red./Inovação	Metas Internas	Instr. Financeiros	Envolvimento Interno	Estratégias Políticas	Atores Externos
Agropecuária	0,0%	20,0%	40,0%	40,0%	0,0%	0,0%	40,0%	40,0%	20,0%
Água, Esgoto e Gestão de Resíduos	50,0%	25,0%	50,0%	50,0%	50,0%	25,0%	0,0%	50,0%	25,0%
Alojamento e Alimentação	25,0%	25,0%	0,0%	75,0%	25,0%	25,0%	0,0%	0,0%	25,0%
Atividades profissionais, científicas e técnicas	10,0%	20,0%	10,0%	40,0%	30,0%	10,0%	30,0%	30,0%	20,0%
Comércio	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Coureiro-Calçadista	0,0%	0,0%	0,0%	50,0%	50,0%	0,0%	25,0%	25,0%	0,0%
Eletricidade e Gás	62,5%	12,5%	25,0%	25,0%	37,5%	12,5%	12,5%	37,5%	25,0%
Indústria de papel e celulose	100,0%	25,0%	75,0%	50,0%	75,0%	50,0%	50,0%	25,0%	25,0%
Indústria de transformação	21,1%	21,1%	26,3%	31,6%	26,3%	0,0%	36,8%	15,8%	5,3%
Indústria química e petroquímica	50,0%	25,0%	25,0%	75,0%	75,0%	25,0%	50,0%	50,0%	0,0%
Informação e Comunicação	28,6%	14,3%	14,3%	57,1%	57,1%	42,9%	28,6%	14,3%	28,6%

Figura 26: Percentual de empresas por setor de atuação que já realizaram os passos do Modelo de Estratégia Climática de Hoffman

Os resultados mostram que a indústria de papel e celulose é o setor que mais apresenta empresas desenvolvendo os passos do Modelo de Hoffman, em termos percentuais. Chama atenção, porém, o fato de apenas uma empresa desse setor ter afirmado conhecer os riscos e oportunidades impostos pelas mudanças climáticas a seus produtos e também o baixo envolvimento com estratégias políticas e atores externos.

A indústria química e petroquímica e o setor de água, esgoto e gestão de resíduos apresentam relevante percentual de empresas, desenvolvendo ações contidas no estágio 01 do Modelo de Hoffman.

É na indústria de papel e celulose e química e petroquímica que se concentra o maior número de empresas, em termos percentuais, que afirma desenvolver ações no âmbito interno, principalmente de envolvimento da organização. O caráter exportador dessas indústrias e também a relevante pressão por responsabilidade ambiental exercida por stakeholders nacionais e globais, principalmente sobre as indústrias de papel e celulose também contribuem para o maior número de empresas desenvolvendo ações de estratégia climática no âmbito interno.

Chama atenção o fato de todas as empresas da indústria de transformação, que apresenta o maior número de empresas da amostra, afirmarem não conhecer os instrumentos financeiros para o desenvolvimento de ações de combate às mudanças climáticas. Outro fator importante é que nenhuma empresa do setor de comércio afirma ter desenvolvido qualquer dos passos do Modelo de Hoffman.

4.4. VARIÁVEL 04 – AS AÇÕES DAS EMPRESAS NO COMBATE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

A variável 04 avalia as ações desenvolvidas pelas empresas no combate às mudanças climáticas. Essa variável está caracterizada pelas suas dimensões Redução de emissões na empresa; Redução de emissões na cadeia de valor e Compensação de emissões com seus respectivos indicadores.

A pergunta 06 do questionário indaga se a empresa-respondente já desenvolveu ações de combate às mudanças do clima e a questão 08 elenca um conjunto de ações empresariais de combate às mudanças do clima, mencionada pela bibliografia consultada e pergunta quais ações já foram desenvolvidas pelas empresas-respondentes.

	Número de Empresas	%
Desenvolvem	48	58,17%
Não Desenvolvem	43	42,73%
Total	92	100%

Figura 27: Empresas que desenvolvem ações de combate às mudanças do clima

Aproximadamente 58% das empresas entrevistadas na amostra responderam que já desenvolveram ações de combate às mudanças climáticas. As ações desenvolvidas e o percentual de empresas que afirmou já ter desenvolvido essa ação são apresentados na figura seguinte.

Dimensão	Ações	%
Redução de emissões na empresa	Melhorias no processo produtivo	56,52%
	Desenvolvimento de programas de eficiência energética	43,48%
	Sistema de gerenciamento Ambiental	34,78%
	Incentivo ao trabalho remoto e à substituição de viagens por teleconferências	33,70%
	Reaproveitamento de efluentes no processo produtivo	31,52%
	Cogeração de energia ou uso de energias renováveis	26,09%
	Pesquisa e desenvolvimento de tecnologias de baixo carbono para produtos e serviços	26,09%
	Programa de substituição de combustíveis fósseis	17,39%
	Instalações prediais ecológicas	17,39%
	Metas internas de redução de emissões de gases do efeito estufa	17,39%
	Atividades de seqüestro de CO2	5,43%
Remuneração variável vinculada a objetivos relacionados às mudanças do clima	1,09%	
Redução de emissões na cadeia de valor	Análise do ciclo de vida do produto	20,65%
	Redução de emissões e metas de reduções na logística e cadeia produtiva	14,13%
Compensação de emissões	Ações voluntárias de compensação	17,39%
	Parcerias com empresas, ONGs ou Governo em projetos de compensação	16,30%
	Compra e venda de créditos de carbono	15,22%

Figura 28: Ações de combate às mudanças do clima desenvolvidas pelas empresas

As melhorias no processo produtivo (56,52%), as ações de eficiência energética (43,48%), a implantação de sistemas de gestão ambiental (34,78%) e o incentivo ao trabalho remoto e ao uso de teleconferências (33,70%) são as ações de combate às mudanças climáticas mais desenvolvidas pelas empresas da amostra.

Os indicadores relacionados à dimensão de redução de emissões na cadeia de valor e à compensação de emissões foram desenvolvidos por pequeno número de empresas da amostra. Desses indicadores, apenas a análise de ciclo de vida do produto foi desenvolvida por mais de 20% da amostra.

Cabe destacar o fato de apenas uma empresa da amostra ter declarado possuir política de remuneração variável com objetivos atrelados ao combate às mudanças climáticas.

A figura a seguir apresenta o percentual de empresas por setor de atividade que desenvolveu cada ação de combate às mudanças do clima²¹. Constam apenas os setores que representam 4% ou mais da amostra (no mínimo quatro empresas respondentes) e destacadas as ações desenvolvidas por 80% ou mais empresas do setor.

²¹ O nome de cada atividade de combate às mudanças do clima foi abreviado para melhor formatação da tabela.

Estágios	Redução de emissões na empresa									
	Ações/Setores Econômicos	&D	Processo produtivo	Efic. energética	Subs. combustíveis	Cogeração e uso de renováveis	Reapr. efluentes	Trab. Remoto e teleconf.	Sequestro deCO ₂	Inst. ecológicas
Agropecuária	20%	80%	20%	60%	60%	0%	20%	0%	0%	40%
Água, Esgoto e Gestão de Resíduos	50%	75%	0%	0%	25%	0%	0%	25%	50%	50%
Alojamento e Alimentação	25%	75%	75%	25%	50%	50%	25%	0%	0%	50%
Atividades profissionais, científicas e técnicas	10%	50%	40%	0%	0%	30%	80%	0%	0%	30%
Comércio	0%	0%	0%	0%	25%	0%	0%	0%	0%	0%
Coureiro-Calçadista	0%	100%	75%	0%	25%	50%	0%	0%	50%	0%
Eletricidade e Gás	38%	13%	38%	25%	50%	13%	50%	0%	25%	50%
Indústria de papel e celulose	50%	100%	100%	25%	100%	50%	50%	75%	25%	75%
Indústria de transformação	32%	79%	63%	37%	16%	58%	21%	5%	16%	47%
Indústria química e petroquímica	50%	75%	100%	0%	25%	75%	75%	0%	25%	75%
Informação e Comunicação	14%	43%	14%	14%	14%	14%	57%	0%	14%	0%

Figura 29: Percentual de empresas por setor de atuação que já desenvolveu cada atividade de combate às mudanças do clima (continua)

Estágios	Redução de emissões na empresa		Redução de emissões na cadeia		Compensação de emissões		
	Metas Internas	Rem. Variável x objet. Climáticos	Ciclo de vida do produto	Redução de emissões na cadeia	Comerc. de créditos de carbono	Ações voluntárias de compensação	Parcerias
Agropecuária	0%	0%	0%	0%	20%	0%	20%
Água, Esgoto e Gestão de Resíduos	25%	0%	25%	50%	25%	25%	0%
Alojamento e Alimentação	0%	0%	25%	0%	50%	25%	0%
Atividades profissionais, científicas e técnicas	20%	0%	20%	10%	10%	20%	0%
Comércio	0%	0%	50%	0%	0%	0%	0%
Coureiro-Calçadista	25%	0%	50%	25%	0%	0%	25%
Eletricidade e Gás	25%	0%	0%	0%	50%	13%	13%
Indústria de papel e celulose	50%	0%	50%	25%	50%	25%	25%
Indústria de transformação	21%	0%	21%	16%	5%	11%	21%
Indústria química e petroquímica	75%	25%	50%	75%	25%	25%	0%
Informação e Comunicação	14%	0%	29%	14%	0%	14%	14%

Figura 29: Percentual de empresas por setor de atuação que já desenvolveu cada atividade de combate às mudanças do clima (conclusão)

As ações de combate às mudanças do clima desenvolvidas pelas empresas são variadas de acordo com o setor de atividade. Percebe-se, contudo, que em geral as organizações que desenvolvem essas ações buscam medidas de redução principalmente no âmbito interno.

Todas as empresas do setor coureiro-calçadista e do setor de papel e celulose afirmaram ter agido para melhorar seu processo produtivo. Outros setores com grande número de empresas que atuaram nesse sentido são o agropecuário (quatro de cinco empresas do setor) e as indústrias de transformação (quinze de dezenove empresas do setor) e química e petroquímica (três de quatro empresas do setor).

Todas as empresas do setor químico e petroquímico e de papel e celulose afirmam ter implementado ações de eficiência energética. O setor coureiro-calçadista e o setor de alojamento e alimentação também possuem grande número (três de quatro empresas de cada um desses setores) de empresas desenvolvendo esse tipo de ação.

A cogeração de energia e o uso de energias renováveis são praticados pela totalidade de empresas de papel e celulose e o incentivo ao trabalho remoto e uso de teleconferências foi efetuado por oito de dez empresas do segmento de atividades técnicas, profissionais e científicas.

Por outro lado, os resultados mostram que em nenhum setor mais de 80% das empresas desenvolveu ações de compensação de emissões ou efetivou redução de emissões de gases do efeito estufa na cadeia de valor. As ações de compensação, principalmente a comercialização de créditos de carbono, são mais comuns nos setores de eletricidade e gás; na indústria de papel e celulose e no setor de alojamento e alimentação.

A análise de ciclo de vida do produto vem sendo desenvolvida por um percentual mais alto de empresas presentes nos setores do comércio, coureiro-calçadista e nas indústrias de papel e celulose e química e petroquímica (duas de quatro organizações de cada um desses setores). O setor que apresentou maior percentual de empresas desenvolvendo ações de redução de emissões na cadeia foi o setor de papel e celulose (três de quatro empresas).

4.5. MUDANÇAS CLIMÁTICAS: RISCO OU OPORTUNIDADE?

Diversos autores afirmam que as mudanças climáticas imporão riscos e oferecerão oportunidades para empresas e setores econômicos. Como citado anteriormente, algumas corporações e setores já perceberam esse fato e começam a agir estrategicamente.

Buscando identificar se as empresas do Rio Grande do Sul enxergam as mudanças climáticas como risco ou oportunidade, a pergunta 05 do questionário foi formulada. Essa questão perguntou qual o grau de risco/oportunidade é oferecido pelas mudanças climáticas à organização-respondente.

O resultado mostra que as organizações respondentes estão mais próximas da neutralidade, com 62% dos entrevistados afirmando que as mudanças climáticas representam baixo risco, pequena oportunidade ou nem representam risco, nem oportunidade. A figura a seguir mostra o número de empresas que considera as mudanças do clima um risco ou uma oportunidade a seus negócios. Através do questionário aplicado, o respondente escolheu uma das opções de resposta elencadas na figura de acordo com a sua percepção.

Resposta	Número de Empresas	%
Alto Risco	16	17,4%
Baixo Risco	16	17,4%
Nem risco, nem oportunidade	22	23,9%
Pequena oportunidade	19	20,7%
Grande oportunidade	19	20,7%
Total	92	100%

Figura 30: Mudanças climáticas – riscos ou oportunidades?

Essa neutralidade pode estar sendo motivada pelo fato de 84,8% das empresas entrevistadas terem afirmado desconhecer os riscos e oportunidades impostos pela intensidade de gases do efeito estufa aos seus produtos e serviços (variável 03).

A figura a seguir apresenta as diferentes percepções quanto aos riscos e oportunidades impostos pelas mudanças do clima por setor de atuação da empresa respondente.

Setores Econômicos	% Alto risco	% Baixo risco	% Nem risco, nem oportunidade	% Pequena oportunidade	% Grande oportunidade	% Alto e baixo risco	% Pequena e grande oportunidade
Saúde humana e serviços sociais	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%
Construção civil	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%
Atividades imobiliárias	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%
Agropecuária	60%	20%	20%	0%	0%	80%	0%
Comércio	50%	25%	0%	25%	0%	75%	25%
Eletricidade e gás	50%	0%	38%	0%	13%	50%	13%
Alojamento e alimentação	25%	25%	0%	50%	0%	50%	50%
Indústria química	25%	25%	0%	0%	50%	50%	50%
Educação	0%	50%	50%	0%	0%	50%	0%
Administração pública	0%	33%	0%	33%	33%	33%	67%
Informação e comunicação	14%	14%	29%	14%	14%	29%	43%
Água, esgoto e gestão de resíduos	0%	25%	25%	25%	25%	25%	50%
Coureiro-calçadista	0%	25%	25%	25%	25%	25%	50%
Indústria da Transformação	11%	5%	26%	32%	26%	16%	58%
Atividades profissionais, científicas e técnicas	10%	10%	30%	10%	40%	20%	50%
Indústria extrativa	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
Transporte e armazenamento	0%	0%	50%	50%	0%	0%	50%
Indústria de papel e celulose	0%	0%	50%	0%	50%	0%	50%
Outros	0%	17%	33%	33%	17%	17%	50%

Figura 31: Riscos x oportunidades por setor de atuação

A figura a seguir apresenta graficamente o percentual de empresas de cada setor de atuação que considera as mudanças do clima um risco (alto ou baixo) ou uma oportunidade (pequena ou grande).

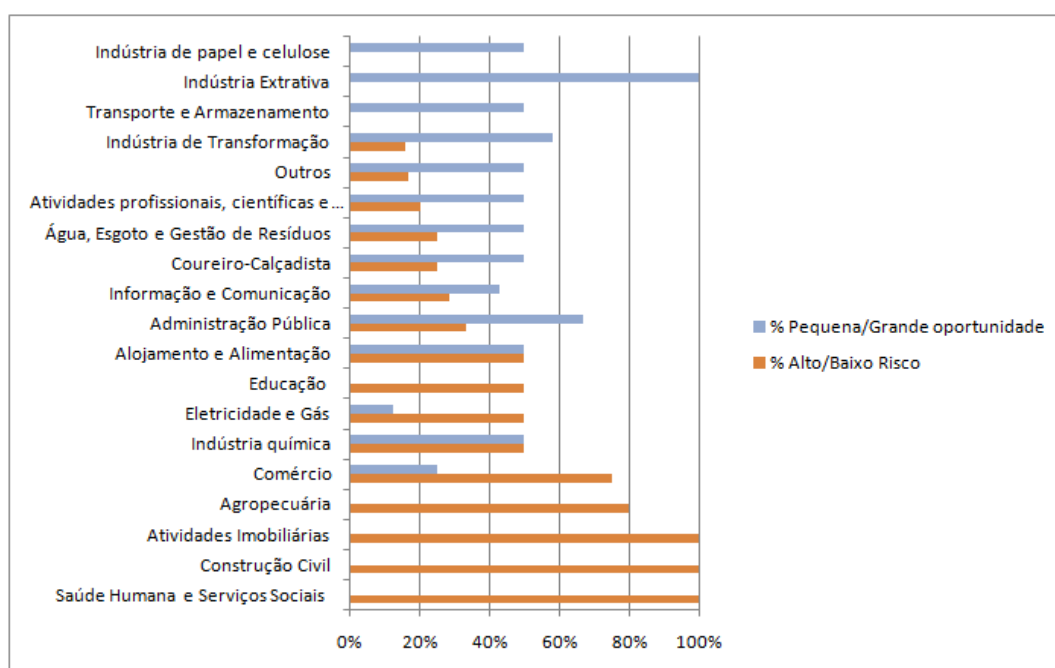


Figura 32: Percentual de empresas por setor que considera as mudanças do clima risco ou oportunidade

Percebe-se que os setores de saúde, construção civil, imobiliário, agropecuário, comércio, de eletricidade e gás, educação e de alojamento alimentação enxergam as mudanças climáticas como um risco a seus negócios. Enquanto, o setor industrial extrativo, de papel e celulose e de transformação, o setor de transporte e armazenamento e de administração pública vêem as mudanças do clima como uma fonte de oportunidades a seus negócios.

5. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Nesse capítulo, a análise dos resultados é apresentada a partir dos objetivos específicos estabelecidos. A análise dos resultados foi realizada tendo como base o referencial teórico utilizado, respeitando as limitações do método seguido.

5.1. OBJETIVO ESPECÍFICO I

O objetivo específico I dessa dissertação foi analisar quais fatores levam as empresas a agir no combate à mudança do clima. Através de pesquisa bibliográfica e investigação documental, foram identificados principais fatores indutores apontados pelo referencial teórico consultado que, posteriormente, foram consolidados e constituíram a variável 01 desta dissertação.

Tomando como referência, principalmente, Hoffman (2005, 2006); Kolk e Pinkse (2004, 2009); Kolk, Levy e Pinkse (2008); Boiral (2006), Wittneben e Kiyar (2009) e Fuchs, Soares e Russo (2009), os fatores indutores foram separados em 5 dimensões, cada qual com seus indicadores, totalizando 15 indicadores.

As dimensões Novos Mercados, Competitividade e Fatores Intangíveis foram classificadas como de maior importância pelas empresas da amostra. Nos fatores intangíveis, a reputação da empresa ou da marca e a consistência com a cultura e histórico da empresa foram considerados os fatores com maior poder de indução, sendo apontados por 83,7% e 77,2% das empresas entrevistadas, respectivamente, como fatores importantes ou muito importantes para o desenvolvimento de ações de combate às mudanças do clima.

O aumento da eficiência operacional da empresa e a interferência das mudanças do clima nos custos de matéria-prima e insumos foram os indutores relacionados à dimensão Competitividade mais representativos com 80,4% e 72,8% da amostra considerando-os como importantes ou muito importantes. Já na dimensão Novos Mercados, a alteração no padrão tecnológico do setor é apontada por 80,4% dos entrevistados como um indutor importante ou muito importante.

Os resultados corroboram, em parte, a pesquisa de Hoffman (2006) que após realizar estudo com trinta e três grandes empresas conclui que os três grandes *drivers* que conduzem empresas à ação de combate à mudança do clima são a economia de despesas, responsabilidade social e reputação.

O fator indutor reputação da empresa ou da marca é o fator de indução mais considerado como importante ou muito importante, mostrando concordância também com os estudos conduzidos por Fuchs, Soares e Russo (2009) para as indústrias de papel e celulose e a automotiva brasileira.

A consistência com a cultura e histórico da empresa foi outro fator indutor considerado importante ou muito importante confirmando a constatação de Hoffman (2006) e Kolk e Pinkse (2004 e 2009) que afirmam que a adoção de ações de combate às mudanças climáticas são influenciadas pela cultura e histórico empresarial.

Os fatores financeiros, contudo, não apresentaram grande relevância como fator de indução. A possibilidade com venda de créditos de carbono, inclusive, teve um dos maiores percentuais de consideração (26,1%) como fator de pouca importância ou que não apresenta nenhuma importância. A baixa relevância da geração de créditos de carbono como fator de indução também foi encontrada por Fuchs, Soares e Russo (2009). O desconhecimento de alguns setores econômicos pode ser uma causa para esse resultado.

Por outro lado, a dimensão Competitividade, mais especificamente, os fatores aumento da eficiência operacional da empresa e a interferência das mudanças do clima nos custos de matéria-prima e insumos foram considerados como de grande importância. Como indica Hoffman (2006), as economias de despesas acontecem pelas melhorias operacionais e ganhos energéticos. Dessa forma, os fatores financeiros podem também ter sido valorizados indiretamente.

As ações de combate às mudanças climáticas se tornam alinhadas a outras ações já desenvolvidas pelas companhias em suas políticas de responsabilidade social e seu desejo de fazer a coisa certa e a reputação é preservada por essas ações uma vez que a inação pode expor a empresa a críticas e pressões negativas dos stakeholders.

Os Fatores Legais e de Pressão Social foram apontados como fatores de pouca relevância. Isso pode ser atribuído ao fato das legislações brasileira e estadual relativas ao combate às mudanças climáticas serem incipientes e a atividade de ONGs brasileiras quanto às questões de mudanças climáticas serem ainda periféricas (FUCHS, 2008).

O fato de poucas empresas da amostra ter definido estratégias corporativas de combate às mudanças climáticas pode indicar que os fatores indutores apontados como importantes ou muito importantes pelos entrevistados possam provocar o desenvolvimento futuro de ações empresariais de combate às mudanças climáticas por essas empresas.

5.2. OBJETIVO ESPECÍFICO II

Kolk e Pinkse (2004), Boiral (2006), Hoffman (2006); Hoffman e Woody (2008), Wittneben e Kiyar (2009); Fuchs (2008) e Fuchs, Soares e Russo (2009) concordam que o primeiro passo para o desenvolvimento de ações de combate às mudanças climáticas é

o conhecimento do impacto que a empresa proporciona ao clima através do desenvolvimento de um inventário de emissões de gases do efeito estufa.

É a partir do inventário, que as emissões de gases do efeito estufa proporcionadas pela empresa são mapeadas e que uma estratégia climática, visando à redução de emissões, pode ser delineada.

Segundo Finkbeiner (2009), existem várias iniciativas internacionais e setoriais sendo desenvolvidas para proporcionar ferramentas para a quantificação das emissões de gases do efeito estufa. Kolk, Levy e Pinkse (2008), analisando as respostas ao *Carbon Disclosure Project*, sustentam que o *GHG Protocol* é a ferramenta mais utilizada no mundo para a elaboração de inventário corporativo de emissões de gases do efeito estufa.

O GHG Protocol tem como uma de suas principais características a divisão das emissões diretas e indiretas em escopos. As emissões proporcionadas por fontes controladas pela empresa (fontes diretas) são classificadas como emissões de escopo 01. As emissões por consumo de energia ou vapor são consideradas emissões indiretas de escopo 02. Já as emissões proporcionadas por fontes de terceiros são classificadas como emissões indiretas de escopo 03.

Pelo GHG Protocol, as emissões de escopo 01 e 02 são categorias obrigatórias e as emissões de escopo 03 são contabilizadas de maneira opcional, como mencionado anteriormente. O caráter não-obrigatório das emissões de escopo 03 pode proporcionar certa miopia aos resultados do inventário. O conhecimento da pegada de carbono dos produtos e serviços em todo o seu ciclo de vida pode trazer informações relevantes e a eventual exclusão de emissões do escopo 03 no inventário não auxilia no completo conhecimento dos impactos ambientais em toda a cadeia de valor.

Em cada escopo, o GHG Protocol possibilita que as emissões sejam classificadas conforme a fonte emissora: (i) fontes móveis; (ii) fontes estacionárias; (iii) processo produtivo; (iv) emissões fugitivas e (v) atividades agrícolas.

A variável 02, contribuição da empresa à mudança do clima, foi então formulada e dois itens do questionário buscaram captar as informações presentes nesta variável para cumprir com este objetivo específico da pesquisa.

Apenas 25% das empresas entrevistadas desenvolvem inventário de emissões de gases do efeito estufa, demonstrando que ainda não há uma cultura nas empresas do estado em buscar conhecer o seu impacto sobre as mudanças climáticas. O fato da regulação brasileira e estadual relacionada ao combate às mudanças climáticas ser incipiente pode afetar esse resultado.

Além disso, foi identificado que das empresas que realizam inventário de emissões, 87% contabilizam suas emissões diretas e 70% mensuram as emissões por consumo de energia ou vapor. Esses resultados levam a crer que parte dos respondentes pode estar desenvolvendo seus inventários de emissões de gases do efeito estufa através de outra metodologia diferente do GHG Protocol que coloca esses dois tipos de emissões como emissões obrigatórias.

As emissões indiretas por fontes móveis e por fontes estacionárias são contabilizadas por 61% e 43% das empresas respectivamente. Isso mostra que parte considerável das empresas que desenvolvem seus inventários já contabiliza parte das emissões de sua cadeia de valor. Contudo, denota também que a busca pelo entendimento dos impactos dos produtos e serviços das empresas durante todo o seu ciclo de vida nas mudanças do clima ainda não está consolidado e ainda não é prática corrente nas organizações que desenvolvem inventários.

Contrastando os resultados encontrados com outras pesquisas, é interessante notar que o número de empresas que desenvolve inventário de emissões está bem abaixo do percentual de organizações da indústria automobilística e de papel e celulose brasileira encontrado por Fuchs (2008) e Fuchs, Soares e Russo (2009). Os resultados dessas pesquisas mostram que 70% das empresas do setor de papel e celulose e 63% das

empresas do setor automobilístico desenvolviam inventário de emissões. Fuchs encontrou, porém, resultados semelhantes sobre o conhecimento das emissões indiretas presentes na cadeia de valor, indicando que o percentual de conhecimento das empresas desses setores ainda é baixo.

O relatório *Carbon Disclosure Project Brasil* (CDP, 2010) que analisa grandes empresas brasileiras que compõem o índice IBrX da BM&FBovespa, verificou que dentro do universo de 54 empresas, 67% desenvolveram inventários de emissões, percentual também acima do encontrado. O porte dessas empresas e a exposição à regulamentação e a exigências de investidores internacionais pode ter contribuído para esse maior percentual.

Conclui-se, portanto, que o conhecimento das emissões de gases do efeito estufa, ponto de partida para o desenvolvimento de uma estratégia climática, ainda restringe-se a poucas empresas. Além disso, o inventário de emissões ainda não é abrangente o suficiente para proporcionar um conhecimento sobre o real impacto dos produtos e serviços produzidos, em todo o seu ciclo de vida, proporcionando uma avaliação dos riscos e oportunidades presentes em toda a cadeia.

5.3. OBJETIVO ESPECÍFICO III

Identificar quais ações de combate à mudança climática são desenvolvidas pelas empresas localizadas no Rio Grande do Sul foi um dos objetivos específicos desta pesquisa.

Para identificar essas ações, buscou-se conhecer quais dos passos do modelo de estratégia climática de Hoffman (2006) foram desenvolvidos pelas empresas da amostra, o que compôs a variável 03 desta pesquisa. Além disso, diversas ações de combate às mudanças climáticas sugeridas por Kolk e Pinkse (2004, 2005, 2009); Kolk, Levy e

Pinkse (2008); Hoffman (2006); Hoffman e Woody (2008); Fuchs, Soares e Russo (2009); Finkbeiner (2009) e Rööös, Sundberg e Hansson (2010) foram agrupadas em três dimensões (redução de emissões na empresa; redução de emissões na cadeia de valor e compensação de emissões) na variável 04.

O modelo de Hoffman pressupõe três estágios (desenvolver uma estratégia climática; foco interno e foco externo) com sete passos. As ações de reduções de emissões passam por medidas simples dentro da operação da empresa, como melhorias operacionais e eficiência energética, ao desenvolvimento e investimento de tecnologias de baixo carbono e mudanças na matriz energética da organização.

Os resultados apontaram que poucas empresas possuem uma estratégia climática bem definida, pois para nenhum dos passos do modelo de estratégia climática proposto por Hoffman, o percentual de empresas foi superior a 37%. Além disso, as empresas ainda estão mais concentradas nos desenvolvimentos dos passos iniciais do modelo de estratégia climática.

O passo mais desenvolvido pelas empresas da amostra foi a identificação de opções de redução de emissões e oportunidades de inovação. 36,9% das organizações da amostra afirmam já ter realizado esse passo. Esse é um resultado interessante, pois pode implicar no desenvolvimento de tecnologias ou melhorias operacionais que resultem efetivamente em produtos e serviços com menor teor de carbono. Ele também está alinhado a um dos principais fatores indutores apontados pela amostra que é o aumento da eficiência operacional.

Importante notar que o percentual de empresas que afirma já ter identificado opções de redução de emissões é maior que o percentual de empresas que afirma já ter desenvolvido o inventário de emissões. Isso leva a crer que a busca por tecnologias inovadoras de baixo carbono não está partindo necessariamente de um conhecimento prévio do perfil da empresa em termos de emissões de gases do efeito estufa.

Chama atenção o fato de apenas 15,2% das empresas afirmarem conhecer os riscos e oportunidades impostos pela intensidade de gases do efeito estufa dos seus produtos e serviços, fato que é corroborado pelos resultados encontrados para o conhecimento das empresas sobre os seus impactos sobre as mudanças climáticas. Sem o desenvolvimento de um inventário de emissões, a empresa não pode ter uma visão dos riscos e oportunidades presentes em seus produtos e serviços.

Esses resultados contrastam com a pesquisa de Hoffman (2006), na qual, analisando 33 empresas, o autor afirma que a maioria já havia analisado os riscos e oportunidades presentes em suas unidades de negócios. Hoffman ressalta também a importância de se conhecer mecanismos financeiros para auxiliar nas reduções de emissões.

Os resultados encontrados nesta pesquisa mostram, porém, que apenas 13% das empresas já identificaram instrumentos financeiros para o subsídio às ações de combate às mudanças do clima.

Outro ponto destacado por Hoffman é que as empresas devem conhecer como as diferentes políticas externas à companhia podem afetar os objetivos de negócio da empresa. As empresas precisam estar conscientes de como as políticas que estão sendo consideradas afetarão seus negócios e procurar participar das discussões sobre as futuras regulações. Cerca de trinta por cento das empresas da amostra afirmaram estar desenvolvendo estratégias políticas relacionadas às mudanças do clima.

Quando se analisa de forma pontual e específica, as ações de combate às mudanças do clima desenvolvidas pelas empresas, percebe-se, mais uma vez, que o foco de atuação das organizações ainda é no seu ambiente interno e em melhorias de desempenho operacional.

As melhorias no processo produtivo (56,52%) e o desenvolvimento de programas de eficiência energética (43,38%) são as ações mais desenvolvidas que refletem mais

uma vez um dos principais fatores de indução ao desenvolvimento de ações de combate às mudanças do clima (o aumento da eficiência operacional). A implantação de sistemas de gerenciamento ambiental (34,78%) e o incentivo ao trabalho remoto e à substituição de viagens por teleconferências (33,70%) também são ações que possuem percentual significativo.

Essas ações são apontadas por Hoffman (2006) como opções de baixo custo para a redução de emissões. Importante destacar que essas mesmas iniciativas foram identificadas como mais significativas para o setor automotivo no estudo de Fuchs, Soares e Russo (2009) e também como duas das principais medidas adotadas internamente pelas 500 maiores multinacionais do mundo que participam do *Carbon Disclosure Project*, segundo estudo de Kolk e Pinkse (2004). Kolk e Pinkse (2004) acrescentam ainda o desenvolvimento de novos produtos e as mudanças na cultura organizacional como medidas relevantes.

A busca por reduções de emissões na cadeia de valor ainda é pouco relevante, fruto do próprio desconhecimento da contribuição da cadeia no impacto dos produtos e serviços das empresas às mudanças do clima. A análise do ciclo de vida do produto, por exemplo, é efetuada por apenas 20,65% da amostra.

Na dimensão compensação de emissões, chama atenção o fato de apenas 15,22% da amostra ter participado de atividades de compra e venda de créditos de carbono. Uma oportunidade pode estar sendo perdida, uma vez que projetos de eficiência energética vêm sendo desenvolvidos por aproximadamente 43% da amostra e essa é uma atividade elegível ao MDL. Apesar do Rio Grande do Sul ser o terceiro estado do Brasil em número de projetos de MDL desenvolvidos, há ainda um grande desconhecimento sobre o Mecanismo, principalmente no setor industrial. Isso pode estar contribuindo para o baixo número de projetos de créditos de carbono decorrentes das ações de eficiência energética.

Pode-se concluir, então, que as empresas ainda estão em estágio incipiente de desenvolvimento de uma estratégia climática, com os passos iniciais ainda sendo dados. O baixo conhecimento sobre a intensidade de carbono de seus produtos e serviços prejudica o desenvolvimento de ações mais estruturadas de combate às mudanças do clima. As ações que vêm sendo desenvolvidas estão focadas em projetos de baixo custo no âmbito interno da empresa, principalmente voltados à melhoria operacional e eficiência energética, com baixíssimo conhecimento sobre os instrumentos financeiros disponíveis para o auxílio a essas ações.

5.4. OBJETIVO ESPECÍFICO IV

Hoffman e Woody (2008) acreditam que as mudanças do clima acarretam um momento de transição de mercado, oferecendo riscos sistêmicos a toda a economia, impactando o ambiente legal, físico, tecnológico e de competitividade. Kolk e Pinkse (2004) e Hoffman (2006) pontuam que, recentemente, as empresas passaram a enxergar nessa transição de mercado um ambiente de oportunidades a serem exploradas.

Setores mais intensivos em carbono poderão sofrer impactos mais rápidos e diretos em seus negócios, enquanto empresas que oferecem produtos e serviços com baixo teor de emissões de gases do efeito estufa podem prosperar em um ambiente de legislações mais vigorosas, onde, o público consumidor e os investidores levam em consideração a contribuição das empresas às mudanças do clima para a sua tomada de decisão.

Kolk e Pinkse (2004) colocam que a inclusão de ações de combate às mudanças do clima dentro do escopo estratégico organizacional varia conforme a percepção que essas empresas possuem dos riscos e oportunidades oferecidos pelas mudanças climáticas.

Diante dessas questões, um dos objetivos dessa dissertação foi identificar se as empresas localizadas no Rio Grande do Sul vêem a mudança climática como risco ou como uma oportunidade. Aproximadamente 35% das empresas entrevistadas consideram que as mudanças climáticas oferecem baixo risco ou alto risco a seus negócios e 41,3% consideram que as mudanças climáticas oferecem pequena ou grandes oportunidades aos seus negócios.

O resultado mostrou também que 62% dos entrevistados afirmam que as mudanças climáticas representam baixo risco, pequena oportunidade ou nem representam risco, nem oportunidade.

As respostas foram equilibradas e de maneira absoluta não se pode tirar uma conclusão. Deve-se ressaltar que o fato de apenas 25% das empresas terem desenvolvido seus inventários de emissões de gases do efeito estufa e 84,8% das empresas terem afirmado desconhecer os riscos e oportunidades impostos pela intensidade de gases do efeito estufa aos seus produtos e serviços colabora para uma tendência à neutralidade nas respostas.

5.5. OBJETIVO ESPECÍFICO V

Dunn (2003), Kolk e Pinkse (2004, 2009) e Hoffman (2006) concordam que os riscos e oportunidades impostos pelas mudanças climáticas às empresas variam quanto ao setor econômico aos quais as empresas estão vinculadas e, por consequência, o desenvolvimento estruturado de ações de combate às mudanças do clima também são variáveis conforme o setor de atuação em que as organizações atuam.

Essas diferenças de visões estão associadas às diversas interpretações das modificações no ambiente físico, tecnológico, econômico e político provocadas pelas mudanças do clima. Alguns setores são apontados pelos autores como mais expostos a

riscos e outros com maior tendência de ganhos futuros em decorrência do surgimento de diversas oportunidades.

Um dos objetivos desta dissertação foi avaliar se há relação entre o setor que a companhia atua e a sua sensibilidade em relação às mudanças do clima.

Verificou-se que a percepção das empresas sobre os riscos e oportunidades impostos pelas mudanças do clima variam conforme o setor de atuação dessas organizações. Os setores de saúde, construção civil, imobiliário, agropecuário, comércio, de eletricidade e gás, educação e de alojamento e alimentação vêem as mudanças do clima como um risco a seus negócios. Enquanto, o setor industrial extrativo, de papel e celulose e de transformação, o setor de transporte e armazenamento e de administração pública afirmam que as mudanças climáticas trarão oportunidades a seus negócios.

Essas diferentes percepções estão relacionadas às próprias características dos setores econômicos. O impacto de eventos climáticos extremos, como tempestades e inundações torna o risco mais evidente ao setor imobiliário que percebe o impacto negativo nas construções. O setor de saúde também é bastante sensível à questão. A acentuação de temperaturas extremas e a extensão da atividade de alguns vetores de doenças podem impactar morbidade em determinadas regiões.

O setor de energia nacional que depende fortemente dos recursos hidráulicos, e o setor agropecuário forte dependente também da água são sensivelmente impactados por variações climáticas e tendem a perceber um risco acarretado pelas mudanças do clima.

De outro lado, as mudanças climáticas também são percebidas como oportunidades. O setor de papel e celulose, por exemplo, enxerga a questão como oportunidade. O desenvolvimento de linhas de produtos recicladas e neutras em emissões de carbono comprova que as empresas já se posicionam no mercado, explorando a contribuição positiva de seu produto ao combate às mudanças do clima.

As indústrias brasileiras em geral também são menos intensivas em carbono comparativamente com indústrias de países concorrentes. O insumo energético contribui muito para esse diferencial. Isso se deve principalmente à matriz energética nacional, predominantemente, limpa. Esse fato não ocorre em países europeus, nos EUA e também em outros países em desenvolvimento, como Índia e China. Dessa forma, em competições internacionais num contexto de restrições de carbono (regulatórias ou de mercado), a indústria pode ser favorecida e isso traz oportunidades de ganhos.

Foi avaliado também se os fatores indutores ao desenvolvimento de uma ação estruturada de combate às mudanças climáticas variam conforme o setor de atuação das empresas. Os resultados mostraram que há diferenças na percepção de importância das dimensões e fatores indutores ao desenvolvimento de uma estratégia climática. Porém, viu-se também que, em alguns casos, há convergências na valorização de determinados fatores e dimensões por empresas de setores diferentes.

As indústrias química e petroquímica, as indústrias de transformação e o setor agropecuário valorizam principalmente os fatores intangíveis e relacionados à competitividade, considerando o aumento da eficiência operacional; a interferência na competitividade; a reputação da marca e a consistência com a cultura e o histórico da empresa fatores importantes ao desenvolvimento de uma ação de combate às mudanças do clima.

Destaca-se que pouquíssimos setores consideram os fatores da dimensão financeira e legal e pressão social importantes para o desenvolvimento de ações de combate às mudanças do clima. Dentro da dimensão financeira, a possibilidade de venda de créditos de carbono é valorizada pelas empresas do setor de papel e celulose e de energia.

A importância para a indústria de papel e celulose é corroborada pelos resultados de Fuchs (2008) e Fuchs, Soares e Russo (2009). Esses autores citam que a indústria de papel e celulose atua principalmente na comercialização de créditos de carbono em

mercados voluntários. O fato de que durante o plantio de árvores necessárias para a confecção do papel existir uma captação de CO₂ que pode auxiliar positivamente ao balanço de emissões de gases do efeito estufa do ciclo de vida do produto pode contribuir para a consideração positiva do mercado de carbono nesse setor.

A valorização da venda de créditos de carbono pelo setor de eletricidade também pode ser explicada pelo grande número de projetos relacionados a energias renováveis que vêm sendo desenvolvidos através do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo. Segundo o Ministério de Ciência e Tecnologia, (BRASIL, 2010), projetos de energias renováveis representam 50,3% do total de projetos de MDL desenvolvidos no Brasil.

Os projetos de créditos de carbono apresentam um custo relativamente elevado que exige que um projeto promova uma quantidade de redução de emissões de gases do efeito estufa significativa para se tornar viável financeiramente. Projetos de energia renovável geralmente oferecem oportunidades interessantes de montante de créditos de carbono, pois as suas reduções de emissões são diretamente relacionadas à geração de energia limpa. O fato do principal produto dos empreendimentos de energias renováveis (a energia) ser o principal item de monitoramento para geração de créditos contribui também para a difusão do mercado de carbono no setor.

A baixa valorização dos fatores legais e de pressão social pode ser atribuída, como mencionado anteriormente, às incipientes regulações nacional e estadual e à baixa atividade de ONGs relacionadas à mudança climática no Brasil (FUCHS, 2008).

Após examinar os fatores indutores, buscou-se identificar quais setores econômicos conhecem a sua contribuição à mudança do clima. Percebeu-se que empresas de dez setores dos dezenove pesquisados afirmaram desenvolver inventário de emissões de gases do efeito estufa. Destaque para a indústria de papel e celulose, da qual todas as empresas afirmaram já conhecer as suas emissões de gases do efeito estufa, e ao setor de eletricidade que possui cinco de oito organizações quantificando as suas emissões.

Ao analisar os tipos de emissões mensuradas, a principal conclusão é que as práticas de contabilização variam não só entre os setores econômicos, como também dentro do próprio setor econômico. Esse fato pode ser evidenciado pelos resultados encontrados nos setores de papel e celulose, eletricidade e gás e da indústria de transformação que mostram que diferentes fontes de emissões são consideradas por diferentes empresas do mesmo setor econômico.

Foram analisados os números de empresas de cada setor que já desenvolveu cada passo do modelo de Hoffman. Percebeu-se que as indústrias de papel e celulose, química e petroquímica e o setor de água, esgoto e gestão de resíduos apresentam o maior número de passos desenvolvidos. Contudo, mesmo para essas indústrias os passos estão concentrados no estágio de desenvolvimento de uma estratégia climática (passo 01).

As ações de envolvimento interno da organização são praticadas principalmente pelas empresas do setor químico e petroquímico e de papel e celulose e as ações de foco externo são pouco desenvolvidas, mesmo para os setores com uma estratégia mais definida citados anteriormente. Nesse tipo de ação, destaca-se que as empresas do setor químico e petroquímico, do qual duas das quatro organizações afirmam estar desenvolvendo estratégias políticas quanto ao combate às mudanças do clima.

Após verificar a quantidade de empresas de cada setor que já desenvolveram os passos do modelo de Hoffman, analisou-se quais ações estão sendo adotadas pelas empresas de cada setor. Como resultado, percebeu-se que as atividades implementadas pelas empresas variam conforme o setor de atuação, contudo, a grande maioria das ações desenvolvidas ocorre no ambiente interno da empresa e tendem a ser opções de baixo custo (Hoffman, 2006), como medidas de melhoria no processo produtivo e ações de eficiência energética.

Todas as empresas do setor de papel e celulose, por exemplo, afirmam desenvolver ações de melhoria no processo produtivo, de eficiência energética e desenvolver cogeração de energia ou uso de energias renováveis.

A ação de melhoria do processo produtivo é a mais citada e têm especial relevância para o setor de papel e celulose (100% das empresas), coureiro-calçadista (100% das empresas), setor agropecuário (quatro das cinco empresas) e para as indústrias de transformação (quinze das dezenove empresas) e química e petroquímica (três das quatro empresas).

Já as ações de eficiência energética estão sendo implementadas por todas empresas entrevistadas do setor químico e petroquímico e por três das quatro organizações do setor coureiro-calçadista e de alojamento e alimentação.

Quando se analisa a definição de metas internas de redução de emissões, vê-se que, percentualmente, a indústria de papel e celulose (duas de quatro organizações) e química e petroquímica (três de quatro empresas) possuem maior percentual de organizações com limites de emissões definidos. O estabelecimento de programas de redução de emissões é fundamental para o desenvolvimento e implantação de uma estratégia climática (KOLK; PINKSE, 2004).

É também na indústria química e petroquímica que está o único caso da amostra com remuneração variável atrelada a objetivos climáticos organizacionais.

Viu-se que em nenhum setor, mais de 80% das empresas desenvolveu ações de redução de emissões na cadeia ou compensação de emissões. Dentre as ações de redução na cadeia, destaca-se que percentual considerável (50%) do setor de comércio, coureiro-calçadista e da indústria química, petroquímica e de papel e celulose afirmam já ter desenvolvido essa atividade.

Confirmando os resultados de outros estudos consultados no desenvolvimento do referencial teórico dessa pesquisa, pode-se concluir que o setor econômico influencia na forma como as mudanças climáticas são encaradas pelas empresas (risco x oportunidade). Além disso, os fatores indutores ao desenvolvimento de uma ação de combate às

mudanças do clima são valorizados de forma diferentes de acordo com o setor econômico, apesar de existir uma maior concordância na valorização, principalmente das indústrias de transformação, química, petroquímica e do setor agropecuário, aos fatores intangíveis e relacionados à competitividade. Viu-se também que os setores de indústria de papel e celulose e de eletricidade e gás são os que apresentam maior número percentual de empresas que desenvolveu seus inventários de emissões, apesar de não parecer haver ainda uma padronização na forma de mensurar as emissões de gases do efeito estufa em todos os setores.

Por fim, percebeu-se que as ações de combate às mudanças do clima desenvolvidas pelas empresas variam conforme o setor, contudo, em geral estão concentrados em ações de redução de baixo custo no âmbito interno da empresa.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa dissertação teve como tema as respostas das empresas às mudanças do clima. Esse objeto foi escolhido pelo fato das mudanças climáticas representarem um dos grandes desafios para a humanidade e, conseqüentemente, para as organizações nos próximos anos. Ações empresariais de combate às mudanças climáticas vêm sendo adotadas em todo o mundo, seja por ordem regulatória, seja por iniciativa voluntária. Conhecer quais iniciativas vem sendo adotadas pelas empresas localizadas no estado do Rio Grande do Sul e como essas organizações percebem a questão das mudanças do clima foi o desafio dessa dissertação.

Esse capítulo faz uma breve retrospectiva dos objetivos de pesquisa e, posteriormente, apresenta as conclusões do estudo e recomendações para pesquisas futuras sobre o tema.

6.1. RETROSPECTIVA

Essa dissertação buscou identificar quais são as ações de combate às mudanças do clima desenvolvidas pelas empresas localizadas no Rio Grande do Sul. Para realizar essa análise, previamente analisou-se teoricamente o fenômeno das mudanças do clima e seus efeitos físicos, sócio-econômicos e regulatórios. No ambiente regulatório, buscou-se detalhar os instrumentos legais existentes em âmbito internacional e nacional que buscam combater o fenômeno das mudanças do clima.

Desenvolvida a contextualização do fenômeno e das modificações que ele vem provocando em diversas esferas, consolidou-se o referencial teórico internacional e

nacional sobre as ações empresariais de combate às mudanças climáticas. Na literatura internacional, alguns autores foram enfatizados e utilizados como maior referência, podendo ser destacados Hoffman (2000, 2003 e 2006), Hoffman e Woody (2008); Kolk e Pinkse (2004, 2005 e 2009) e Kolk, Levy e Pinkse (2008), Fuchs, Soares e Russo (2009).

Percebeu-se uma carência de estudos brasileiros sobre respostas estruturadas de empresas no combate às mudanças do clima. Pôde ser destacado o trabalho de Fuchs (2008) e Fuchs, Soares e Russo (2009) que analisaram as estratégias climáticas de empresas do setor de papel e celulose e do setor automotivo, sendo importante referência nacional para essa dissertação.

Ao consolidar os elementos das respostas das empresas às mudanças climáticas, foram criadas quatro variáveis relacionadas diretamente aos objetivos específicos da pesquisa. Buscou-se entender os fatores que induzem as empresas localizadas no Rio Grande do Sul ao desenvolvimento de ações de combate às mudanças do clima. Verificou-se também se as empresas conhecem a sua contribuição às mudanças climáticas e quais são as ações de combate às mudanças do clima que vêm sendo desenvolvidas.

Sob o aspecto das ações, a identificação de quais passos do modelo de estratégia climática de Hoffman já haviam sido desenvolvidos pelas organizações e quais das ações pontuais mais desenvolvidas, segundo a literatura consultada, haviam sido implementadas pelas empresas do estado guiou um dos objetivos do trabalho.

A literatura aponta para uma diferenciação na percepção do impacto das mudanças climáticas aos negócios (risco x oportunidade) e no desenvolvimento de ações de combate às mudanças do clima de acordo com o setor de atuação da empresa. Diante disso, as respostas também foram analisadas de acordo com os setores econômicos.

As principais conclusões e sugestões decorrentes desta pesquisa são apresentadas a seguir.

6.2. CONCLUSÕES

As quatro variáveis propostas nesta dissertação contemplam as principais características das ações estruturadas de respostas empresariais de combate às mudanças do clima, segundo o referencial teórico utilizado. Suas dimensões e indicadores serviram de base para a elaboração do questionário aplicado em pesquisa de campo do tipo *survey*, do qual participaram empresas associadas ao Centro de Indústrias do estado do Rio Grande do Sul e à Câmara Americana de Comércio, unidade Porto Alegre.

Da pesquisa, conclui-se que poucas empresas da amostra conhecem a sua contribuição à mudança do clima, pois apenas 25% das empresas afirmam desenvolver inventário de emissões de gases do efeito estufa. Poucos são os setores econômicos, onde essa prática está mais consolidada. Destaca-se o setor de papel e celulose e de eletricidade e gás.

A realização do inventário de emissões de gases do efeito estufa é de fundamental importância, possibilitando a identificação das opções de redução de emissões de gases do efeito estufa dentro da empresa e em sua cadeia produtiva, além de proporcionar informações sobre quais produtos e serviços da empresa possuem uma maior intensidade de carbono.

O fato de poucas empresas desenvolverem inventário e ele ainda não ser, na maioria dos casos, abrangente ao ponto de mensurar as emissões da cadeia inviabiliza o completo conhecimento do impacto real dos produtos e serviços das organizações durante todo o seu ciclo de vida. Isto é comprovado quando apenas 15,2% das empresas da amostra afirmam conhecer os riscos e oportunidades impostos pela intensidade de gases do efeito estufa dos seus produtos e serviços.

Esse fato pode ter colaborado para um resultado encontrado para outro objetivo de pesquisa. Quando questionadas se as mudanças do clima representam risco ou oportunidades aos seus negócios, 62% das empresas responderam que representam baixo risco, pequena oportunidade ou nem representam risco, nem oportunidade. Essa maior neutralidade nas respostas pode ter sido afetada pelo próprio desconhecimento sobre a contribuição da empresa e de seus produtos e serviços às mudanças do clima. Em detrimento, 20,7% das empresas consideraram as mudanças climáticas uma grande oportunidade e 17,1% um alto risco a seus negócios.

Essa percepção de riscos e oportunidades impostos pelas mudanças do clima varia quanto ao setor de atuação da empresa. Os setores de saúde, construção civil, imobiliário, agropecuário, comércio, de eletricidade e gás, de educação e de alojamento e alimentação apontam as mudanças do clima como um risco aos seus negócios. Já o setor industrial extrativo, de papel e celulose, de transformação, o setor de transporte e armazenamento e de administração pública afirmam que as mudanças do clima trazem oportunidades.

Outro resultado relevante sobre questão da contribuição das empresas às mudanças do clima, é que parece não haver ainda uma padronização no método de contabilização de emissões de gases do efeito estufa, inclusive dentro de um mesmo setor econômico. Apesar da literatura indicar que o método mais utilizado é o GHG Protocol, o cruzamento de informações do tipo de emissões mensuradas pelas organizações que realizam o inventário de emissões e as exigências do programa GHG Protocol mostra que nem todas empresas utilizam esse método, mesmo quando se considera empresas de um mesmo setor.

Em relação aos fatores indutores à estratégia climática, percebeu-se que são mais valorizados os relacionados à dimensão novos mercados, competitividade e intangíveis. Há diferenças de valorização entre os setores econômicos. Contudo, a grande maioria dos setores considera os fatores indutores dessas três dimensões como mais importantes.

A reputação da empresa ou da marca, o aumento da eficiência operacional, as alterações no padrão tecnológico do setor e a consistência com a cultura e histórico da empresa são os fatores que as empresas apontam como mais importantes ao desenvolvimento de uma ação de combate às mudanças do clima. Esses resultados encontram respaldo nos resultados encontrados por Hoffman (2006), Kolk e Pinkse (2004 e 2009), Fuchs (2008) e Fuchs, Soares e Russo (2009).

A pressão legal e social possui baixo grau de importância, fruto da incipiente e ainda desconhecida regulação nacional e estadual sobre o combate às mudanças do clima e da pequena quantidade de ONGs existentes no país, especializadas no assunto. Os fatores da dimensão financeira também possuem baixo grau de importância geral, o que pode ser entendido também pelo pequeno grau de conhecimento das empresas sobre o mercado de carbono. A exceção nessa constatação ocorre nas indústrias de papel e celulose e de eletricidade e gás que apresentam grande número de empresas valorizando essa dimensão. Esses resultados também corroboram o estudo de Fuchs (2008) e Fuchs, Soares e Russo (2009).

No que concerne às ações estruturadas de combate às mudanças do clima que vem sendo desenvolvidas pelas empresas localizadas no Rio Grande do Sul, os resultados mostram que poucas empresas possuem uma estratégia climática bem definida. As empresas dos setores da indústria química e petroquímica, de papel e celulose e de água, esgoto e gestão de resíduos são os que possuem maior número de empresas que afirmam já ter adotado algum passo do modelo de estratégia climática de Hoffman.

Contudo, em geral, e mesmo nestes setores industriais, as empresas ainda estão desenvolvendo os passos iniciais básicos do modelo de estratégia climática proposto por Hoffman (2006).

A identificação de opções de reduções de emissões é o passo desenvolvido pelo maior número de empresas da amostra, o que corrobora com um dos principais fatores indutores à ação de combate à mudança do clima que é a melhoria operacional. Ficou

evidente também que as empresas da amostra não conhecem instrumentos financeiros disponíveis para auxiliá-las no combate às mudanças do clima.

Quando se analisa as ações desenvolvidas de forma mais específica, vê-se que as medidas de redução em todos os setores centram-se nas opções apontadas por Hoffman (2006) como de baixo custo dentro das próprias organizações, não envolvendo a cadeia produtiva.

As empresas apontam as melhorias no processo produtivo, a eficiência energética, a implantação de sistemas de gerenciamento ambiental ISO e o incentivo ao trabalho remoto e à substituição de viagens por teleconferências como as ações mais desenvolvidas. Essas ações também são apontadas como mais relevantes no estudo de Kolk e Pinkse (2004) e de Fuchs, Soares e Russo (2009).

O estabelecimento de programas de redução de emissões com estabelecimento de metas internas de decréscimo de emissões de gases do efeito estufa, passo importante para o desenvolvimento de uma estratégia climática eficiente, é pouco difundido entre as empresas da amostra. Apenas as indústrias química e petroquímica e de papel e celulose possuem maior número de organizações com objetivos de redução.

Verificou-se que há um grande espaço para a implementação de diversas ações de redução de emissões que são aplicáveis a empresas de qualquer segmento, como a substituição de combustíveis fósseis; a co-geração de energia, a análise do ciclo de vida do produto, o reaproveitamento de efluentes no processo produtivo; além de ações de gestão como a definição de metas internas, a remuneração variável atrelada a objetivos climáticos e as parcerias com entidades externas, como ONGs ou empresas.

Diante desses resultados, pode-se considerar que a pesquisa atingiu seus objetivos.

6.3. CONTRIBUIÇÕES DO ESTUDO

As mudanças climáticas já são reconhecidas como uma ameaça irreversível à sociedade e ao planeta. Os desafios que emergem desse cenário terão que ser enfrentados pelos vários setores da sociedade e a busca por uma economia com baixo padrão de emissões de carbono passa necessariamente pelo compromisso das organizações empresariais na busca de redução de emissões.

O estudo espera ter contribuído com sua revisão bibliográfica ao desenvolvimento de novas pesquisas sobre respostas das empresas às mudanças climáticas no estado do Rio Grande do Sul e no Brasil. Verificou-se que existem poucas publicações no Brasil sobre o desenvolvimento de ações de combate às mudanças do clima, através do estabelecimento de uma estratégia climática empresarial.

Através da consolidação de principais práticas adotadas, principalmente por empresas internacionais, no desenvolvimento de uma estratégia climática empresarial, segundo a literatura consultada, espera-se que esse estudo possa também contribuir para que as empresas localizadas no Rio Grande do Sul e no Brasil sigam os trilhos para uma economia de baixo carbono.

Os resultados apontam também para um nível incipiente de desenvolvimento de uma estratégia climática e mostram que poucas empresas conhecem a sua contribuição às mudanças do clima. Espera-se que esse diagnóstico indique também às associações pesquisadas (CIERGS e AMCHAM) caminhos para abordar o tema com seus associados, promovendo uma maior conscientização sobre o assunto.

A recente lei que aprovou a política gaúcha de mudanças climáticas provocará, muito provavelmente, alterações no comportamento das organizações empresariais na busca por reduções de emissões de gases do efeito estufa internamente e em sua cadeia.

Espera-se ter contribuído para as futuras ações empresariais e também para o desenvolvimento de novas pesquisas sobre o tema.

6.4. SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS

Existem poucas pesquisas no Brasil e não foram identificados estudos no estado do Rio Grande do Sul sobre as ações empresariais estruturadas de resposta às mudanças do clima. Sugere-se a realização de pesquisa com maiores amostras de empresas que permitam tratamento estatístico que permita generalizações dos resultados e estatísticas mais elaboradas.

Além disso, podem também ser desenvolvidos estudos a nível nacional que permitam comparações de padrões empresariais estaduais. De outro lado, sugere-se também o aprofundamento de questões levantadas nessa dissertação através de estudos de casos ou de comparações inter-setoriais ou intra-setoriais. Esses estudos poderiam proporcionar um maior detalhamento das variáveis mais importantes do tema, superando limitações inerentes ao método quantitativo do tipo *survey*.

Também podem ser desenvolvidos estudos que verifiquem se as organizações que participam de iniciativas nacionais e internacionais voluntárias, como o *Carbon Disclosure Project* e o *GHG Protocol*, são as que apresentam estratégias climáticas mais evoluídas e com maiores resultados.

Além disso, não foi avaliado nessa pesquisa se a atuação internacional das empresas, bem como se a cultura de empresas cuja matriz localiza-se fora do Brasil, pode impactar no grau de desenvolvimento de ações estruturadas de combate às mudanças climáticas, o que também pode ser objeto de estudos futuros.

Os resultados mostraram que poucas organizações estão desenvolvendo as ações de envolvimento interno preconizadas no Modelo de Hoffman de estratégia climática. Apenas uma organização possui, por exemplo, uma política de remuneração variável atrelada a objetivos climáticos. Esse tipo de incentivo pode acelerar a criação de competências individuais e organizacionais relacionadas à questão climática. Avaliações sobre o impacto desses incentivos sobre os resultados da estratégia climática podem também ser desenvolvidas em pesquisas futuras.

Por fim, sugere-se o desenvolvimento de pesquisas sobre os resultados alcançados, em termos de redução de emissão de gases do efeito estufa, por empresas que estão mais avançadas no desenvolvimento de uma estratégia climática.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Presidência da República. Núcleo de Assuntos Estratégicos da Presidência da República. **Cadernos NAE nº 03 mudança climática**. Brasília, 2005.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 12.187**. Brasília, 2009.

BRASIL. Ministério de Ciência e Tecnologia. **Segunda comunicação nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre mudanças do clima**. Brasília, 2010.

BRASIL. Ministério de Ciência e Tecnologia. **Status atual das atividades de projeto no âmbito do mecanismo de desenvolvimento limpo no Brasil e no mundo**. Brasília, 2010

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Decreto 7.390**. Brasília, 2010.

BSI - BRITISH STANDARD INSTITUTE. **PAS 2050**: specification for the assessment of the life cycle greenhouse gas emissions of goods and services. London. 2008. Disponível em: <<http://www.bsigroup.com/en/sectorsandservices/Forms/PAS-2050-Form-page/Thank-you/>>

BOIRAL, O. Global warming: should companies adopt a proactive strategy? **Long Range Planning**, v. 39, n. 3, p. 315-330, 2006.

DOW, K.; DOWING, E. **O atlas da mudança climática**: o mapeamento completo do maior desafio do planeta. São Paulo: Publifolha, 2007.

DUNN, S. Down to business on climate change: An overview of corporate strategies. World Watch Institute, USA. 2003. Disponível em: <<http://www.greenbiz.com/sites/default/files/document/CustomO16C45F42862.pdf>> Acesso em: 16/01/2011.

EBERLEIN, B.; MATTEN, D. Business responses to climate change regulation in Canada and Germany: Lessons for MNCs from emerging economies. **Journal of Business Ethics**, v. 86, supplement 2, p. 241-255, 2009.

EISENHARDT, K. Building theories from case study research. **Academy of Management Review** v. 14. n.4. p. 532-550.

ESTY, D.C; WINSTON A. S. **Green to gold**. New Haven and London: Yale University Press, 2006.

FINKBEINER, M. Carbon footprinting – opportunities and threats. **The International Journal of Life Cycle Assessment**, v.14, n.2, p. 91-94, Feb. 2009.

FONSECA, J. S.; MARTINS, Gilberto A. **Curso de estatística**. 6ª Edição. São Paulo. Atlas, 1996.

FREITAS, H.; OLIVEIRA, M; SACCOL, A.Z.; MOSCAROLA, J.. O método de pesquisa survey. **Revista de administração**, v. 35, n. 3, p. 105-112, julho/setembro. 2000.

FRIEDMAN, T. L. **Quente, plano e lotado**: os desafios e oportunidades de um novo mundo. Rio de Janeiro: Objetiva, 2010.

FRONDIZI, I. M. (2009). **O mecanismo de desenvolvimento limpo**: um guia de orientação. Rio de Janeiro: Imperial, Novo Milênio: FIDES, 2009.

FUCHS, P.; SOARES, M.; RUSSO,G. Modelo conceitual para avaliação de práticas de estratégias climáticas: resultados de sua aplicação nos setores automotivos e de papel e celulose no Brasil. **Revista de Administração Pública**, v. 43, n.4, p.837-874, 2009.

FUCHS, P. G.. **Estratégias climáticas das empresas brasileiras: investigação nos setores de papel e celulose e automotivo com base em benchmarks internacionais**. 175 Fls. 2008. Dissertação (Mestrado em administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Escola de Administração, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, agosto de 2008.

GHG PROTOCOL. **The Greenhouse Gas Protocol**: A corporate accounting and reporting standard, Washington, 2004. Disponível em: <<http://www.ghgprotocol.org/standards/corporate-standard>>. Acessado em: 14/01/2011.

GHG PROTOCOL BRASIL. Especificações do programa brasileiro GHG Protocol, segunda edição, 2010. Disponível em: <<http://www.ghgprotocolbrasil.com.br/cms/arquivos/ghgespec.pdf>>

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo, Atlas: 1999.

GORE, A. **Nossa escolha: Um plano para solucionar a crise climática**. São Paulo, Amarilys, 2010.

HALVORSSSEN. A.. Common but differentiated commitments in the future climate change regime – Amending the Kyoto Protocol to include Annex C and the Annex C mitigation fund. **Colorado Journal of International Environmental Law and Policy**, Colorado, 247, 2007.

HEAL, G.. The economics of climate change: a post-stern perspective. **Climatic Change**, v. 96, n. 1-2, p. 275-297, October, 2009

HOFFMAN, A. J. **Competitive environmental strategy**: a guide to the changing business landscape. New York: Island Press, 2000.

HOFFMAN, A. J. Climate change strategy: the business logic behind voluntary greenhouse gas reduction. **California Management Review**, v. 47, n. 3, p. 21-46, 2005.

HOFFMAN, A.J. **Getting ahead of the curve**: corporate strategies that address climate change. Prepared for the Pew Center on Global Climate Change. The University of Michigan, 2006.

HOFFMAN, A.; WOODY, J. **Climate change**: what's your business strategy? (Memo to the CEO)", Harvard Business School Press, Cambridge, MA, 2008.

HUQ, S.; REIDI,H.; MURRAY,L. **Climate change and development links**. International Institute for Environment and Development. London, 2006. Disponível em:

<<http://dlc.dlib.indiana.edu/dlc/bitstream/handle/10535/5956/14857IIED.pdf?sequence=1>
> .Acesso em: 14/01/2011.

HONKONEN, T. The principle of common but differentiated responsibility in post-2012 climate negotiations. **Review of European Community and Environmental Law**. England, v.18, n. 3, p. 257-267. 2009.

IBARRARÁN, M. E; RUTH, M.; AHMAD, S.; LONDON, M. Climate change and natural disasters: macroeconomic performance and distributional impacts. **Environment, Development and Sustainability**. London, v.11, n.3 11, p. 549-569, 2009.

IDB – INTER AMERICAN DEVELOPMENT BANK. **Indicators of disasters risks and risk management** – Summary Report, 2010. Disponível em: <http://www.iadb.org/en/topics/natural-disasters/disaster-risk-indicators/disaster-risk-indicators,1456.html>. Acessado em 12/03/2011.

IPCC – INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. **Climate Change 2001**: Synthesis report. Third assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, Cambridge University Press, 2001.

IPCC – INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. **Climate Change 2007**: Synthesis report. Fourth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, Cambridge University Press, 2007.

JABBOUR, C; SANTOS, F. Sob os ventos da mudança climática: desafios, oportunidades e o papel da função produção no contexto do aquecimento global. **Gest. Prod.**, São Carlos, v. 16, n. 1, p. 111-120, jan.-mar. 2009

JESWANI, H.; WEHRMEYER, W.; MULUGETTA, Y. How warm is the corporate response to climate change? Evidence from Pakistan and the UK. **Business Strategy and the Environment**. **Business Strategy and Environment**, v.. 18, p. 46–60, 2008.

KASEMIR, B.;DAHINDEN, U.; SWARTLING, A.G.; SCHULE, R.; TABARA, D.; JAEGER, CARLO. Citizens' perspectives on climate change and energy use. **Global Environmental Change**, England, 10, p. 169-184. 2000

KERR, R.. Is Katrina a harbinger of still more powerful hurricanes? **Science Magazine**, Washington, DC, V.. 309, n. 5742, p.1807., DC, setembro de 2005.

KOLK, A.; PINKSE, J. Market strategies for climate change. **European Management Journal**, v.22, n.3, p. 304-314. 2004

KOLK, A.; LEVY, D. PINKSE, J. Business responses to climate change: identifying emergent strategies. **California Management Review**, v. 47, n. 3, p. 6-20, 2005.

KOLK, A.; PINKSE, J. Corporate responses in an emerging climate regime: the institutionalization and commensuration of carbon disclosure. **European Accounting Review**, Vol. 17 No. 4, p. 719-745. 2008

KOLK, A.; PINKSE, J. **International business and global climate change**. London: Routledge, 2009

KULOSEVI, K.; GUTIÉRREZ, M. Climate change negotiations update: Process and prospects for a Copenhagen agreed outcome in december 2009. **Review of European Community and International Environmental Law**, v.18, n. 3, p. 229-243, 2009

LASH J.; WELLINGTON F. Competitive advantage on a warming planet. **Harvard Business Review**, Março 2007. Disponível em: <<http://www.solutionsforglobalwarming.org/docs/HarvardBusReviewonclimatechange-3-07.pdf>> . Acesso em 15/01/2010.

MARTINE, G.; GUZMAN, J. Population, poverty, and vulnerability: Mitigating the effects of natural disasters. **Environmental Change and Security Program Report**, Issue 8, pp. 45-68. 2002. Disponível em: <http://www.wilsoncenter.org/topics/pubs/Report_8_Martine_&_Guzman.pdf> Acesso em: 14/01/2011.

MALHOTRA, N. **Pesquisa de marketing**: uma orientação aplicada. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

MCKIBBIN, W.; PEARCE, D.; STEGMAN, A. Climate change scenarios and long term projections. **Climatic Change**, v. 97,n. 1 e 2, p. 23-47. 2009

MCKINSEY. Caminhos para uma economia de baixo carbono no Brasil. Brasil, 2009

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

MOSS, R.; EDMONDS, J.; HIBBARD, K.; MANNING, M.; ROSE, S.; VAN VUUREN, D.; CARTER, T.; EMORI, S.; KAINUMA, M.; KRAM, T.; MEEHL, G.; MITCHEL J.; NAKICENOVIC, N.; RIAHI, K.; SMITH, S.; STOUFFER, R.; THOMSON, A.; WEYANT, J.; WILBANKS, T.. The next generation of scenarios for climate change research and assessment. **Nature**, v. 463, p. 747-756, fev. 2010.

O'DWYER, B.; UNERMAN, J.; HESSION, E. User needs in sustainability reporting: perspectives of stakeholders in Ireland. **European Accounting Review**, v. 14, n. 04, p. 759-787. 2005

OLIVEIRA, J. **Empresas na sociedade**. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2008.

PORTER, M.; REINHARDT, F. A strategic approach to climate. **Harvard Business Review**, p. 1-4. October, 2007. Disponível em: <<http://www.erb.umich.edu/News-and-Events/news-events-pics/HBR-Oct07.pdf>>

RIBAS, R. P. **Estratégias de empresas de petróleo no cenário de mudanças climáticas globais**. 170 fls. Dissertação (Mestrado em ciência em planejamento energético) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, março de 2008.

RIBEIRO, C. **A Ordem Ambiental Internacional**. São Paulo: Contexto, 2001,

RIO GRANDE DO SUL. Assembléia Legislativa. **Lei 13.594**. Rio Grande do Sul, 2010.

ROOS, E.; SUNDBERG, C.; HANSSON, P. Uncertainties in the carbon footprint of food products: a case study on table potatoes. **The International Journal of Life Cycle Assessment**, v.15, n.5, p. 478-488, Jan. 2010.

SILVA, P. (Org.); RIBEIRO, C. (Org.) ; SANT'ANNA L. (Org.) ; ZULLO, J. (Org.) . **Public policy, mitigation and adaptation to climate change in South America**. São Paulo: Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo, 2009. v. 1. 280 p.

STERN, N. Stern Review. The economics of climate change, UK, 2006. 267p. Disponível em: <http://webarhive.nationalarchives.gov.uk/+http://www.hm-treasury.gov.uk/independent_reviews/stern_review_economics_climate_change/stern_review_report.cfm>. Acessado em 14/01/2011.

TRENBERTH, K. E.. Uncertainty in hurricanes and global warming. **Science**, v.308, n.5729, p. 1753–1754. 2005

UNEP – UNITED NATIONS ENVIRONMENTAL PROGRAM. **Towards a green economy: Pathways to a sustainable development and poverty eradication – a Synthesis for policy makers**. Disponível em: <http://www.unep.org/greeneconomy/> , 2011. Acessado em 13/03/2011.

UNFCCC - UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. **Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima**. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/4069.html#ancora>>, 1992. Acessado em 30/03/2010.

UNFCCC - UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. **Kyoto Protocol**. 1997. Disponível em <http://unfccc.int/kyoto_protocol/items/2830.php>. Acessado em 10/04/2010.

UNFCCC - UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. **Bali Road Map** .2007. http://unfccc.int/meetings/cop_13/items/4049.php. Acessado em 10/04/2010.

VERGARA, S. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**.7.ed. São Paulo: Atlas, 2006

WALLACE, P. Climate change, corporate strategy and corporate law duties. **Wake Forest Law Review**. v. 44, n.3, p 757-776, 2009.

WEBSTER, P.J; HOLLAND, G.J; CURRY, J.A; CHANG. H. R. Changes in tropical cyclone number, duration, and intensity in a warming environment. **Science**, v. 309, n. 5742, p 1844–1846, sep/2005.

WEBSTER, A. Estatística aplicada à administração e economia. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

WHALLEY, J.; WALSH, S. Bringing the Copenhagen global climate change negotiations to conclusion. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 55, n. 2, p. 255-285, apr. 2009.

WITTNEBEN, B.; KIYAR, D. Climate change basic for managers. **Management Decision**. v. 47, n.07, p. 1122-1132. 2009

Páginas de Internet Consultadas

BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (2010). Página consultada em 12/07/2010, <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Navegacao_Suplementar/Perfil/porte.html> .

Banco Nossa Caixa. Página Consultada em 25/07/2010, <<http://www.nossacaixadesenvolvimento.com.br/portal.php/linhas-financiamento>>.

BM&F BOVESPA (2010). Página consultada em 24/12/2010, <<http://www.bmfbovespa.com.br/indices/ResumoIndice.aspx?Indice=ICO2&Opcao=0&idioma=pt-br>>.

Câmara Americana de Comércio (2010). Página consultada em 24/12/2010, <<http://www.amcham.com.br/regionais/amcham-porto-alegre> Acesso em 24/12/2010 http://www.fiergs.org.br/atuacao_fiergs.asp?idArea=96 >.

CDP - CARBON DISCLOSURE PROJECT (2010). Página consultada em 10/01/2011, <https://www.cdproject.net/CDPResults/65_329_205_CDP%20Latin%20America%20Report%202008.pdf>.

Empresas pelo Clima. Página consultada em 25/04/2010, <<http://www.empresaspeloclima.com.br/index.php?page=Conteudo&id=1&idmenu=1#a poio>>.

FEE - Fundação de Economia e Estatística do Estado do Rio Grande do Sul (2010). Página consultada em 18/07/2010, <http://www.fee.rs.gov.br/sitefee/pt/content/estatisticas/pg_pib_municipal_destaquas_texto.php>.

FEE - Fundação de Economia e Estatística do Estado do Rio Grande do Sul (2011). Página consultada em 01/04/2011, <http://www.fee.tche.br/sitefee/download/resumo/resumo-rs-2011_site.pdf>.

GHG Protocol Brasil. Página consultada em 15/05/2010. <<http://www.ghgprotocolbrasil.com.br/index.php?page=Conteudo&id=15>>.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010). Página consultada em 12/07/2010, <http://www.cnae.ibge.gov.br/estrutura.asp?TabelaBusca=CNAE_200@CNAE 2.0.>.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010). Página consultada em 18/07/2010, <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/contasregionais/2003_2007/defaulttabzip.shtm>.

SEBRAE- Serviço Brasileiro de apoio às Micro e Pequenas Empresas. Página consultada em 10/01/2011, <<http://www.sebrae-sc.com.br/leis/default.asp?vcdtexto=4154&%5E%5E>>

UNFCCC - United Nations Framework Convention on Climate Changes (2010). Página consultada em 10/01/2011, <http://unfccc.int/meetings/cop_16/items/5571.php>.

UNFCCC - United Nations Framework Convention on Climate Change (2010). Página Consultada em 12/04/2010, <http://unfccc.int/files/meetings/application/pdf/brazilcphaccord_app2.pdf>.

WMO - World Meteorological Organization. Página consultada em 13/06/2010, <http://www.wmo.int/pages/index_en.html>.

ANEXO A - QUESTIONÁRIO

1 - Nome da Empresa: _____

2 - Cargo do respondente:

() *Diretor/Proprietário* () *Gerente* () *Supervisor* () *Analista*

() *Outro. Especificar:* _____

3 - Setor de atuação de sua empresa

- | | |
|---|---|
| () <i>Agropecuária</i> | () <i>Indústria Extrativa</i> |
| () <i>Indústria de Transformação</i> | () <i>Eletricidade e Gás</i> |
| () <i>Construção Civil</i> | () <i>Comércio</i> |
| () <i>Água, Esgoto e Gestão de Resíduos</i> | () <i>Transporte e Armazenamento</i> |
| () <i>Alojamento e Alimentação</i> | () <i>Atividades Financeiras e Seguros</i> |
| () <i>Informação e Comunicação</i> | () <i>Atividades Imobiliárias</i> |
| () <i>Educação</i> | () <i>Administração Pública</i> |
| () <i>Saúde Humana e Serviços Sociais</i> | () <i>Arte, cultura e esporte</i> |
| () <i>Atividades profissionais, científicas e técnicas</i> | |
| () <i>Outros. Especificar:</i> _____ | |

4 – Número de Funcionários

- | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| () <i>até 19 funcionários</i> | () <i>de 100 a 499 funcionários</i> |
| () <i>de 20 a 99 funcionários</i> | () <i>mais de 500 funcionários</i> |

5 – Qual o grau de risco/oportunidade é oferecido pelas mudanças climáticas a sua empresa?

<i>Alto Risco</i>	<i>Baixo Risco</i>	<i>Nem risco nem oportunidade</i>	<i>Pequena oportunidade</i>	<i>Grande Oport.</i>
1	2	3	4	5

6 - A sua empresa desenvolve ações de combate às mudanças climáticas?

- () *Não*
() *Sim.*

7 – Classifique os itens abaixo quanto à importância que cada um possui para o desenvolvimento de ações de combate à mudança do clima pela sua empresa

Fatores Indutores	1 Nenhuma Importância	2 Pouco Importante	3 Neutro	4 Importante	5 Muito Importante
Mudanças no comportamento do consumidor (ex: aumento de demanda por produtos/serviços de baixo carbono);					
Alterações no padrão tecnológico do setor (ex: surgimento de tecnologias mais limpas)					
Aumento da eficiência operacional da empresa					
Interferência nos custos de matérias-primas e insumos					
Interferência na competitividade junto à concorrência					
Reputação da empresa ou da marca					
Consistência com a cultura e histórico da empresa					
Aperfeiçoamento na gestão de riscos empresariais					
Oportunidades com novas fontes de financiamento e capital					
Incentivos Fiscais					
Vulnerabilidade dos ativos da empresa às mudanças climáticas					

Possibilidade de venda de créditos de carbono					
Legislação restritiva quanto às emissões de gases do efeito estufa					
Pressão de entidades externas (ONGs, Associações Setoriais, etc)					

8- Quais ações abaixo são, ou já foram, adotadas por sua empresa? (pode assinalar mais de uma opção)

- () Pesquisa e desenvolvimento de tecnologias de baixo carbono para novos produtos e serviços
- () Melhorias no processo produtivo (substituição de equipamentos poluentes; redesenho de processos, etc)
- () Desenvolvimento de programas de eficiência energética
- () Programa de substituição de combustíveis fósseis
- () Co-geração de energia ou Uso de energias renováveis
- () Reaproveitamento de efluentes no processo produtivo
- () Incentivo ao trabalho remoto e à substituição de viagens por teleconferências
- () Atividades de Sequestro de CO₂
- () Instalações Prediais Ecológicas
- () Sistema de Gerenciamento Ambiental (ISO 14000 ou outros)
- () Metas Internas de Redução de Emissões de Gases do Efeito Estufa
- () Remuneração variável vinculada a objetivos relacionados à mudança climática
- () Análise do ciclo de vida do produto
- () Redução de emissões e metas de reduções na logística e cadeia produtiva
- () Compra/Venda de Créditos de Carbono
- () Ações Voluntárias de Compensação
- () Parceria com empresas, ONGs ou Governo em projetos de compensação/redução de emissões
- () Nenhuma ação foi desenvolvida

9 – Quais dos passos abaixo já foram adotados por sua empresa?

Ações	Sim	Não
I. Desenvolvimento do inventário de emissões		
II. Identificação dos riscos e oportunidades impostos pela intensidade de gases do efeito estufa dos seus produtos e serviços		
III. Identificação de seu posicionamento em relação à concorrência no tocante às emissões de gases do efeito estufa		
IV. Identificação das opções de redução de emissões e das oportunidades		

de inovação		
V. Determinação de metas internas de redução de emissões e relacionamento dessas metas com a estratégia de negócio		
VI. Identificação de instrumentos financeiros disponíveis para auxiliar as reduções de emissões		
VII. Desenvolvimento de ações internas para o envolvimento da organização (engajamento de líderes organizacionais; identificação de fontes de resistência; transferência das atividades climáticas da periferia para o centro dos negócios)		
VIII. Desenvolvimento de estratégias políticas (conhecer, envolver-se e influenciar as políticas regulatórias)		
IX. Identificação e relacionamento com atores externos (ONGs, associações setoriais, etc) importantes para o desenvolvimento de ações de combate à mudança do clima		

10 – Caso sua empresa desenvolva inventário de emissões, quais emissões são contabilizadas?

- () Emissões Diretas (proporcionadas por fontes que pertencem à empresa);
- () Emissões Indiretas por consumo de energia ou vapor;
- () Emissões indiretas por fontes móveis (ex: veículos e equipamentos móveis terceirizados)
- () Emissões indiretas por fontes estacionárias (ex: caldeiras, fornos, geradores terceirizados)
- () Emissões indiretas por processos químicos e físicos (distintas da combustão)
- () Emissões fugitivas indiretas (ex: liberação não-intencional de gases em equipamentos elétricos)
- () Emissões indiretas por atividades agrícolas
- () Não realiza inventário de emissões de gases do efeito estufa

Caso queira receber os resultados dessa pesquisa, forneça os seguintes dados:

Nome: _____

E-mail: _____