UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

AS ESTRATÉGIAS RELATIVAS ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS PARA A
CARNE BOVINA NO BRASIL: ESTUDO DE CASO DE TRÊS ELOS DA
CADEIA PRODUTIVA

José Guilherme Ferraz de Campos
Orientador: Prof. Dr. Adalberto Américo Fischmann

SÃO PAULO
2013

Prof. Dr. João Grandino Rodas
Reitor da Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Reinaldo Guerreiro
Diretor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade

Prof. Dr. Adalberto Américo Fischmann
Chefe do Departamento de Administração

Prof. Dr. Lindolfo Galvão de Albuquerque
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Administração

JOSÉ GUILHERME FERRAZ DE CAMPOS

**AS ESTRATÉGIAS RELATIVAS ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS PARA A
CARNE BOVINA NO BRASIL: ESTUDO DE CASO DE TRÊS ELOS DA
CADEIA PRODUTIVA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Orientador: Prof. Dr. Adalberto Américo Fischmann

Versão corrigida

(Versão Original encontra-se na Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da USP)

São Paulo

2013

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pela Seção de Processamento Técnico do SBD/FEA/USP

Campos, José Guilherme Ferraz de

As estratégias relativas às mudanças climáticas para a carne
bovina no Brasil : estudo de caso de três elos da cadeia produtiva /

José Guilherme Ferraz de Campos. – São Paulo, 2013.

215 p.

Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, 2013.

Orientador: Adalberto Américo Fischmann.

1. Cadeia de suprimentos 2. Bovinocultura de corte 3. Mudança
climática I. Universidade de São Paulo. Faculdade de Economia,
Administração e Contabilidade. II. Título.

CDD – 658.7

**A meus pais, Cida (*in memorian*) e
Marcos, por sempre me incentivarem
darem todo o apoio incondicional para
eu alcançar meus objetivos e sonhos,
independente de quais fossem.**

AGRADECIMENTOS

Registro, primeiramente, meus agradecimentos ao Professor Adalberto Américo Fischmann pela gentil acolhida, pela sábia orientação durante o árduo processo requerido para se elaborar uma dissertação, pela sempre pronta disposição em contribuir no que for necessário e, por fim, por acatar e se colocar junto diante da missão de estudar temática tão desafiadora.

Agradeço aos professores com quem tive o privilégio de cursar as disciplinas: Prof^a Bernadete de Lourdes Marinho, Prof. Jacques Marcovitch, Prof. Martinho Isnard Ribeiro de Almeida, Prof. Guilherme Ary Plonski e Prof. Renato J. Orsato, cada qual da uma forma, acabaram por influenciar positiva e decisivamente nas escolhas que nortearam esta dissertação. Em especial, agradeço aos Professores Isak Kruglianskas e Cláudio Pinheiro Machado Filho, tanto pelos conhecimentos compartilhados durante as disciplinas quanto pelas inestimáveis contribuições durante o exame de qualificação.

A todos os profissionais das empresas participantes que, direta ou indiretamente, contribuíram para o sucesso desta dissertação, deixo os meus agradecimentos ressaltando que, sem sua valiosa participação e cessão de seu escasso tempo, ela não seria possível.

Aos funcionários da biblioteca, da Seção da Pós-graduação e do PPGA, agradeço por todo apoio e orientações prestadas, desde o ingresso e no transcorrer do processo.

Aos colegas e amigos do PPGA, em especial à Keysa Mascena, Taiguara Langrafe e Simone Barakat, que compartilharam de conhecimentos, angústias, anseios e, enfim, comemorações por cada conquista acadêmica realizada e também tornaram nossos momentos na FEA mais divertidos e agradáveis. Mais um passo dado!

À Elisa, pela paciência, companheirismo e carinho com que acompanhou a elaboração do trabalho, desde o começo, apoiando-me e abdicando de finais de semana e momentos de convivência. Agradeço também pela sua cuidadosa revisão na qualificação e na versão final do texto.

Agradeço à Nildes Pitombo e ao Augusto Nishimura por todo apoio e contribuições desde antes do ingresso no PPGA e também pelas calorosas amizade e convivência, durante estes vários anos, desde os tempos de PET Administração, quando ainda dava meus primeiros passos como pesquisador.

**“Vivendo se aprende; mas o que se aprende,
mais, é só a fazer outras maiores
perguntas”.**

Guimarães Rosa (Grande Sertão Veredas)

**“Estude-se como uma sociedade usa sua
terra e poder-se-á chegar a conclusões
bastante fidedignas sobre qual será seu
futuro”.**

*E.F. Schumacher (O Negócio é ser
pequeno)*

RESUMO

A questão das mudanças climáticas é indicada como um dos principais desafios atuais à humanidade. As empresas, enquanto ator importante da sociedade, inicialmente se mostraram refratárias à imputação da responsabilidade parcial pela questão das mudanças climáticas, tendo, por vezes, uma postura de negação quanto a sua ocorrência e contra a imposição de regulações que as obrigassem a reduzir suas emissões. Atualmente, contudo, as empresas têm se mostrado mais proativas no desenvolvimento de ações visando gerir as mudanças climáticas, o que inclui a mensuração e o estabelecimento de metas quanto às suas emissões de gases de efeito estufa, o desenvolvimento de estratégias de mitigação das emissões e a adaptação a possíveis consequências das mudanças climáticas. Isso tem ocorrido pela constatação das empresas de que as mudanças climáticas encerram tanto oportunidades quanto riscos aos seus negócios, sendo esta dinâmica variável de acordo com a visão estratégica da empresa a respeito da questão, dos países onde a empresa atua ou do setor ou cadeia produtiva da qual faz parte. Da mesma forma que vem acontecendo com outros aspectos da estratégia empresarial, a dimensão ambiental, incluindo a questão das mudanças climáticas, também tem sido observada sob o prisma da cadeia produtiva. A cadeia produtiva de carne bovina no Brasil se mostra muito sensível a essa dinâmica, seja porque a pecuária de corte bovina é bastante dependente do ambiente natural, seja porque é apontada como sendo responsável pelo maior volume de emissões de gases de estufa no Brasil e frequentemente é vista e sofre pressões por parte de diversos *stakeholders*, que a questionam a respeito de seu impacto ambiental. Por outro lado, a pecuária de corte bovina tem um eminente papel no país em termos econômicos, sociais e territoriais. Diante desse cenário, a presente dissertação tem como objetivo identificar as estratégias, desafios e oportunidades da cadeia produtiva de carne bovina no Brasil em relação à gestão das mudanças climáticas. Metodologicamente, optou-se por realizar uma pesquisa qualitativa, utilizando-se da estratégia de estudo de caso de três empresas atuantes no Brasil, cada qual representando cada um dos principais elos dessa cadeia produtiva: Grupo JD/Fazenda São Marcelo, o pecuarista; O Grupo Marfrig, o frigorífico e a indústria alimentícia; e o Grupo Carrefour, o varejo. Os resultados mostram que todos os elos da cadeia produtiva apresentam visão estratégica sobre as mudanças climáticas e têm desenvolvido estratégias relativas à gestão das mudanças climáticas, sendo que o frigorífico se mostrou o elo mais desenvolvido. Como principais oportunidades, observam-se fontes de financiamento e outras técnicas visando o aumento de produtividade da pecuária, melhorias de processos produtivos e logísticos nos frigoríficos e varejistas, e mecanismos que contribuem para o aprimoramento da coordenação da cadeia bovina a partir da questão ambiental. Como principais desafios, menciona-se o aprimoramento das metodologias para mensuração das emissões, a limitação da expansão territorial da fronteira agrícola e o investimento nas ações de adaptação.

Palavras-chave: Mudanças Climáticas, Estratégias climáticas, Cadeia produtiva da Carne bovina, Pecuária de corte.

ABSTRACT

The issue of climate change is indicated as one of the main current challenges to humanity. Companies, while an important actor of society, initially proved to be refractory to the imputation of partial liability by the issue of climate change, with sometimes an attitude of denial regarding its presence and against the imposition of regulations that obligate them to reduce their emissions. Currently, however, companies have been more proactive in developing actions to manage climate change, which includes measuring and setting the goals on their emissions of greenhouse gases, developing strategies to mitigate the emissions and adapting themselves to the possible consequences of climate change. This is due to the fact that companies are realizing that climate change presents both opportunities and risks to their business; and this dynamic is variable based on the company's strategic vision on the issue, on the countries where the company operates or on the industry or chain production which the company is part of. As with other aspects of business strategy, the environmental dimension, including the issue of climate change, has also been observed through the prism of the production chain. The production chain of beef in Brazil proves to be very sensitive to this dynamic, whether it's because the beef cattle segment is quite dependent on the natural environment, or because it is seen as being responsible for the highest level of greenhouse gases emissions in Brazil and it's often seen and coerced by several stakeholders, which argue about its environmental impact. On the other hand, the beef cattle segment has a prominent role in the country in terms of economic, social and territorial aspects. Against this backdrop, this thesis aims to identify the strategies, challenges and opportunities in the production chain of beef in Brazil in relation to the climate change management. Methodologically, a qualitative study was conducted using the case study strategy of three companies operating in Brazil, each representing one of the main links in the supply chain: Grupo JD/Fazenda São Marcelo, the cattle breeder; Marfrig, slaughterhouses and food industry, and the Carrefour Group retailer. The results show that all the links in the chain have strategic vision on climate change and have developed strategies for the management of climate change, being the cold storage facility the most developed link. As major opportunities, it has been observed sources of funding and other techniques aimed at increasing livestock productivity, improvements in production and logistics processes in cold storage facilities and retailers, as well as mechanisms that contribute to the improvement of the coordination of bovine chain from the environmental issue. As major challenges, it is mentioned the improvement of methodologies for measuring emissions, limiting the territorial expansion of the agricultural frontier and investment in adaptation actions.

Keywords: *Climate change, Climate strategies, Production chain of beef, Beef cattle segment.*

SUMÁRIO

LISTA DE QUADROS	6
LISTA DE FIGURAS	6
LISTA DE GRÁFICOS.....	7
LISTA DE TABELAS	7
1. INTRODUÇÃO.....	9
1.1 Situação-problema	9
1.2 Problema de pesquisa e objetivos	12
1.3 Definições conceituais	12
1.4 Justificativa	13
1.4.1 O ambiente natural como fator estratégico	13
1.4.2 Escolha temática: mudanças climáticas	14
1.4.3 Escolha setorial: pecuária de corte bovina	15
1.5 Organização do trabalho	17
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	18
2.1 Mudanças Climáticas	18
2.1.1 O contexto das mudanças climáticas.....	18
2.1.2 Os motivadores para ações voluntárias das empresas	20
2.1.3 Estratégias de gestão das mudanças climáticas por parte das empresas	22
2.1.3.1 Mensuração das emissões e a cadeia produtiva.....	23
2.1.3.2 Estabelecimento de metas de redução das emissões	27
2.1.3.3 Estratégias de redução das emissões	28
2.1.3.4 Estratégia de ativismo político	33
2.1.3.5 Estratégias de adaptação às mudanças climáticas	34
2.2 Pecuária de corte bovina	35
2.2.1 O Mercado de carne bovina no Brasil e no Mundo.....	35
2.2.2 Caracterização geral da cadeia produtiva de carne bovina no Brasil.....	38
2.3 Mudanças climáticas no contexto da pecuária de corte bovina	46
2.3.1 Principais fontes de emissões.....	46
2.3.2 Possíveis impactos das mudanças climáticas na produtividade	49

2.3.3 Possíveis medidas de redução das emissões	51
2.3.4 Fatores institucionais.....	55
2.3.4.1 Agentes públicos	56
2.3.4.2 Instituições financeiras privadas.....	61
2.3.4.3 Consumidores e compradores empresariais	62
2.3.4.4 Organizações Não Governamentais.....	65
2.4 Síntese do referencial teórico e modelo teórico da pesquisa	67
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	71
3.1 Abordagem de pesquisa	71
3.2 Estratégia de pesquisa: justificativa e critérios de escolha do estudo de caso	72
3.3 Coleta de dados	74
3.4 Tratamento e análise de dados	77
3.5 Validade, confiabilidade e limitações	79
3.6 Considerações éticas na condução da pesquisa	81
4. Apresentação dos resultados.....	83
4.1 Caso Grupo JD/Fazenda São Marcelo	83
4.1.1 Descrição geral do negócio e estratégia da Fazenda São Marcelo.....	86
4.1.2 Visão estratégica da Fazenda São Marcelo em relação às mudanças Climáticas.....	89
4.1.3 Estratégias em relação às mudanças climáticas	91
4.2 Caso Grupo Marfrig.....	96
4.2.1 Descrição geral do negócio e estratégia do Grupo Marfrig	99
4.2.2 Visão estratégica do Grupo Marfrig em relação às mudanças Climáticas...	101
4.2.3 As estratégias do Grupo Marfrig em relação às mudanças climáticas.....	109
4.3 Caso Grupo Carrefour	117
4.3.1 Descrição geral do negócio e estratégia do Grupo Carrefour	119
4.3.2 Visão estratégica do Grupo Carrefour em relação às mudanças Climáticas	121
4.3.3 As estratégias do Grupo Carrefour em relação às mudanças climáticas.....	128
5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	137
5.1 Visão estratégica da cadeia produtiva e percepção sobre os fatores institucionais	137
5.1.1 Mudança na estrutura de custo das operações e participação em mercados de créditos de carbono	140

5.1.2 Oferta e qualidade de insumos produtivos	141
5.1.3 Prejuízo aos ativos da empresa.....	143
5.1.4 Posicionamento competitivo e acesso a mercados	143
5.1.5 Busca de legitimidade e aspectos reputacionais.....	145
5.1.6 Mudanças no ambiente regulatório	146
5.2 Análise das estratégias em relação às mudanças climáticas.....	147
5.2.1 Análise das estratégias de mensuração das emissões.....	154
5.2.2 Análise das estratégias de redução das emissões	157
5.2.3 Análise das estratégias de ativismo político.....	159
5.2.4 Análise das estratégias de adaptação.....	160
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	162
6.1 Desafios e oportunidades à cadeia produtiva bovina em relação à gestão das mudanças climáticas	162
6.2 Limitações da pesquisa	169
7. REFERÊNCIAS	171
APÊNDICE 1: PROTOCOLO DO ESTUDO DE CASO.....	199
APÊNDICE 2: ROTEIRO DE ENTREVISTA.....	201

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABC: Agricultura de Baixo Carbono

ABIEC: Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne

ABRAS: Associação Brasileira de Supermercados

BNDES: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

CAR: Cadastro Ambiental Rural

CDP: *Carbon Disclosure Project*

CEPEA: Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada

CNPC: Conselho Nacional da Pecuária de Corte

COP: *Conference of the Parties*

CO₂eq: Carbono equivalente

EMBRAPA: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

EPC: Empresas pelo Clima

ETS: *European Trade System*

FNMC: Fundo Nacional sobre Mudança do Clima

FSP-USP: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo

GEE: Gases de Efeito Estufa

GRI: *Global Reporting Initiative*

GTPS: Grupo de Trabalho da Pecuária Sustentável

IPCC: Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima

IDEC: Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor

IMEA: Instituto Mato Grossense de Economia Agropecuária

IPEA: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

MAPA: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

MDIC: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior

MDL: Mecanismo de Desenvolvimento Limpo

MMA: Ministério do Meio Ambiente

MPF: Ministério Público Federal

ONG: Organização Não Governamental

PNMC: Política Nacional sobre Mudança do Clima

PNRS: Política Nacional de Resíduos Sólidos

PPCS: Plano de Ação para Produção e Consumo Sustentáveis

p.p.m: Partes por milhão

REDD - Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal

ROI: Retorno sobre o investimento

SECEX: Secretaria de Comércio Exterior

S.I.F: Serviço de Inspeção Federal

USDA: *United States Department of Agriculture*

U.A/ha: Unidade animal por hectare

VPL: Valor Presente Líquido

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Definições conceituais.....	13
Quadro 2 - Principais gases de efeito estufa (GEE)	24
Quadro 3 - Possíveis consequências das mudanças climáticas na pecuária	50
Quadro 4 - Instrumentos político-econômicos para a redução das emissões pecuárias .	53
Quadro 5 - Modelo teórico da pesquisa e encadeamento com os objetivos da pesquisa	67
Quadro 6 - Aspectos a serem elucidados a partir da revisão da literatura.....	72
Quadro 7 - Critérios de seleção dos documentos a serem utilizados como fonte de evidência empírica.....	76
Quadro 8 - procedimentos de validade e confiabilidade	80
Quadro 9 – Fontes de evidências do caso - São Marcelo/Grupo JD	85
Quadro 10 – Fontes de evidências do caso - Grupo Marfrig.....	99
Quadro 11 - Riscos Relacionados às mudanças climáticas - Grupo Marfrig	103
Quadro 12 - Oportunidades relacionadas às mudanças climáticas - Grupo Marfrig...	108
Quadro 13 - Ações de reduções das emissões – Grupo Marfrig	113
Quadro 14 – Fontes de evidências do caso - Grupo Carrefour.....	119
Quadro 15 - Riscos Relacionados às mudanças climáticas - Grupo Carrefour	122
Quadro 16 - Oportunidades relacionadas às mudanças climáticas - Grupo Carrefour	124
Quadro 17 - Ações de redução das emissões - Grupo Carrefour.....	132
Quadro 18 - Síntese da análise cruzada dos casos: visão estratégica e percepção sobre fatores institucionais	137
Quadro 19 – Síntese da análise cruzada dos casos: estratégias específicas em relação à gestão das mudanças climáticas	148

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Modelo de inter-relação entre os tópicos do referencial teórico da pesquisa	18
Figura 2 - Escopo de Emissões de GEE	25
Figura 3 - Elos da cadeia produtiva de carne bovina.....	38
Figura 4 – Marcos Regulatórios sobre Mudanças Climáticas nos estados.....	57
Figura 5 - Encadeamento do desenvolvimento da análise de conteúdo	78

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Destino da exportação de carnes do Brasil por continente em 2011	36
Gráfico 2 - Destino da exportação de carnes industrializadas brasileiras	37
Gráfico 3 – Efetivo de cabeças de gado por região geográfica brasileira	40
Gráfico 4 - Eficiência reprodutiva por idade acumulada das novilhas entre Safras 2008 e 2011 – Grupo JD/Fazenda São Marcelo.....	92
Gráfico 5 - Comparação da idade ao abate dos animais – Grupo JD/Fazenda São Marcelo.....	93
Gráfico 6 - Fontes de emissões do escopo 1 e 2 – Grupo Marfrig	110
Gráfico 7 - Fontes de emissões do escopo 3 – Grupo Marfrig	111
Gráfico 8 - Emissões por escopo para os diferentes países - Grupo Carrefour	129

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Abate de bovinos por região do Brasil	35
Tabela 2 - Número de estabelecimentos frigoríficos exportadores por grupo empresarial	41
Tabela 3 - Emissões por etapa da cadeia produtiva de carne bovina	47
Tabela 4 - Simulação de Efeitos da imposição de uma taxa de carbono no Brasil	59

1. INTRODUÇÃO

1.1 Situação-problema

No início da década de 1980, já se apontava que o mundo é globalmente interligado, no qual fenômenos sociais, biológicos, psicológicos e ambientais são interdependentes, razão pela qual se deve ter em vista uma perspectiva holística da realidade (CAPRA, 2006).

Reflexo dessa mudança de paradigma, na década de 1990, pesquisadores da área de estudos organizacionais começaram a lançar luzes ao fato. Gladwin *et al* (1995) apontaram que o campo das ciências organizacionais se encontrava diversificado como nunca, padecendo, entretanto, de uma crise epistemológica ao apartar as questões da humanidade do ambiente natural. Isso refletia, segundo os autores, na quase ausência de conceitos relativos ao ambiente natural nos principais periódicos da área. Terminam por questionar esta ausência de atenção como ilógica: “quantas organizações poderiam existir na ausência de oxigênio, água fresca e solo fértil?” (GLADWIN *et al*, 1995, p. 875).

Na medida em que as organizações são o instrumento primário por meio do qual os homens impactam o ambiente natural, defende Shrivastava (1994), seria de se esperar que o campo de estudos organizacionais estivesse engajado em abordar as questões ambientais. O autor aponta ainda que o ‘ambiente organizacional’, tal como concebido pela literatura de estudos organizacionais, enfatiza geralmente aspectos econômicos, sociais, políticos e tecnológicos em detrimento dos aspectos relativos ao ambiente natural. Na contramão desta perspectiva, contudo, crises ambientais envolvendo temas como perda da biodiversidade e aquecimento global têm se tornado cada vez mais eminentes, mostrando que a temática não pode ser abordada como assunto periférico nos estudos organizacionais.

Apesar do tom crítico quanto aos estudos organizacionais, ainda na primeira metade da década de 1990, alguns autores começaram a apontar de maneira mais enfática o ambiente natural como importante fator estratégico de consideração pelas empresas (AZZONE; BERTELÈ, 1994), podendo ser inclusive fonte de vantagem competitiva (BEAUMONT, 1992; PORTER; VAN DEN LINDE, 1995; SHRIVASTAVA, 1995).

Atualmente, a presença de questões ambientais já é comumente expressa pelas empresas em termos de estratégia, metas e até como parte integrante de sua missão e visão.

A evolução dos estudos organizacionais revelou, contudo, que a questão ambiental guarda suas próprias idiossincrasias quando comparada a outros aspectos organizacionais. Hoffman (2001) sintetiza em quatro estas idiossincrasias principais: trata-se de um fenômeno de rápida mudança social; implica um componente moral-ético; apresenta um escopo multidisciplinar, perpassando o nível estratégico, diferentes departamentos e provocando mudanças em termos de processos, produtos e até mesmo na própria gestão; por fim, representa um desafio à autonomia organizacional, na medida em que as atividades organizacionais estão sujeitas ao escrutínio de elementos externos para obter legitimidade.

Das questões ambientais eminentes na atualidade, a questão das mudanças climáticas é talvez a mais relevante na medida em que é apontada como uma grande força modeladora dos negócios atuais (PORTER; REINHARDT, 2007). Refletindo esse quadro, as características da questão climática na organização se assemelham em grande medida ao contexto descrito por Hoffman (2001).

Essa espiral de importância da temática das mudanças climáticas vem pelo fato de que as responsabilidades pela redução das emissões de carbono, inicialmente negociadas em âmbito internacional – haja vista o Protocolo de Kyoto, depois transmitidas nacional e localmente (KOLK; PINKSE, 2008), acabam por ser imputadas também às empresas.

Enquanto a implementação do Protocolo de Kyoto e de outras medidas em níveis internacional e nacional ainda enfrentam impasse em torno de sua governança, diversas empresas, recentemente (OKEREKE, 2007), vêm tomando ações estratégicas no sentido de reduzir suas emissões, mesmo antes de haver um cenário de obrigatoriedade imposto pelo governo ou mesmo sendo céticas quanto à ciência do clima (HOFFMAN, 2005). Para entender este movimento de certo modo proativo das empresas, é necessário analisar as mudanças sob o ponto de vista da estratégia. Isto porque, entender o impacto das mudanças climáticas nas empresas demanda um olhar por parte delas ‘de dentro para fora’, procurando identificar o impacto que têm no clima; e um olhar ‘de fora para dentro’, identificando no que as mudanças climáticas podem afetar as condições do ambiente em que competem (PORTER; REINHARDT, 2007).

E como se dão as condições do ambiente das empresas de cada um destes setores em relação às mudanças climáticas? Da mesma forma que outras questões estratégicas, as questões ambientais afetam e são afetadas de maneira muito diversa dependendo do setor analisado (SHARMA; VRENDENBURG, 1998; BANSAL; ROTH, 2000; LÓPEZ-GAMERO *et al*, 2008; ABREU, 2009; BUSCH, 2011). Christopher e Busch (2011) corroboram esses autores e se aprofundam na discussão, apontando que, quando as empresas sofrem forte pressão dos *stakeholders* e a intensidade de carbono das suas atividades é elevada, é mais provável que as empresas conduzam uma estratégia quanto às mudanças climáticas.

No contexto brasileiro, a ratificação do Protocolo de Kyoto pelo governo federal em 2005 representou uma importante mudança no ambiente organizacional das empresas. Ao ratificar Kyoto, o Brasil comprometeu-se a assumir metas voluntárias de redução das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE), tendo reafirmado essa posição na COP-15¹ em 2009 e ao instituir a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) (BRASIL, 2009), na qual estabelece a reduções gradativas de emissões por parte das empresas, de acordo com as responsabilidades e especificidades de cada setor da economia. Do total de emissões do país, estima-se que o setor da pecuária seja responsável por 43%, incluindo-se fontes diretas, indiretas e geradas pelo desmatamento (BARRETO; SILVA, 2009). Com isso, o setor da pecuária é evidenciado como maior emissor, sobretudo a pecuária bovina de corte (ZEN *et al*, 2008). Sendo assim, resta questionar: poder-se-ia esperar que as empresas do setor da pecuária bovina de corte detivessem estratégias estruturadas em relação às mudanças climáticas?

Decerto, seria impreciso abordar as empresas do ‘setor da pecuária bovina de corte’, tomando-o como um setor monolítico, quando se trata de uma complexa cadeia produtiva, tendo diversos atores e mercados decorrentes. Apesar disso, para as mudanças climáticas, também tem se aplicado, recentemente, o fenômeno descrito por Porter (1980), em que a competição entre as empresas estaria se dando no nível de cadeias produtivas em detrimento do nível de negócios. De fato, as empresas têm sido questionadas não somente sobre sua responsabilidade pela emissão direta dos GEE das

¹ Do inglês *Conference of the Parties* ou Conferência das Partes, realizada em 2009 em Copenhague, Dinamarca.

suas atividades, mas também pelas emissões indiretas oriundas da sua cadeia produtiva, tanto à montante quanto à jusante.

1.2 Problema de pesquisa e objetivos

Como objetivo geral, este estudo pretende identificar as estratégias, desafios e oportunidades da cadeia produtiva de carne bovina no Brasil em relação à gestão das mudanças climáticas.

Deste objetivo geral, decorrem os seguintes objetivos específicos:

- Verificar a visão estratégica da cadeia produtiva da carne bovina no Brasil em relação às mudanças climáticas;
- Identificar as estratégias específicas adotadas pela cadeia produtiva da carne bovina no Brasil em relação às mudanças climáticas;
- Traçar os principais fatores institucionais que pressionam a cadeia produtiva da carne bovina no Brasil em relação às mudanças climáticas;
- Discutir os desafios e oportunidades para a cadeia produtiva de carne bovina no Brasil no que tange ao desenvolvimento das estratégias em relação às mudanças climáticas.

Com isso, ao fim da pesquisa, intenta-se responder ao seguinte problema de pesquisa: “Como a cadeia produtiva de carne bovina no Brasil está respondendo às mudanças climáticas?”.

Como será discutido no Capítulo dos Procedimentos Metodológicos, saliente-se que a pesquisa terá um enfoque qualitativo e adotará o estudo de caso, não se propondo, portanto, à descrição ou à generalização da situação observada a toda cadeia produtiva bovina no Brasil.

1.3 Definições conceituais

O entendimento preciso dos conceitos envolvidos nos objetivos e problema de pesquisa é mister para se ter clareza da abordagem a ser feita no estudo. O Quadro 1 traz as principais definições destes conceitos.

Quadro 1 - Definições conceituais

Conceito	Definição conceitual	Referência
Cadeia produtiva de carne bovina	“A cadeia produtiva da carne bovina integra um complexo agroindustrial que engloba atividades relacionadas aos suprimentos de insumos destinados às fazendas (vacinas, base genética, pastagem, etc.), aos frigoríficos-abatedouros (abate e processamento) e à distribuição (açougues e supermercados) visando, por fim, o atendimento do consumidor final (nacional e internacional) [...]”	Zucchi e Caixeta-Filho (2010, p.18)
Visão estratégica em relação às mudanças climáticas	Visão se as mudanças climáticas constituem risco e/ou oportunidade para o negócio da empresa.	Kolk e Pinkse (2004)
Estratégias em relação às mudanças climáticas	Padrão de ações desenvolvidas pelas empresas para gerenciarem as emissões de carbono, levando em conta a forma de mensuração, objetivos estratégicos e fatores de influência.	Weinhofer e Hoffmann (2010)
Fatores institucionais	Práticas e procedimentos prevaletentes de organização do trabalho que direcionam as organizações no sentido de aumentarem sua legitimidade na sociedade e, com isso, suas chances de sobrevivência.	Meyer e Rowan (1977)

FONTE: elaborado pelo autor a partir de diversos autores

1.4 Justificativa

A justificativa do presente estudo estrutura-se em três eixos: o primeiro relativo à emergência do ambiente natural como fator estratégico, o segundo relativo à temática das mudanças climáticas e sua relação com as estratégias empresariais e o terceiro relativo à importância da pecuária de corte bovina em termos econômicos e em termos de emissões no âmbito brasileiro.

1.4.1 O ambiente natural como fator estratégico

A empresa interage, influencia e é influenciada por outras partes, com quem forma um sistema maior, a sociedade e suas instituições. Com efeito, no contexto estratégico, é importante se considerar como as partes agem em conjunto, mais do que analisar cada parte individualmente (ACKOFF, 1974), implicando a adoção de um conceito de interconexão sistêmica (GLADWIN *et al*, 1995) com o seu ambiente estratégico.

O conceito de ‘ambiente’ na estratégia, se refere geralmente ao contexto organizacional, no entanto, ao se discutir também questões referentes ao ambiente físico-natural, torna o

estudo da relação entre os dois complexos. Isto porque o ambiente natural por si só não apresenta voz, mas é representado por um conjunto de atores que detém suas próprias agendas e crenças, não tendo nenhum representante legalmente instituído (ETZION, 2007).

Dentro de um contexto competitivo amplo, a competência em incorporar questões ambientais no processo de planejamento estratégico pode ajudar a criar vantagens competitivas à empresa (JUDGE; DOUGLAS, 1998), corroborando o que Porter (1980) já dizia sobre as expectativas sociais amplas serem um dos componentes a partir da qual a estratégia competitiva é formulada. Isto, por sua vez, poderia contribuir na administração do componente de incerteza relacionado às questões ambientais no sentido de identificar até que ponto seria interessante à empresa ir além do que se é exigido em termos legais, como defendem Hunt e Auster (1990) e implicaria ver a questão ambiental como fonte de oportunidades (BEAUMONT, 1992).

1.4.2 Escolha temática: mudanças climáticas

O relatório Stern (2006) concluiu que as evidências científicas a respeito das mudanças climáticas a mostram como séria ameaça às condições de sobrevivência, o que demanda uma pronta resposta em nível global, de forma que o nível de concentração de carbono seja estabilizado em níveis inferiores a 550 partes por milhão (p.p.m). Tal panorama impõe enormes desafios, notadamente, a necessidade de se reduzir o nível de emissões até 2050, em 25% dos níveis atuais. Outros autores como Rockström *et al* (2009) apontam um cenário ainda mais alarmante, alegando que a concentração limite ideal deveria ser de 350 p.p.m – número que já foi superado, sob o risco de se afetar as condições ambientais da Terra de tal maneira que sejam afetadas as próprias condições de sobrevivência.

Tendo em vista cenários para 2050 e 2100, se permanecer o ritmo de emissões atual de GEE, o Brasil poderia ser afetado de diversas formas: em uma perspectiva macroeconômica, antecipados a valor presente, pode haver uma perda entre R\$ 719 bilhões e R\$ 3,6 trilhões na economia entre 2010 e 2050. Quanto à agropecuária, poderá haver perdas expressivas para a agricultura em todos os estados, com exceção dos mais frios do Sul-Sudeste e, devido à possível redução da precipitação, afetar tanto a oferta hídrica para geração de energia quanto a capacidade de pastoreio dos bovinos de corte no Nordeste (MARGULLIS; DUBEUX, 2010).

Desta forma, na medida em que estas evidências estão se revelando cada vez mais inequívocas, agiganta-se o desafio à humanidade em tomar ações para sua mitigação (WITTNEBEN; KIYAR, 2009). Os custos para se estabilizar o clima são administráveis, apesar de significativos e crescentes na medida em que a resposta para a ação demore mais para ocorrer, razão pelo qual se defende uma ação política enérgica para se utilizar das diversas opções para se reduzir as emissões (STERN, 2006).

Além de os governos estabelecerem metas de reduções de emissões às empresas com base em comprometimentos internacionais assumidos, outros *stakeholders*, tais como governo local, Organizações Não Governamentais (ONGs) e investidores, também exercem pressão sobre as empresas para conduzirem ações em relação à redução das emissões (KOLK; PINKSE, 2007).

As empresas podem encarar tais pressões crescentes como oportunidade ou risco e adotar diferentes estratégias para reduzir suas emissões, de maneira mais reativa ou mais proativa (HOFFMAN, 2005), dependendo do país em que se encontra (LEVY; KOLK, 2002; JESWANI *et al.*, 2008; WEINHOFER; HOFFMANN, 2010; GALBREATH, 2010), sobretudo em relação se o país é signatário ou não do Protocolo de Kyoto (GRIFFITHS *et al.*, 2007), e do setor de atuação (DUNN, 2002; KOLK; PINKSE, 2004; BUSCH; HOFFMANN, 2007; HOFFMAN; WOODY, 2008; WEINHOFER; HOFFMANN, 2010; LEE, 2011).

Em relação ao Brasil, o governo federal coaduna com Stern e é amplo apoiador do IPCC, sendo um dos primeiros países a ratificar o Protocolo de Kyoto, culminando, em 2009, na elaboração do Plano Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), que prevê redução das emissões nacionais entre 36% e 38% e planos setoriais específicos para alcançá-las. Nesta esteira, o governo federal criou o Plano Agricultura de Baixo Carbono (Plano ABC), voltado para o setor da Agropecuária, maior responsável pelas emissões no país (BRASIL, 2009).

1.4.3 Escolha setorial: pecuária de corte bovina

A pecuária é recurso global que traz significativos benefícios para a sociedade em termos de alimentos, tração, vestimenta e outros produtos, geração de renda e empregos. Exige, por outro lado, uma grande quantidade de recursos naturais, como terra e água, além de gerar grande quantidade de emissões de GEE (HERRERO *et al.*, 2009). Da

mesma forma que os demais sistemas agroalimentares, a pecuária deve enfrentar três desafios nucleares que se impõem: atender à demanda crescente por alimentos, reduzir a quantidade de emissões e se adaptar às mudanças no clima (BOWS *et al*, 2012). Por essa razão, segundo Mozzer (2011, p. 111),

A agropecuária se distingue dos demais setores no que se refere ao tratamento do tema das mudanças climáticas, uma vez que a segurança alimentar é absolutamente prioritária tanto do ponto de vista fisiológico e nutricional quanto do ponto de vista estratégico e político.

Este contexto fez com que, de um lado, tornasse cada vez mais presente a discussão acerca da contribuição da pecuária para as mudanças climáticas, o que, por sua vez, aumentou o clamor para que o setor faça parte dos esforços nacionais e internacionais de mitigação das emissões (GERBER *et al*, 2010). Por outro lado, discute-se o próprio impacto das mudanças climáticas nas atividades da pecuária. Isto porque as empresas que dependem do ambiente natural sentem os efeitos das mudanças climáticas de maneira magnificada (KOLK; PINKSE, 2004), como é o caso da agropecuária, por ser um setor que depende da temperatura e condições climáticas (WINN *et al*, 2011; LINNENLUECKE *et al*, 2012). Dentre as possíveis consequências das mudanças climáticas que afetam a atividade pecuária, Thornton *et al* (2009) sintetizam em sete, a saber: quantidade e qualidade do pasto; estresse do gado pelo calor; disponibilidade de água; doenças do gado e expansão dos vetores; perda de biodiversidade; sistemas produtivos e de subsistência, além de outros impactos indiretos. Estes fatores poderão impor às empresas custos substanciais de adaptação, além de envolver uma grande incerteza sobre seus desdobramentos.

O fato de o estudo envolver os principais elos da cadeia produtiva se justifica porque se tem discutido com cada vez mais frequência o papel e a necessidade da visão das atividades de redução das emissões de maneira sistêmica, não tão somente relativa às atividades de determinada empresa enquanto elo isolado (KOLK; PINKSE, 2004; PORTER; REINHARDT, 2007; KOLK; PINKSE, 2007; BUSCH, 2011). Se consideradas as emissões de toda a cadeia produtiva, Huang *et al* (2009) comprovaram que as empresas, em muitos setores, têm mais de 70% das suas emissões advindas de outras empresas.

Em âmbito nacional, a pecuária detém grande importância econômica para o país, sendo o Brasil o segundo maior exportador de carne bovina do mundo em 2012 (USDA,

2012), correspondendo ao 5º item de exportação brasileira com mais de R\$ 4, 5 bilhões de dólares de superávit, além de ser a atividade que ocupa maior extensão territorial (ICONE, 2012).

Por fim, o estudo contribui para a literatura ao enveredar por abordagens tidas como sendo objeto de pouca atenção de pesquisadores no que tange à temática das mudanças climáticas, a despeito de sua relevância. Nesse sentido, Jeswani *et al* (2008) e Lee (2011) indicam que faltam pesquisas em países ditos como em desenvolvimento. Quanto aos estudos das mudanças climáticas no setor da pecuária, não foram identificados estudos sob o prisma da estratégia, apenas estudos técnicos que abrangem o setor como um todo como os de Cerri *et al* (2010), Sarnighausen (2011), Cohn *et al* (2011) e Barnes e Toma (2012), ou estudos abordando políticas públicas como os de Antle e Capalbo (2010) e Reynolds *et al* (2010).

1.5 Organização do trabalho

Com o intuito de tornar a leitura mais fluida, cabe explorar a lógica de como o trabalho se organiza. Inicialmente, na introdução, foi desenvolvida uma visão geral sobre a temática das mudanças climáticas e sua importância estratégica para as organizações e os estudos organizacionais, seguida da explicitação dos objetivos do trabalho, sua justificativa e definições operacionais.

As próximas seções são compostas pelo referencial teórico, discutidos os métodos e estratégias de pesquisa empregados, apresentados os resultados e finalmente, tecidas as considerações finais.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

O presente capítulo abordará três grandes eixos, a saber: as mudanças climáticas e estratégias empresariais, a caracterização da cadeia produtiva bovina e, resultado da intersecção entre os dois eixos anteriores, as mudanças climáticas no contexto da pecuária bovina de corte. A Figura 1 traz o modelo de inter-relação entre os tópicos a serem abordados na fundamentação teórica.

Figura 1 - Modelo de inter-relação entre os tópicos do referencial teórico da pesquisa

2.1 Mudanças Climáticas

2.1.1 O contexto das mudanças climáticas

As mudanças climáticas têm sido um dos mais importantes direcionadores econômicos e de negócios desde o começo da década de 2000, sendo o Protocolo de Kyoto, adotado em 1997 e entrado em vigor em 2005, um dos seus principais direcionadores (LEE, 2011).

Ainda que a maior parte da comunidade científica defenda a tese de que as mudanças climáticas estejam ocorrendo por fatores antrópicos e esta seja a posição oficial do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima (IPCC) da ONU, não há consenso

geral na comunidade científica acerca desta tese. Como traz Giddens (2010), o próprio IPCC coloca suas projeções em termos probabilísticos, reconhecendo que não há evidências científicas que tornem a tese irrefutável, ainda que as incertezas estejam diminuindo, quando comparados ao que se sabia no começo da década de 1990, como denota Morrisette *et al* (1991).

Mesmo diante de tais questionamentos, as mudanças climáticas são tomadas como fato pelas organizações (WINN *et al*, 2011). Com efeito, muitas empresas, mesmo que não crendo na chamada ciência do clima, consideram a questão das mudanças climáticas um vetor estratégico importante, tomando ações para reduzir as emissões gradativamente como forma de se preparar para um cenário bastante provável de obrigatoriedade (HOFFMAN, 2005).

Evidências empíricas comprovam essa visão estratégica das mudanças climáticas. Em 2011, pesquisa realizada pela BSR/*GlobeScan* (2011) com mais de 400 empresas globais – várias delas com faturamento superior a 1 bilhão de dólares – apontou as mudanças climáticas como principal prioridade na agenda de sustentabilidade ambiental das empresas.

Apesar da atenção crescente das empresas quanto à questão, Marcus *et al* (2011) apontam que há ainda diversas incertezas sobre como serão resolvidos os entraves relativos ao estabelecimento de um sistema de governança climática global. A incerteza quanto se haverá uma regulação ambiental ou quando ela pode entrar em vigor afeta as decisões de investimento das empresas (LÓPEZ-GAMERO *et al*, 2011), assim como as incertezas sobre esquemas de transação de carbono (KOLK ; PINKSE, 2008). Hoffman (2005), por outro lado, pondera que muitas empresas têm visto esta situação como fonte de oportunidade, levando-as a tomar ações proativas.

Mais do que apenas impor restrições crescentes às empresas, Giddens (2010) e Hoffman e Woody (2008) defendem que o governo deve estimular as empresas por meio de mecanismos de mercado como o *cap-and-trade*² e o Mecanismo de Desenvolvimento

² O sistema *cap-and-trade* consiste em se estabelecer limites de emissões de poluentes, permitindo-se que as empresas comercializem as permissões de emissões. Os Argumentos favoráveis apontam que seria uma alternativa aos mecanismos conhecidos como comando-e-controle, permitindo que se minimize os custos de se alcançar determinadas metas de redução das emissões e estimulando o desenvolvimento de novas tecnologias limpas (DAS; DAS, 2012).

Limpo (MDL), com o fito de incentivar inovações tecnológicas e/ou reduzir os custos às empresas.

2.1.2 Os motivadores para ações voluntárias das empresas

Para entender a extensão das ações das empresas no tocante à gestão do carbono, é importante investigar os motivadores que levam cada uma a desenvolver sua estratégia de maneira diferenciada das demais. Os motivadores podem ter um viés positivo, quando observado sob uma provável oportunidade, ou negativo, quando se constitui, analogamente, em provável risco ou, em último caso, podem ter uma dinâmica com componente tanto de oportunidade quanto de risco. O espectro de motivadores também é bastante amplo, estendendo-se da busca por redução de custos à expectativa de se obter capital reputacional, como discutido nos próximos parágrafos.

A redução de custos é identificada frequentemente como um elemento-chave no desenvolvimento das ações de redução das emissões, sobretudo quando envolve a melhora da eficiência energética da empresa e de projetos de redução das emissões, como relata Jeswani *et al* (2008). Quanto ao desenvolvimento de projetos de redução das emissões, tem se tornado cada vez mais comum o surgimento de mecanismos de financiamento. Para citar o exemplo mais ilustre, o Protocolo de Kyoto trouxe no seu bojo os mecanismos internacionalmente mais renomados, visando criar valor de mercado para o carbono: de um lado, o mercado de transação de créditos de carbono - o chamado *cap-and-trade*, que permite a transferência dos direitos de emissão por parte das empresas que conseguem reduzir suas emissões; de outro, a instituição do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), que permite o financiamento de projetos inovadores de redução das emissões em empresas de países não pertencentes do chamado Anexo I (GRIFFITHS *et al*, 2007).

Outra compensação financeira que pode ser extraída é a redução do custo de captação de recursos a partir da redução dos riscos de suas atividades. Pode haver custos inesperados a partir da necessidade repentina da empresa dispor recursos para a adaptação a novas regulações, o pagamento de multas ou até mesmo a restrição da comercialização de produtos e processos intensivos em carbono. Além disso, pode haver danos físicos a seus ativos devido a mudanças do clima, que também geram a necessidade de se tomar ações de remediação (HOFFMAN, 2005); e pode haver influência na quantidade e qualidade de insumos produtivos e na manutenção da

infraestrutura energética e logística da região de atuação da empresa (SUSSMAN; FREED, 2008). Como reflexos empíricos desta dinâmica, a consultoria Ernst & Young classificou as mudanças climáticas como um dos dez riscos mais críticos para sete dos 14 setores analisados, destacando-se os riscos operacionais e de *compliance* (ERNST & YOUNG, 2010).

Diante do contexto de incerteza das mudanças climáticas, ser o *first mover* pode trazer ganhos por parte da empresa ao inovar desenvolvendo novos produtos ou processos que gerem menor nível de emissões ou tenham emissões nulas em relação aos atuais (WITTNEBEN; KIYAR, 2009). Hoffman e Woody (2008) apontam a percepção de algumas empresas de que atuar na vanguarda pode trazer um melhor posicionamento competitivo e gerar a capacidade de identificar novas oportunidades. Para exemplificar esta assunção, citam oportunidades às indústrias que fornecem a infraestrutura de instalações de energia eólica, solar ou biocombustíveis, cuja demanda está aumentando gradativamente ante as novas regulamentações que estipulam um preço ao carbono. Porter e Reinhardt (2007) indicam até mesmo a necessidade de a empresa repensar seu modelo de negócio ou a tecnologia que embasa seu negócio ante a um cenário caracterizado pelo custo elevado do carbono, como já dá indicativos os cenários para os setores automobilísticos e de petróleo.

Outro motivador discutido na literatura diz respeito à construção da reputação da empresa. Wittneben e Kiyar (2009) relatam que o público em geral, em sinal de sua preocupação com o ambiente natural, espera uma resposta da empresa em relação às mudanças climáticas, refletindo mudanças nas preferências do consumidor (BUSCH; HOFFMANN, 2007). Esta resposta, em parte, é apresentada pela empresa a partir da publicação de seus relatórios em que apresentam suas soluções e respostas a estas questões (WITTNEBEN; KIYAR, 2009; KOLK *et al*, 2008) e do desenvolvimento de iniciativas voluntárias que envolvam importantes *stakeholders* para a empresa. É comum, destarte, que as empresas posicionem as ações relacionadas às mudanças climáticas dentro do âmbito da responsabilidade social corporativa (KOLK; PINKSE, 2004). Apesar dos prováveis benefícios advindos, Hoffman (2005) apresenta algumas limitações para as empresas se apropriarem de uma possível reputação derivada de ações relacionadas às mudanças climáticas: é difícil quantificar os benefícios e impactos das ações na reputação e, muitas vezes, a reputação do setor como

um todo acaba por se sobrepujar em relação à reputação da empresa que desenvolve tais ações.

Em diálogo com todos os motivadores apresentados, Griffiths *et al* (2007) discutem a adoção de estratégias voluntárias de redução das emissões por determinadas empresas ou setores como forma de evitar ou reduzir a possibilidade do governo adotar medidas mais restritivas como um imposto de carbono. E, em sendo uma empresa líder em sua indústria, há a possibilidade de pleitear espaço para influenciar o processo de desenvolvimento de políticas públicas, de modo a refletir seus próprios interesses (HOFFMAN; WOODY, 2008; KOLK; PINKSE, 2008).

Subjacente aos motivadores apresentados e menos explorada na literatura no que concerne às motivações empresariais para o desenvolvimento de ações ambientais voluntárias, pode ser observada a dimensão ética. O que significa considerar que algumas empresas conduziram estas iniciativas porque acreditam que é a “coisa certa a se fazer” ou por encontrarem grande aderência em relação aos seus valores (BANSAL; ROTH, 2000).

Por fim, fica claro no acima exposto que a atuação contra a imposição de metas obrigatórias de redução das emissões, estratégia adotada anteriormente por muitas empresas e ainda hoje adotada por algumas poucas (JESWANI *et al*, 2008), pode configurar-se, diante deste contexto, em uma medida basicamente paliativa e de eficácia bastante limitada diante do cenário de riscos e oportunidades que se vislumbram. Muitas empresas têm reconhecido esse cenário e, como resultado, têm conduzido amplas ações no sentido de estruturar uma estratégia de gestão das mudanças climáticas.

2.1.3 Estratégias de gestão das mudanças climáticas por parte das empresas

Segundo Kolk *et al* (2008, p. 720-721), uma estratégia para as mudanças climáticas deve compreender o “desenvolvimento de uma infraestrutura organizacional e informacional para identificar, mensurar, reportar e gerenciar as emissões de gases de efeito estufa e seus impactos associados”, e pressupõe a integração com a estratégia do negócio (LEE, 2011) e com as políticas climáticas dos países e mercados (SÆVERUD; SKJÆRSETH, 2007) onde a empresa atua.

A partir da literatura, é possível estabelecer os principais componentes da estratégia das empresas em relação às mudanças climáticas, abordados ao longo das próximas seções.

2.1.3.1 Mensuração das emissões e a cadeia produtiva

Monitorar as emissões é um dos primeiros passos para o desenvolvimento de uma estratégia relacionada às mudanças climáticas (KOLK; PINKSE, 2004; BOIRAL, 2006; KOLK; PINKSE, 2007, LEE, 2011). A realização de um inventário de emissões possibilita que as empresas tenham um melhor conhecimento sobre as principais fontes de emissões, de modo a determinar a prioridade de ações a serem desenvolvidas, além de ser requisito para que a organização possa comercializar créditos de carbono ou participar de outras iniciativas relacionadas (BOIRAL, 2006). Também é requisito essencial e primário para se adequarem a uma possível legislação restritiva (KOLK; PINKSE, 2008; HOFFMAN, 2005) e servir como meio de arrefecer as pressões dos *stakeholders*, uma vez que sejam seus valores divulgados (CHRISTOPHER; BUSCH, 2011).

Quanto aos gases de estufa relacionados à ação antrópica, são identificados, seja pelo Protocolo de Kyoto, seja pelas principais metodologias de realização de inventário de emissões - como o *GHG Protocol* (KOLK *et al*, 2008), seis principais: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), hidrofluorcarbono (HFCs), perfluorcarbono (PFCs) e Hexafluorcarbono (SF₆). O Quadro 2 sintetiza suas principais fontes emissoras, bem como o potencial impacto de cada gás para o aquecimento global, relativamente ao dióxido de carbono, conhecido como carbono equivalente³ (CO₂eq). Por meio desse indicador de CO₂eq, as empresas identificam, então, seu nível de emissões de GEE, possibilitando ainda uma comparação em relação a outras empresas, sejam elas emissoras ou não do mesmo gás de efeito estufa.

³ Em inglês, o termo é conhecido como *Global Warming Potential* (GWP).

Quadro 2 - Principais gases de efeito estufa (GEE)

Gás de efeito estufa (GEE)	Principais Fontes emissoras	Carbono Equivalente (CO ₂ eq)
Dióxido de Carbono (CO ₂)	Queima de combustíveis fósseis; cimento	1
Metano (CH ₄)	Cultura de arroz, gado, queima e decomposição de biomassa, produção de combustíveis fósseis	21
Óxido Nitroso (N ₂ O)	Fertilizantes, queima de combustíveis fósseis, conversão do uso da terra para agricultura	310
Hidrofluorcarbono (HFCs)	Indústria em geral, refrigeração	140 – 11.700
Perfluorcarbono (PFCs)	Indústria em geral, produção de alumínio, indústria eletroeletrônicas, combate ao fogo e solventes	Média aproximada de 6.770
Hexafluorcarbonetos (SF ₆)	Indústria eletroeletrônica, isolamento térmico	23.900

FONTE: adaptado de Grubb (2003, p. 147)

A explicação pelo uso de indicadores pode ser encontrada no fato de que os gestores tendem a ver com mais conforto as questões ambientais quando mensuradas por indicadores *business as usual* (BANERJEE, 2001), como o valor presente líquido (VPL) e o retorno sobre o investimento (ROI) (HOFFMAN; WOODY, 2008). Além do CO₂eq, outro indicador importante aos negócios é o de intensidade carbônica⁴, que, segundo Hoffmann e Busch (2008, p. 509), refere-se à “medida em que as atividades da empresa estão baseadas no uso de carbono”. Conforme postulam Weinhofer e Hoffmann (2010), a intensidade carbônica de uma empresa determina o nível de pressão que os *stakeholders* farão sobre a empresa e a maneira como a empresa desenvolve sua estratégia quanto às mudanças climáticas. Para mensurar a intensidade carbônica de determinada empresa, os autores sugerem o uso do quociente da quantidade de emissões da empresa pelo nível de vendas ou unidades produzidas em determinado período.

A aferição do desempenho da empresa quanto às emissões, entretanto, deve ser antecipada pela decisão sobre os limites da empresa. Isto porque, na medida em que

⁴ Pode ser mencionada também a intensidade carbônica de determinado produto ou serviço desenvolvido pela empresa, aplicação semelhante ao conceito de ‘pegada de carbono’ ou, em inglês, *carbon footprint*.

todas as organizações estão sujeitas e fazem parte de um ecossistema físico maior, devem agir de maneira proativa para prevenir e evitar impactos negativos nos seus ativos (BUSCH, 2011). Dentro dessa visão sistêmica, tem ganhado forma a discussão sobre o limite da responsabilidade pelas emissões, notadamente, se determinada empresa poderia ser responsabilizada por induzir emissões à jusante ou à montante da sua cadeia produtiva. Trata-se da discussão em termos do chamado ‘escopo de emissões’. A Figura 2 ilustra a discussão, apontando, em relação à empresa referência, cada escopo considerado.

Figura 2 - Escopo de Emissões de GEE
 FONTE: tradução livre de WRI e WBCSD (2011, p. 5)

O escopo 1 se refere às emissões geradas diretamente pela empresa, pelas suas próprias operações e pela utilização de veículos. O Escopo 2, dito indireto, se refere basicamente às emissões referentes à eletricidade adquirida de terceiros. Por último, tem-se o escopo 3, que compreende praticamente todas as emissões induzidas pela empresa – considerando-se os atores posicionados à montante de sua cadeia produtiva – ou derivadas dos produtos ou serviços comercializados pela empresa – considerando-se os atores posicionados à jusante de sua cadeia produtiva.

Como seria de se esperar, é mais comum as empresas considerarem as emissões de escopo 1 e do escopo 2, mas menos frequentemente do escopo 3 (KOLK *et al*, 2008), por estas serem mais desafiadoras (SCHALTEGGER; CSUTORA, 2012). Na verdade, a definição do escopo é apenas uma das dificuldades de se identificar o nível de emissões de uma empresa. Outras que podem ser apontadas é a determinação dos gases considerados, os países para os quais estão considerando suas emissões, quem e se é feita a auditoria das emissões (KOLK *et al*, 2008).

Com esse conceito, de um lado, é cada vez mais comum as empresas passarem a exigir de seus fornecedores a mensuração das suas emissões, dentro de um anseio amplo de *Accountability* junto à sociedade (SAVITZ; WEBER, 2006), refletindo políticas de compra ditas sustentáveis (MEEHAN; BRYDE, 2011). Por outro lado, instituições financeiras e investidores, por exemplo, que têm uma intensidade carbônica de suas atividades relativamente pequena, passam a sofrer pressões para revisarem suas políticas de fornecimento de crédito e investimento às empresas ou atividades de alta intensidade carbônica.

Para mensurar as emissões de carbono, é importante que se estabeleça um sistema de *performance* que seja confiável, verificável e comparável⁵ (WITTNEBEN; KIYAR, 2009). Confiável, no sentido em que esteja refletindo, de fato, as emissões reais da empresa, o que pode envolver a consideração sobre os limites da cadeia produtiva e o escopo das emissões; verificável é que se tenha clareza e transparência na metodologia utilizada para a realização no inventário; comparável é que a métrica seja comum para empresas de diferentes portes e indústrias de atuação, o que significa, de novo, o uso de uma metodologia consagrada e com o uso de indicadores como o CO₂eq.

⁵ Plassmann *et al* (2010) apontam algumas limitações existentes nas metodologias de identificação da pegada de carbono de um produto: falta de bases científicas sólidas; dificuldades de mensuração em cadeias de suprimentos internacionais, cada vez mais comuns, ante a existência de diversas metodologias de cálculo adotadas nos diferentes países; carência de metodologias que se apliquem à realidade de países em desenvolvimento; problemas com aspectos relacionados à mudança no uso da terra; relativa flexibilidade outorgada às empresas que estão mensurando suas emissões, dificultando a comparação.

2.1.3.2 Estabelecimento de metas de redução das emissões

Feito o levantamento das emissões a partir da elaboração do inventário, Kolk e Pinkse (2007) sugerem que o próximo passo para uma estratégia de gestão das mudanças climáticas é o estabelecimento de metas de redução das emissões.

A definição das metas corporativas se dá muitas vezes a partir do estabelecimento de metas nacionais ou setoriais, que, por sua vez, são pautadas por acordos internacionais, como o Protocolo de Kyoto (HOFFMANN; BUSCH, 2008; ENGAU; HOFFMANN, 2011; SCHALTEGGER; CSUTORA, 2012). Contudo, frequentemente pairam incertezas acerca dos marcos regulatórios que serão estabelecidos e sobre qual o horizonte futuro em que esses seriam implementados. Os governos nacionais, geralmente, impõem metas gradativas e com um horizonte a médio e longo prazos, de modo a criar condições para as empresas se prepararem adequadamente e não prejudicarem sua competitividade (LEVY, 1997; HOFFMAN; WOODY, 2008) e de forma a não terem de mudar substantivamente suas operações (PACKARD; REINHARDT, 2000).

Políticas corporativas relacionadas às mudanças climáticas geralmente estabelecem algumas metas gerais, a partir da qual a organização desenvolve submetas internamente focadas. O *benchmarking*, em geral, é o próprio histórico de emissão da empresa, relativa às áreas funcionais da empresa – como Marketing e Finanças, a média setorial, o padrão de concorrentes líderes no mercado ou, ainda, a empresa pode ter como meta transformar-se em 'carbono neutro' (SCHALTEGGER; CSUTORA, 2012).

O planejamento do processo, segundo Boiral (2006), envolve identificar metas obrigatórias atuais e futuras, definir objetivos e metas mensuráveis e finalmente implementar programas sistemáticos de redução das emissões. Lee (2011) reconhece, contudo, que muitas empresas relutam em divulgar e tornar públicas suas metas de emissões.

A seguir, são discutidas estratégias de redução das emissões de GEE empregadas pelas empresas visando à mitigação das mudanças climáticas e posteriormente, estratégias de adaptação às mudanças climáticas.

2.1.3.3 Estratégias de redução das emissões

De posse das informações sobre o perfil e quantidade de emissões, bem como das metas a serem cumpridas, as empresas têm maiores condições de estabelecerem estratégias visando à redução das emissões e as oportunidades a ela relacionadas (LASH; WELLINGTON, 2007). Segundo a definição de Sæverud e Skjærseth (2007), as ações e recursos mobilizados visando à redução das emissões de acordo com os objetivos e metas estabelecidos podem ser caracterizados como a própria implementação da estratégia quanto às mudanças climáticas. Hoffman (2005) ressalva, contudo, que ainda são poucas as empresas que têm clareza acerca das implicações de suas estratégias.

As estratégias de redução das emissões são diversas e, para fins de estruturar as informações, são tipificadas e descritas em seguida. Elas, contudo, não devem ser entendidas como mutuamente excludentes ou suficientes em si mesmas, quando da classificação das diversas ações tomadas pelas empresas. Antes, estas ações podem conter elementos de uma ou mais destas estratégias. De acordo com o modelo de Jeswani *et al* (2008), as ações são organizadas como sendo atividades internamente orientadas ou externamente orientadas.

Atividades internamente orientadas

Práticas gerenciais de apoio

Trata-se de pequenas alterações ou incorporação de práticas que subsidiam e perpassam o desenvolvimento de todas as ações voltadas à estratégia da empresa em relação às mudanças climáticas. Elas envolvem o estabelecimento metas de redução das emissões como forma de avaliação e vinculadas aos sistemas de remuneração a funcionários-chave (LEE, 2011); o envolvimento da alta gestão no estabelecimento e avaliação das estratégias desenvolvidas (BOIRAL, 2006; LEE, 2011); engajamento da equipe interna (KOLK; PINKSE, 2004; HOFFMAN, 2005; LEE, 2011), por meio da avaliação de competências internas e desenvolvimento de programa de treinamento (BOIRAL, 2006; HOFFMAN; WOODY, 2008; LEE, 2011) e da promoção da comunicação interna sobre o andamento do programa de mudanças climáticas da empresa (BOIRAL, 2006; WITTNEBEN; KIYAR, 2009); criação de equipes internas multifuncionais para coordenar as ações em relação às mudanças climáticas (KOLK; PINKSE, 2008).

Melhoria de processos

A melhoria dos processos desponta como a estratégia mais utilizada pelas empresas, sobretudo no que diz respeito à redução do consumo de energia e à troca por fontes de energia mais limpa. Em indústrias intensivas em energia são desenvolvidas inovações em seus processos produtivos visando à criação de tecnologias mais eficientes em termos de consumo de energia (KOLK; PINSKE, 2004). Nesse sentido, é possível observar a preocupação com as emissões na cadeia produtiva, além da própria empresa (LEE, 2011).

Aumentar a eficiência das emissões – reduzindo-se a intensidade carbônica das atividades, é possível também por meio da modificação do processo produtivo ou se substituindo os insumos de produção. Essa medida, frequentemente, também, acarreta redução do uso de recursos e, portanto, em redução de custos. Justamente por essa razão, tende a ser uma das primeiras medidas a ser tomada pelas empresas que buscam reduzir suas emissões (CHRISTOPHER; BUSCH, 2011).

Uma medida mais radical seria tornar a empresa quase que independente das emissões de carbono, tornando uma possível regulação mais restritiva ou impostos e taxas de carbono praticamente irrelevantes (CHRISTOPHER; BUSCH, 2011).

Inovação e desenvolvimento de novos produtos

As empresas esperam aprimorar sua posição competitiva a partir de ações de redução de emissões baseadas na inovação de processo ou desenvolvimento de produto. O primeiro, geralmente é associado a indústrias intensivas de tecnologia ao passo que o segundo se insere em praticamente qualquer indústria (KOLK; PINSKE, 2004).

O foco, nesta perspectiva, é criar produtos mais eficientes em termos de energia e/ou que tenham menores níveis de emissões associados ao longo do seu ciclo de vida, podendo a empresa também fazer uso do chamado *carbon labeling* e da promoção das características ambientais do produto. O direcionamento do produto com baixa ‘pegada de carbono’ visa alcançar novos mercados ou até mesmo novos negócios (LEE, 2011).

Engau e Hoffmann (2009) descobriram que a flexibilidade estratégica de ações quanto às mudanças climáticas é diretamente proporcional à incerteza regulatória percebida pela empresa. Isto pode significar que as empresas diversificam seus investimentos em

tecnologia e ações como forma de estarem prontas a reagir ante diferentes possíveis cenários regulatórios futuros, tendo, para isso, que despender vultosos investimentos. Isto porque, para serem bem-sucedidas nesse novo contexto, as empresas necessitarão construir novas tecnologias, muitas vezes associadas ao desenvolvimento de novas competências (KOLK; PINKSE, 2010). Para ilustrar, os autores citam o caso da indústria automobilística, cujas empresas têm investido no desenvolvimento de motores movidos a combustíveis alternativos.

Atividades externamente orientadas

Esquemas de compensação

A compensação é uma forma das empresas tomarem ações a curto prazo para reduzir suas emissões, sobretudo se for custoso demais implementar medidas mais sofisticadas de redução das emissões. Com isso, as empresas transferem os esforços de mitigação das emissões para outras iniciativas externas à organização (WITTNEBEN; KIYAR, 2009). A compensação, em geral, pode ser feita via *supply-chain* ou por meio de mecanismos externos, como o MDL e a comercialização de créditos de carbono (KOLK; PINSKE, 2004).

O mecanismo de comercialização de créditos de carbono pode ser uma maneira relativamente barata de se compensar as emissões ao mesmo tempo em que financia o desenvolvimento de novas tecnologias por outras empresas (KOLK; PINKSE, 2008; CHRISTOPHER; BUSCH, 2011).

Há limitações, porém, quanto à implementação de projetos de MDL e a consequente comercialização de créditos de carbono. Elas orbitam em torno das dificuldades de se comparar a redução das emissões entre os diferentes GEE - por exemplo, o sequestro de carbono pela plantação de espécies vegetais -, os altos custos de transação envolvidos (WITTNEBEN; KIYAR, 2009), além de não favorecer o desenvolvimento de competências internas relacionadas à gestão das mudanças climáticas. Christopher e Busch (2011) ressaltam, ainda, que esta estratégia é válida apenas para empresas atuantes em países que têm sistemas *cap-and-trade* estabelecidos. No caso do Brasil, como atesta o estudo coordenado pela BM&F BOVESPA (SOARES *et al*, 2010), o

mercado de carbono ainda tem características indefinidas e não está adequadamente estabelecido.

Parcerias com outras organizações

É reconhecida a complexidade para se desenvolver novas tecnologias e processos com a finalidade de se reduzir as emissões, demandando-se conhecimento específico. Esse conhecimento requer, por vezes, o acesso não somente a fontes internas à organização, mas também de outras organizações e especialistas (BUSCH, 2011). Como resposta, o desenvolvimento conjunto da tecnologia, seja para processos ou produtos, pode ser feito em parceria com outras organizações (JESWANI *et al*, 2008), sejam elas de natureza privada, pública ou sem fins lucrativos (KOLK; PINKSE, 2004).

O desenvolvimento de projetos MDL ou o próprio esquema de transações de carbono dependem de outras organizações para serem efetivados, lembra Lee (2011), refletindo o posicionamento de Kolk e Pinkse (2010), segundo os quais muitas inovações relacionadas às mudanças climáticas demandam uma solução sistêmica, que dificilmente seriam alcançadas por iniciativas isoladas. Kolk e Pinkse (2010), então, fazem o seguinte questionamento: até que ponto as organizações estão dispostas a assumirem a responsabilidade pelas mudanças climáticas quando eles necessitam de um esforço de terceiros para alcançar um resultado positivo? A resposta pode ser o compartilhamento de risco ao investir recursos em demasia em uma tecnologia incerta e, mais uma vez, a possibilidade do desenvolvimento de outras competências relacionadas.

Interação com a cadeia produtiva

Ao se observar a distribuição das emissões sob a lógica dos escopos, observa-se que as emissões do escopo 1 e escopo 2, com exceção de alguns poucos setores como cimento, transporte e energia, são significativamente menores do que as emissões de escopo 3 (HUANG *et al*, 2009). Bastianoni *et al* (2004) defendem que a atribuição das emissões de GEE dentro de um sistema de produção e consumo de insumos deve ser do consumidor/comprador, já que seria o responsável por gerar a demanda. Esse processo toma contornos de mais relevância dentro da tendência empresarial de fazer o *outsourcing* de diversas operações, inclusive, visando reduzir suas emissões ao colocá-

las sobre responsabilidade de outras empresas, como relatam Christopher e Busch (2011).

Com isso, ainda são poucas as empresas que têm motivação de reconhecer suas emissões indiretas do escopo 3 ou as que têm capacidade técnica para fazê-lo (HUANG *et al*, 2009). No entanto, há indicativos de que o contexto tender a mudar.

Sob o ponto de vista da empresa, um risco que pode ser substancial é ter seus custos elevados devido a demandas regulatórias de redução de emissões iminentes sofridas por seus fornecedores, que provavelmente teriam de repassar os custos aos seus produtos, afetando, desta maneira, a matriz de custo do produto ao consumidor final. Trata-se, portanto, de um risco a que a empresa está sujeita e que tenta mitigar exigindo que seus fornecedores realizem ações de redução da sua dependência em relação ao carbono (LASH; WELLINGTON, 2007). A empresa de consultoria Mckinsey (2008), em pesquisa com mais de 2000 executivos de empresas globais de diversos setores, identificou que 49% deles julgam ser muito ou de alguma forma importante incluir aspectos relacionados às mudanças climáticas como critério de compra junto à sua cadeia produtiva. Entretanto, a empresa que passa a exigir critérios ambientais de compra tem de se deparar inevitavelmente com a importante questão de “como monitorar e desenvolver as práticas de gestão ambiental em seus fornecedores sem incorrer em demasiados custos de transação ou sem ter de interromper o fornecimento” (SIMPSON;POWER, 2005, p. 60).

Sob o ponto de vista dos fornecedores, Jira e Toffel (*in press*) encontraram, a partir de ampla pesquisa nas bases de dados globais do *Carbon Disclosure Project* (CDP), três fatores importantes que determinam o nível de pressão sofrido pelos fornecedores: a quantidade de compradores que solicitam dados acerca de sua emissão; o nível de pressão exercido pelos compradores, incluindo a utilização de critérios relacionados às mudanças climáticas como fator de seleção de fornecedores; e o poder de mercado do comprador.

Portanto, o desenvolvimento de projetos junto aos fornecedores visando reduzir as emissões, em última instância, poderia significar a redução das emissões da própria empresa e de sua cadeia produtiva como um todo, dentro de uma perspectiva ampla do escopo de emissões.

2.1.3.4 Estratégia de ativismo político

Segundo Engau e Hoffmann (2009), o processo de negociação política de uma nova legislação implica a interação não somente de atores políticos, mas também de vários grupos cujos interesses possam ser afetados. Algumas empresas optam, dessa forma, por se engajarem no processo de discussão de legislação e políticas públicas relacionadas ao controle de emissões, visando evitar que sejam impostas políticas demasiadamente restritivas que eventualmente prejudiquem suas atividades e/ou esperando poder influenciar o processo de tomada de decisão (CHRISTOPHER; BUSCH, 2011).

Geralmente, esse movimento ocorre por parte de empresas com influência política significativa, que procuram ressaltar os custos de se efetuar as medidas propostas, inclusive em termos de redução de crescimento econômico e perda de empregos (GRIFFITHS *et al*, 2007), e as incertezas acerca de aspectos econômicos, estratégicos e tecnológicos (KOLK; PINKSE, 2004). Por outro lado, Engau e Hoffman (2009) explicam que, ao participar das discussões e negociações, ainda que não consigam impor seus interesses, as empresas podem ter informações privilegiadas sobre os rumos que a legislação deve tomar.

O maior ou menor engajamento das empresas no *lobby* político em relação às mudanças climáticas se dá muito em função do setor da empresa e do local de atuação (LEVY; KOLK, 2002; KOLK; PINKSE, 2004). Levy e Kolk (2002) abordam o notável caso, no início da década de 2000, da movimentação das empresas petrolíferas dos E.U.A para se oporem à qualquer legislação restritiva - inclusive fazendo uso de estudos científicos e econômicos, ao passo que as empresas petrolíferas europeias tiveram postura mais resignada, vendo as regulações como inevitáveis e evitando se posicionar contra por temor de prejudicar sua credibilidade ou sua capacidade de influência política.

Importante ter em conta, entretanto, que o ativismo político em formato de *lobby* contrário às medidas em relação às mudanças climáticas tem se arrefecido. Tendo as empresas iniciado suas movimentações às vésperas da reunião de Kyoto em 1997, atualmente, é cada vez mais escasso o número de empresas que fazem abertamente o *lobby* contra políticas públicas, ressaltando o caráter de institucionalização da temática. Em vez disso, em alguns casos, procuram se preparar para se adequar às prováveis

medidas restritivas e, em outros casos, são proativas esperando aproveitar oportunidades e se diferenciar das demais empresas (KOLK; PINKSE, 2004).

2.1.3.5 Estratégias de adaptação às mudanças climáticas

Tomar ações no sentido mitigar as emissões e, com isso, tentar conter ou arrefecer as mudanças climáticas, não prescinde da necessidade de se buscar alternativas para se adaptar às mudanças climáticas. Na verdade, trata-se de reconhecer que é necessário tomar medidas para enfrentar mudanças que já estão se manifestando (SUSSMAN; FREED, 2008).

Linnenluecke *et al* (2012) afirmam que as organizações parecem não dispor de recursos e *capabilities* necessárias para responder de maneira efetiva aos eventos climáticos extremos – cada vez mais frequentes e intensos - que podem afetar seus negócios⁶, apesar de muitas delas terem capacidade ampla de competirem em diferentes ambientes competitivos. Com efeito, concluem que será imposta a necessidade de atenção dessas questões na dimensão estratégica das empresas, formulando-se estratégias de adaptação e resiliência e o aprendizado de como responder a mudanças ecológicas abruptas. Como agravante, os estudos abordando as ações de adaptação nas empresas são relativamente recentes (WITTNEBEN; KIYAR, 2009; BUSCH, 2011).

De fato, as empresas devem desenvolver conhecimento acerca de como se adaptar de modo a determinar em que medida as operações atuais e futuras da empresa e outros aspectos da cadeia de valor podem ser afetadas e para analisar o potencial impacto delas (BUSCH, 2011). Para estruturar uma resposta efetiva a esses desafios, as empresas se deparam com outro desafio, qual seja, como alterar seu processo de tomada de decisões no que tange ao clima, não passando mais a confiar tão somente em padrões e tendências históricas e incorporando alterações climáticas e suas probabilidades (SUSSMAN; FREED, 2008).

Estratégias de adaptação podem incluir reduzir a dependência em recursos escassos, analisar os possíveis impactos nos diferentes locais onde a empresa atua e tem suas instalações, mapear novos mercados para atuar de acordo com as prováveis mudanças

⁶ Os autores mencionam, a título de exemplo, o caso da Rússia, que, devido à secas e incêndios, teve suas plantações de trigo severamente afetadas, gerando escassez de produtos, afetando a capacidade exportadora do país e o preço internacional do produto.

climáticas (WITTNEBEN; KIYAR, 2009). Dentre as ações que as empresas podem tomar para se adaptar aos eventos climáticos extremos, podem ser citados o desenvolvimento de sistemas de previsão, planos de contingências, realização de simulações a respeito da realocação de recursos humanos e organizacionais (LINNENLUECKE *et al*, 2012).

2.2 Pecuária de corte bovina

Esta seção tem como finalidade apresentar o contexto setorial geral da pecuária bovina de corte. Inicia-se com a descrição sobre o mercado de carne bovina no Brasil e no mundo, em que é destacada a posição da cadeia produtiva da pecuária de corte bovina brasileira, a que se segue uma caracterização sobre algumas das suas características prementes.

2.2.1 O Mercado de carne bovina no Brasil e no Mundo

Segundo o Conselho Nacional da Pecuária de Corte (CNPC) (2010), estima-se que o Brasil possua cerca de 204 milhões de cabeças de gado, sendo atualmente o maior produtor e o segundo maior exportador de carne bovina do mundo (USDA, 2012).

Em termos de número de abates, em 2011, a Tabela 1, apresenta a distribuição em termos de regiões do Brasil. Destaca-se a região Centro-Oeste, com cerca de 45% do total de abates, seguidos pelas regiões Norte com cerca de 22% e Sudeste com 21%.

Tabela 1- Abate de bovinos por região do Brasil

Região	Número de Abates	% do total
Centro Oeste	9.761.182	44,82%
Norte	4.796.780	22,03%
Sudeste	4.600.431	21,12%
Sul	1.874.943	8,61%
Nordeste	744.774	3,42%
Total Geral	21.778.110,00	100%

FONTE: adaptado de Mapa (2011)

O mercado interno brasileiro absorve cerca de 83,5% da produção nacional, havendo um consumo *per capita* em torno de 40 kg/ano *per capita* (ABIEC, 2011). Em termos nacionais, a partir de um estudo econométrico com dados entre 2000 e 2010, Pes *et al* (2012) encontraram que a demanda por carne bovina é inelástica a curto prazo em relação ao preço, haja visto que o consumidor não promove uma redução imediata do

seu consumo quando há um aumento de preço. Por outro lado, os pesquisadores identificaram que a oferta de carnes ao consumidor final é elástica em relação ao preço da arroba do boi gordo. Isto porque os frigoríficos passam a comprar menos e, portanto, diminuem a oferta de carne ao cliente final, já que, de modo geral, as transações demandam maior capital de giro, considerando que o pagamento aos produtores tem se dado à vista.

Em termos mundiais, em 2008, o Brasil foi responsável pela exportação de 31% do total de carne bovina, tendo a projeção de perfazer cerca de 61% do mercado mundial em 2018 (MAPA, 2009). A participação da carne bovina de corte na pauta das exportações brasileiras também é eminente em termos de valor absoluto. Somando-se as exportações de carne *in natura* e carne industrializada, corresponde ao nono produto em termos de valor absoluto, com pouco menos do que cinco bilhões de dólares em 2011, perfazendo cerca de 1,94% do total das exportações. Do total de carne exportada, apenas cerca de 16% se tratam de carnes industrializadas, ao passo que a carne *in natura* continua a predominar com cerca de 84% (MDIC/SECEX, 2011a).

No que tange ao destino das exportações de carnes no Brasil, o Gráfico 1 demonstra o panorama. É possível observar que às exportações predominam-se para a África, Leste Europeu – sobretudo para a Rússia, União Europeia e Ásia, todos eles com valor igual ou superior a 15% do total.

Gráfico 1 - Destino da exportação de carnes do Brasil por continente em 2011

FONTE: adaptado de MDIC/SECEX (2011b)

Se forem consideradas, no entanto, apenas as exportações de carne industrializada – de valor agregado superior, a importância relativa dos continentes, altera-se, como é possível observar no Gráfico 2. Os países da União Europeia, então, perfazem 51% do total das exportações brasileiras, e os países da América do Norte - EUA e Canadá basicamente, perfazem 27% deste total.

Gráfico 2 - Destino da exportação de carnes industrializadas brasileiras
 FONTE: adaptado de MDIC/SECEX (2011b)

Quanto às perspectivas no futuro a curto e médio prazos para a exportação de carne bovina brasileira, Nogueira (2012) prognostica que a carne *in natura* tem melhores perspectivas em termos de aumento da demanda em relação à carne industrializada. Isto porque, a carne *in natura* é exportada para países ditos emergentes ou subdesenvolvidos, que se encontram em melhores condições econômicas em relação aos países ditos ‘desenvolvidos’, sobretudo EUA e União Europeia, ao passo que estes países são o principal destino da carne industrializada.

Por fim, Farina e Nunes (2003) relatam que a competitividade do setor é ainda baseada no preço, sendo que o Brasil tem a menor estrutura de custos do mundo. As razões pelas quais a carne brasileira apresenta vantagens comparativas relacionam-se ao sistema de gado a pasto, disponibilidade farta de terras e condições climáticas adequadas à atividade (CALEMAN *et al*, 2009).

2.2.2 Caracterização geral da cadeia produtiva de carne bovina no Brasil

Em termos de cadeia produtiva, diversos elos a compõem, como mostra a Figura 3. São evidenciados também as atividades de apoio e outros elos que complementam as atividades da cadeia. Cumpre analisar com mais propriedade os principais elos da cadeia produtiva: os produtores ou pecuaristas, os frigoríficos e o varejo.

Figura 3 - Elos da cadeia produtiva de carne bovina

FONTE: Lório (2002)

Primeiro, quanto aos produtores ou pecuaristas, em termos de estabelecimentos agropecuários, o Brasil tem cerca de 5,2 milhões, sendo a maioria voltados à pecuária (IBGE, 2006). Diferente da produção de suínos, aves e até da pecuária de leite, a maioria do efetivo bovino – cerca de 70% (IBGE, 2006) – é de propriedade não familiar, ou seja, tem caráter de atividade profissional. A pecuária ocupa 198 milhões de hectares de terra, o que equivale a 23% do total de 851 milhões de hectares do território brasileiro, sendo a atividade que ocupa a maior extensão territorial no país (ICONE, 2012).

Há dois sistemas de produção, um mais verticalizado, que envolve as atividades de cria, recria e engorda; outro em que cada uma destas etapas é feita separadamente (CEPEA, 1999). Apesar de avanços em relação à década de 1990 (BARCELLOS *et al*, 2004), de modo geral, os grandes estabelecimentos tendem a se voltar para a produção de bovinos

de corte de maneira extensiva e com baixa produtividade⁷ (IBGE, 2006). Ainda que se possa apontar o aumento da produtividade média de alguns estabelecimentos em decorrência de melhorias tecnológicas em termos de genética, nutrição, manejo e sanidade (CARVALHO; ZEN, 2010) e da produtividade geral nacional⁸, ocorre uma forte heterogeneidade tecnológica e gerencial (JANK *apud* PITELLI, 2004) entre os produtores, bem como a relativa pouca diferenciação da carne produzida, razão pela qual a torna menos competitiva (FAVARETH FILHO; LIMA DE PAULA, 1997).

Quanto à perspectiva econômica, a atividade pecuária tem apresentado mais dificuldades ao longo dos últimos anos, uma vez que se observa o achatamento da margem dos produtores. Ao analisar a série histórica acumulada dos custos de produção e do preço da arroba entre 2004 e Maio de 2012⁹, Delgado *et al* (2013) identificaram um aumento acumulado nos custos de produção da ordem de 116,73% ao passo que o preço da arroba teve alta acumulada de apenas 69%.

Em termos de distribuição geográfica, a pecuária tende a ocupar as regiões mais afastadas e menos desenvolvidas (ZUCCHI; CAIXETA-FILHO, 2010). À medida, porém, que essas regiões se desenvolvem, passa a ocorrer pressão sobre o valor da terra, dando lugar a outras atividades mais rentáveis, como a agricultura. Assim, sua expansão frequentemente ocorre a partir de fronteiras agrícolas e áreas recém-desmatadas (JESUS JUNIOR *et al*, 2008; BUSTAMANTE *et al*, 2012). Estudos mostram que a pecuária avançou sobre os biomas do Cerrado e da Amazônia, sendo apontada, como uma das principais responsáveis pelo desmatamento¹⁰ (MARGULIS, 2003; GREENPEACE, 2009b; BUSTAMANTE *et al*, 2012; DOMINGUES; BERMANN, 2012). O Gráfico 3 evidencia como a pecuária tem crescido vertiginosamente, sobretudo a partir de meados da década de 1980, nas regiões Norte e Centro-Oeste - onde se localizam tais biomas.

⁷ Barreto e Silva (2013) afirmam que a produtividade média é de 80 quilogramas/hectare de carne produzida anualmente, valor bastante inferior ao seu potencial de 300 quilogramas/hectare anuais.

⁸ Segundo o MAPA (2013), entre 1975 e 2011, o efetivo de bovinos dobrou, de 102,5 milhões para 204 milhões, ao passo que as áreas de pastagens decresceram 8%.

⁹ Os pesquisadores basearam-se nos dados do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA/ESALQ). Os custos de produção, chamado de Custo Operacional Efetivo (COE) inclui os preços do bezerro, da suplementação natural à alimentação do boi e os custos de mão-de-obra; o preço da arroba baseia-se no indicador ESALQ/BM&F.

¹⁰ Bustamante *et al* (2012) calculam que a Pecuária tenha sido responsável por cerca de 75% do desmatamento na Amazônia no ano de 2008.

Gráfico 3 – Efetivo de cabeças de gado por região geográfica brasileira

FONTE: adaptado de IBGE (2006)

Seguindo a tendência de distribuição territorial do rebanho no Brasil, os frigoríficos têm instalado plantas industriais próximas aos principais centros produtores, procurando reduzir os custos de aquisição do gado. Quanto às suas características, Pitelli (2004) destaca que a indústria frigorífica vem se tornando cada vez mais organizada, tendo apresentado avanços em termos gerenciais, tecnológicos e de articulação setorial – em torno da Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne (ABIEC) e Associação Brasileira de Frigoríficos (ABRAFRIGO), contudo, ainda há a existência de muitos frigoríficos clandestinos (PIGATTO *et al*, 2006; PIGATTO, 2011). Suas unidades produtivas podem abranger os chamados ‘matadouros’, que realizam o abate do animal, produzindo carcaças e vísceras; os ‘frigoríficos’ propriamente ditos, que geralmente apenas processam a carne e geram seus subprodutos, mas que também podem realizar as funções de matadouro; e, por fim, as ‘graxarias’, que processam os subprodutos ou resíduos¹¹ dos abatedouros e frigoríficos (LOPES *et al*, 2009).

Recentemente, a procura por aumentar as exportações, a exigência dos consumidores e o processo de diferenciação “transformaram a *commodity* carne em cortes de carne com marca e maior valor agregado” (PASCOAL *et al*, 2011, p. 83). Vem ocorrendo também um substancial aumento da concentração dos frigoríficos (SOARES *et al*, 2005), o que

¹¹ Incluem sangue, ossos, cascos, chifres, gorduras, aparas de carne, animais e partes condenadas pela vigilância sanitária, e dão origem à gordura animal - para indústria de sabões/sabonetes - e farinha de carne e ossos – para produção de ração (LOPES *et al*, 2009).

lhes vem conferindo maior poder de mercado em relação aos demais elos¹² (PITELLI, 2004; SOARES *et al*, 2005; URSO; BARRIONUEVO FILHO, 2009; MOITA; GOLONI, 2010). A Tabela 2 fornece a dimensão da concentração dos frigoríficos exportadores, sendo que os dois principais grupos detêm mais de 54% dos estabelecimentos frigoríficos com registro no Serviço de Inspeção Federal (S.I.F). Moita e Goloni (2010), por sua vez, citam diversas acusações de práticas de cartel e conluio de preços envolvendo os frigoríficos.

Tabela 2 - Número de estabelecimentos frigoríficos exportadores por grupo empresarial

Grupo Empresarial	Número de estabelecimentos*	% do total
JBS S/A	34	41%
Marfrig	20	24%
Outros grupos frigoríficos**	8	10%
Minerva S.A	8	10%
Rodopa	5	6%
Frigorífico Mataboi S/A	4	5%
Vale Grande	4	5%
Total	83	100%

Observações:

*Inclui aqueles com cadastro no Serviço de Inspeção Federal (S.I.F)

**Soma dos grupos com três ou menos plantas, total de cinco grupos

Fonte: adaptado de ABIEC (2012)

Essa concentração e consequente poder de mercado tende a outorgar aos frigoríficos mais condições de determinarem os preços e prazos de pagamento (PIGATTO *et al* , 2006; CALEMAN; ZYLBERSZTAJN, 2012). No entanto, a partir de 2008, as associações de pecuaristas se organizaram para exigir dos frigoríficos o pagamento à vista, como garantia na comercialização. Este contexto se deu por força da grande crise internacional de 2008 em que muitas plantas frigoríficas foram à falência, gerando incapacidade de pagamento aos pecuaristas (PES *et al*, 2012). Em 2009, reportagem citou que o percentual de pagamento à vista aos pecuaristas representava cerca de 30% das transações, valor este muito superior aos anos anteriores (GUIMARÃES, 2009).

¹² Nas cadeias agroindustriais, normalmente, agropecuaristas são dispersos e numerosos, tendo que negociar com grandes aglomerados compradores de matérias-primas – agroindústrias – e de produto final – varejistas (WAQUIL *et al*, 2010).

Além disso, os maiores grupos frigoríficos brasileiros¹³ têm procurado expandir sua produção e se internacionalizar por meio da aquisição de indústrias em países produtores com baixa rejeição à exportação¹⁴ - Uruguai, Argentina e Austrália - e em grandes mercados consumidores - Europa e EUA (PIGATTO; SANTINI, 2009; CALEMAN *et al*, 2009), consolidando ainda mais a participação do Brasil no mercado mundial. Observa-se ainda a mudança de foco estratégico, procurando se consolidar como empresas de proteína animal – abrangendo produção de carne bovina, de frango e suína – e diversificando o espectro de produtos comercializados¹⁵ (PIGATTO, 2011). Como forma de se capitalizar, têm se utilizado de recursos advindos da participação do BNDES no negócio¹⁶ (PIGATTO, 2011) e da abertura de capital observada na segunda metade da década de 2000 (CALEMAN *et al*, 2009; PIGATTO, 2011).

No que tange às questões ambientais, as indústrias frigoríficas foram fortemente pressionadas a adequar-se às legislações e exigências ambientais crescentes a partir do fim da década de 1980 por parte de organismos nacionais e internacionais (IEL, 2000). Ao sofrerem exigências ambientais, por vezes, os frigoríficos passam também a fazer estas exigências aos pecuaristas, gerando reclamações por parte dos últimos, como aponta reportagem de Vargas (2010).

Em relação ao varejo, na década de 1970, ocorreu o processo de consolidação do setor, alçando os supermercados como ator principal na distribuição de alimentos no Brasil (SENHORAS, 2003). Observou-se a partir dos anos 1990, um forte movimento de concentração visando à exploração de economias de escala e de escopo, ao aumento da eficiência e à produtividade operacional e de suprimentos (FARINA *et al*, 2005). As condições de mercado impuseram esses fatores, haja vista que após a relativa estabilidade de preços a partir de 1994, os supermercados tiveram a necessidade de redefinir suas estratégias, explorando mais os resultados operacionais em detrimento dos resultados financeiros (BRUM; JANK, 2001). A concentração e o maior poder de coordenação adquirido pelas grandes redes varejistas engendrou como consequência

¹³ Notadamente, Marfrig e JBS.

¹⁴ Sobretudo devido às estruturas e adequadas condições sanitárias.

¹⁵ Dentre eles, podem ser citados alimentos para animais domésticos, lácteos e derivados e alimentos industrializados pré-prontos.

¹⁶ Segundo Pigatto (2011) há um movimento do governo em estabelecer grupos nacionais fortes e capazes de fazer frente ao mercado internacional.

maior poder de barganha frente aos elos à montante da cadeia agroalimentar (WILKINSON, 2010).

Como um dos direcionadores da concentração, encontra-se o movimento aquisição de empresas brasileiras¹⁷ (BRUM; JANK, 2001; WILKINSON, 2010; BRAGA, 2010). Este movimento está alinhado à dinâmica de transnacionalização promovida por empresas norte-americanas e europeias em direção a mercados emergentes, gerando algumas mudanças no comércio global: o varejo passa a coordenar cadeias de suprimentos de alguns gêneros, inclusive carnes; o varejo estabelece redes globais de distribuição, tendendo a reduzir o papel de outros canais e de intermediários; o varejo desenvolve fornecedores privilegiados, favorecendo parceiros de seu mercado de origem (WILKINSON, 2010).

Atualmente, como mostram dados de levantamento realizado pela Associação Brasileira de Supermercados (ABRAS) em parceria com a AC *Nielsen*, as grandes redes varejistas detêm uma expressiva concentração de mercado. Em 2011, o faturamento das três maiores empresas somaram 22,2% do total do faturamento setor do varejo de autosserviço (ABRAS, 2012a). No que tange à comercialização de carnes, a concentração é ainda superior. Segundo Smeraldi e May (2008), em 2006, as grandes redes varejistas eram responsáveis por 50% das vendas no Brasil. Aguiar e Figueiredo (2011) destacam que, para os produtos alimentares de maior preferência do consumidor, o varejo desfruta de maior poder de mercado.

Outra estratégia que vem sendo adotada pelos grandes varejistas nos últimos anos é o desenvolvimento de marcas próprias de carne, verticalizando a produção nas fazendas e eventualmente a produção em frigoríficos próprios ou associados (SCHLESINGER *et al*, 2010). Segundo Senhoras (2003), a estratégia de desenvolvimento de marcas próprias justifica-se pela possibilidade de práticas de margens 15% a 20% superiores às aquelas obtidas com as marcas líderes, apropriando-se da margem do produtor¹⁸.

¹⁷ Como aponta Wilkinson (2010), dos três maiores varejistas atuantes no Brasil, dois são de controle europeu e norte-americano e o terceiro tem 50% de controle europeu.

¹⁸ Algumas das características principais das marcas próprias comercializadas pelos grandes varejistas são “bens de grande consumo e de forte rotação, posicionamento-qualidade inferior ou intermediário, necessidade de investimentos reduzidos, nível tecnológico não muito elevado, produtos pouco implicantes para o consumidor e pouco inovadores”(SENHORAS, 2003, p.5).

A complexidade operacional do varejo, talvez possa ser evidenciada pelo fato de comercializarem uma grande variedade de produtos, envolvendo muitos fornecedores diferentes. A ABRAS (2012b) menciona que, em média, os supermercados comercializam 15 mil itens diferentes e os hipermercados 34 mil itens (ABRAS, 2012b). Dentre esses itens, a importância da carne bovina aos varejistas pode ser atribuída a, pelo menos, dois fatores. Primeiro, a carne bovina oferece aos varejistas um dos maiores *mark-up* dentre oito produtos agrícolas básicos pesquisados, de cerca de 50% (AGUIAR;FIGUEIREDO, 2011). Segundo, o açougue é a seção com a segunda maior participação no faturamento dos supermercados com 12,45%¹⁹ (MORITA, 2010). Do ponto de vista da participação nas emissões do varejo, considerando apenas as emissões oriundas do produtor ao varejista, a carne também se destaca. Em pesquisa realizada no Reino Unido, a carne se mostrou o produto comercializado pelo varejo com o maior nível de emissões de GEE, responsável por 37,4% do total (FISHER *et al*, 2013).

Por outro lado, o papel do varejo - seja atacadista, varejo ou consumidor final, é apresentado como proeminente dentro da cadeia produtiva bovina, sendo que a demanda por carne determina o tamanho do rebanho mantido (BELLARBY *et al*, 2008). No caso brasileiro, destaque-se o papel do varejista no sentido de estabelecer exigências junto aos produtores e frigoríficos, tais como a melhoria de qualidade do produto (ROCHA *et al*, 2001; PIGATTO; SANTINI, 2009; PASCOAL *et al*, 2011), o trato das questões sociais e ambientais envolvidas no processo produtivo (PIGATTO; SANTINI, 2009; PASCOAL *et al*, 2011; BARNES; TOMA, 2012) e a rastreabilidade do produto (VIEIRA *et al*, 2006), além de serem formadores de preço²⁰ (VIANA; SILVEIRA, 2007; LIMA FLHO *et al*, 2008).

Considerando a cadeia agroindustrial da carne bovina como um todo, pesquisa do Instituto Mato Grossense de Economia Agropecuária (IMEA) indicou que o varejo absorve o maior valor do preço da carne ao consumidor final, 64,33 %, seguido pelo

¹⁹ No ano de 2009, considerando dados de pouco menos de 400 empresas, representando 4.082 lojas e 65% do total do faturamento do setor (MORITA, 2010).

²⁰ Como o varejo é o canal de comercialização quase exclusivo das carnes, tem o papel significativo na definição do preço a ser pago ao produtor e ao frigorífico, muito em função do *feedback* direto que tem junto consumidor final acerca do preço final praticado (VIANA; SILVEIRA, 2007).

produtor com 33,04 % e, com a menor margem, pelo frigorífico com cerca de 2,63%²¹ (PINHEIRO *et al*, 2013).

Margem superior, contudo, não significa lucros maiores, já que devem ser considerados também os custos. Como os produtores possuem as informações menos completas, estão sujeitos às variações climáticas na pecuária extensiva, executam todas as práticas de manejo até o abate e possuem altos custos na pecuária intensiva, tende a ser o elo que assume os maiores riscos. Os frigoríficos assumem o segundo maior risco, sendo responsáveis principalmente pela logística de coleta junto ao produtor, abate e logística de distribuição junto aos varejistas. Como os frigoríficos lidam com um produto perecível e que, portanto, necessita de rápido escoamento, geralmente sofrem pressão exercida pelo varejo. O varejo, por seu turno, possui o menor nível de risco, sendo responsável apenas pelo acondicionamento da carne por um curto período de tempo e por seu corte (IMEA, 2009).

Por fim, é importante apontar que há dificuldades históricas de coordenação entre os elos da cadeia. Isto se dá pela falta de um agente que coordene a cadeia, os diferentes níveis de excelência exigidos, a presença de diversos intermediários entre o produtor e os frigoríficos, a assimetria de informação entre os diversos elos, o comportamento oportunista²² e divergências quanto ao estabelecimento do preço no “mercado *spot*” e a frequente falta de relações contratuais formais (FAVARETH FILHO; LIMA DE PAULA, 1997; BRUM; JANK, 2001; PITELLI, 2004; SOARES *et al*, 2005; VIEIRA *et al*, 2006; CALEMAN; ZYLBERSZTAJN, 2012).

Como uma das formas de contornar estas dificuldades de coordenação, Ferreira e Barcellos (2006) e Braga (2010) analisaram casos de alianças estratégicas verticais entre produtores, frigoríficos e varejistas, identificando algumas vantagens desse mecanismo de integração. Dentre outras vantagens, identificaram o aumento do valor agregado da

²¹ Pesquisa realizada no estado de Mato Grosso (MT), abrangendo o período entre janeiro/2012 a fevereiro/2013.

²² Duas situações clássicas de comportamento oportunista na cadeia produtiva bovina são descritas por Pigatto *et al* (2006). A primeira situação é dos frigoríficos oferecerem um preço baixo aos pecuaristas na safra em que existe uma ampla disponibilidade de animais, ao passo que os pecuaristas podem ‘leiloar’ os animais na entressafra – ou manter os animais no pasto esperando os preços se elevarem enquanto que os frigoríficos enfrentam dificuldades ao operarem com capacidade ociosa. A segunda situação é a divergência entre a forma de estabelecer o peso do animal e da carcaça: o frigorífico limpa a carcaça do animal antes de estabelecer o peso do animal, ao passo que o pecuarista pode inflar artificialmente o peso do animal vivo.

carne comercializada ao consumidor final, acesso privilegiado a canais de comercialização, melhor coordenação entre produção e demanda, melhor garantia de procedência e qualidade dos produtos, relações mais duradouras e menos conflituosas.

2.3 Mudanças climáticas no contexto da pecuária de corte bovina

Nesta seção é discutida a intersecção entre as mudanças climáticas e a pecuária bovina, explorando-se a relação de causa e consequência presente entre elas. Os tópicos abordados são as principais fontes de emissões, possíveis impactos das mudanças climáticas, possíveis medidas de redução das emissões e, por fim, os fatores institucionais envolvidos.

2.3.1 Principais fontes de emissões

Tem crescido a abordagem das emissões na cadeia produtiva de alimentos a partir de uma perspectiva da análise do ciclo de vida do produto, considerando, assim, todas as etapas produtivas²³ (ERICKSEN *et al*, 2010). Segundo Steinfeld *et al* (2006), as estimativas de emissões globais da cadeia produtiva da pecuária são substanciais²⁴ e advêm de diversos fatores ao longo da cadeia produtiva, das quais se pode citar como principais:

- Uso da terra/mudança do uso da terra: desmatamento de florestas e vegetação natural que geram a liberação de carbono a partir do solo.
- Alimentação do gado: por meio da produção e utilização de fertilizantes e perda de matéria orgânica por parte do solo, que geram N₂O e NH₃.
- Criação do gado: por meio da fermentação entérica do gado, que emite CH₄ e emissões utilizando-se de fontes fósseis de combustíveis.
- Gerenciamento de resíduos: para tratamento e armazenamento de esterco, liberando CH₄, N₂O e NH₃.
- Produção e transporte de produtos de origem animal

²³ Popularmente, tem se convencionado chamar de “*farm to fork*”, isto é, desde os produtores agrícolas até o consumidor.

²⁴ Os autores mencionam o número de 18% do total de emissões. Contudo, Pitesky *et al* (2009) questionaram a metodologia de cálculo das emissões considerando o ciclo de vida adotada, apontando para um volume relativo bastante inferior, sobretudo nos países desenvolvidos, onde setores como indústria e transportes têm importante participação. Para os países menos desenvolvidos ou em desenvolvimento, corroboram que as emissões da pecuária, sobretudo devido às mudanças no uso da terra, são significativas.

A Tabela 3 apresenta o percentual estimado de cada um destes fatores em relação ao total das emissões.

Tabela 3 - Emissões por etapa da cadeia produtiva de carne bovina²⁵

Etapa produtiva da cadeia da carne bovina	% das emissões setoriais
Uso da terra/mudança do uso da terra	36%
Alimentação do gado	7%
Criação do gado	25%
Gerenciamento de resíduos	31%
Produção e transporte de produtos de origem animal	1%

FONTE: Adaptado de Steinfeld *et al* (2006)

Diferente das tendências gerais de emissões, as emissões de CO₂ pela pecuária correspondem apenas a uma pequena parcela – com exceção do desmatamento. Os gases com maior nível de emissões são o CH₄ e o N₂O, que, além de emitidos em alta quantidade, apresentam um alto grau de equivalência em relação ao carbono - 21 vezes e 310 vezes, respectivamente (SCHWARZER, 2012).

Abordando o contexto brasileiro, frequentemente atribui-se à pecuária grande parte das emissões derivadas de mudanças no uso da terra. Isto ocorre porque a vegetação nativa detém um elevado estoque de carbono, e, quando desmatadas, emitem este carbono à atmosfera (BELLARBY *et al*, 2008), assim como pela queima da biomassa resultante. Nesse sentido, o desmatamento na Amazônia, sobretudo na década de 1970, porém que se estende até hoje, também é em grande parte creditado à Pecuária (ASSAD; PINTO, 2008; BUSTAMANTE *et al*, 2012). Em comparação com a América Latina, considerando-se as emissões oriundas da mudança no uso da terra, o Brasil perfaz cerca de 52% das emissões totais (UNEP&ECLAC, 2010). O fato de ser apontado como vetor do desmatamento implica o incremento muito maior no volume de emissões de gases de efeito estufa imputados à pecuária. Segundo cálculo de Barreto e Silva (2009) a partir do inventário nacional de emissões elaborado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, a pecuária foi responsável por 43% das emissões brasileiras, sejam elas diretas ou indiretas - por mudanças no uso da terra.

²⁵ Importante esclarecer que se trata de uma estimativa, relativamente variável de acordo com cada país, já que há diferenças de metodologias, por exemplo, quanto às emissões advindas do uso de terra e desmatamento, o fato da matriz energética ser mais ou menos limpa nos diferentes países, assim como o nível tecnológico-produtivo.

Em termos produtivos, o baixo desempenho dos animais e o maior tempo para o abate é determinante à quantidade de metano emitido (GOUVELLO *et al*, 2010). Outro fator relevante no caso brasileiro é que o principal modal de transporte para bovinos é o rodoviário (LOPES *et al*, 2009; SILVA *et al*, 2010), um dos menos eficientes em termos de emissões.

Há, entretanto, vozes dissonantes dentro da comunidade científica em relação à proporção da contribuição da pecuária de corte bovina às mudanças climáticas. Tais pesquisadores, de modo geral, reconhecem que a pecuária realiza emissões de GEE, contudo, questionam o montante dessas emissões e também procuram ressaltar o seu potencial de sequestro do carbono, conforme apontam pesquisas destacadas pelo CNPC (2009). Nesta direção, pode-se destacar a rede PECUS, coordenada pela EMBRAPA Pecuária Sudeste e que conta com a participação de dezenas de instituições brasileiras e internacionais de pesquisa. A rede está desenvolvendo ampla pesquisa visando avaliar o balanço entre as emissões de GEE e o seu sequestro, abrangendo variados sistemas de produção em diferentes biomas brasileiros e considerando a perspectiva do dito tripé da sustentabilidade – ambiental, social e econômico. A pesquisa iniciou-se em 2011 e estão sendo reunidos os primeiros resultados para serem publicados.²⁶ A constituição de grupos como o Grupo de Trabalho Pecuária Sustentável (GTPS) e a Associação de Profissionais da Pecuária Sustentável (APPS) também visam disseminar os resultados dessas pesquisas e maior inserção midiática da agenda positiva da contribuição da Pecuária nessa temática.

De parte dos frigoríficos, os efluentes líquidos gerados após a separação de elementos sólidos e gorduras são acumulados nas lagoas de estabilização, onde ocorre a decomposição anaeróbica, gerando grande quantidade de metano. O volume de efluentes líquidos é associado com a eficiência no consumo de água (LOPES *et al*, 2009).

Outra fonte de emissão nos frigoríficos diz respeito ao consumo de energia, ela se dá a partir de energia térmica em forma de vapor de água e água quente para esterilização e limpeza dos abatedouros e na operação de máquinas e equipamento, principalmente de

²⁶ Informações obtidas no website da Rede PECUS:
<https://www.agropediabrasilis.cnptia.embrapa.br/web/pecus/home>

refrigeração²⁷ e caldeiras (LOPES *et al*, 2009; GARNETT, 2011). Os principais combustíveis utilizados nas caldeiras são lenha, óleo diesel, gasolina, GLP e querosene (LOPES *et al*, 2009).

De parte do varejo, são três as fontes principais de emissões. No que tange às emissões indiretas, o uso de energia é a principal, destacando-se o uso de 30% a 60% com os equipamentos de refrigeração, além de iluminação, ar-condicionado, fornos e outros serviços auxiliares; o transporte de mercadorias é a outra fonte indireta importante. Quanto às emissões diretas, destaca-se o vazamento de gases com alto grau de CO₂eq - HFCs e CFCs - utilizados nos sistemas de refrigeração das unidades. Outras fontes que contribuem com menor quantidade de emissões é grande desperdício de comida, que acabam nos aterros sanitários e, em menor grau, as embalagens utilizadas para acondicionamento dos alimentos e as sacolas plásticas distribuídas para o consumidor carregar as compras (TASSOU *et al*, 2009).

Em suma, tomando-se em perspectiva a análise do ciclo de vida do produto “carne”, Estima-se que, por quilograma de carne bovina produzida, emite-se 13 kg CO₂eq²⁸, ao passo que as carnes de porco e aves emitem menos que metade dessa quantidade (BELLARBY *et al*, 2008). Tendo em vista esta perspectiva de produtor-consumidor que o frigorífico, um dos últimos elos à jusante da cadeia produtiva e sendo responsável por apenas 1% das emissões, conforme Tabela 3, pode ter atribuído a si um elevado nível de emissões.

2.3.2 Possíveis impactos das mudanças climáticas na produtividade

As mudanças climáticas implicam alterações na temperatura, precipitação e umidade, trazendo em seu bojo consequências na atividade produtiva da pecuária (EASTERLING; APPS, 2005). As possíveis consequências à pecuária, de modo geral, são as que constam do Quadro 3.

²⁷ Pacheco e Yamanaka (2006) citam estudos que apontam que a refrigeração é responsável por cerca de 59% do consumo de energia elétrica nos frigoríficos/abatedouros.

²⁸ Schwarzer (2012) menciona outros estudos cujos números variam entre 16 a 30 kg de CO₂ eq por quilograma de carne produzida.

Quadro 3 - Possíveis consequências das mudanças climáticas na pecuária

Tipo de impacto	Possíveis consequências à pecuária
Quantidade e qualidade do pasto	Alterações fisiológicas no pasto, reduzindo os nutrientes, biomassa e fotossíntese.
Estresse do gado pelo calor	Aquecimento gera troca de calor entre ambiente e gado, afetando potencialmente sua ingestão de alimentos, mortalidade, reprodução, crescimento e produção.
Disponibilidade de água	Enquanto há demanda crescente quanto ao uso da água, mudança no regime de chuvas pode afetar a disponibilidade de água para a pecuária, atividade econômica que demanda maior volume de água dentre todas.
Doenças do gado e expansão dos vetores	Aumento na taxa de desenvolvimento de parasitas e na taxa de difusão e abundância de vetores de doenças; redução da imunidade por parte do gado, tornando-os mais suscetíveis às doenças;
Perda de biodiversidade	Perda de patrimônio genético, afetando a capacidade de resistência a doenças e pragas e para a adaptação ambiental.

FONTE: adaptado de Thornton *et al*(2009) e IPCC (2007)

Em relação aos impactos, os autores reconhecem que eles variam de acordo com a latitude geográfica e muitos deles ainda estão em fase de desenvolvimento de pesquisas para melhor entendimento de como se manifestam (THORNTON *et al*, 2009).

Como um possível risco no mercado mundial, pode-se apontar a tendência de estagnação/declínio da produção per capita de grãos, ao mesmo tempo em que vem crescendo a produção per capita de carne (TILMAN *et al*, 2002), podendo tender a incrementar os custos de alimentação do rebanho.

No caso do Brasil, Assad e Pinto (2008) relatam que um aumento da ordem de 3 °C graus na temperatura pode gerar a perda de até 25% da capacidade de pastoreio para o bovino de corte, redundando em um aumento de custo de 20% a 45%, sobretudo devido ao aumento dos períodos de seca nas áreas aptas à pastagem, surtindo a necessidade de adquirir suplementos de grãos para alimentar o gado. Com isso, os autores ressaltam que há a tendência de o Brasil perder competitividade no cenário internacional, caso providências não sejam tomadas.

Feres *et al* (2010) estudaram, a partir de diferentes variáveis explicativas – preço dos produtos, preço dos insumos e fatores agroclimáticos -, o efeito da mudança do clima nas diferentes regiões brasileiras. Nos dois diferentes cenários, ocorre a redução da área de florestas e, em algumas vezes lavouras em várias regiões brasileiras. Para as áreas de pastagem, entretanto, com exceção da região Sul do Brasil, ocorre uma grande variação positiva sobretudo na região Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Morgado (2013) cita em reportagem estudo²⁹ orientado por Abdalla, professor e pesquisador do Centro de Energia Nuclear na Agricultura da Universidade de São Paulo (CENA/USP), que revelou um aumento de produtividade das pastagens em um ambiente com saturação da concentração de CO₂ em 550 p.p.m, ao passo que culturas como arroz, feijão, soja, milho e trigo observaram redução da produção considerando o mesmo cenário. Isto porque a braquiária, gramínea largamente encontrada nas pastagens, apresentou um crescimento 20% superior aos das demais plantas. Porém, a braquiária tornou-se menos digestível, perdendo valor nutricional e aumentando o valor da emissão de metano pelos bovinos.

Como conclusão da análise dos modelos climáticos citados, é possível evidenciar alguns aspectos. Primeiro, as diferentes regiões do Brasil sofrerão consequências diferenciadas em relação às mudanças do clima, em termos das suas diferentes variáveis tais como temperatura, precipitação ou nível de concentração de GEE. Segundo, as diferentes culturas agropecuárias sofreriam diferentes consequências, ora positiva, ora negativa e dependendo da variável analisada, seja mudança no uso da terra, produtividade, custo de insumos. Terceiro, os modelos climáticos consideram efeitos de médio e longo prazos, em geral, projetando seus efeitos para um período pós-2040.

2.3.3 Possíveis medidas de redução das emissões

Assad e Pinto (2008) apontam o desenvolvimento da integração Lavoura-Pecuária como possível solução de redução das emissões, enfatizando que há cerca de 100 milhões de hectares de pastos degradados existentes no Brasil que poderiam abrigar a expansão agrícola. Por meio desta técnica, faz-se a rotação da pecuária com culturas agrícolas, tendo como consequência: aumento da fertilidade do solo, favorecendo o desenvolvimento de forrageiras e aumentando a matéria orgânica do solo, culminando,

²⁹ Ainda não publicado.

respectivamente, em menor emissão de metano por quilo de carne produzida, além de aumentar o potencial de sequestro de carbono. Apesar de conhecida desde a década de 1990, os autores ressaltam que a técnica é pouco utilizada devido ao baixo custo para se adquirir novas terras em áreas de expansão da fronteira agrícola.

No entanto, como apontam Gouvello *et al* (2010), a adoção de sistemas mais intensivos de produção pode ser alternativa para reduzir a pressão para a expansão de novas fronteiras agrícolas ao mesmo tempo em que se aumenta a produtividade por reduzir a idade de abate, aumenta-se o peso da carcaça e a qualidade da carne, e obtém-se melhoria na taxa de desfrute do rebanho. Contudo, resta o alerta de que intensificação das atividades pecuárias implica a incorporação de grãos como insumo para alimentação animal³⁰, o que, por sua vez, gera um aumento de demanda e consequentemente das áreas de plantação, podendo aumentar a quantidade de emissões relacionadas ao desmatamento e mudanças no uso da terra (*COMPASSION IN WORLD FARMING*, 2009).

Relativos à modificação dos insumos produtivos, pode-se citar o melhoramento genético por meio de um processo de seleção genética, enriquecimento orgânico das pastagens, capaz de reduzir as emissões de metano, o melhoramento genético de forrageiras leguminosas para pastagens extensivas e transformação do metano produzido em biogás (LIMA, 2002; ASSAD; PINTO, 2008; GILL *et al*, 2010; GOUVELLO *et al*, 2010).

Outros instrumentos relativos à agropecuária de modo geral, mas aplicáveis à pecuária de corte bovina são o aumento da produtividade da pecuária por hectare e o melhor manejo das pastagens para capturar carbono, por meio da difusão de melhores técnicas; investimento em pesquisa e desenvolvimento de tecnologias de menor intensidade carbônica; financiamento apropriado destinado às práticas e tecnologias voltadas à redução das emissões; e outros instrumentos econômicos que incentivem as boas práticas e a proteção ambiental (EPC, 2010).

³⁰ O relatório cita que mais de 90% da soja produzida no mundo destina-se à alimentação de rebanho, sobretudo nos países desenvolvidos. Aponta ainda que o sistema intensivo de criação encontra-se na contramão das tendências de aprimoramento das práticas de bem estar animal – contudo, é feita referência direta apenas às atividades relacionadas à pecuária de leite, produção de carne de frango e de carne de porco.

No Quadro 4, são explorados de maneira mais específica alguns instrumentos político-econômicos que incentivam a redução das emissões por parte dos produtores.

Quadro 4 - Instrumentos político-econômicos para a redução das emissões pecuárias

Instrumento político econômico	Mecanismo de funcionamento	Dificuldades de implementação
Impostos de emissão	O governo impõe um imposto sobre unidade de carbono emitida. Os produtores seriam induzidos a reduzir suas emissões na medida em que o custo marginal dos investimentos com a redução fosse igual ou menor ao custo marginal do pagamento do imposto.	Complexidade e o custo de se mensurar as emissões.
Estabelecimento de padrões mínimos de desempenho ambiental	O governo torna obrigatório aos produtores a adoção de determinada tecnologia ou padrão de produção a todos os produtores.	Para o governo os custos administrativos tendem a ser reduzidos, porém, gera grandes dificuldades dos produtores a adotarem por terem padrão tecnológico e sistemas produtivos bastante variáveis entre si, tendo como consequência diferentes níveis de custos para cada um.
Implementação de subsídios	Os produtores receberiam um subsídio para cada unidade de redução em relação ao padrão inicial pré-estabelecido, tendo um incentivo positivo. Pode haver também subsídios para o desenvolvimento e uso de novas tecnologias de menor emissão. Com esse instrumento, o produtor que utilizasse técnicas de menor emissão de GEE, receberia o subsídio.	O aspecto negativo dos subsídios é que, apesar das emissões relativas diminuírem, pode gerar distorções ao aumentar os lucros, gerando uma produção total superior e, consequentemente, maior nível de emissões totais.
Sistema <i>cap-and-trade</i>	Permitem que o produtor compre e comercialize permissões de emissões, sistema bastante similar aos esquemas de compensação – conhecidos como “ <i>offsets</i> ”.	Para a pecuária, ainda o sistema enfrenta dificuldades de implementação devido às dificuldades já mencionadas de se mensurar o nível de emissões, o que não acontece, por exemplo, com os maiores setores industriais e energéticos, como previsto no <i>European Emission Trade System</i> (EU ETS), o esquema mais consolidado do mundo. Outra desvantagem desse sistema é que as reduções tenderiam a ocorrer apenas quando o panorama do mercado se mostrasse vantajoso em termos de oferta e procura de

Instrumento político econômico	Mecanismo de funcionamento	Dificuldades de implementação
		permissões e preço de aquisição das mesmas.
Criação de rótulos (“ <i>carbon labeling</i> ”)	Aos produtores com melhores desempenhos em termos de emissão, é outorgado um selo atestando seu compromisso. Tem como finalidade obter vantagens em termos de posicionamento junto aos consumidores.	Ainda em fase de desenvolvimento.

FONTE: adaptado de Gerber *et al*(2010)

Alguns destes instrumentos político-econômicos abordados no Quadro 4 serão discutidos ao longo da próxima seção.

Quanto aos frigoríficos, medidas de especificação correta de novos equipamentos, novas tecnologias de refrigeração e uso de alternativas aos hidrofluorcarbono podem ser apontados. Além disso, são apontadas medidas de melhoria da eficiência energética e de substituição de combustíveis no processo de geração de energia térmica. Nesse sentido, destaca-se a oportunidade de aproveitar o metano gerado a partir dos efluentes líquidos para a utilização de biodigestores visando à produção de biogás (LOPES, 2009; GARNETT, 2011).

Em termos de distribuição e consumo, para o transporte, Garnett (2011) aponta a mudança no uso de modais, para alternativas mais eficientes, o investimento em veículos mais eficientes, sistemas de otimização do planejamento da rota, treinamento de motoristas, dentre outros. A redução do desperdício na produção e distribuição pode ser outra potencial fonte de redução das emissões na medida em que se efetive medidas para melhorar a coordenação e relação entre frigoríficos e varejistas e, por fim, o desenvolvimento de sistemas mais eficientes de empacotamento.

De parte dos varejistas, o melhor aproveitamento dos equipamentos de refrigeração é fundamental. Procurar mantê-los sempre cheios de alimentos – de modo a reduzir as emissões por unidade de produto, reduzir a variedade de categorias de produtos e a adquirir produtos e comercializá-los em um sistema *just-in-time*, redundam em menor nível de emissões. Também podem ser apontados o melhor uso operacional dos equipamentos, troca de gases refrigerantes por outros de menor equivalência-carbono,

colocação de portas de vidros para deixar os equipamentos fechados, dentre outros (TASSOU *et al*, 2009).

Outros fatores que contribuem para uma melhor eficiência energética é a mudança dos sistemas de iluminação: trocar lâmpadas incandescentes por fluorescentes, ampliar os sistemas de iluminação natural, colocar sensores de presença, usar sistemas de iluminação por LED e, por fim, incorporar outras fontes de energia renovável (TASSOU *et al*, 2009).

2.3.4 Fatores institucionais

Empresas não são entes autônomos para desenvolver e implementar suas estratégias, de modo que estão sujeitas à influência do ambiente externo (HOFFMAN, 2001). Por conta de seu impacto na sociedade e no meio ambiente, as empresas tendem a sofrer cada vez mais pressão dos *stakeholders* com quem se relacionam, seja governo, mídia, consumidores, ativistas, investidores ou associações setoriais e companhias de seguros (BERRONE, 2009; BANSAL, 2005; AZZONE; BERTELE, 1994). Como resultado, as empresas tendem a desenvolver ações de modo a obter a legitimidade perante a estes *stakeholders* (BERRONE, 2009; BANSAL, 2005).

Esta busca de legitimidade é discutida no âmbito da teoria institucional. Meyer e Rowan (1977) destacam que fatores institucionais relacionam-se com as práticas e procedimentos prevalentes de organização do trabalho que direcionam as organizações no sentido de garantirem sua legitimidade na sociedade e, com isso, sua sobrevivência. Esses fatores institucionais, no entanto, variam de acordo com o campo organizacional, composto por aquelas organizações que produzem os mesmos produtos ou serviços e os atores que para elas se mostram relevantes (DIMAGGIO; POWEL, 1983).

No caso das questões ambientais, pode-se dizer que as pressões oriundas de fatores institucionais se dão em função do grau do impacto que determinada indústria tem no ambiente (BANSAL; ROTH, 2000; BANSAL; BOGNER, 2002; ETZION, 2007; ABREU, 2009). Desta forma, mais uma vez, argumenta-se que a lente de análise deve se voltar ao ambiente do setor de atividades da empresa, porque, como coloca Oliver (1991), tal ambiente dentro do qual essas pressões institucionais ocorrem será determinante em como as organizações responderão às mesmas.

É importante reconhecer, todavia, que apesar das pressões institucionais tenderem a conduzir as empresas para uma situação de isomorfismo (DIMAGGIO e POWEL, 1983), elas guardam autonomia para tomar suas decisões em termos de alocação de recursos e estratégias a serem adotadas (LEE; RHEE, 2007), refletindo seu posicionamento ambiental (BANERJEE *et al*, 2002). Nesse sentido, a despeito da não-obrigatoriedade atual de se reduzir as emissões, há uma grande variedade de empresas que estão adotando voluntariamente ações de redução das suas emissões.

Na medida em que os fatores institucionais são importantes determinantes da resposta das empresas às mudanças climáticas (LEVY; KOLK, 2002), é importante identificar os principais que impõem pressões à cadeia produtiva de carne bovina no Brasil em relação às mudanças climáticas. A seguir são descritos, tomando como referência a perspectiva de *stakeholders* (DELMAS; TOFFEL, 2004).

2.3.4.1 Agentes públicos

Agentes públicos podem influenciar diretamente as empresas a desenvolverem ações visando reduzir seu impacto no ambiente, basicamente, por meio de dois mecanismos. Primeiro, conduzindo uma pauta política de recrudescimento da legislação ambiental, constituindo-se, portanto, mecanismos compulsórios. Segundo, via mecanismos voluntários, seja criando e incentivando práticas ditas de mercado, seja formulando políticas públicas.

No que tange aos mecanismos compulsórios, o governo federal estipulou planos setoriais de redução das emissões a partir da Lei Nacional da Mudança do Clima (2009) e da PNMC (2009), definindo um cronograma de implementação de acordo com a contribuição de cada setor para as emissões brasileiras. A meta do governo é reduzir as emissões brasileiras entre 36,1% e 38,9%. Para a Agricultura, tem-se a meta de reduzir as emissões em 133 e 166 milhões de toneladas de CO₂eq até 2020, por meio de uma série de ações, dentre as quais se destacam a redução do desmatamento na Amazônia e Cerrado, restauração das pastagens e integração Lavoura-Pecuária.

Apesar de representar uma iniciativa importante no combate às emissões, a PNMC não é isenta de críticas. Marcovitch (2010) avalia que a legislação brasileira a respeito das mudanças climáticas é pródiga em benefícios e incentivos, contudo não estabelece quaisquer sanções. Segundo Viola (2009), tendo suas negociações sido conduzidas pelo

MMA, a PNMC não envolveu a participação e internalização consistente de políticas integradas por outros ministérios estratégicos.

Além do governo federal, os governos estaduais e até municipais também têm desenvolvido arcabouços legais em relação às mudanças climáticas, instituindo metas restritivas. A Figura 4 demonstra que 16 estados já definiram ou têm a intenção de definir metas de redução ou pelo menos demonstraram a intenção de reduzir ou estabilizar as emissões de GEE. Chama atenção ainda que três dos cinco estados com maior número de abate de bovinos – SP, MT, GO, estabeleceram ou pretendem estabelecer metas, sendo que todos os três pelo menos tem projeto de lei sobre mudanças climáticas.

Figura 4 – Marcos Regulatórios sobre Mudanças Climáticas nos estados

Fonte: NESA (2012)

É importante observar ainda que o governo federal tem assumido posições pró-ambientais em outras questões que afetam direta ou indiretamente a Pecuária, na medida em que reduzem a disponibilidade de potenciais terras aptas à agropecuária. A postura combativa do governo em relação ao desmatamento tem se intensificado a partir de 2005, tendo importante sinergia com o combate às emissões brasileiras (VIOLA, 2009).

Recentemente, nesta direção, pode-se citar como mais expressiva a proposição do Novo Código Florestal e a inflexibilidade – por meio de vetos ao texto modificado - em acatar mudanças propostas pela bancada ruralista no Congresso Nacional ao documento (COSTA, 2012). Com isso, o Novo Código Florestal mantém o foco na promoção de avanços no combate ao desmatamento - legal e ilegal, e impõe medidas de recuperação e reflorestamento de áreas desmatadas por instrumentos como a criação do Cadastro Ambiental Rural (CAR), do Programa de Recuperação Ambiental (PRA) e da manutenção da obrigatoriedade de se manter 80% e 35% da área de propriedade rurais como reserva legal, em regiões do Bioma Amazônico e do Cerrado. Outra medida relacionada ao desmatamento em discussão internacional e nacionalmente diz respeito à regulamentação do uso do mecanismo conhecido como Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal (REDD e REDD+) pelo governo brasileiro³¹. O REDD deve contribuir para a redução da pressão pelo desmatamento ao valorizar economicamente as florestas mantidas intactas.

Outra postura que não diz respeito diretamente ao Brasil, mas, em algum grau, poderia afetar o país na medida em que se torne cada vez mais institucionalizado em outros países, é o chamado imposto de carbono, em que o governo impõe uma taxa às emissões das empresas. Autoridades do FMI e da OCDE, durante a Conferência RIO +20, defenderam este mecanismo em detrimento dos incentivos dados, por exemplo, aos setores energéticos relacionados ao petróleo (MOURA; ENNES, 2012). Alguns países da União Europeia, países nórdicos como Dinamarca e Noruega, Austrália, dentre outros, já impuseram taxas de carbono a alguns setores de sua economia.

Os pesquisadores Silva e Gurgel (2010), procurando mensurar o possível impacto da imposição de taxas de carbono no Brasil, construíram um modelo para simular seu efeito no PIB e na redução das emissões a partir da imposição de uma taxa de US\$ 20,00 por tonelada de carbono a partir do ano de 2015. A Tabela 4 mostra que o PIB brasileiro se reduziria, acompanhado de uma redução significativamente maior do nível de emissões.

³¹ Corte *et al* (2012) relatam atualmente a existência de quatro projetos de REDD no Brasil, dos quais se destaca o Projeto Juma, implementado pela Fundação Amazônia Sustentável (FAS), em parceria com Governo do Estado do Amazonas (AM), Instituto de Conservação e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas (IDESAM) e Hotel *Marriott International*.

Tabela 4 - Simulação de Efeitos da imposição de uma taxa de carbono no Brasil

Ano	Variação do PIB brasileiro	Variação das Emissões brasileiras de GEE
2015	-0,34%	-8,08%
2020	-0,46%	-9,44%
2025	-0,63%	-11,49%
2030	-0,92%	-24,49%
2035	-2,81%	-32,32%
2040	-3,52%	-38,86%
2045	-5,20%	-45,80%
2050	-6,08%	-52,17%

FONTE: adaptado de Silva e Gurgel (2010)

Segundo Silva e Gurgel (2010), a significativa redução das emissões dar-se-ia, sobretudo, por alterações na matriz energética brasileira, que se tornaria mais limpa. Os autores concluem ainda que os setores ligados à agropecuária se mostraram pouco sensíveis às medidas de imposição de imposto de carbono no que tange à redução das emissões. No estudo coordenado por Margullis e Dubeux (2010), contudo, concluiu-se que a imposição de um preço médio de apenas US\$ 3 dólares/tonelada de carbono na Amazônia desestimularia entre 70% e 80% a pecuária na região.

Apesar da discussão sobre a imposição de uma taxa de carbono se tornar cada vez mais recorrente, parece ser improvável, dentro de curto e médio prazo, que o governo brasileiro a cogite, em que pese o contexto da importância da Agropecuária como atividade econômica e da pujança aguardada do Pré-Sal. A postura do governo, ora apoiando e se colocando como líder das discussões, ora se colocando contrário a mecanismos compulsórios em nível nacional e internacional, reflete, de certa forma, a sugestão de Veiga (2011) de que há uma ausência de uma estratégia nacional concreta em relação às mudanças do clima. Estudo de Townshend *et al* (2013), aponta que o Brasil possui arcabouço legislativo no que tange às mudanças climáticas, abrangendo diversos setores como Pesquisa e Desenvolvimento e Mudança no Uso da Terra, no entanto, revelou que o país se encontra em estado estacionário quanto à imposição de uma taxa de carbono.

No que tange aos mecanismos voluntários, o governo tem incentivado mecanismos de mercado para estimular a redução das emissões. Nesta esteira, o governo criou em 2008 o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima (FNMC), financiado com recursos da exploração e da produção do petróleo e voltados para financiar projetos de redução das

emissões. Em 1999, o governo federal instituiu a Autoridade Nacional Designada, responsável por gerenciar os projetos do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), também utilizado para financiar projetos que gerem, além do seu objetivo específico, a redução das emissões.

De maneira complementar, como forma de dar incentivos positivos ao mercado para reduzir as emissões relacionadas à agropecuária, em 2010, o Governo lançou a primeira versão do Plano ABC – cujo documento final foi concluído em 2012, no qual está previsto o oferecimento de linhas de crédito para os produtores que desenvolverem práticas de manejo agropecuário usando técnicas que reduzem ou mitiguem as emissões de GEE, como o sistema Lavoura-pecuária e a própria recuperação de pastagens. Para os anos de 2011 e 2012, estavam previstos o montante de R\$ 3,1 bilhões, advindos parte do Banco do Brasil, parte do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).

O BNDES, por si só, da mesma forma, manteve um alto nível de recursos destinados à Agropecuária em 2011, R\$ 9,8 Bilhões ou 7% do total de recursos. O banco possui código específico socioambiental para financiamento, dentro do qual se destacam a necessidade de os produtores apresentarem regularidade fundiária e a obrigatoriedade da rastreabilidade do gado bovino, o que permite identificar se sua criação se dá em áreas embargadas pelo IBAMA.

Ainda que não apresente atualmente restrição quanto à questão das emissões, contudo, é de se esperar que o BNDES, na medida em que se trata de órgão de competência do Estado, tenha um alinhamento natural com os demais programas e políticas, criando a expectativa, portanto, de que seja desenvolvido critério específico restritivo em relação às mudanças climáticas. Giddens (2010) denomina esta diretriz como convergência política, isto é, o estabelecimento de critérios de emissões para fornecer financiamento público atende a dois objetivos do governo brasileiro: de um lado, fomentar e fortalecer as atividades produtivas nacionais; de outro, contribuir para a redução - ou não aumento, ou, ainda, um menor aumento proporcional - das emissões. Essa questão do desenvolvimento de mecanismos de incentivos públicos se dá em um contexto em que pese, como aponta o EPC (2010), a dependência do setor agropecuário de crédito para o desenvolvimento de suas atividades.

Por fim, tem crescido o movimento do setor público brasileiro em direção à chamada ‘compra pública sustentável’, iniciativa por meio do qual, dentre outros fatores, utilizam critérios ambientais para seleção e habilitação de fornecedores para participar de licitações públicas. Biderman *et al* (2006) identificaram, a partir da década de 1990, diversas iniciativas no nível federal, estadual e municipal, na esfera executiva, legislativa e judiciária. No entanto, a iniciativa mais arrojada do governo federal nesse sentido ocorreu em 2010, quando lançou a versão para consulta pública do Plano de Ação para Produção e Consumo Sustentáveis (PPCS). Este plano destaca explicitamente em seus objetivos sua convergência com a questão das mudanças climáticas: “integrar a iniciativa de disseminação de PCS ao esforço de enfrentamento das mudanças climáticas”(MMA, 2010, p. 12), sendo que “vem para complementar o Plano Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC)” (MMA, 2010, p. 12).

2.3.4.2 Instituições financeiras privadas

No que tange aos investimentos e financiamentos privados, torna-se cada vez maior a preocupação dos investidores quanto às questões ambientais. As maiores instituições bancárias atuantes no Brasil são signatárias dos chamados Princípios de Equador, que estabelecem critérios ambientais para a concessão de financiamentos, assim como os maiores fundos patrimoniais do Brasil, como o Previ e o Petros, que adotam critérios parecidos, dentro do âmbito dos chamados Princípios para o Investimento Responsável (PRI).

Em âmbito mundial, investidores institucionais que detêm mais de 70 trilhões de dólares em ativos, se comprometem a se utilizar das informações publicadas no CDP ao realizarem suas decisões de investimentos. Esta tendência é corroborada por pesquisa publicada pela *Ernst & Young* (GREENBIZ; *ERNST&YOUNG*, 2012) em que participaram respondentes de 272 empresas com receita superior a 1 bilhão de dólares, de várias partes do mundo e de diferentes setores. Destas empresas, 66% afirmaram que veem maior procura de informações sobre sustentabilidade por parte de investidores e acionistas.

No que tange às Mudanças Climáticas, a mesma pesquisa da *Ernst&Young* revela que 70% das empresas foram questionadas a respeito da adoção de metas quantitativas de redução das emissões, tópico que aparece como mais relevante dentre os diversos de sustentabilidade. Além das metas, investidores as têm questionado a respeito dos riscos

financeiros associados às mudanças climáticas (37%) e sobre os riscos associados às mudanças climáticas na cadeia produtiva (34%).

No caso do Brasil, os maiores bancos que atuam no país, tanto de capital misto como de capital privado têm dado indicativos de que estão adotando o tema como eixo importante de sua estratégia ambiental. Para ilustrar, quatro dos maiores bancos atuantes no Brasil participam da plataforma Empresas Pelo Clima (EPC), que tem como objetivo articular empresas para mobilizar as empresas de modo geral para a redução das emissões; além disso, estes e outros grandes bancos também têm envidado esforços para inventariar suas emissões. Apesar dessas ações, as instituições financeiras têm sido exortadas, como um dos próximos passos para evoluir em relação às suas políticas, a mensurar o impacto institucional agregado das emissões financiadas (MONZONI *et al*, 2011). Atestando esta tendência, Dunn (2002) observa que, de fato, a internacionalização dos serviços financeiros pode encorajar outros setores a se engajarem em ações relacionadas às mudanças climáticas.

Em paralelo ao movimento do mercado financeiro brasileiro, o mercado de capitais também está agindo. Em 2010, a BMF& BOVESPA lançou em conjunto com o BNDES o Índice de Carbono Eficiente (ICO2), cuja carteira é composta por empresas detentoras das 50 ações mais líquidas da BOVESPA que aceitam aferir, divulgar e monitorar suas emissões de GEE.

2.3.4.3 Consumidores e compradores empresariais

Os varejistas, argumentam Jones *et al* (2005), desempenham um papel importante quanto ao desenvolvimento sustentável por serem intermediários entre o produtor e o consumidor final, conduzindo o primeiro na mudança dos processos produtivos e o segundo quanto aos padrões de consumo.

As três principais cadeias varejistas atuantes no Brasil têm desenvolvido programas relacionados às mudanças climáticas, certificando e comprometendo-se a comprar apenas de produtores e frigoríficos que respeitem certos critérios socioambientais. É assim que o Grupo Carrefour tem o Programa “Garantia de Origem”, o Pão de Açúcar tem o “Qualidade desde a Origem” e o Walmart o “Pacto Pela Sustentabilidade”. Como resposta, os frigoríficos têm desenvolvido um sistema de rastreamento da origem da carne bovina, sobretudo para atestar que a carne não é proveniente de áreas com novos

focos de desmatamento. Em 2013, o Ministério Público Federal (MPF) assinou um termo de cooperação técnica com a ABRAS visando incentivar todos os estabelecimentos do setor a também monitorarem a origem da carne e divulgá-la no seu ponto de venda (LEITÃO, 2013).

Quanto ao consumidor final, tem-se aumentado o comportamento de compra consciente (RIBEIRO e VEIGA, 2011). Bonini *et al* (2008) identificaram que 17% dos consumidores brasileiros consultados apontaram que estariam mais inclinados a escolher empresas da área de alimentação e bebidas que estivessem fortemente engajadas em relação às mudanças climáticas³². Esse resultado é relevante na medida em que, segundo Rocha *et al* (2001) destacam, apenas as exigências dos consumidores provocarão a reorganização do sistema produtivo bovino.

Dentre as formas de se exigir mudanças, o boicote é uma forma em que os consumidores evitam o consumo de determinado produto ou marca devido aos questionamentos ambientais levantados sobre os mesmos (TALLONTIRE *et al*, 2001). No caso da carne, diversos pesquisadores têm defendido a redução do consumo de carne bovina como forma de reduzir as emissões de GEE (GOODLAND; ANHANG, 2009; GARNETT, 2011) ou mesmo o consumo de outros tipos de proteínas, animal e até vegetal (SCHWARZ, 2012).

No Brasil, organizações eminentes de consumo consciente têm advogado que os consumidores reduzam o consumo de carne bovina. O Instituto Akatu (2012), em texto disponível em seu *website*, aponta dez ações que ‘podem contribuir muito quanto à mudança climática’. Dessas dez ações, duas concernem especificamente e tão somente ao consumo de carne: diminuir seu consumo e saber a origem da carne. Da mesma forma, o IDEC (2005), com apoio oficial do Ministério da Educação e Ministério do Meio Ambiente, publicou cartilha sobre consumo sustentável em que recomenda ao consumidor redução do consumo de carne, pois “O aumento do consumo de carne e seus derivados também é motivo de preocupação, pois a criação de animais constitui uma importante fonte de contaminação ambiental” (p. 48). Outras ações do IDEC incluíram o lançamento da campanha “Clima e Consumo”³³, que trouxe uma

³² Este fato, contudo, não significa necessariamente disposição em pagar um valor superior pelo produto ou que desconsiderem outros atributos dos produtos, como demonstram Ottman *et al* (2006).

³³ <http://www.climaeconsumo.org.br/>

calculadora para que as pessoas mensurassem suas próprias emissões, propondo-se, ao fim do cálculo, que se reduza o consumo de carne; e o lançamento, junto ao MPF, da campanha “Carne Legal”³⁴, visando evitar o consumo de carne advinda de áreas de desmatamento da Amazônia. Por fim, a Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (FSP-USP), com apoio das Secretarias do Verde e de Educação da cidade de São Paulo, estão promovendo o projeto “Segunda sem Carne”³⁵, em que defende a alimentação vegetariana um dia por semana com ênfase sobretudo na redução das emissões. Como resultados, o restaurante universitário da FSP-USP e as escolas da rede municipal de ensino de São Paulo não oferecerão carne no seu cardápio às segundas-feiras, revelando também certo engajamento por parte do poder público.

É importante ressaltar que essas ações de proposição de redução do consumo de carne vêm na contramão do aumento do consumo mundial de carne, sobretudo nos países subdesenvolvidos, que viram seu consumo crescer 77% entre 1960 e 1970 (BELLARBY *et al*, 2008).

Paralelamente a esse movimento, estudo elaborado em 2008, mostrou que as mudanças climáticas estão cada vez mais presentes na grande mídia brasileira impressa, consolidando-se a cobertura tanto quantitativamente quanto qualitativamente. Entre 2007 e 2008, por exemplo, os jornais de abrangência nacional publicaram, em seu conjunto, em média, uma matéria a cada dois dias a respeito da temática (BARBOSA, 2010). Ainda que a pesquisa tenha mostrado que as políticas públicas sejam objeto de destaque, é razoável imaginar que tais matérias ajudam a moldar a percepção da população – e, por extensão, dos consumidores – a respeito da questão. Percepção, contudo, não significa atitude, isto porque pesquisas mostram que o consumidor médio ainda está tomando medidas tímidas em relação a um consumo dito mais verde, sobretudo porque considera mais preponderantes fatores como qualidade e preço (TALLONTIRE *et al*, 2001).

Apesar dessas ressalvas, na medida em que os países diferem significativamente quanto ao nível de percepção dos seus cidadãos em relação ao ambiente natural, haverá também diferentes níveis de percepção com que estes observarão como sendo legítimas ou não

³⁴ <http://www.carnelegal.mpf.gov.br>

³⁵ Inserida dentro da campanha global *Meatless Monday*. Informações em <http://www.segundasemcarnenausp.yolasite.com>

as ações das empresas (DELMAS; TOFFEL, 2008). Nesse sentido, aspectos ambientais como as mudanças climáticas, podem afetar a pauta do comércio internacional. Com efeito, é de se esperar que empresas atuando em diferentes países sofram diferentes níveis de pressão. É o caso da indústria frigorífica brasileira.

Além de afetar a dinâmica de consumo no mercado interno brasileiro, as mudanças climáticas podem guardar efeitos na competitividade e apelo da carne brasileira no comércio internacional. Serôa da Motta (1997; 2011) já chamava atenção para o fato da tendência de imposição de barreiras comerciais internacionais não-tarifárias relacionadas à questão ambiental, inclusive apontando os acordos internacionais relativos aos gases de efeito estufa como possíveis alvos de sanções futuras.

Reflexo dessa dinâmica do mercado internacional, os europeus, um dos principais destinos das exportações de carne brasileiras e líderes na questão das políticas climáticas (LEVY; KOLK, 2002; KOLK; PINKSE, 2004; JESWANI *et al*, 2008; GIDDENS, 2010), na medida em que já estão incentivando internamente a produção agropecuária de baixo carbono (EUROPEAN COMMISSION, 2009) e têm histórico de imposição de barreiras não-tarifárias e tarifárias à importação de produtos agropecuários (CONTINI; TALAMINI, 2005), podem tender também a impor medidas que restrinjam a entrada de produtos agropecuários intensivos em carbono. Poderiam tomar essa diretiva respaldados no *European Union Trading System* (EU-TS)³⁶, como forma de equiparar as exigências e não prejudicar a competitividade de seus produtores internos, situação que já se aplica para as empresas áreas que operam na Europa no setor de aviação civil (SERÔA DA MOTTA, 2011).

2.3.4.4 Organizações Não Governamentais

As ONGs podem ser uma importante fonte de pressão às empresas, na medida em que podem induzir outros agentes que têm alguma influência direta na empresa a se tornarem mais exigentes em termos ambientais. Como exemplo, pode-se citar o recrudescimento da legislação ambiental no formato *comando e controle* por parte do governo, o recrudescimento dos critérios de fornecimento de financiamento e investimentos por parte de instituições financeiras e até mesmo a percepção dos

³⁶ O *European Union Trade System* (EU ETS) foi lançado em 2005 e desde então permanece como o principal mercado de carbono do mundo (ELLERMAN; BUCHNER, 2007).

consumidores sobre determinado produto. Estas hipóteses já foram em maior ou menor grau abordadas nas seções anteriores, portanto, será ilustrado apenas mais um caso, talvez o mais eminente, do poder de influência das organizações da sociedade civil: a questão do desmatamento da Amazônia.

A menção da pecuária como uma das principais responsáveis pelo desmatamento da Amazônia tem gerado uma imagem negativa por parte do setor como um todo, ainda que tais atividades sejam conduzidas de maneira legal. Com isso, vem crescendo o movimento para combater a expansão da pecuária na região.

Em 2009, o *GreenPeace* publicou o documento “A Farra do Boi na Amazônia” (GREENPEACE, 2009a), apontando uma lista de frigoríficos que compraram de produtores que promoveram o desmatamento na Amazônia e de varejistas que, por sua vez, compraram desses frigoríficos. Como resultado, no mesmo ano, o Ministério Público Federal do Pará (MPF-PA) e alguns dos maiores frigoríficos do país, caso da JBS, Grupo Marfrig e Minerva, assinaram um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) em que se comprometeram a não mais comprar dos produtores cuja situação estivesse irregular³⁷. Em 2010, o MPF do Mato Grosso impôs medidas similares (BARRETO;ARAÚJO, 2012). Este fato demonstra como a cadeia produtiva pode estar sujeita a riscos quando um de seus elos apresenta determinado passivo ambiental.

As organizações da sociedade civil cumprem, além de o papel de denunciar, também o de monitorar constantemente as atividades empresariais. Dois eventos no Brasil expõem essa atuação relacionada à cadeia produtiva da carne bovina. Em outubro de 2011, o *GreenPeace* produziu outro relatório, denominado “Quebra de Confiança” (GREENPEACE, 2011), no qual apontava que essas mesmas empresas continuavam a comprar gado de fazendas em áreas de desmatamento. Em 2010, após alertas da ONG Amigos da Terra – Amazônia Brasileira e outras ONGs sobre a compra de gado da Bertin de fazendas localizadas em terras ilegais ao seu conselho, o Banco Mundial suspendeu um empréstimo de U\$ 90 milhões destinados à empresa - que futuramente viria a se fundir com a JBS. Na mesma época, a Amigos da Terra pressionou o BNDES para que fizesse o mesmo.

³⁷ Incluía, consoante Barreto e Araújo (2012), que o frigorífico exigisse da fazenda, para compra de gado: 1) possuía, a partir de 2010, o CAR; 2) possuía, a partir de 2011, a Licença Ambiental Rural (LAR) – mecanismo em que deveriam propor um plano para recuperar as áreas desmatadas ilegalmente; 3) não possuía áreas dentro de Terras Indígenas e unidades de Conservação.

Esta dinâmica de pressões por parte das ONGs evidencia três aspectos importantes. Primeiro, a sociedade civil pode ser um ator importante para influenciar outros atores a terem um olhar mais crítico contra as atividades da cadeia produtiva bovina. Segundo, comprova que, alguns atores, embora não sejam diretamente responsáveis por gerar danos ambientais, simplesmente por fazerem parte de determinado setor, podem ter suas operações afetadas. Terceiro, como apontam Barnett e King (2008), que determinado evento pode afetar a percepção dos *stakeholders* sobre toda a indústria.

2.4 Síntese do referencial teórico e modelo teórico da pesquisa

A seguir, no Quadro 5, é apresentada a síntese do referencial teórico utilizado, destacando-se o modelo teórico a ser empregado, bem como a relação com os objetivos propostos.

Quadro 5 - Modelo teórico da pesquisa e encadeamento com os objetivos da pesquisa

Objetivo correspondente: verificar a visão estratégica da cadeia produtiva da carne bovina no Brasil em relação às mudanças climáticas.		
Eixo temático	Componentes	Referencial teórico
Motivadores das empresas para ações quanto às mudanças climáticas, enxergando riscos e/ou oportunidades	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mudanças nas estruturas de custos ▪ Participação em mercados de créditos de carbono ▪ Efeito sobre a quantidade e qualidade dos insumos produtivos ▪ Prejuízo aos ativos da empresa ▪ Posicionamento competitivo/ Acesso a mercados / Desenvolvimento de novos produtos ▪ Busca de legitimidade / aspectos reputacionais ▪ Incerteza quanto à mudanças no ambiente regulatório ▪ Dimensão ética 	Seção 2.1.2
Objetivo correspondente: identificar as estratégias específicas adotadas pela cadeia produtiva de carne bovina no Brasil em relação às mudanças climáticas.		
Eixo temático	Componentes	Referencial teórico
Mensuração das emissões e cadeia produtiva	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realização ou não do inventário de emissões e objetivos ▪ Gases considerados ▪ Estabelecimento de sistema de coleta, mensuração e performance ▪ Escopo de emissões consideradas/cadeia produtiva ▪ Indicadores ▪ Divulgação das emissões ▪ Realização de auditoria 	Seção 2.1.3.1

Estabelecimento de metas de redução das emissões	<ul style="list-style-type: none"> Metas legais estabelecidas nacionalmente e internacionalmente Estabelecimento de metas gerais x metas das unidades produtivas Benchmarking de comparação Divulgação das metas estabelecidas 	Seção 2.1.3.2
Estratégias de redução das emissões	<ul style="list-style-type: none"> Práticas gerenciais de apoio Inovações & Desenvolvimento de novos produtos Melhoria de processos Esquemas de compensação Parcerias com outras organizações Participação em iniciativas /acordos voluntários Interação com a cadeia produtiva 	Seção 2.1.3.3
Ativismo político	<ul style="list-style-type: none"> Participação em discussão de novas leis e políticas públicas relacionadas às mudanças climáticas Busca por redução da incerteza acerca de aspectos econômicos, estratégicos e tecnológicos 	Seção 2.1.3.4
Estratégias de adaptação às mudanças climáticas	<ul style="list-style-type: none"> Incorporação de estratégias para responder aos eventos climáticos extremos cada vez mais presentes. Desenvolvimento de conhecimento /capabilities sobre adaptação Incorporação da adaptação na dimensão estratégica da organização 	Seção 2.1.3.5
Objetivo correspondente: Discutir os desafios e oportunidades para a cadeia produtiva de carne bovina no Brasil no que tange ao desenvolvimento das estratégias em relação às mudanças climáticas.		
Eixo temático	Componentes	Referencial teórico
Características da cadeia produtiva de carne bovina	<p>Produtores/pecuaristas</p> <ul style="list-style-type: none"> Produção de bovinos de corte de maneira extensiva e com baixa produtividade Forte heterogeneidade tecnológica e gerencial Pouca diferenciação da carne produzida Ocupação de regiões mais afastadas e menos desenvolvidas Expansão da fronteira pecuária x outras culturas x desmatamento <p>Frigoríficos</p> <ul style="list-style-type: none"> Articulação setorial Concentração crescente de mercado e aumento gradativo do seu poder de barganha em relação aos demais elos da cadeia produtiva Diversificação de produtos como forma de agregar valor. Processo de internacionalização e de abertura de capital recentes como forma de financiamento da expansão 	Seção 2.2.2

	<p>Varejistas e consumidores finais</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Papel como ‘puxador da oferta’ e coordenador da cadeia: maior poder de barganha ▪ Concentração crescente ▪ Exigência da melhoria do produto junto ao produtor e frigoríficos, em termos de qualidade, questões socioambientais e na rastreabilidade ▪ Movimento recente de verticalização e estabelecimento de marcas próprias <p>Visão geral do relacionamento na cadeia produtiva</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Coordenação precária entre seus elos ▪ Presença de intermediários entre produtor e frigoríficos ▪ Comportamento oportunista ▪ Assimetria de informação ▪ Divergências quanto ao estabelecimento dos preços ▪ Falta de relações contratuais ▪ Estabelecimento de alianças estratégicas verticais 	
Emissões da pecuária bovina de corte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fatores de emissão na pecuária bovina de corte ▪ Emissões por etapa da cadeia produtiva 	Seção 2.3.1
Possíveis impactos das mudanças climáticas na atividade da pecuária bovina de corte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Impactos físicos ▪ Impactos na produtividade ▪ Impactos no custo 	Seção 2.3.2
Possíveis medidas de redução das emissões	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Medidas técnicas ▪ Instrumentos político-econômicos 	Seção 2.3.3
<p>Objetivo correspondente: Traçar os principais fatores institucionais que pressionam a cadeia produtiva da carne bovina no Brasil em relação às mudanças climáticas.</p>		
Eixo temático	Componentes	Referencial teórico
Fatores institucionais relacionados aos <i>stakeholders</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Agentes públicos ▪ Instituições financeiras privadas ▪ Organizações da sociedade civil ▪ Varejo e consumidores finais 	Seção 2.3.4

Os eixos temáticos bem como os seus componentes orientaram a construção dos instrumentos para a coleta de evidência empírica, para análise e para a apresentação e discussão dos resultados.

Para o objetivo estabelecido de “discutir os desafios e oportunidades para a cadeia produtiva no que tange ao desenvolvimento das estratégias relacionadas às mudanças climáticas”, o referencial teórico a ser empregado perpassa o de todos os objetivos mencionados, assim como dos resultados empíricos derivados. Por esta razão, não consta do Quadro 5.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Segundo Hart (2008, p. 5), pesquisar “envolve entender o relacionamento entre teoria, desenho da pesquisa, habilidades práticas e traços particulares, base de conhecimento sobre o assunto e fundamentação metodológica”. O presente capítulo, nessa perspectiva, utiliza a fundamentação teórica como suporte à pesquisa em duas dimensões: conteúdo e procedimentos. Primeiro, em termos de conteúdo, baseou-se no que foi discutido no capítulo dois, para o desenvolvimento do instrumento de coleta de dados e na determinação dos critérios para a amostragem teórica. Segundo, os procedimentos metodológicos em si foram definidos com base nas recomendações apontadas em literatura especializada de fundo metodológico e, em alguns casos, derivados de questões empírico-teóricas apontadas por estudos sobre a temática do meio ambiente e mudanças climáticas.

Tendo em vistas estas duas dimensões, este capítulo trata primeiramente da abordagem da pesquisa, discute a estratégia de pesquisa utilizada, coleta, tratamento e análise de dados, limitações e contramedidas e, finalmente, as considerações éticas presentes na pesquisa.

3.1 Abordagem de pesquisa

A presente pesquisa é de natureza qualitativa e de carácter exploratório que, segundo Diehl e Tatim (2004), objetiva proporcionar maior familiaridade com o tema e ajuda a construir hipóteses.

O processo de pesquisa com a abordagem qualitativa deve se iniciar a partir da revisão da literatura com vistas a obter familiaridade, gerar insights e informações a respeito do assunto em estudo, utilizando-se deste material para, então, fazer suas assunções e observações (FLICK, 2009) e justificar o assunto abordado, desenho e metodologia da pesquisa (HART, 1998).

Dessa forma, feita uma adequada revisão da literatura, naturalmente, virão respostas aos aspectos apresentados no Quadro 6.

Quadro 6 - Aspectos a serem elucidados a partir da revisão da literatura

- Estado da arte do conhecimento sobre o assunto em particular e na área em geral
- Teorias usadas e discutidas nesta área
- Conceitos usados e discutidos sobre o assunto
- Discussões teóricas e metodológicas
- Questões de pesquisa em aberto a serem exploradas
- Principais publicações e autores a respeito do assunto
- Terminologia utilizada no estudo sobre o assunto
- Variáveis importantes sobre o assunto

FONTE: adaptado de Flick (2009, p. 49) e Hart (2008)

Seidman (1991) observa a importância de se estabelecer adequada e previamente uma estrutura de pesquisa para as abordagens qualitativas, esperando-se com isso prevenir a falta de foco, descuido quanto ao propósito, método e procedimentos. Tendo em vista este corolário, cumpre descrever os métodos empregados quanto à estratégia de pesquisa, coleta, tratamento e análise de dados, bem como apresentar as limitações e contramedidas.

3.2 Estratégia de pesquisa: justificativa e critérios de escolha do estudo de caso

Coerente com a abordagem qualitativa, como estratégia de pesquisa, foi adotado o estudo de caso, que objetiva analisar uma unidade profunda e intensamente. Segundo Eisenhardt (1989), o estudo de caso é empregado em três situações: prover uma descrição de determinado contexto, testar uma teoria ou gerar uma nova teoria. Na presente pesquisa, pode-se dizer que envolveu os dois primeiros objetivos. Primeiro, porque apresenta uma descrição do contexto da cadeia produtiva da carne no Brasil em relação às mudanças climáticas; segundo porque empregará o corpo teórico existente sobre gestão das mudanças climáticas na análise à luz deste contexto, o que, segundo o levantamento realizado, até então não havia sido realizado.

Assim, o emprego do estudo de caso se mostrou adequado porque se diferencia de outras estratégias de pesquisa organizacionais justamente por caracterizar o fenômeno em estudo dentro de um contexto determinado e uma perspectiva holística (FISS, 2009). Yin (2010) indica que o estudo de caso múltiplo é preferível em relação ao estudo de caso único, por apresentar benefícios analíticos superiores, como a possibilidade de

replicação direta, oferecer conclusões analíticas mais poderosas e poder representar situações contrastantes.

Yin (2010) defende que seja estabelecido um conjunto de critérios operacionais de modo a identificar quais os candidatos são qualificados a servir como casos, reduzindo-se a listagem dos possíveis candidatos. Autores sugerem a delimitação de um objeto como sendo passível de um estudo de caso a partir da delimitação de um espaço geográfico e temporal limitado (FISS, 2009), e um campo teórico determinado (GOERTZ; MAHONEY, 2009; FLICK, 2009). É a chamada amostragem teórica, que é utilizada para definir quais fontes de dados ou casos poderão fornecer maiores evidências empíricas em relação ao fenômeno que está sendo estudado (DRAUCKER *et al*, 2007). Dessa forma, estabeleceu-se três critérios objetivos, a saber: espaço geográfico e temporal, posição na cadeia produtiva de carne bovina e características organizacionais. São eles:

- **Espaço geográfico e temporal** - O espaço geográfico estabelecido foi o Brasil. Isto porque, como já explorado, a região onde a empresa se localiza é determinante das ações em relação à questão das mudanças climáticas. Como recorte temporal, adotou-se o ano de 2005, quando o Protocolo de Kyoto entrou em vigor, trazendo mecanismos que motivaram muitas empresas a desenvolverem ações relacionadas à redução das emissões, tal como o MDL e a própria comercialização de créditos de carbono.
- **Posição na cadeia produtiva de carne bovina** - Dentro da cadeia produtiva de carne bovina brasileira, foram definidos como objeto de pesquisa os principais elos, a saber: pecuarista, frigorífico e varejista.
- **Características organizacionais** - Diversos estudos apontaram alguns fatores às empresas para que tenham maior probabilidade de apresentar melhor *performance* ambiental. Desses, destacam-se como relevantes à pesquisa o fato das empresas terem envolvimento prévio com a questão ambiental (WALLS *et al*, 2008; LÓPEZ-GAMERO *et al*, 2008) e terem atuação internacional (BANSAL, 2005).

Portanto, com base nos critérios estabelecidos, foram selecionadas três empresas que atuassem no Brasil, com as características organizacionais apontadas, na proporção de uma representante para cada um dos principais elos da cadeia produtiva bovina. Com

isso, foram escolhidas três empresas que recentemente se destacaram como sendo as primeiras do mundo da cadeia produtiva a obterem a certificação da *Rainforest Alliance* para a carne bovina, com base no atendimento a diversos critérios sociais e ambientes, dentre eles, alguns sobre mudanças climáticas. As empresas são o Grupo JD/Fazenda São Marcelo, Grupo Marfrig e Grupo Carrefour.

É importante salientar ainda que a análise do caso se deu à luz do ambiente institucional brasileiro descrito. No entanto, em certos trechos das evidências documentais analisadas, torna-se difícil diferenciar as atividades da empresa desenvolvidas dentro das unidades do Brasil de outras conduzidas por unidades de outros países, que, portanto, estariam sujeitas a outros fatores institucionais (JESWANI *et al*, 2008). Para minimizar este efeito, sempre que possível, será enfatizada esta diferença.

3.3 Coleta de dados

O estudo de caso requer do pesquisador procedimentos de coleta de dados não rotineiros - como seria esperado em um experimento ou levantamento -, exigindo-se do pesquisador uma interação contínua entre os assuntos teóricos estudados e os dados sendo coletados. Tal fato redonda na necessária flexibilidade do pesquisador de, se necessário e as circunstâncias permitirem, perseguir novas evidências inesperadas e eventualmente até um novo ‘caso’ para estudo. Apesar desse contexto, é necessário planejar nos mínimos detalhes a lógica que une as proposições aos dados a serem levantados, bem como os critérios de interpretação e análise (YIN, 2010).

Uma recomendação adicional é de, preferencialmente, conjugar diferentes técnicas de coleta de dados para levantar evidências (FISS, 2009; EISENHARDT, 1989). Sendo assim, foram coletados dados documentais e a partir de entrevistas.

Primeiramente, foram realizadas entrevistas presenciais em profundidade com base em roteiro semiestruturado (GODOI; MATTOS, 2006), derivado a partir do protocolo de estudo de caso (YIN, 2010)³⁸. Segundo Diehl e Tatim (2004), por meio da entrevista, é possível realizar a averiguação de fatos, identificar planos de ação, motivos conscientes para opiniões, sistemas e condutas. Na visão de Flick (2009) acerca do uso da técnica, é possível estudar pontos de vista subjetivos de grupos sociais. Nesse sentido, os

³⁸ No apêndice 1, encontra-se o Protocolo de Estudo de caso e no Apêndice 2 o roteiro-base de questões para a entrevista ou envio aos informantes-chave.

membros da organização, entendida como grupo social, uma vez que são atores relevantes na formação da estratégia da organização, podem determinar a estratégia da organização a tomar as decisões partir de sua percepção acerca do contexto do ambiente de negócios.

A operacionalização da técnica de entrevistas iniciou-se com a preparação de um roteiro de questões baseadas nos objetos e temas definidos no desenho da pesquisa (GIBSON; BROWN, 2009) e com base na literatura (FLICK, 2009). Uma versão preliminar do roteiro de entrevistas empregado foi discutida com um especialista-pesquisador com ampla experiência na área de mudanças climáticas e que já atuou na coordenação das atividades da versão brasileira do *GHG Protocol*.

No momento da entrevista, as questões do roteiro foram formuladas em uma ordem flexível e em consonância com o contexto e estrutura em que o diálogo se desenrolou (GIBSON; BROWN, 2009). Em geral, deu-se preferência à realização da entrevista em profundidade com os gestores, porém, em dois casos, por pedido dos mesmos, foram enviados questionários com perguntas abertas adaptadas a partir do roteiro de entrevista.

O critério para identificar os participantes apropriados para se entrevistar, também conhecido como amostragem das pessoas entrevistadas (FLICK, 2004), foi verificar se a experiência do participante estava relacionada com o assunto em pauta (SEIDMAN, 1991). Com efeito, os participantes em potencial da empresa, preferencialmente, foram os responsáveis pela área ambiental da empresa, conforme apontado por diversos autores em pesquisas abordando a dimensão ambiental de forma estratégica (BANSAL; ROTH, 2000; DELMAS; TOFFEL, 2008; LÓPEZ-GAMERO *et al*, 2008). Este perfil é importante porque, tecnicamente, este profissional tem conhecimento sobre a estratégia de gestão das mudanças climáticas na empresa e suas questões técnicas e, provavelmente, estaria alinhado com as diretrizes estratégicas da empresa, sobretudo se a função ambiental tem caráter de Diretoria dentro da estrutura organizacional da empresa. Com isso, atender-se-ia o critério de suficiência – profissional com conhecimento de questões técnicas e estratégicas (SEIDMAN, 1991). Em um dos casos, entretanto, não havia a figura de um responsável pela área ambiental, sendo entrevistado um gerente técnico que acumulava algumas dessas funções, bem como o Diretor Geral da empresa.

Adicionalmente, em uma das empresas foi entrevistado também outro membro da empresa com participação ativa em questões relacionadas às mudanças climáticas, de modo que se possibilite a privilegiar a triangulação dos dados e de modo que se observe o critério de saturação da informação, ou seja, quando o pesquisador identifica que não apreenderá nada de novo em uma nova entrevista (SEIDMAN, 1991).

Segundo, foi realizada a coleta de dados documentais (MARTINS; THEÓPHILO, 2007). Preliminarmente, foram coletados dados publicados pela empresa, como forma de direcionar as questões visando a coleta de informações necessárias não disponíveis ou visando aprofundar o entendimento das informações neles contidas. Estes documentos envolveram cartas, registros de reunião, relatórios e websites, a partir de uma sistemática de filtragem analítica, baseada na seleção de documentos pré-existent da organização, de acordo com os objetivos e problema de pesquisa definidos (GIBSON e BROWN, 2009). A seleção dos documentos foi baseada nos critérios sugeridos por Gibson e Brown (2009), indicados no Quadro 7.

Quadro 7 - Critérios de seleção dos documentos a serem utilizados como fonte de evidência empírica

Critério	Elementos
Autoria	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Produção por parte da própria organização ou de organização terceira; ▪ Relacionamento institucional do(s) autor(es) com a organização; ▪ Notoriedade do(s) autor(es).
Tempo	Período em que o documento foi produzido.
Público	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Público a que foi direcionado o documento; ▪ Diversidade ou homogeneidade do público a que foi produzido; ▪ Repercussão do documento entre o público a que se destina.
Alteração	Alterações ocorridas no documento e justificativas para tanto.

FONTE: Adaptado de Gibson e Brown (2009)

Em complemento, durante as entrevistas, caso fosse necessário e autorizado pelo responsável da empresa, foi requisitado o acesso a outros documentos não disponíveis publicamente.

Ressalte-se ainda que os documentos foram úteis na identificação ou corroboração de elementos mencionados durante a entrevista e, no caso da evidência documental ser contraditória, ensejou uma investigação mais profunda por parte do pesquisador.

3.4 Tratamento e análise de dados

Na pesquisa qualitativa, descrever o que se entende por análise, por vezes, é tido como intangível e nebuloso. No entanto, sabe-se que envolve explicar os componentes que constituem um determinado tema, identificar seus papéis, examinar o relacionamento entre eles, avaliá-los ou mesmo descrevê-los (GIBSON; BROWN, 2009). Portanto, pode-se dizer que subjacente à sua definição ou emprego, está a maneira que a análise de dados servirá ao propósito de responder aos problemas postos em uma pesquisa, mormente, em termos de métodos e procedimentos empregados.

Durante as entrevistas, foi solicitada autorização para a gravação com vistas a posterior transcrição, sendo que todos os entrevistados consentiram. A transcrição, segundo Gibson e Brown (2009), possibilita ao pesquisador se focar nos dados, extraindo elementos particularmente interessantes e utilizando-se de pontuação e elementos visuais de comunicação para contextualizar a interpretação. Adicionalmente, a transcrição das entrevistas foi utilizada para fins de validar as informações junto aos respondentes.

Saliente-se que a identidade dos respondentes foi mantida confidencial, contudo, fez-se necessário identificar os cargos que ocupam, justamente por se tratar de circunstância em que a visibilidade é apropriada (GIBSON; BROWN, 2009), como foi discutido na amostragem dos profissionais da empresa a serem entrevistados.

De posse das evidências documentais e das entrevistas tratadas e preparadas para análise, foi realizada a análise qualitativa do conteúdo. Essa técnica é caracterizada por permitir a contextualização do objeto de estudo, apresentar procedimentos adequadamente estabelecidos, se fundamentar na teoria e ter categorias como elemento norteador, por guardar critérios de validade e confiabilidade e por comportar diferentes fontes de evidência (MAYRING, 2000; KOHLBACHER, 2005). Como aspecto central que determina a análise, encontra-se a determinação das categorias de análise e suas respectivas regras de codificação (MAYRING, 2000). As categorias de análise serão embasadas nos eixos temáticos e seus respectivos componentes, conforme abordados no Quadro 5. Nas palavras de Bardin (2011),

[...]o tema é a unidade de significação que se liberta naturalmente de um texto analisado segundo certos critérios relativos à teoria que serve de guia à leitura. O texto pode ser

recortado em ideias constituintes, em enunciados e em proposições portadores de significações isoláveis[...]. (BARDIN, 2011, p. 135).

Assim, as categorias, a partir de uma lógica dedutiva, foram originadas a partir da literatura, que, por sua vez, deve estar alinhada com a questão e objetivos da pesquisa. A Figura 5 apresenta o modelo de criação e aplicação das categorias de análise, relacionando com fundamentação teórica e com a finalidade de responder ao problema de pesquisa.

Figura 5 - Encadeamento do desenvolvimento da análise de conteúdo

FONTE: adaptado de Mayring (2000)

Na análise temática, é mister descobrir os ‘núcleos de sentido’ contidos na comunicação, visando identificar relação com o objetivo estabelecido (BARDIN, 2011). A autora afirma ainda que entrevistas são frequentemente analisadas tendo o tema por base.

Ao longo da apresentação e discussão dos resultados, sempre que pertinente para a evidenciação de um fenômeno ou fato observado no material oriundo da coleta de dados, foram extraídas e apresentadas as unidades de contexto em que os referidos ‘núcleos de sentido’ se encerram. Durante o processo de análise de conteúdo e quando da discussão dos resultados, foi efetuado o procedimento de *pattern-matching*, caracterizado pela comparação entre um padrão determinado, descrito pela literatura

como um padrão observado, advindo do processo de coleta de dados, conforme proposto por Trochim (1989).

Por fim, após a redação final dos casos, foi enviado a cada representante das empresas o caso em sua versão preliminar. Os representantes do Grupo Marfrig e do Grupo Carrefour, após analisarem, não apontaram nenhuma modificação. O representante do Grupo JD/Fazenda São Marcelo solicitou a retificação de alguns dados e uma pequena subtração de um trecho de um parágrafo que abordava o histórico da empresa.

3.5 Validade, confiabilidade e limitações

Há frequentes questionamentos quanto ao uso de estudos de caso nas ciências sociais aplicadas (YIN, 2010; FISS, 2009). Um delas é a de que há pouca informação fornecida pelo pesquisador sobre como se deu o processo de coleta e análise de dados e de como se deu o processo de inferência, isto é, como os dados se relacionam de maneira coerente para justificar os resultados apresentados (FISS, 2009).

Gibson e Brown (2009) apontam como limitação das entrevistas presenciais limitação de tempo para os entrevistados responderem às perguntas formuladas. Para superar essa limitação, foi solicitado, se e sempre que necessário, que os respondentes respondessem, posteriormente, as dúvidas suscitadas durante a entrevista. Além disso, Seidman (1991) aponta a interação entre os entrevistados e os participantes, que poderia afetar na percepção e no modo sobre como os entrevistados relatam os seus pontos de vista e informações.

Em termos da fonte das informações utilizadas, há também questionamentos que podem ser levantados. Sobre o uso dos relatórios anuais de administração, em estudo coordenado por Lins (2010), conclui-se que, de modo geral, o padrão de qualidade dos relatórios das empresas brasileiras está relativamente baixo. Isto se reflete em algumas limitações verificadas pela autora: que muitos não apresentam verificação externa, não incorporam metas claras e se foram atingidas ou não, não apresentam informações suficientes sobre como as organizações implementam suas estratégias voltadas às mudanças climáticas, dentre outros aspectos. De maneira análoga, Kolk *et al* (2008) questionam a qualidade dos relatórios do CDP, colocando em questão a quantificação dos resultados das estratégias de mudanças climáticas, uma vez que não permite uma

clara comparabilidade entre as empresas, além de estarem, não raro, incompletos e inconsistentes.

No que tange à análise de dados, Yin (2010) aponta dificuldades quanto à validade do uso de documentação, já que tende a apresentar parcialidade, razão pela qual não devem ser aceitos como registros literais dos eventos ocorridos. Da mesma forma, as entrevistas se tratam de meros relatos verbais, sujeitos, como tais, “a problemas de parcialidade, má lembrança e articulação inexata ou pobre” (Yin, 2010, p. 135). Desta forma, sugere-se como medida essencial a triangulação de dados visando o aumento da confiabilidade dos dados obtidos.

Afirmando ser essencial a preocupação quanto à escolha e emprego do método, a exatidão dos resultados e a integridade das conclusões e inferências de determinada pesquisa, Long e Johnson (2000) defendem o rigor científico na condução da pesquisa de abordagem qualitativa, considerando fundamental o uso de critérios de validade e confiabilidade para torná-la mais robusta. Perry (1998) incorpora essa preocupação à condução de estudos de caso, afirmando que o pesquisador que utiliza esta estratégia tem a expectativa de terem estes elementos questionados.

No Quadro 8, encontram-se sintetizados os procedimentos recomendados quanto à validade e confiabilidade, com vistas a aprimorar o rigor e a qualidade da pesquisa. É importante mencionar que alguns dos procedimentos recomendados e empregados na pesquisa já se encontram descritos em outras seções do presente trabalho. Outros, apesar de recomendados, não foram possíveis empregar no estudo, constituindo-se, pois, em limitação.

Quadro 8 - procedimentos de validade e confiabilidade

Elemento de qualidade e rigor da pesquisa	Procedimento recomendado	Emprego no estudo
Validade do construto (trabalhado na coleta de dados)	Estabelecer um encadeamento claro de evidências.	Basear a coleta de dados a partir do referencial teórico e do modelo teórico da pesquisa, que consta do Quadro 5 e conforme descrito no apêndice 2, contendo o instrumento de coleta de dados.
	Triangulação entre diferentes fontes de dados e diferentes técnicas de coleta de dados.	Coleta e análise de dados de entrevistas ou questionários e de documentos internos e públicos das empresas.
Validade externa	Descrição detalhada sobre os critérios	Elaborada, conforme descrita na

Elemento de qualidade e rigor da pesquisa	Procedimento recomendado	Emprego no estudo
	de escolha do(s) caso(s).	seção 3.2.
	Análise cruzada de casos, visando a generalização analítica.	Foi possível apenas parcialmente, já que os casos não representavam o mesmo elo da cadeia, por opção metodológica e objetivos estabelecidos.
Confiabilidade	Documentação detalhada e clarificação dos procedimentos detalhados adotados no estudo.	Descritos ao longo do presente capítulo.
	Realização de estudo de caso piloto.	Não foi possível, já que foi selecionada apenas uma empresa representando cada um dos elos. O ideal é que o estudo de caso piloto fosse realizado com uma empresa representante de cada um dos eixos.
Validade interna (análise de dados)	Construir uma estrutura de análise clara.	Realizados no capítulo de Discussão dos Resultados.
	<i>Pattern matching</i> – comparar os resultados dos estudos com o que foi observado previamente na literatura	
	Triangulação da teoria – em que o fenômeno procura ser explicado a partir de múltiplas perspectivas teóricas.	

FONTE: adaptado de Gibbert *et al* (2008), Gibson e Brown (2009) e Yin (2010)

3.6 Considerações éticas na condução da pesquisa

Para a realização do estudo de caso, Yin (2010) recomenda cuidados especiais. Primeiro, a obtenção do consentimento informado de todas as pessoas que podem estar envolvidas no estudo de caso, comunicando objetivamente o objetivo e natureza do estudo e solicitando a participação voluntária e confidencial (FLICK, 2009). Essa preocupação foi empregada quando do envio da carta às empresas, na qual continha os objetivos e a solicitação da participação voluntária da empresa na pesquisa e também quando da fase de coleta de dados em que os representantes da empresa assinaram um termo juntamente com o pesquisador em que seria assegurada a confidencialidade dos dados assim classificados pela empresa por parte do pesquisador.

Segundo, a proteção a qualquer dano que poderia ser resultado de uma dissimulação ou descontextualização no uso dos dados. O estudo se cercou de cuidados a esse respeito, na medida em que foram empregados procedimentos de validade dos casos. Nesse

sentido, os casos redigidos foram validados junto aos respectivos das empresas antes de sua utilização para fins de análise, para certificar-se que as informações transmitidas são corretas, precisas e/ou passíveis de confidencialidade ou não.

Terceiro, durante a análise de dados, foi empregado o que Flick (2009) chama de “justiça ao analisar os dados”, mantendo a vigilância quanto a interpretações subjetivas e não baseadas nos dados coletados, evitando, assim, expor os participantes a situações embaraçosas.

4. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

A seguir, encontram-se descritos os três casos estudados, de cada um dos elos da cadeia produtiva de carne bovina. Na descrição de cada caso, apresenta-se o período de coleta de dados, fontes de evidências utilizadas, a descrição geral e breve histórico da empresa, sua visão estratégica e as estratégias específicas em relação às mudanças climáticas.

4.1 Caso Grupo JD/Fazenda São Marcelo

O Grupo JD tem mais de 25 anos de atuação no agronegócio brasileiro, sendo composto por três unidades de negócios ou empresas, a saber: Labrunier, maior produtora de uvas de mesa do Brasil, com cinco unidades de cultivo na Bahia e em Pernambuco; São Marcelo, de pecuária de corte bovina, formada por quatro unidades no Mato Grosso(MT); e a Bravis, uma *packinghouse*³⁹ para o beneficiamento da tangerina de mesa, localizada em Itapetininga, estado de São Paulo (GRUPO JD/SÃO MARCELO - Apresentação institucional; GRUPO JD/SÃO MARCELO – Gerente Técnico).

O caso, apesar de abordar o Grupo JD, para efeitos de análise, enfatiza e tem como elemento principal a unidade de negócio da Fazenda São Marcelo, que realiza a cria, recria e terminação⁴⁰ de gado bovino.

O Grupo JD, além da busca pela qualidade e inovação dos produtos, mantém preocupação estrita com a produção de acordo com princípios e práticas sustentáveis. Sua missão reflete adequadamente estes fatores:

Desenvolver alimentos naturais com alto padrão de qualidade através de práticas sustentáveis e inovadoras, visando superar as expectativas dos consumidores e contribuir para o desenvolvimento contínuo das comunidades locais. (GRUPO JD - Código de Ética, p.6).

A visão da empresa denota que ela almeja se tornar líder nos seus setores de atuação, pautados no pilar da qualidade e sustentabilidade: “Ser a empresa líder de agronegócios em qualidade e sustentabilidade através de ações que estejam naturalmente ligadas aos valores estabelecidos”(GRUPO JD - Código de Ética, p.6).

³⁹Empresas que realizam o processo de embalagem e processamento pós-colheita de frutas.

⁴⁰Também denominado engorda.

De fato, o Grupo JD tem obtido amplo reconhecimento pelo trabalho que vem desenvolvendo, tanto em termos da qualidade dos alimentos que comercializa e produz quanto por suas práticas socioambientais. A partir de 2000, o Grupo JD obteve um grande número de certificações que atestam isso: primeira fazenda de pecuária bovina no Brasil a obter o selo de bem-estar animal da *Certified Humane* e a primeira no mundo a obter a certificação da *Rainforest Alliance*; participação em programas de garantia de qualidade e práticas ambientalmente responsáveis de três grandes varejistas internacionais, além de um grupo internacional composto por grandes varejistas europeus. Além disso, o Grupo JD também desenvolve ações que vão além do que exige a legislação ambiental brasileira, por exemplo, praticando a rastreabilidade bovina de acordo com o Serviço de Rastreabilidade da Cadeia Produtiva de Bovinos e Bubalinos (SISBOV) do MAPA e também mantendo áreas adicionais de proteção ambiental em suas propriedades (GRUPO JD/SÃO MARCELO - Apresentação institucional; GRUPO JD/SÃO MARCELO – Gerente Técnico).

Do ponto de vista social, o Grupo JD como um todo e a Fazenda São Marcelo, desenvolveram ou desenvolvem programas de cunho social visando beneficiar as comunidades onde atuam. Nessa esteira, desenvolveu projetos educacionais em parceria com a Fundação ABRINQ e Instituto Qualidade no Ensino (IQE), assim como projetos focados no bem-estar dos seus funcionários, muitos deles residentes nas próprias fazendas, como programas de prevenção à saúde, programas de formação profissional dos familiares e dias de voluntariado junto a instituições locais, dentre outros. A preocupação com as condições de trabalho também é expressa na participação como membro do *Business Social Compliance Initiative* (BSCI), organização internacional que visa melhorar as condições de trabalho em cadeias produtivas em todo o mundo (GRUPO JD/SÃO MARCELO - Apresentação institucional; GRUPO JD/SÃO MARCELO – Gerente Técnico; WEBSITE - GRUPO JD/SÃO MARCELO).

O período de coleta de dados ocorreu entre abril e agosto de 2013. O processo de coleta de dados iniciou-se com uma reunião preliminar junto ao Diretor Geral do Grupo JD na qual foi explicado o objetivo da pesquisa, sendo solicitado ao pesquisador o envio de informações adicionais para a tomada de decisão definitiva acerca da autorização e disposição da empresa sobre a participação na pesquisa. Após as informações adicionais fornecidas pelo pesquisador, o Diretor Geral consentiu a participação. A primeira entrevista foi realizada com o Gerente Técnico da Fazenda São Marcelo, que atua em

questões relacionadas à produção - incluindo questões ambientais, como a responsabilidade pela obtenção da certificação *Rainforest Alliance*. Ocorreu primeiramente uma detalhada apresentação de toda a Fazenda São Marcelo, momento em que o pesquisador, conforme a temática abordada, já realizou algumas perguntas do roteiro de entrevista. Posteriormente à apresentação, o pesquisador realizou as perguntas complementares. A apresentação e a entrevista tiveram a duração aproximada de duas horas e ocorreram no escritório da fazenda em Tangará da Serrá-MT. Em seguida, o profissional acompanhou o pesquisador em uma visita técnica à Fazenda localizada no mesmo município. Complementarmente, o Diretor Geral do Grupo JD respondeu a um questionário elaborado com base no roteiro de entrevista disponível no Apêndice 2, com quem foi realizado também uma breve entrevista de 30 minutos para esclarecer dúvidas acerca das respostas ao questionário. Por fim, foram usados também documentos públicos e internos da empresa como fonte de evidência. O Quadro 9 apresenta as fontes de evidência utilizadas para a elaboração do caso.

Quadro 9 – Fontes de evidências do caso - São Marcelo/Grupo JD

Fonte de evidência empírica	Caracterização	Codificação
Entrevistas, questionários e observações	Entrevista e visita técnica: - Grupo JD/São Marcelo – Gerente técnico da Fazenda São Marcelo	(SÃO MARCELO/ GRUPO JD – Gerente Técnico)
	Questionário: - Grupo JD/São Marcelo – Diretor Geral do Grupo JD	(GRUPO JD/SÃO MARCELO - Diretor Geral)
Documentos analisados	Documentos públicos: - Website da empresa	(WEBSITE - GRUPO JD/SÃO MARCELO)
	-Apresentação institucional do Grupo JD	(GRUPO JD/SÃO MARCELO - Apresentação institucional)
	- Código de ética	(GRUPO JD/SÃO MARCELO - Código de Ética)
	-Resumo Público de Auditoria de Verificação da Fazenda São Marcelo Ltda.	(IMAFLOA, 2012)
	Documentos internos: - Emissões de Metano Entérico e Ações que Visam a Neutralização de GEE Gerados pela Fazenda (2012)	(GRUPO JD/SÃO MARCELO – Emissões e ações de neutralização)
	- Documentação de informações sobre a Fazenda para certificação <i>Rainforest Alliance</i> pela Rede de Agricultura Sustentável (RAS).	(GRUPO JD/SÃO MARCELO – Certificação Agropecuária da RAS (2013))

4.1.1 Descrição geral do negócio e estratégia da Fazenda São Marcelo

A Fazenda São Marcelo é composta por quatro fazendas, sendo que uma delas, denominada São Marcelo, localiza-se no município de Juruena-MT e é dedicada à etapa de cria, destinada notadamente à reprodução e o crescimento dos bezerros até a desmama. Essa unidade iniciou suas operações em 1981, atingindo sua expansão máxima em 1991, mantendo cerca de 60% da área preservada, valor superior à legislação vigente à época. As outras três fazendas, Vale do Sepotuba, Mathovy e Jubá, foram constituídas em 1993 e formam a unidade do município de Tangará da Serra-MT, destinando-se às etapas de recria e terminação (GRUPO JD/SÃO MARCELO - Apresentação institucional; GRUPO JD/SÃO MARCELO – Gerente Técnico).

A partir da década de 2000, a Fazenda São Marcelo iniciou um novo ciclo, buscando um sistema de produção que se diferenciasse no mercado, tendo iniciado o processo de obtenção de certificações. Entre 1998 e 2010, a Fazenda desenvolveu a produção orgânica, e, apesar de ter encerrado a produção sob esse sistema devido a questões de mercado, procurou manter a filosofia. No ano de 2000, em parceria com o Grupo de Estudos e Pesquisas em Etologia e Ecologia Animal (GRUPO ETCO) da UNESP Jaboticabal, a Fazenda passou a desenvolver práticas de bem-estar animal, tendo sido a primeira fazenda brasileira a conquistar a *Certified Humane*, uma das principais certificações internacionais de manejo adequado e bem-estar animal. Essa certificação atesta que a criação do gado nas fazendas São Marcelo é feita de maneira extensiva, a pasto, sendo o controle de doenças de forma natural com homeopatia e fitoterapia. Da mesma forma, o transporte e o manejo do gado também são feitos de modo a reduzir o *stress* dos animais (GRUPO JD/SÃO MARCELO - Apresentação institucional; GRUPO JD/SÃO MARCELO – Gerente Técnico).

Em 2012, a Fazenda São Marcelo foi a primeira fazenda do mundo a obter a certificação da *Rainforest Alliance*, após apresentar conformidade com 85,4% dos 136 critérios estabelecidos (IMAFLOA, 2012). Consolidou e formalizou, com isso, as práticas e princípios que já vinham sendo adotados (GRUPO JD/SÃO MARCELO – Gerente Técnico).

Em termos tecnológicos, a Fazenda São Marcelo vem desenvolvendo práticas e incorporando tecnologias que geram benefícios, tanto em termos de produtividade do seu rebanho como para a dimensão ambiental. Dessas, destacam-se três fundamentais: o

programa de melhoramento genético iniciado em 2004 e a introdução de novas técnicas reprodutivas; o processo de recuperação de pastagens; e o planejamento nutricional. Todas essas práticas são exploradas na descrição das estratégias em relação às mudanças climáticas.

Do ponto de vista da rastreabilidade, todos os animais são monitorados durante todas as etapas de produção, de acordo com os requisitos do Serviço de Rastreabilidade da Cadeia Produtiva de Bovinos e Bubalinos (SISBOV) do MAPA. Por meio do SISBOV, é possível assegurar que os animais da fazenda não são oriundos de áreas de preservação ambiental, griladas ou de propriedades indígenas, bem como de áreas com focos de doenças sanitárias. A adesão, apesar de voluntária, é requisito para a comercialização em mercados mais exigentes, como grandes redes varejistas e mercados externos (GRUPO JD/SÃO MARCELO – Gerente Técnico).

Foi também pioneira no Mato Grosso a instituir em sua propriedade uma Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN), que estende as áreas compulsoriamente destinadas a reservas legais (WEBSITE - GRUPO JD/SÃO MARCELO; GRUPO JD/SÃO MARCELO – Gerente Técnico).

Com essas certificações obtidas ao longo dos anos, pode-se dizer que a Fazenda São Marcelo é referência nacional e internacional em termos de práticas sustentáveis de produção (GRUPO JD/SÃO MARCELO - Apresentação institucional; GRUPO JD/SÃO MARCELO – Gerente Técnico).

Em se tratando de assegurar ao consumidor a efetividade das práticas sustentáveis da empresa, o processo de busca de certificações implica em acesso privilegiado a mercados que têm preferência pela carne sustentável (GRUPO JD/SÃO MARCELO - Diretor Geral). E, para atuar no mercado externo, as certificações e sistemas de verificação da procedência geográfico-sanitária e do processo de cria, recria e terminação se tornam elementos essenciais. É dessa forma que, atualmente, a Fazenda São Marcelo está habilitada para exportar carne para diversos países do mundo, inclusive Inglaterra e diversos outros países da Europa, e carne industrializada para os EUA. Para realizar as exportações, o Grupo JD tem o Grupo Marfrig como parceiro comercial (GRUPO JD/SÃO MARCELO - Diretor Geral).

Em 2012, as quatro fazendas do Grupo encerraram o ano com rebanho de quase 31 mil cabeças em uma área aproximada de 18,2 mil hectares de área de pastagem, que, somados com os quase 22 mil hectares de área preservada, totalizam aproximadamente 40 mil hectares de propriedade. No mesmo ano, houve um abate de cerca de 19 mil cabeças de gado, sendo aproximadamente 14,8 mil certificadas com o *Rainforest Alliance* (GRUPO JD/SÃO MARCELO – Certificação Agropecuária da RAS (2013)).

Os planos estratégicos atuais da Fazenda São Marcelo têm como um dos principais eixos o aumento do volume de gado manejado, de modo aumentar a escala de sua operação, garantindo assim a oferta de carne certificada ao consumidor via frigorífico (GRUPO JD/SÃO MARCELO – Diretor Geral). Isto porque, atualmente, a comercialização da carne certificada pela *Rainforest Alliance* ainda está limitada a algumas praças na cidade de São Paulo, e apenas via o Grupo Carrefour (GRUPO JD/SÃO MARCELO – Gerente Técnico), revelando o seu potencial de mercado ainda a ser explorado.

Esse aumento de escala de produção passa prioritariamente pelo aumento da produtividade por hectare em detrimento da expansão da área, indo ao encontro dos objetivos de aprimoramento do desempenho ambiental da Fazenda São Marcelo (GRUPO JD/SÃO MARCELO - Diretor Geral; GRUPO JD/SÃO MARCELO – Gerente Técnico).

Hoje é praticamente impossível você abrir novas áreas, por causa da área de preservação. Primeiro porque [...], quando a fazenda foi aberta, nós poderíamos ter formado uma área um pouco maior. Só que não foi formada. A partir de agora, se nós quisermos aumentar nossa área de produção, teríamos de comprar novas áreas. E é muito caro, se você analisar, para abrir novas áreas. Primeiro, que é extremamente burocrático hoje em dia. E, segundo, [...] fica caro pelo motivo, da região, da Amazônia Legal. Você tem que comprar uma área e 80% tem de ficar preservado. É uma área grande de preservação. Então, a saída hoje em dia, é intensificar, ‘tecnificar’ e intensificar a produção. Num local onde você produzia um animal, por exemplo, você terá de produzir dois para você se manter viável dentro do negócio. (GRUPO JD/SÃO MARCELO – Gerente Técnico).

Foi importante demonstrar que através do emprego de novas tecnologias podemos aumentar de forma expressiva a produção de carne, sem que haja a necessidade de abertura de novas áreas e, assim, suprir a crescente demanda por alimentos do mundo. (FURLANETTO; MIGUEL, 2012).

O aumento de produtividade quilograma/área pretendido equivale a quase que quadruplicar a produtividade atual de cerca de 1,3 unidade animal (UA⁴¹) por hectare (ha) para 5 UA/ha (GRUPO JD/SÃO MARCELO - Diretor Geral).

4.1.2 Visão estratégica da Fazenda São Marcelo em relação às mudanças Climáticas

A empresa apresenta uma visão da oportunidade, isto é, que algumas ações de redução das emissões podem ter uma sinergia importante com o ganho de produtividade, com melhoria de imagem e até mesmo benefícios comerciais (GRUPO JD/SÃO MARCELO – Gerente Técnico).

E o grande benefício disso, para a nós, primeiro é uma bonificação que estamos tendo no frigorífico. Mas os benefícios maiores, por enquanto, é a questão de reconhecimento, de mídia, reconhecimento igual a você que nós estamos vendo pelo trabalho desenvolvido nisso. Então, eleva um pouco a imagem, tanto da empresa, quanto do Grupo. E o que é mais bacana também que, principalmente, com essa certificação na São Marcelo, é nos atestarmos que, hoje em dia, a pecuária é tão hostilizada, tão acusada como sendo um dos principais *players* causadores do efeito estufa, e nós conseguimos comprovar que não. Nós conseguimos ter uma produção de pecuária sustentável, com proteção ambiental, desenvolvimento social, além de ser economicamente viável, por exemplo. E o mais bacana nisso é que foi feito tanto na região da Amazônia Legal, na região amazônica, quanto aqui na região do cerrado também. Então é bastante interessante. (GRUPO JD/SÃO MARCELO – Gerente Técnico).

Além do acesso a novos mercados, como destacado, esse processo garante preços diferenciados para a carne produzida, uma bonificação. No caso da certificação da *Rainforest Alliance*, ocorre a abertura de uma planilha de custos, desde o prêmio pago ao produtor até chegar à loja, sendo convertido em um índice do preço do boi em SP promovido pelo CEPEA. Nesse sentido, é especialmente importante o papel de programas de garantia de qualidade e procedência desenvolvidos pelos varejistas, na medida em que ampliam a possibilidade de venda e vocalizam as exigências dos consumidores. Esse aumento do grau de estabelecimento de critérios ambientais por parte de varejistas e frigoríficos é visto como tendência por parte do Grupo JD/Fazenda São Marcelo (GRUPO JD/SÃO MARCELO - Diretor Geral).

⁴¹ Para bovinos, a UA padrão é de 450 kg de peso vivo (IAGRO; SGI, 2010)

O não atendimento a essas demandas crescentes em termos de práticas socioambientais, incluindo a questão das mudanças climáticas, é visto como um risco, caso os produtores não atendam aos anseios dos consumidores. Um dos objetivos das certificações como a *Rainforest Alliance*, nesse sentido, é tornar transparente e promover estas práticas junto ao público (GRUPO JD/SÃO MARCELO - Diretor Geral).

Sob o ponto de vista da imagem junto à opinião pública e consequentemente aos consumidores, o Grupo JD/Fazenda São Marcelo observa como mais relevante no contexto internacional, já que a pecuária brasileira, sobretudo quando desenvolvida na região amazônica, é acusada com mais veemência no exterior do que em outras regiões do Brasil (GRUPO JD/SÃO MARCELO – Gerente Técnico).

[...]a mídia do ano passado[2012] [...] teve dois grandes momentos. Primeiro com a certificação, que teve bastante mídia falando sobre a São Marcelo, primeira fazenda certificada no mundo. [...] acho que a internacional até que foi um pouco mais, teve um pouco mais de mídia do que aqui dentro. É porque justamente por ser mais reconhecido lá, por ser mais acusada, a pecuária brasileira, principalmente na região amazônica. (GRUPO JD/SÃO MARCELO – Gerente Técnico).

De forma semelhante, o Grupo JD/Fazenda São Marcelo observa a pressão por parte de organizações da sociedade civil ou ONGs pela atuação nos biomas da Amazônia e do Cerrado relacionadas direta ou indiretamente com a questão das mudanças climáticas. De parte do governo, pode-se dizer que a empresa observa um risco por falta de clareza quanto às medidas regulatórias em relação às mudanças climáticas, uma vez que poderia gerar a exigência de medidas repentinas de adequação e/ou prejuízos ao planejamento interno das empresas (GRUPO JD/SÃO MARCELO - Diretor Geral).

Nós não sabemos qual vai ser a definição final do governo. Nós fazemos leituras na mídia, escrita e informatizada, por outros canais, o que está sendo discutido, e também as consultas que o governo faz ao público, e o que nós sabemos é que tem algumas demoras sobre isso. Isso causa algum mal estar porque, quando não definido, ninguém sabe onde ele se encaixa dentro de um novo projeto. Se ele está bem, se ele está na média ou se ele está abaixo. Então causa uma inquietação aí. Nós ainda não temos essa posição clara. E nós sabemos que é um processo complicado, mas o governo precisava acelerar as definições sobre essa parte, porque uma vez que você sabe qual é a regra do jogo, você se encaixa a ele. Se ainda tem alguma coisa que você não está dentro da regra, você faz um plano de adaptação por um período, pede prazo, ou não precisa de prazo, depende da gravidade do qual você se encontra fora da regra. Então, isso atrapalha. Nós temos acompanhado e tem demorado muito. (GRUPO JD/SÃO MARCELO - Diretor Geral).

A redução de custos dos insumos, como energia e fertilizantes, também pode ser apontada como oportunidade e mecanismo mitigador de risco. Por exemplo, a produção de adubo orgânico por meio da utilização da compostagem – discutida em detalhes na próxima seção –, gera menor necessidade da aquisição de fertilizantes químicos, cujo preço está sujeito à variação do dólar e a preços internacionais, reduzindo o custo e o risco operacional e concomitantemente, reduzindo as emissões de GEE (GRUPO JD/SÃO MARCELO - Diretor Geral).

Em termos de prejuízos à produção, o Grupo JD identifica riscos advindos da possibilidade de mudança nos padrões climáticos. Cita-se o exemplo do prejuízo à produção de frutas no Vale do São Francisco - estados de Pernambuco e Bahia - devido a alterações nos índices de seca e calor. Contudo, diferentemente da produção agrícola, acredita que o capim não é tão sensível a variações climáticas, sofrendo apenas pequenas variações, o que, conseqüentemente, não tem afetado significativamente a produtividade pecuária (GRUPO JD/SÃO MARCELO - Diretor Geral).

Nós vemos que tem algum ano mais chuvoso, outro ano menos chuvoso, um intervalo de seca maior, menor.[...] como a gente produz capim, para nós, vamos dizer assim, não tem afetado diretamente. Se você estiver produzindo grão e você não colher, se não chover na época da floração, numa colheita de soja ou milho, você pode perder o campo. Como nós temos capim, na verdade, nós não acompanhamos tão delicadamente assim. Porque, como tem capim lá, talvez, produzir um pouco menos esse ano, porque o clima foi um pouco pior, mas não afeta tanto assim diretamente a gente. Ainda.[...] Mas, nós sabemos, sim, e sente economicamente, que na uva, sim, houve uma mudança climática na região de Petrolina, o que me leva a crer, que tem mais mudanças acontecendo no mundo. (GRUPO JD/SÃO MARCELO - Diretor Geral).

4.1.3 Estratégias em relação às mudanças climáticas

Estratégias de redução das emissões

A Fazenda São Marcelo desenvolve ações de redução das suas emissões de maneira integrada ao negócio. Nessa esteira, destacam-se três ações principais relacionadas aos ganhos de produtividade que atuam também na mitigação das emissões.

A primeira delas relaciona-se com o programa de melhoramento genético chamado PAINT, desenvolvido desde 2004 junto a uma empresa parceira e que visa a seleção de animais mais produtivos por meio da inseminação artificial, sobretudo a chamada

Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF)⁴². Isso reflete na produtividade de duas maneiras. No início do ciclo, interfere no caráter reprodutivo, gerando animais com a possibilidade de terem as primeiras crias mais cedo – maior precocidade sexual - e com maior possibilidade de encurtar o ciclo entre os partos, apresentando, como consequência, um número maior de crias por animal. No Gráfico 4, é possível observar a evolução da eficiência reprodutiva ao longo do tempo, mostrando a evolução genética do rebanho.

Gráfico 4 - Eficiência reprodutiva por idade acumulada das novilhas entre Safras 2008 e 2011 – Grupo JD/Fazenda São Marcelo

FONTE: GRUPO JD/SÃO MARCELO – Emissões e ações de neutralização

Ao fim do ciclo, o melhoramento genético contribui para o aprimoramento do processo de terminação, uma vez que gera bois com uma menor necessidade de alimento, isto é pasto e outras suplementações para adquirir peso; adquirindo peso mais rápido, é possível encurtar o ciclo de vida, aumentando a precocidade de terminação e abate. No Gráfico 5, é possível observar a evolução da idade de abate dos animais da Fazenda ao

⁴²A Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF) é uma técnica de inseminação artificial que, utilizando protocolos hormonais, permite ao produtor inseminar as vacas no momento do ciclo produtivo que achar mais adequado, sem ter que observar e esperar pelo seu cio natural. Isto possibilita escolher o melhor momento do ciclo reprodutivo para realizar a inseminação e a reprodução, levando em conta fatores como, por exemplo, a época em que o clima é mais favorável, ou seja, quando há uma maior quantidade e qualidade de pasto. Além disso, é possível inseminar um grande número de vacas em um mesmo dia e obter uma maior taxa de prenhez. Consequentemente, a técnica contribui para um significativo ganho de produtividade do rebanho (MENEGHETTI; VASCONCELOS, 2008; INFORZATO *et al*, 2008)

longo do tempo, mostrando a melhoria do processo produtivo com a redução da idade do abate, também devido às ações de planejamento nutricional.

Gráfico 5 - Comparação da idade ao abate dos animais – Grupo JD/Fazenda São Marcelo

FONTE: GRUPO JD/SÃO MARCELO – Emissões e ações de neutralização

A empresa destaca ainda possível *trade-off* existente entre manter as práticas de manejo de bem-estar animal, mantendo uma dieta natural, com medidas de melhoria de produtividade e que impactem na redução das emissões de metano no processo de fermentação por meio da aplicação de antibióticos e hormônios.

Os animais das Fazendas São Marcelo (FSM) não são suplementados com produtos que atuam diretamente reduzindo a emissão de metano entérico, produzidos durante a fermentação do alimento pela microbiota ruminal do gado. Mesmo sabendo que esses aditivos ainda possuem a vantagem de melhorar o desempenho produtivo dos animais, como o aumento do ganho de peso diário, também é de conhecimento que a maioria dos produtos para esse fim, que estão comercialmente disponíveis, pertencem à classe dos antibióticos [...]. Assim, o fornecimento desses produtos ao rebanho iria contra o princípio da norma do programa *Humane Farm Animal Care*, no qual a FSM é certificada com o selo de bem-estar animal *Certified Humane Brasil*, [...] em que exige que o sistema de criação inclua uma nutrição equilibrada livre de antibióticos e hormônios. (GRUPO JD/SÃO MARCELO – Emissões e ações de neutralização).

A segunda ação importante recentemente implantada com auxílio de uma consultoria rotineira, em 2012, é a recuperação de pastagens, por meio de ações relacionadas ao controle de ervas invasoras e insetos, além do estudo da adubação de pastagens e irrigação em algumas áreas, contribuindo positivamente para o aumento da

digestibilidade do capim – implicando na redução das emissões de metano – e da manutenção do pasto como sumidouro eficaz de carbono. Além disso, durante e após o processo de confinamento, nas etapas finais de terminação, o esterco é recolhido e é realizada sua compostagem, servindo concomitantemente a dois princípios: gerar adubo para ser utilizado no processo de recuperação de pastagens e, por meio da decomposição aeróbica, tornando a zero a produção de metano no processo. Essa iniciativa conta com a parceria de uma empresa do Rio de Janeiro e, no futuro, irá gerar créditos de carbono à empresa, contribuindo para ajudar na amortização do investimento (GRUPO JD/SÃO MARCELO – Gerente Técnico).

A própria atividade de confinamento e a melhoria do ciclo produtivo nas fazendas, também reduzem a degradação do pasto. Nesse ciclo, a população dos animais da fazenda de criação em Juruena fica bastante reduzida após a desmama – ocorrida nas estações de seca -, quando então há um intervalo maior para a recuperação natural das pastagens. Posteriormente, na fazenda de recria em Tangará, são criados os bois, que, apesar de ganharem mais peso, ainda podem ser considerados ‘magros’. Esses animais ‘magros’, então, vão para o confinamento para ganharem mais peso, dando lugar, mais uma vez, para os bezerros. Esse processo também alivia a pressão sobre a pastagem, porque ela fica sujeita a animais menos pesados e que comem menos, arrefecendo, conseqüentemente, a velocidade de degradação (GRUPO JD/SÃO MARCELO - Diretor Geral).

Ademais, a empresa, tem um pedido registrado no banco, via Plano ABC, para obter crédito com a finalidade de investir em recuperação de pastagens (GRUPO JD/SÃO MARCELO - Diretor Geral).

A terceira ação é o planejamento nutricional. Nesse planejamento nutricional diferenciado, é dada ao animal, além de sal mineral e capim, suplementação proteico-energética. Conseqüentemente, age como importante fator para o aumento de seu peso em um período menor, ficando pronto para o abate com uma menor idade, e com isso, conseguindo encurtar o seu ciclo de produção (GRUPO JD/SÃO MARCELO – Gerente Técnico).

A quarta ação, consiste no desenvolvimento de ações de compensação das emissões por meio do plantio de árvores nas suas unidades e manutenção de áreas de conservação superiores ao mínimo legal exigido, mantendo projetos de REDD.

Por fim, há ainda outras ações que contribuem para a redução das emissões. A integração lavoura-pecuária não é realizada atualmente, contudo, há projetos e estudos em andamento para que ela venha a ser empregada. Além disso, por meio do seu Dia de Campo, também contribui indiretamente para a redução das emissões por parte de terceiros, haja vista que promove seminários destinados a outros produtores a respeito de algumas técnicas de melhoria de produtividade pecuária como manejo de pastagem, intensificação e manejo reprodutivo (GRUPO JD/SÃO MARCELO – Gerente Técnico; GRUPO JD/SÃO MARCELO - Apresentação institucional).

Mensuração e estabelecimento de metas de emissões

Apesar das ações em desenvolvimento, a empresa não realiza um inventário apontando seu nível de emissões ou o nível de redução de emissões possibilitado pelas novas práticas adotadas. A empresa sabe que, ao adotar algumas práticas, ela de fato tem contribuído para a redução das emissões, ainda que não saiba precisar o montante, com exceção de um projeto de compostagem desenvolvido junto à uma consultoria externa.

[...] em relação à mensuração de emissão de metano, de gases de efeito estufa, tirando esse projeto de confinamento que é de compostagem, da produção de adubo orgânico, o restante da atividade nós não temos uma mensuração para comparar. Embora eu fale que, com todas essas ações, nós caminhamos para a neutralização da produção. (GRUPO JD/SÃO MARCELO – Gerente Técnico).

No futuro, contudo, o Grupo JD pretende mensurar as emissões, já que “[...] primeiro, tudo que você quer melhorar fica difícil se não medir.” (GRUPO JD/SÃO MARCELO - Diretor Geral). Como ainda não há um processo formal de mensuração das emissões, há um prejuízo no processo de estabelecimento de metas de redução das emissões e até mesmo um eventual projeto de obtenção de créditos de carbono. Entretanto, ainda que não haja metas explícitas de redução das emissões, existe o objetivo de reduzir as emissões relativas, seja por quilograma de animal, seja por hectare de pasto (GRUPO JD/SÃO MARCELO – Gerente Técnico).

No que tange ao processo de comunicação das ações, de fato, é mencionado que o aumento da produtividade de carne por hectare está relacionado à sustentabilidade da produção, contudo, não é explorada a relação com a redução das emissões totais: “Pensando também na sustentabilidade da sua produção, uma equipe de pesquisa busca soluções para o aumento da produtividade de carne por hectare.” (WEBSITE GRUPO

JD/SÃO MARCELO). Em seu material de comunicação institucional, de modo geral, a temática das mudanças climáticas não é tão explorada quanto às ações relacionadas ao bem-estar animal ou à manutenção da vegetação (WEBSITE GRUPO JD/SÃO MARCELO; GRUPO JD/SÃO MARCELO - Apresentação institucional).

Estratégias de adaptação às mudanças climáticas

Como as mudanças nas condições climáticas têm afetado a produção de frutas no Vale do São Francisco, o Grupo JD desenvolve algumas ações de adaptação. Dentre essas ações, estão a aplicação de extratos de plantas para reduzir o *stress* da videira e a implementação de sistemas de irrigação. Na Fazenda São Marcelo, a irrigação e suplementação alimentar são estratégias adotadas visando, dentre outros motivos, reduzir a dependência das variáveis climáticas.

4.2 Caso Grupo Marfrig

O Grupo Marfrig tem se destacado tanto operacionalmente quanto em termos de sustentabilidade dentre as indústrias de alimentos e de carne bovina/frigorífica. Em termos de negócios, é considerado uma das empresas brasileiras mais internacionalizadas (CRETOIU *et al*, 2012) e uma das maiores produtoras de proteína animal do mundo, tendo recebido diversos prêmios ao longo dos últimos anos como a melhor empresa de carne bovina pelo anuário “Maiores e Melhores” da Revista Exame, Melhor Indústria de Carnes pela Revista Globo Rural, dentre outros. A empresa ainda é parte integrante de diversos indicadores do mercado de capitais no Brasil como o IBOVESPA, IBRX e IGC, e adota padrões destacados de governança corporativa, tendo aderido ao Novo Mercado quando de sua abertura de capital.

Em termos de sustentabilidade, o Grupo Marfrig participa de diversas iniciativas e compromissos públicos visando o engajamento de empresas em relação à sustentabilidade. No âmbito nacional, podem ser citados o GTPS⁴³, o Pacto Empresarial Conexões Sustentáveis, Pacto pela Sustentabilidade, dentre outros. Em âmbito

⁴³ Criado em 2007 e formalizado em 2009, o GTPS conta com a participação de diversos atores envolvidos com a pecuária bovina e visa debater e formular princípios, padrões e práticas que contribuam para o desenvolvimento de uma pecuária sustentável. Em termos de ações relacionadas às mudanças climáticas, destacam-se a assinatura de um Protocolo de Intenções com o Governo Federal visando cooperar para atingir a meta de recuperar 15 milhões de hectares de pastagens degradadas; apoio a Rede de Pesquisa PECUS, voltada para desenvolver conhecimento sobre a questão climática no âmbito da pecuária; promove discussões sobre temáticas como financiamento da agricultura de baixo carbono e adoção do mecanismo REDD, dentre outras ações (GUEBARA, 2012).

internacional, é signatário do *Roundtable on Sustainable Palm* e membro do *Business in the Community*, e, em 2012, foi considerado empresa líder do ramo de carnes e alimentos processados do *Forest Footprint Disclosure* (FFD) e foi o primeiro frigorífico do mundo a conquistar a certificação da *Rainforest Alliance*. Em relação às mudanças climáticas, estudo de Lopes *et al* (2009) com as empresas do Setor Frigorífico brasileiro, revelou o Grupo Marfrig como tendo um dos desempenhos de maior destaque. Em 2010, publicou seu primeiro inventário de emissões de GEE segundo o *GHG Protocol*, sendo que, em 2012, foi pioneiro ao incluir em seu inventário de emissões as emissões da cadeia produtiva à montante, ou seja, os pecuaristas.

De acordo com seus valores, o Grupo Marfrig não se limita a atender apenas às normas nacionais e internacionais, procurando ser proativo na busca e adoção das melhores práticas ambientais:

Não nos limitamos às normas nacionais e internacionais, pois consideramos ser nossa obrigação ir além desses textos, pesquisando e agindo de forma pró-ativa em benefício da preservação da natureza, buscando, por exemplo, a venda de crédito de carbono. Os nossos empregados são envolvidos nessa conscientização. (MARFRIG – Código de Ética).

O Grupo Marfrig possui ainda uma política específica sobre Mudanças Climáticas, “Política de Mudanças Climáticas e Recursos Naturais”, em que estabelece como um dos principais objetivos “preparar suas atividades industriais, comerciais e de serviços para uma economia de baixo carbono” (MARFRIG – Relatório anual 2011, p. 22).

A busca de excelência tanto em termos de negócio quanto de práticas ambientais é refletida na declaração de missão, visão e valores do Grupo Marfrig, sempre tendo em vista ambos os objetivos do desenvolvimento sustentável acompanhado da rentabilidade financeira:

Missão:

Atender às expectativas dos nossos clientes e parceiros e superá-las, fornecendo produtos com qualidade diferenciada por meio de modernas tecnologias e elevada qualificação das pessoas, atuando com responsabilidade social e ambiental e gerando valor para nossos clientes, parceiros, empregados, acionistas e para a sociedade. (MARFRIG – Relatório anual 2011, p. 22).

Visão:

Ser reconhecida como uma empresa de excelência nos mercados brasileiro e internacional por processar e comercializar produtos de alta qualidade em todos os segmentos e marcas comerciais do Grupo Marfrig, bem como continuar a se expandir no mercado em que atua no Brasil e no Exterior com o compromisso de aperfeiçoamento contínuo de seus produtos e base no desenvolvimento sustentável e na rentabilidade dos seus negócios. (MARFRIG – Relatório anual 2011, p. 22).

A formulação da estratégia de sustentabilidade do Grupo Marfrig ocorrida em 2010 também representa este espectro ampliado de visão. Foram estabelecidas seis dimensões estratégicas de atuação: social, cadeia de suprimentos, ambiental, tecnológica, econômica e de produto, sendo que as emissões de GEE estão incorporadas em várias delas.

O Grupo Marfrig encontra-se dividido atualmente em dois grandes segmentos, o *Marfrig Beef* e a *Seara Foods*, tendo o seu foco de atuação sido ampliado desde a fundação da empresa. Desta forma, além da carne bovina, atua com outras proteínas – suína, ovina e frangos, além de alimentos processados e industrializados e couros. Entender o contexto do Grupo Marfrig como um todo é de primeira importância, contudo, o presente caso privilegia e destaca sempre que possível apenas sua atuação no segmento de carne bovina, representado pela *Marfrig Beef*.

O Período de coleta de dados ocorreu entre março e maio de 2013. Primeiramente, ocorreu reunião inicial com o Diretor de Tecnologia e Desenvolvimento Sustentável em que foi realizada apresentação pormenorizada e esclarecimentos sobre a pesquisa, além de ter sido confirmada a participação da empresa. A empresa solicitou, então, que fosse enviado questionário aos profissionais da empresa em vez da realização de entrevistas pessoais. Com isso, foram enviados ao Diretor e ao Gerente de Sustentabilidade, questionário baseado no roteiro de perguntas que consta do Apêndice 2. Adicionalmente, foram utilizados documentos publicamente disponíveis, que, de modo geral, abrangem a descrição do Grupo Marfrig como um todo, com alguma ênfase da matriz brasileira. O Quadro 10 apresenta as fontes de evidência utilizadas para a elaboração do caso.

Quadro 10 – Fontes de evidências do caso - Grupo Marfrig

Fonte de evidência empírica	Caracterização	Codificação
Entrevistas, questionários e observações	Questionários: - MARFRIG - Diretor de Tecnologia e Desenvolvimento Sustentável do Grupo Marfrig - MARFRIG – Gerente de Sustentabilidade da Marfrig Beef	(“MARFRIG - Diretor TDS”) (“MARFRIG – Gerente de Sustentabilidade”)
Documentos analisados	- Relatório anual 2011 - Website da empresa - Relatório CDP Investor 2012 - Relatório CDP Investor 2011 - Inventário Corporativo de Emissões de Gases de Efeito Estufa 2011 - Código de Ética	(“MARFRIG – Relatório anual 2011”) (“MARFRIG – WEBSITE”) (MARFRIG – Relatório CDP 2012) (MARFRIG – Relatório CDP 2011) (MARFRIG – Inventário Corporativo de Emissões de Gases de Efeito Estufa 2011) (MARFRIG – Código de Ética)

4.2.1 Descrição geral do negócio e estratégia do Grupo Marfrig

O Grupo Marfrig iniciou suas operações em 1986 com a distribuição de cortes bovinos, suínos, aves, pescados e vegetais congelados importados. A partir do ano 2000, iniciou o processo de verticalização e aquisição - que se estende até hoje, adquirindo e/ou arrendando unidades industriais de processamento de carne bovina em diversos estados brasileiros como Mato Grosso do Sul (MS), Mato Grosso (MT), São Paulo – SP, dentre outros (MARFRIG – WEBSITE).

Em 2006, o Grupo Marfrig iniciou seu processo de internacionalização, fazendo aquisições de unidades produtivas e empresas de comercialização de carnes bovinas localizadas em países do MERCOSUL – Chile, Argentina e Uruguai, com forte foco na exportação, tendo captado recursos via emissão de *bonds* no mercado de capitais para financiar essa expansão. Em 2007, deu continuidade ao processo de aquisição de empresas de países do MERCOSUL, passou também a fazer aquisições de outros frigoríficos nacionais e, por fim, realizou sua Oferta Pública Inicial de ações no Novo Mercado da BOVESPA (MARFRIG - WEBSITE).

Em 2008, iniciou um processo de diversificação de produtos, passando a operar com outras proteínas animais – carne e frango, a partir da aquisição de empresas que criam e comercializam carne in natura e produtos de suínos e frangos. No ano de 2008 ainda, o processo de internacionalização se estendeu à Europa, a partir da aquisição do grupo norte-americano *Osi*, com unidades produtivas em diversos países - Holanda, França, Inglaterra e Irlanda do Norte, além de empresa que realiza a importação e distribuição de alimentos no Reino Unido. Dessas unidades que pertenciam ao Grupo *Osi*, destaca-se a empresa *Moy Park*, focada no mercado de *food service*⁴⁴. Em 2009, ampliou sua diversificação ao entrar no segmento de alimentos processados de valor adicionado e industrializados de aves e suínos com a aquisição, junto à Cargill, da Seara Alimentos S.A e de outras filiadas na Europa e Ásia. Nesse mesmo ano, o Grupo Marfrig fez a aquisição de mais da metade das quotas do Grupo Zenda, especializado na produção e comercialização de couros, com sede no Uruguai e operações na Argentina, Chile, México, EUA, Alemanha, África do Sul, China e Hong Kong (MARFRIG - WEBSITE).

Em 2010, ampliou o foco no segmento de *food service* a partir da aquisição da empresa *Keystone Foods*, com atuação global na área de desenvolvimento, produção, comercialização e distribuição de alimentos à base de proteínas (MARFRIG - WEBSITE).

Em 2011 e 2012, ocorreu a consolidação da empresa em dois segmentos, notadamente, *Marfrig Beef*, responsável por todas as operações de carne bovina e couro; e a *Seara Foods*, responsável pelas operações com proteínas suínas e aves e alimentos de alto valor agregado. Em 2012, ocorreu a aquisição de dez novas plantas industriais e a aquisição de novas marcas como Doriana, Resende e Delicata. Nesse mesmo ano, também, a unidade de Tangará da Serra do Grupo Marfrig se tornou a primeira planta de processamento de carne do mundo a obter a certificação do *Rainforest Alliance* (MARFRIG - WEBSITE).

Em suma, resultado do processo intenso de verticalização, diversificação e aquisições, o Grupo Marfrig se apresenta como uma das maiores empresas de alimentos do mundo. Pode-se sintetizar sua evolução desde os primórdios, quando suas operações se

⁴⁴ O segmento de *food service* abrange as refeições servidas fora do domicílio.

resumiam à comercialização de carne, passando pela transformação em indústria frigorífica - atuando na produção, industrialização e distribuição de alimentos de proteínas bovinas e, posteriormente, de outras proteínas - culminando, finalmente, na sua atuação em produtos de alto valor agregado como pizzas, massas, sobremesas e vegetais, além da comercialização do couro e a atuação no *food service*. E, sobre estes produtos de maior valor agregado, o Grupo Marfrig pretende aumentar o percentual da participação em sua receita total, de 37,4% em 2011, para 50% do total no fechamento em 2012 (MARFRIG – Relatório anual 2011).

A diversificação geográfica, por meio da internacionalização, tem sido outro foco estratégico do Grupo Marfrig. A *Marfrig Beef*, por exemplo, buscou nas unidades adquiridas no Uruguai o status sanitário diferenciado, sendo “autorizado a exportar carne bovina para todos os países do mundo” (MARFRIG – Relatório anual 2011, p. 11). Com efeito, atualmente, o Grupo Marfrig mantém operações em 22 países, considerando unidades produtivas, centros de distribuição e comercialização, sendo ainda seus produtos exportados para mais de 160 países, sendo a Europa o principal destino com 40,6% do total em 2011 (MARFRIG – Relatório anual 2011).

Por fim, em 2013, o Grupo Marfrig, contudo, vem procurando reformular sua estratégia, voltando-se, mais uma vez, ao seu negócio principal e vocação inicial da empresa: a pecuária bovina. Com efeito, em junho de 2013, o Grupo Marfrig realizou a venda da Seara e da Zenda, duas grandes empresas recentemente adquiridas, para outra grande empresa no mercado⁴⁵. Segundo o presidente da SEARA, o objetivo foi reduzir pela metade as dívidas da empresa, que aumentaram vertiginosamente após o recente processo massivo de novas aquisições e internacionalização da empresa (ONDEI, 2013).

4.2.2 Visão estratégica do Grupo Marfrig em relação às mudanças Climáticas

O Grupo Marfrig observa tanto riscos quanto oportunidades advindas das mudanças climáticas, dando-se em função de dois direcionadores principais: 1) as emissões geradas a partir das operações das suas operações; 2) a influência das mudanças climáticas nas suas operações.

⁴⁵ O processo de venda já foi concluído, entretanto, está aguardando apenas a aprovação do Conselho Administrativo de Defesa Econômica (CADE).

Em termos de risco, o Grupo Marfrig discrimina especificamente os riscos relacionados às mudanças climáticas, mas também, é possível associar outros riscos apontados como sendo influenciados pela questão climática. A empresa observa que “[...] as atividades da companhia são baseadas em uma cadeia de fornecimento agrícola e pecuária, cuja produtividade depende dos regimes climáticos nas diferentes regiões que atua” (MARFRIG – Relatório anual 2011, p.32). Dentre os insumos mais importantes, a empresa menciona o gado, grãos e energia⁴⁶, todos eles bastante dependentes da questão climática. O gado representa o insumo principal utilizado em seus produtos, os grãos são utilizados como alimento ao gado e a energia é utilizada nas suas unidades de processamento, que, no Brasil, devido à dependência da hidroeletricidade como matriz energética, tem sua oferta potencialmente sujeita a grandes oscilações dada as mudanças climáticas⁴⁷ (SCHAEFFER *et al*, 2008). Com efeito, reconhece que as “mudanças nos regimes climáticos podem afetar negativa ou positivamente a disponibilidade e custo dos insumos utilizados, além de outros reflexos operacionais” (MARFRIG – Relatório anual 2011, p.32). A empresa destaca que a diversidade geográfica e de produtos, alinhada a estratégia geral de negócio, pode contribuir para a mitigação destes riscos.

Além desses riscos, destacados inclusive no Relatório Anual, há outros importantes riscos identificados. Além do risco de mudança nos parâmetros físico-climáticos, conforme já apontado, há riscos de mudança na regulação e outros riscos correlatos à questão do clima.

No Quadro 11, encontra-se sintetizada a matriz desses riscos, considerando os direcionadores principais apontados.

⁴⁶ A empresa indica que 66,7% do custo de seus produtos advém dos custos de matérias-primas, sobretudo, a compra de animais e insumos para a ração (grãos) (“MARFRIG – Relatório anual 2011”).

⁴⁷ Nesse sentido, o estudo da Coppe (SCHAEFFER *et al*, 2008) mostra a dependência do Brasil de fontes renováveis, sujeitas às condições climáticas, podendo ser um fator de significativo risco. Dentre estas fontes, pode-se mencionar, além da hidroeletricidade, os biocombustíveis e a energia eólica. Como agravante, os autores apontam que o planejamento energético do Brasil, a longo prazo, não leva em consideração os potenciais impactos climáticos no sistema energético.

Quadro 11 - Riscos Relacionados às mudanças climáticas - Grupo Marfrig

Tipo de risco	Fator de risco	Descrição	Potencial Impacto	Horizonte temporal	Tipo de impacto	Probabilidade	Magnitude do impacto
MUDANÇAS RREGULATÓRIAS	Incerteza quanto à novas regulações	Riscos difusos afetando mercados de modo geral, refletindo no aumento do custo de capital, menor valor das ações da empresa, volatilidade do preço do produto e outros distúrbios.	Efeitos diversos	6 a 10 anos	Direto	Muito provável	Baixo a médio
	Limitações na poluição do ar	Limites legais obrigatórios podem afetar os custos operacionais devido à necessidades de medidas adicionais de redução das emissões	Aumento do custo operacional	6 a 10 anos	Direto	Provável	Médio
	Limitações na poluição do ar	Limites legais obrigatórios podem rebaixar os ratings bancários da empresa	Aumento do custo de capital	6 a 10 anos	Direto	Mais ou menos provável	Baixo a médio
	Limitações na poluição do ar	Limites legais obrigatórios podem afetar a <i>performance</i> financeira e refletir no preço das ações.	Redução do preço das ações	6 a 10 anos	Direto	Mais ou menos provável	Baixo a médio
	Limitações na poluição do ar	Licenciamento ambiental pode implicar em barreiras burocráticas a novos investimentos e operações das unidades existentes.	Redução/interrupção na capacidade produtiva	1 a 5 anos	Direto	Provável	Baixo
	Barreiras tarifárias	Barreiras de importação tarifárias ou não-tarifárias em produtos com alta intensidade carbônica podem afetar o acesso a determinados mercados.	Perda de <i>market share</i> no mercado internacional	6 a 10 anos	Direto	Provável	Médio
MUDANÇA NOS PARÂMETROS FÍSICO-CLIMÁTICOS	Mudança na temperatura média e no nível médio de precipitação	Mudanças na temperatura podem afetar a produtividade da agricultura e do pasto onde fornecedores da Marfrig estão localizados.	Aumento do custo operacional	Superior a 10 anos	Indireto (cadeia produtiva)	Muito provável	Médio
	Mudança na temperatura média e no nível médio de precipitação	Mudanças na temperatura podem afetar as condições de produtividade e bem estar animal, um dos valores de sustentabilidade do Grupo Marfrig.	Aumento do custo operacional	Superior a 10 anos	Direto	Mais ou menos provável	Baixo a médio
	Eventos climáticos extremos	Risco de destruição de ativos e prejuízo à operações dentro da cadeia produtiva do Grupo Marfrig.	Redução/interrupção na capacidade produtiva	Superior a 10 anos	Indireto (cadeia produtiva)	Mais ou menos provável	Médio

Tipo de risco	Fator de risco	Descrição	Potencial Impacto	Horizonte temporal	Tipo de impacto	Probabilidade	Magnitude do impacto
OUTROS ASPECTOS RELACIONADOS	Instabilidade nas condições socioeconômicas	Condições gerais do mercado internacional podem ser afetadas, refletindo na capacidade de consumo da sociedade.	Redução na demanda por mercadorias e serviços	Superior a 10 anos	Indireto (clientes)	Improvável	Médio a alto
	Instabilidade nas condições socioeconômicas	Condições gerais do mercado internacional podem ser afetadas, refletindo nos custos e disponibilidade de financiamentos.	Redução na disponibilidade de capital	Superior a 10 anos	Direto	Provável	Médio
	Mudanças no comportamento do consumidor	Mudanças no hábito de consumo, afetando os produtos da empresa no mercado.	Demanda reduzida por mercadorias e serviços	Superior a 10 anos	Indireto (clientes)	Improvável	Médio
	Mudanças no comportamento do consumidor	Mudanças no hábito de consumo, afetando os produtos da empresa no mercado.	Redução do preço das ações	Superior a 10 anos	Indireto (clientes)	Improvável	Médio

FONTE: MARFRIG – Relatório CDP 2012, p. 5-6

É possível destacar, a partir da análise do Quadro 11, os riscos regulatórios e os riscos de mudança nos parâmetros físico-climáticos, ambos trazendo elementos componentes de cenários que variam de mais ou menos provável para muito provável, com potencial de impacto de baixo a médio, e de horizonte temporal, de modo geral, de seis a dez anos ou superior a dez anos.

Dos riscos regulatórios, apresentam-se três como mais relevantes. Primeiro, a incerteza quanto a novas regulações, classificado como muito provável, que pode trazer indefinições futuras sobre diversos elementos relevantes ao negócio e à indústria de atuação da empresa, tais como valor do preço das ações, custo de capital e volatilidade do preço do produto, ainda que tenham potencial de gerar um baixo impacto. Segundo, a imposição de limites obrigatórios de emissões, classificada como provável, o que faria aumentar o custo operacional devido à necessidade de desenvolvimento de medidas adicionais de redução de emissões, tendo impacto médio. Terceiro, a imposição de barreiras de importação tarifárias ou não tarifárias de produtos com alta intensidade carbônica, classificado como provável, o que poderia implicar redução do *market share* no mercado internacional, com impacto médio. Todos esses riscos são apontados tendo um horizonte temporal de seis a dez anos, podendo ser considerados como de médio prazo.

No contexto brasileiro especificamente, as iniciativas de políticas públicas relacionadas às mudanças climáticas não são vistas como objeto de grande atenção por parte do governo e/ou são observadas mais como oferecendo incentivos – ainda assim limitados - do que restrições.

Existem estes incentivos, porém os pré-requisitos para acessá-los inviabilizam para quem realmente necessita. Precisamos fazer uma evolução neste conteúdo para que possa tornar-se efetivo. Os incentivos são a ferramenta adequada para motivar a Sociedade nesta direção. (MARFRIG - Diretor TDS).

Entendo que a questão de carbono ainda está um pouco longe do dia-a-dia do governo, entendo também que o plano ABC poderia ser mais facilitado e menos burocrático, atingindo melhor seus objetivos. (MARFRIG – Gerente de Sustentabilidade).

Dos riscos relacionados à mudança nos parâmetros físico-climáticos, é importante, primeiramente, fazer uma ressalva: com exceção dos eventos climáticos extremos, eles também são discutidos pelo Grupo Marfrig sob a perspectiva de oportunidade, já que

podem afetar a produtividade de modo ambivalente⁴⁸, isto é, negativa ou positivamente. As mudanças no nível de precipitação e temperatura média, assim, são encaradas como riscos, notadamente, uma vez que podem engendrar perda de produtividade da agricultura – afetando o fornecimento dos insumos produtivos como grãos para produção de ração – e do pasto, classificado como muito provável e com médio impacto; assim como da própria produtividade e bem estar do animal, classificado como mais ou menos provável e com baixo a médio impacto.

Quanto à ocorrência de eventos climáticos extremos, é apontado o risco de destruição de ativos e prejuízos às operações da sua cadeia produtiva, classificado como sendo muito provável e com potencial de impacto médio. Por essas características, pode ser apontado como um dos principais fatores de riscos na visão do Grupo Marfrig.

Por fim, em relação aos outros riscos levantados pelo Grupo Marfrig, pode ser apontado como relevante e a redução da disponibilidade e o aumento do custo de capital, classificado como provável e de impacto médio.

Os riscos relacionados a mudanças no comportamento dos consumidores são vistos como improváveis. A visão dos profissionais da empresa esclarece essa percepção, demonstrando que os consumidores finais não externam preocupação a respeito das questões climáticas.

Realmente temos demandas específicas de Clientes Internacionais, porém ainda não observamos uma postura de consumidores Brasileiros e Internacionais nesse sentido. (MARFRIG - Diretor TDS).

As demandas estão muito mais ligadas ao setor financeiro e as ONG's. Na Europa temos uma maior atenção ao tema, mas principalmente por parte dos grandes clientes e especialmente frente à questão do desmatamento na Amazônia. [...] Um problema com o Greenpeace, por exemplo, pode afetar muito as vendas na Europa, porém muito mais devido ao importador / distribuidor / varejista do que algum tipo de pressão do consumidor. (MARFRIG – Gerente de Sustentabilidade).

⁴⁸ Esta aparente contradição pode ser explicada sob dois prismas, um conceitual e outro prático. Conceitualmente, como explica Giddens (2010), as avaliações sobre as implicações das mudanças climáticas, como o IPCC, se dão em torno de alguns possíveis cenários, cada qual com determinada probabilidade de ocorrência. Em termos práticos, como mostra o próprio relatório do IPCC, ou no caso brasileiro, os estudos coordenados por Assad e Pinto (2008) e por Margullis e Dubeux (2010), os efeitos das mudanças climáticas das diferentes culturas agropecuárias será diferente de acordo com as diferentes regiões, afetando-as, em alguns casos, de maneira positiva e, em outras, negativamente.

Contudo, os importadores e grandes varejistas são vistos como sensíveis a estas questões, assim como instituições financeiras e ONGs, destacando-se questões ambientais relacionadas à Amazônia.

Em termos de oportunidade, a empresa identifica um número menor e com menor intensidade em relação aos riscos, conforme pode ser observado no Quadro 12.

Quadro 12 - Oportunidades relacionadas às mudanças climáticas - Grupo Marfrig

Tipo de oportunidade	Fator de oportunidade	Descrição	Potencial Impacto	Horizonte temporal	Tipo de impacto	Probabilidade	Magnitude do impacto
MUDANÇAS REGULATÓRIAS	Esquemas <i>Cap-and-trade</i>	As reduções voluntárias de emissões do Grupo Marfrig podem gerar créditos de carbono, que podem ser transferidos para outras unidades dentro de um sistema <i>cap-and-trade</i> ou vendido no mercado específico em algumas situações.	Receitas adicionais ou custos evitados	6 a 10 anos	Direto	Provável	Baixo
	Outros aspectos regulatórios	Barreiras tarifárias e não tarifárias em produtos intensivos em carbono podem afetar o acesso de alguns competidores a determinados mercados.	Demanda adicional para produtos/serviços existentes	Superior a 10 anos	Direto	Mais ou menos provável	Baixo a médio
MUDANÇA NOS PARÂMETROS FÍSICO-CLIMÁTICOS	Mudança na temperatura média e no nível médio de precipitação	Mudanças na temperatura e no nível de precipitação podem aumentar a produtividade da agricultura e do pasto em algumas regiões onde unidades da cadeia produtiva da Marfrig estão localizadas, assim como no potencial de geração de energia por meio da biomassa.	Custos operacionais reduzidos	Superior a 10 anos	Indireto (cadeia produtiva)	Provável	Médio
	Mudança no nível médio de precipitação	Mudanças no nível médio de precipitação pode aumentar o potencial de geração hidroelétrica em algumas regiões.	Custos operacionais reduzidos	Superior a 10 anos	Indireto (cadeia produtiva)	Mais provável do que improvável	Baixo
OUTROS ASPECTOS RELACIONADOS	Mudanças no comportamento do consumidor	A oferta de proteína animal com baixa intensidade carbônica como resultado de uma sólida política de gestão do carbono por um fornecedor líder como a Marfrig pode redirecionar as tendências de mercado de maneira favorável à empresa.	Demanda ampliada por mercadorias e serviços	Superior a 10 anos	Direto	Mais ou menos provável	Baixo a médio

Fonte: MARFRIG – Relatório CDP 2012, p. 6-7

A oportunidade que pode ser apontada como mais relevante, pela avaliação do Quadro 12, é aquela relacionada à mudança na temperatura e precipitação médias, oportunidade classificada como provável e com impacto médio, contudo, com alguma ressalva, já que é mais provável que afetem a produtividade do pasto e da agricultura de maneira negativa, como apontado no Quadro 11.

Além dessa, pode ser destacada a oportunidade advinda dos esquemas *Cap-and-trade*. Quanto a isso, os projetos de redução de emissões da empresa estão sendo desenvolvidos segundo os padrões estabelecidos de sistemas de fornecimento de créditos de carbono. Como o Grupo Marfrig possui unidades em outros países que têm regulações restritivas em que é necessário adquirir licença de emissões, é possível transferir os créditos produzidos por unidades ao redor do mundo para essas unidades.

Por fim, cabe esclarecer que um dos objetivos do Grupo Marfrig, a longo prazo, é ser reconhecido publicamente pelas práticas sustentáveis adotadas. A sua política corporativa de redução das emissões reitera tal objetivo: a empresa adotou, como política, a prática da redução voluntária de emissões, mesmo que não sendo obrigada por lei e, quando prevista em lei, abaixo da meta legalmente estipulada (MARFRIG – Relatório CDP 2012, p.2). O pioneirismo na obtenção da certificação da *Rainforest Alliance* e a relação com a cadeia produtiva a partir desta iniciativa pode ser outro exemplo:

As mudanças caminham sempre pelo exemplo dado. Isto tem motivado a cadeia produtiva a buscar esforços nesta direção. Estamos desenhando o futuro. (MARFRIG - Diretor TDS).

4.2.3 As estratégias do Grupo Marfrig em relação às mudanças climáticas

Mensuração das emissões

Em 2011, o Grupo Marfrig realizou o inventário de suas emissões globalmente segundo a metodologia do *GHG Protocol*, abrangendo todos os 22 países e as mais de 300 unidades produtivas que possui. Até 2010, era realizado o inventário de emissões dos escopos 1 e 2. No entanto, a empresa reconheceu que “maior parte da intensidade carbônica das atividades encontra-se na sua cadeia produtiva” (MARFRIG – Relatório CDP 2012, p. 2). Com isso, em 2012, passou também a considerar as emissões do escopo 3, sobretudo aquelas advindas dos grãos utilizados na produção de alimento aos animais, na fermentação entérica e transporte de outras matérias-primas (MARFRIG –

Relatório CDP 2012). Além da realização do inventário completo, a empresa realizou a auditoria por uma terceira parte e também o publicou, o que garantiu a classificação do mesmo na categoria “Ouro” do Programa GHG *Protocol Brasil*.

O inventário realizado aponta, como conclusão, que 95% das emissões totais advêm do escopo 3, 3% do escopo 1, e apenas 2% do escopo 2. O Gráfico 6 mostra, as emissões dos escopos 1 e 2. Destaquem-se as emissões referentes à energia: somando-se a compra de energia elétrica e a combustão estacionária, encontra-se o equivalente a 53,6 % do total das emissões destes escopos.

Gráfico 6 - Fontes de emissões do escopo 1 e 2 – Grupo Marfrig

FONTE: MARFRIG - Inventário Corporativo de Emissões de Gases de Efeito Estufa 2011 (p.4)

O Gráfico 7, por sua vez, mostra as fontes de emissões do escopo 3. Observa-se grande destaque para a compra de animais, sobretudo bovinos, este com quase 83% das emissões.

Gráfico 7 - Fontes de emissões do escopo 3 – Grupo Marfrig

FONTE: MARFRIG - Inventário Corporativo de Emissões de Gases de Efeito Estufa 2011 (p.5)

Em termos de intensidade carbônica, considerando apenas o escopo 1 e 2, o índice equivale a 0,245, isto é, a empresa apresenta a emissão de 0,245 toneladas de carbono a cada tonelada de produto produzido. Adicionando-se as emissões do escopo 3, esse índice cresce vertiginosamente, para 4,96. Do total de emissões, o segmento da *Marfrig Beef* é responsável por 62% ao passo que a *SEARA Foods* perfaz 38% (MARFRIG - Inventário Corporativo de Emissões de Gases de Efeito Estufa 2011).

Para conseguir estabelecer o processo e organização desse montante de dados de forma célere e confiável, o Grupo Marfrig possui um sistema denominado *Credit 360 System*, sistema esse credenciado junto ao CDP (MARFRIG – Relatório CDP 2012). No entanto, todo o processo de coleta implicou aproximadamente 90 profissionais, que se reuniram e foram orientados por meio de diversos *workshops* internacionais e teleconferências semanais (MARFRIG - Inventário Corporativo de Emissões de Gases de Efeito Estufa 2011).

Todo esse esforço empregado para realizar um inventário preciso e detalhado, pode ser resumido da seguinte maneira: “A Marfrig entende que boas métricas são a base de um bom sistema de gestão de carbono” (MARFRIG – Relatório CDP 2012, p. 2).

As emissões identificadas dos escopos 1 e 2 também são objeto de auditoria por parte de uma empresa independente, a qual utiliza o padrão de verificação da ISO 14064-3. O padrão de verificação foi classificado como tendo ‘garantia razoável’, com entre 90% e 100% das emissões dos referidos escopos sido verificadas (MARFRIG – Relatório CDP 2012).

Em termos de transparência, as emissões e as respectivas metas de redução são amplamente divulgadas, seja no *website* da empresa, em relatórios específicos retratando as emissões e nos próprios relatórios do CDP e no Relatório Anual, todas fontes de acesso público. O processo de *disclosure* sobre a gestão de mudanças climáticas do Grupo Marfrig foi classificado dentre os dez melhores entre as empresas brasileiras que realizam o relatório do CDP (CDP, 2012).

Estabelecimento de metas de redução das emissões

O Grupo Marfrig apresenta metas claras de redução das emissões baseadas na intensidade carbônica de suas atividades, instituídas a partir de 2010. Com relação ao ano base de 2010, a empresa pretende reduzir este índice em 100% até 2020 em relação às emissões do escopo 1 e 2, o que totalizaria 10% de redução das emissões absolutas. Em 2011, afirma que já conseguiu cumprir 30% da meta (MARFRIG – Relatório CDP 2012, p. 2; MARFRIG - Inventário Corporativo de Emissões de Gases de Efeito Estufa 2011). As metas, atualmente, não são especificadas por unidade produtiva. Contudo, a empresa afirma que, em médio prazo, em um horizonte de 24 meses, buscaria o estabelecimento de metas tanto corporativas quanto por unidade produtiva (MARFRIG – Relatório CDP 2012).

Quanto ao estabelecimento de metas de redução das emissões por país, elas variam de acordo com o potencial de redução das unidades produtivas localizadas cada país (MARFRIG - Diretor TDS).

Estratégias de redução das emissões

O processo de realização do inventário de emissões descrito na seção anterior oferece a dimensão da complexidade e tamanho da equipe envolvida, comprovando a necessidade de engajamento. Para tanto, o Grupo Marfrig desenvolve duas atividades principais: treinamento e estruturação de um programa de incentivos.

Foram realizadas diversas sessões de treinamento e workshops em quatro unidades produtivas da América Latina, além do corporativo. Contou com a participação de mais de 150 gestores-chave e outros funcionários da empresa, contribuindo para disseminar os conceitos e a política da empresa em relação às mudanças climáticas pelos diferentes negócios e regiões (MARFRIG – Relatório CDP 2012).

Quanto ao programa de incentivos, por ora, ele ainda é desenvolvido por apenas uma das empresas do grupo, a *Keystone Foods*, sendo de duas naturezas. Primeiro, para a equipe de gestão, é desenvolvido um programa de reconhecimento não-monetário para ações de responsabilidade social corporativa. Segundo, para os gerentes das plantas industriais, ocorrem ganhos monetários baseados, entre outros fatores, na redução da intensidade de carbono (MARFRIG – Relatório CDP 2012).

No que tange às reduções de emissões de GEE, o Grupo Marfrig afirma que havia nove projetos sendo implantados entre 2010 e 2011 e 23 projetos sendo implantados entre 2011 e 2012, além de três novos projetos cuja implementação estaria prevista a partir de 2012/2013 (MARFRIG – Relatório CDP 2012; MARFRIG – Relatório CDP 2011).

Os principais projetos mencionados de redução das emissões empregadas nas diversas unidades do Grupo ao redor do mundo relacionadas à cadeia de carne são apresentados no Quadro 13.

Quadro 13 - Ações de reduções das emissões – Grupo Marfrig

Categoria	Ações de redução de emissões
Mudanças logísticas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Uso de frota compartilhada entre diversas unidades produtivas; ▪ Aprimoramento da compactação das embalagens transportadas; redução da taxa de emissão por veículos.
Melhoria de processos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistema de pré-tratamento dos efluentes e transporte interno de resíduos; ▪ Uso do metano emitido, substituindo o uso de outros combustíveis fósseis por biogás; ▪ Uso de tecnologias que aprimoram a nutrição do rebanho próprio que mantém, como forma de mitigar o risco de grandes oscilações do preço da <i>commodity</i>; ▪ Uso de novos equipamentos de refrigeração que consomem menos GEE; ▪ Substituição de caldeiras industriais que utilizam biomassa em vez de combustíveis fósseis; uso de compostagem para resíduos em vez de depósito em aterros.
Eficiência energética/uso de fontes renováveis de	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recuperação de calor da tubulação de exaustão; ▪ Compra de energia de fontes independentes renováveis como energia hidroelétrica e geradores que usam biomassa;

Categoria	Ações de redução de emissões
baixa emissão	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estudo para aprimoramento do sistema de iluminação; ▪ Compra de equipamentos e sistemas energeticamente mais eficientes;
Compensação das emissões	Recuperação de florestas degradadas em áreas onde se localizam plantas industriais, contribuindo para o sequestro de carbono;
Interação com a cadeia produtiva à montante	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por meio do <i>Marfrig Club</i>⁴⁹, estimula a adoção de melhores práticas agropecuárias que contribuem para a redução das emissões advindas das atividades pecuárias; ▪ Realização da análise do ciclo de vida do produto para entendimento da produção de GEE pelos seus produtos; utilização de monitoramento geoespacial de fornecedores localizados no Bioma Amazônico, para verificar a ocorrência de desmatamento. ▪ Discussão junto a um grupo de fornecedores de diferentes fases da cadeia produtiva a respeito das oportunidades de redução das emissões;
Interação com a cadeia produtiva à jusante	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Para o consumidor domiciliar final, defende que o fato de vender refeições pré-cozidas, na produção das quais utiliza processos industriais energeticamente mais eficientes comparados aos utilizados em casa ou em restaurantes, reduz o consumo total de energia e, consequentemente, as emissões; ▪ Em termos de distribuição ao varejo e outros clientes, o esquema logístico possibilita minimizar as emissões relacionadas ao transporte.

FONTE: adaptado de MARFRIG – Relatório CDP 2012 e de MARFRIG - Inventário Corporativo de Emissões de Gases de Efeito Estufa 2011

Grande parte destes projetos, seguindo a recomendação do modelo do relatório CDP apresenta detalhes sobre o montante do investimento, a potencial economia de custos anuais e o *payback*, que varia de menos de um ano até prazo superior a três anos (MARFRIG – Relatório CDP 2012; MARFRIG – Relatório CDP 2011).

Importante ressaltar o destaque dado pela empresa a atividades da cadeia produtiva que, apesar de desenvolvidas pela empresa, são de responsabilidade predominante da sua cadeia produtiva à montante, e que podem contribuir sobremaneira para a mitigação das emissões: a recuperação das florestas degradadas e o aumento da produtividade da pecuária.

Aumento de produtividade e recuperação de áreas degradadas [são os principais desafios da cadeia produtiva em relação às mudanças climáticas]. Se conseguirmos fazer estas duas coisas, conseguiremos avançar muito, sem inventar a roda. (MARFRIG – Gerente de Sustentabilidade).

⁴⁹ O *Marfrig Club* é um programa que bonifica e enaltece produtores conscientes e que desenvolvem boas práticas agropecuárias e de gestão, considerando ainda três princípios: respeito social, respeito animal e respeito ambiental. Dentre os critérios adotados, a propriedade não pode constar da lista de áreas embargadas pelo IBAMA e na Lista Negra de trabalho escravo e infantil (WEBSITE – GRUPO MARFRIG).

Ativismo Político e Parcerias com Outras Organizações

O Grupo Marfrig participa de diversos grupos e entidades setoriais que discutem a questão da sustentabilidade na cadeia produtiva da pecuária bovina. A participação na discussão da legislação e políticas públicas “de forma direta e / ou de forma indireta através das entidades setoriais” (MARFRIG - Diretor TDS).

Dentre as entidades setoriais das quais participa que possui expressiva interação com formulados de políticas públicas, cita-se o GTPS, do qual integra o Conselho Diretor, e integrado também por representantes do Ministério do Meio Ambiente (MMA) e a Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República (SAE); e a ABIEC, que trata dos interesses gerais das indústrias exportadoras de carne (MARFRIG – Relatório CDP 2012).

Além disso, é signatário de pactos relacionados, em geral, com a produção e prevenção de desmatamento no bioma amazônico, estabelecidos junto a outras empresas do setor e ONGs: Pacto Conexões Sustentáveis, a favor do financiamento sustentável, produção, uso, distribuição, comercialização e consumo de produtos agropecuários da Amazônia na cidade de São Paulo; Critérios Mínimos para Operações com gado e produtos bovinos em escala industrial no bioma Amazônia; Pacto da Sustentabilidade, iniciativa da rede de varejo *Walmart*; e participação na *Round Table on Sustainable Palm Oil* (RSPO)⁵⁰ (MARFRIG – Relatório CDP 2012). Destes, observa-se de maneira geral, a maior incidência de temáticas relacionadas ao desmatamento – notadamente do bioma amazônico - em detrimento de fóruns cuja pauta explicitamente destina-se à redução das emissões. Contudo, a empresa descreve essas ações como ações relacionadas à gestão da questão climática, por observar uma grande sinergia entre as temáticas:

Campanhas do Greenpeace e WWF buscam a redução do desmatamento = redução GEE. A redução do desmatamento é a forma mais fácil e barata para reduzir emissões[...]. (MARFRIG – Gerente de Sustentabilidade).

Relacionado especificamente à questão da gestão das mudanças climáticas ou à redução das emissões, nacionalmente, participa do workshop promovido pela Confederação

⁵⁰ A RSPO é uma iniciativa da WWF em parceria com ONGs, produtores, processadores, indústrias, varejo, instituições financeiras e de investimento, visando a produção sustentável do óleo de palma, inclusive envolvendo a redução das emissões oriundas do desmatamento de vegetação nativa, mudança no uso da terra e processamento do óleo de palma

Nacional das Indústrias (CNI), destinado a discutir estratégias de gestão de carbono da indústria nacional em geral; e, internacionalmente, no Reino Unido⁵¹ é signatário do *Cortauld Commitment Phase 2*, que se trata de um acordo entre as redes varejistas e a indústria de alimentos (MARFRIG – Relatório CDP 2012).

A participação nessas iniciativas e o desenvolvimento de outras junto a organizações públicas e ONGs, é apontada como um dos direcionadores do investimento em atividades de redução das emissões (MARFRIG – Relatório CDP 2012). Estas parcerias específicas são buscadas como forma de se obter conhecimento aprofundado e específico que estas organizações possuem, tais como na área de recuperação de áreas degradadas, no levantamento de oportunidades de desmatamento evitado na cadeia produtiva ou na melhoria da eficiência pecuária (MARFRIG – Gerente de Sustentabilidade). Da parte das ONGs, elas têm desenvolvido uma atitude proativa em relação à busca de boas práticas:

[...] especialmente as ONGs buscam atualmente parcerias com o setor privado para ter casos práticos e criar *business cases* que podem ser replicados para o mercado. (MARFRIG – Gerente de Sustentabilidade).

Há parcerias junto à cadeia produtiva, notadamente, visando à recuperação de áreas degradadas por meio da integração lavoura-pecuária, pelo mercado voluntário de carbono, assim como, ao controle do desmatamento. Estas parcerias são indicadas como importante porque as emissões da empresa estão concentradas no escopo 3, tendo neste grande potencial de redução (MARFRIG – Gerente de Sustentabilidade).

Estratégias de adaptação às mudanças climáticas

O Grupo Marfrig procura seguir os dados apresentados por diferentes modelos climáticos em cada região onde atua, de modo a ter possibilidade de realizar ações ao longo do tempo, monitorando de maneira atenta novas tecnologias e práticas que podem contribuir para suas ações (MARFRIG – Relatório CDP 2012).

⁵¹ O Reino Unido é apontado pelo KPMG *Green Tax Index*, como tendo a legislação mais avançada em relação à taxação do carbono e as mudanças climáticas, como o *Climate Change Levy* e o *UK's Carbon Price Floor* (CPF) (KPMG, 2013).

Identifica também a necessidade de se recuperar as matas ciliares como forma de conservação da água, que, por sua vez, é fator importante para o processo de adaptação (MARFRIG – Gerente de Sustentabilidade).

4.3 Caso Grupo Carrefour

O Grupo Carrefour é a segundo maior rede varejista do mundo, apresentando receitas líquidas de mais de 76 bilhões de euros, quase 10 mil lojas em 33 países, três continentes, sendo o Brasil classificado pelo seu CEO como plataforma estratégica (Relatório Anual – Grupo Carrefour, 2012).

Inaugurou sua primeira unidade no Brasil em 1975 na cidade de São Paulo, no segmento de hipermercados, sendo um dos pioneiros do varejo no país e passando a partir deste momento, por um processo de rápido crescimento. Em 1998, incorporou um novo formato de loja, o ‘supermercado’, sob a bandeira adquirida do já existente Champion. Em 2006, modelo foi relançado, dando lugar à Marca Carrefour Bairro (WEBSITE GRUPO CARREFOUR).

Em 2007, realizou a aquisição da rede Atacadão, inaugurando sua atuação no segmento do atacado. Durante a década de 2000, diversificou sua atuação, desenvolvendo novos serviços como postos de gasolina, drogarias e serviços financeiros; novos produtos como o Cartão-presente Carrefour, produtos orgânicos; e marcas próprias, alimentos orgânicos e outros com o selo Garantia de Origem (WEBSITE GRUPO CARREFOUR). Em 2011, chegou a ter mais de 600 pontos de vendas, mas reestruturou-se e, atualmente, possui 237 lojas, ficando entre as duas primeiras empresas do setor no Brasil em termos de *market share* (Supermercado Moderno, 2012; Relatório Anual – GRUPO CARREFOUR, 2012).

Em termos de operações em suas lojas, o Carrefour estabeleceu globalmente seis prioridades estratégicas: abertura de novas lojas, modernização das lojas, aprimorar a experiência de compra, continuar o desenvolvimento de diferentes tipos de canais de venda, consolidar a identidade e adequação de cada um desses canais de venda e, por fim, reduzir o impacto do negócio no meio ambiente. Sobre essa última prioridade estratégica:

Do fornecedor ao consumidor final, via o centro de distribuição e loja, nós estamos lançando mais mecanismos de preservar a biodiversidade e os recursos naturais, assim

como enfrentando as mudanças climáticas. Os empregados do Carrefour continuamente se esforçam para melhorar a eficiência energética das nossas operações e logística, reduzir o desperdício, promover a reciclagem e aumentar a consciência dos nossos consumidores em todo o mundo como demonstração de uma forma de varejo mais responsável. (tradução livre de Relatório Anual – GRUPO CARREFOUR, 2012, p. 9).

Resultado de suas ações em nível global, em 2012, o Grupo Carrefour passou a integrar os principais índices de sustentabilidade das bolsas em que tem ações listadas, dentre eles os tradicionais *Dow Jones Sustainability Index* (DJSI) nos EUA e o *FTSE 4 Good Global* (Relatório Anual – GRUPO CARREFOUR, 2012).

No caso do Brasil, em termos de práticas de sustentabilidade, o Carrefour declara a importância como fator direcionador dos negócios:

Queremos estar sempre à frente. Trabalhando junto aos nossos fornecedores, consumidores e sociedade para a criação de práticas e relações de consumo cada vez mais inteligentes, que melhorem a qualidade de vida das pessoas e a sustentabilidade do planeta. (WEBSITE GRUPO CARREFOUR - Brasil).

O Grupo Carrefour globalmente estabeleceu ainda temáticas ambientais prioritárias, a partir das quais desenvolve indicadores específicos (GRUPO CARREFOUR – Relatório CDP 2012). São eles consumo de energia, emissões de GEE, resíduos sólidos, água e sacolas plásticas (Relatório Anual – GRUPO CARREFOUR, 2012).

O Período de coleta de dados ocorreu entre abril e maio de 2013, sendo realizadas duas entrevistas com o Diretor de Sustentabilidade do Grupo Carrefour. A primeira foi para a apresentação e esclarecimentos adicionais sobre a pesquisa, além da apresentação geral da área de sustentabilidade do Grupo Carrefour e de suas principais diretrizes. A segunda entrevista centrou-se na coleta de dados específicas para a construção do estudo de caso. Além das entrevistas, foram utilizados documentos publicamente disponíveis, tanto sobre o Grupo Carrefour em nível global, quanto relativo ao Grupo Carrefour no Brasil. Muitas das ações do Grupo Carrefour descritas globalmente, se aplicam somente à matriz na França ou a outros países europeus próximos e com contexto semelhante. Outras ações somente ocorrem no Brasil, refletindo o grau de autonomia para as unidades dos diferentes países onde o Grupo Carrefour atua. Sempre que pertinente, essas diferenças são enfatizadas. O Quadro 14 apresenta as fontes de evidências utilizadas para a elaboração do caso.

Quadro 14 – Fontes de evidências do caso - Grupo Carrefour

Fonte de evidência empírica	Caracterização	Codificação
Entrevistas, questionários e observações	Entrevista: - CARREFOUR - Diretor de Sustentabilidade do Grupo Carrefour	(“GRUPO CARREFOUR - Diretor de Sustentabilidade”)
Documentos analisados	Documentos públicos: - Website da empresa - Brasil - Website da empresa - Internacional - Relatório CDP Investor 2012 - <i>Annual Activity and Responsible Commitment Report</i> – 2012 - Relatório de sustentabilidade - 2011	(<i>WEBSITE</i> GRUPO CARREFOUR - Brasil) (<i>WEBSITE</i> GRUPO CARREFOUR - Internacional) (GRUPO CARREFOUR – Relatório CDP 2012) (Relatório Anual – GRUPO CARREFOUR, 2012) (GRUPO CARREFOUR – <i>Sustainability Expert Report</i> , 2011)

4.3.1 Descrição geral do negócio e estratégia do Grupo Carrefour

O Grupo Carrefour tem adotado como estratégia central o foco na atuação em países onde já tem estabelecido posições consolidadas. Isto inclui países de economia mais desenvolvida, onde já tem posições bem estabelecidas e em países emergentes de grande potencial de crescimento como Brasil e China, focando-se, portanto, em expandir seu *market share* e base de clientes, em detrimento da diversificação geográfica de sua atuação. Para readquirir capacidade de investimento, tem feito desinvestimentos por meio de venda de ativos em algumas regiões e desenvolvimento de parcerias por meio de franquias (Relatório Anual – GRUPO CARREFOUR, 2012).

Como estratégia de posicionamento, o Grupo Carrefour tem procurado resgatar a chamada ofensiva de preços, procurando incrementar o poder de compra do consumidor, sobretudo para os produtos de uso diário, sem comprometimento da qualidade. Com esse intuito, o Carrefour no Brasil está reforçando a sua campanha denominada “Compromisso com o menor preço”⁵², em que garante o menor preço dos produtos em relação à concorrência, devolvendo a diferença se o cliente encontrar preço

⁵² O Carrefour no Brasil inclusive assinou um Compromisso Público e o registrou em cartório em 2004.

inferior de determinado preço em outro varejista (Relatório Anual – GRUPO CARREFOUR, 2012; *WEBSITE* GRUPO CARREFOUR - Brasil).

Em termos operacionais, o Carrefour apresenta diferentes categorias de lojas, cada qual com suas características específicas. São elas: o hipermercado, de maior porte, com grande variedade de produtos, voltadas para compras maiores; o supermercado, categoria líder, tendo características semelhantes ao hipermercado, porém, de porte menor; lojas de conveniência, destinadas a serem mais práticas ao consumidor, sendo de menor porte e localizadas em bairros residenciais; o atacado, destinado a fornecer produtos para outros varejos menores; o chamado ‘atacarejo’, misto de atacado com varejo, voltado também a consumidores, visando compras são em maiores quantidades e a preços de atacado; e, finalmente, a venda *online*⁵³ (Relatório Anual – GRUPO CARREFOUR, 2012).

Além disso, o Grupo Carrefour está promovendo maior descentralização e autonomia de decisão ao nível local, em um conceito definido como ‘multilocal’. Isto se aplica ao gerente das lojas, ao qual será atribuído o poder de definir o *mix* de produtos de acordo com as necessidades de cada cliente, como forma de se tornar mais competitivo (Relatório Anual – GRUPO CARREFOUR, 2012).

Em sua cadeia produtiva, o Grupo Carrefour desenvolve globalmente desde 1992 a sua linha de produtos de qualidade⁵⁴, que consiste em estabelecer relacionamentos com produtores agropecuários, visando estimular o fornecimento de produtos com alta qualidade e preço justo, com segurança, possibilidade de rastrear sua origem desde a fazenda, além do atendimento de práticas socioambientais como limite ao uso de pesticidas e bem estar animal. Como incentivo ao produtor, o Grupo Carrefour se compromete a estabelecer contratos de longo prazo de aquisição do produto. Atualmente, o Grupo Carrefour conta com cerca de 430 produtos no mundo todo dentro desta linha (Relatório Anual – GRUPO CARREFOUR, 2012; GRUPO CARREFOUR – *Sustainability Expert Report*, 2011).

No Brasil, essa linha de produtos de qualidade do Carrefour foi introduzida em 1999, sob o nome “Garantia de Origem”, contando com mais de 130 produtos. Os princípios

⁵³ No Brasil, a venda *online* foi descontinuada em 2012.

⁵⁴ Em inglês, “Carrefour Quality Line”.

do programa são: sabor superior; preço justo ao consumidor e o pago aos produtores; autenticidade de acordo com a região de origem; segurança e rastreabilidade do campo à loja; e desenvolvimento sustentável, isto é, causando menor impacto ambiental, sendo socialmente justo e trazendo desenvolvimento à região onde é produzido (*WEBSITE GRUPO CARREFOUR - Brasil*).

Sobre a rastreabilidade da carne no programa Garantia de Origem no Brasil, é possível ao consumidor identificar via *website* do programa. Para isso, digita-se o código de barra dos produtos da linha, gerando informações sobre o lugar onde o animal foi criado, qual a alimentação que ele recebeu e em qual data foi abatido (GRUPO CARREFOUR – *Sustainability Expert Report*, 2011). No que concerne aos critérios socioambientais, o Programa Garantia de Origem exige dos produtores a redução do uso de defensivos agrícolas e uso de produtos biológicos para o controle de pragas, restrição ao uso de antibióticos e hormônios de crescimento, animais criados a pasto, com alimentação natural, lotação adequada e redução do estresse, além do cumprimento das legislações ambiental e trabalhista (*WEBSITE GRUPO CARREFOUR - Brasil*).

4.3.2 Visão estratégica do Grupo Carrefour em relação às mudanças Climáticas

O Grupo Carrefour globalmente considera as mudanças climáticas como aspecto-chave da sua estratégia de atuação ambiental. De fato, no plano estratégico quadrienal do grupo, a temática das mudanças climáticas figura como um dos três aspectos ambientais mais relevantes ao lado de perda de biodiversidade e gestão de resíduos. A abordagem da temática tem envolvimento do alto escalão da empresa, representado pelo Secretário Geral do Grupo Carrefour, que integra o comitê executivo e responde pela área de sustentabilidade, apoiada pela Diretoria de Sustentabilidade em parceria com outros departamentos (GRUPO CARREFOUR – Relatório CDP 2012).

Ainda globalmente, o Grupo Carrefour identifica em seu relatório do CDP, riscos e oportunidades advindas das mudanças climáticas. Em termos de riscos, apresentados no Quadro 15, destacam-se mudanças regulatórias, segurança de funcionários e das lojas e aspectos relacionados à reputação junto à ONGs e consumidores.

Quadro 15 - Riscos Relacionados às mudanças climáticas - Grupo Carrefour

Tipo de risco	Fator de risco	Descrição	Potencial Impacto	Horizonte temporal	Tipo de impacto	Probabilidade	Magnitude do impacto
MUDANÇAS REGULATÓRIAS	Acordos internacionais	A proibição, no Protocolo de Kyoto e de Montreal do uso de gases refrigerantes CFC e HFC , fazendo com que o Carrefour necessita trocar alguns de seus equipamentos.	Aumento do custo operacional	1 a 5 anos	Direto	Virtualmente certo	Médio
	Regulações e padrões de rótulos de produtos	Uma nova legislação francesa pode tornar obrigatória informar os consumidores sobre os impactos ambientais dos produtos, desenvolvendo-se vários indicadores, incluindo de emissões de CO ₂ .	Aumento do custo operacional	Desconhecido	Direto	Mais provável do que improvável	Médio
MUDANÇA NOS PARÂMETROS FÍSICO-CLIMÁTICOS	Riscos físicos incertos	Carrefour emprega centenas de milhares de empregados em mais de 30 países, e esta equipe é um ativo do grupo juntamente com as lojas, pode ser afetada por importantes mudanças no clima.	Incapacidade de realizar negócios	Desconhecido	Direto	Desconhecido	Alto
OUTROS ASPECTOS RELACIONADOS	Aumento de demandas sociais	As organizações não governamentais estão exigindo cada vez mais das empresas práticas em termos ambientais e podem alardear publicamente o não cumprimento eventual das mesmas.	Incapacidade de realizar negócios	Desconhecido	Indireto (clientes)	Mais ou menos provável	Médio a alto
	Reputação	Os riscos estão associados com o aumento das demandas sociais porque um relato público com o não cumprimento das práticas ambientais por parte do Carrefour ou ações inadequadas relacionadas às mudanças climáticas, pode afetar a reputação da empresa.	Incapacidade de realizar negócios	Desconhecido	Indireto (clientes)	Mais ou menos provável	Médio a alto

FONTE: GRUPO CARREFOUR – Relatório CDP 2012, p. 4-5

O risco de acordos internacionais, como o Protocolo de Kyoto e Protocolo de Montreal, é relevante na medida em que é dado como praticamente certo em curto prazo, o que poderia implicar na necessidade de modificar os equipamentos de refrigeração das quase 10 mil lojas ao redor do mundo ou mais de 8.900 apenas na Europa e, portanto, gerando custos adicionais de operação ao Grupo Carrefour. Também relacionado à legislação, há um cenário mais ou menos provável, com potencial de impacto médio, de ser estabelecido um sistema compulsório de rotulagem dos produtos em que as empresas teriam de colocar informações sobre o seu desempenho ambiental quanto às emissões.

No contexto brasileiro, o arcabouço legal é observado como sendo muito tênue no que tange questão das mudanças climáticas, induzindo, por si só, pouca ação das empresas no sentido de desenvolver ações relacionadas. A questão do desmatamento, pelo contrário, é mais patente.

[...] se você pautasse o assunto pela questão da mudança climática, não há nem uma questão jurídica por trás porque isso não constitui hoje nenhum tipo de ilícito. Agora quando falamos de desmatamento, quando falo de área indígena, de trabalho irregular ou de condições de trabalho análogas ao trabalho escravo, aí estamos falando de ilícitos passíveis de punição legal. Então, sem dúvida alguma, esse é o pré-requisito fundamental para que se possa trabalhar na outra questão. Não que ela seja menos relevante, mas talvez seja uma questão mais de encaminhamento mesmo. (GRUPO CARREFOUR - Diretor de Sustentabilidade).

No que tange aos riscos físicos, há um cenário considerado como desconhecido, com potencial de impacto alto, de eventos climáticos extremos prejudicarem a integridade física dos funcionários ou de interromperem o fornecimento de produtos, sobretudo, de natureza agropecuária.

Relacionado a aspectos sociais, há um cenário mais ou menos provável, com potencial de impacto médio a alto, de haver pressão de ONGs para o desenvolvimento de novas práticas ambientais ou pelo efetivo cumprimento da lei por parte das empresas, sendo sujeitas a prejuízos em sua reputação em caso de não conformidade.

As oportunidades, em termos globais, advindas das mudanças climáticas, encontram-se detalhadas no Quadro 16.

Quadro 16 - Oportunidades relacionadas às mudanças climáticas - Grupo Carrefour

Tipo de oportunidade	Fator de oportunidade	Descrição	Potencial Impacto	Horizonte temporal	Tipo de impacto	Probabilidade	Magnitude do impacto
MUDANÇAS REGULATORIAS	Padrões e legislação sobre a eficiência energética	Legislações para promover a eficiência energética e produtos com eficiência energética traz oportunidade para o Carrefour atingir uma melhor <i>performance</i> ambiental e economia de custos, assim como disponibilizar ao mercado soluções de economia de energia. O Carrefour identifica também oportunidade de promover a eficiência energética na sua cadeia de valor.	Aumento de demanda para produtos/serviços existentes	1 a 5 anos	Direto	Mais provável do que improvável	Médio
MUDANÇA NOS PARÂMETROS FÍSICO-CLIMÁTICOS	Outras oportunidades físico-climáticas	<p>Maior consciência e entendimento de potenciais mudanças físicas pode gerar oportunidades para a gerência da loja adaptar (adaptação do aquecimento, ar condicionado e equipamento de refrigeração) e assegurar máxima eficiência energética e conforto aos consumidores e funcionários.</p> <p>Oportunidades comerciais surgirão com mudanças físicas tais como mudanças nos padrões climáticos (ex: ondas de calor) com aumento da demanda por certas linhas de produtos.</p>	Redução dos custos operacionais	1 a 5 anos	Direto	Não informado	Médio
OUTROS ASPECTOS RELACIONADOS	Mudança do comportamento de compra	As oportunidades identificadas no comportamento de compra contribuirão para ações visando economia de custos, redução do <i>turnover</i> dos funcionários e aumento do <i>market share</i> .	Novos produtos e serviços	6 a 10 anos	Direto	Mais provável do que improvável	Médio

FONTE: GRUPO CARREFOUR – Relatório CDP 2012, p. 5-6

A maioria das oportunidades indicadas pelo Grupo Carrefour relacionam-se com a eficiência energética e têm potencial impacto indicado como médio. As mudanças na legislação - ainda que não especificadas às quais a empresa se refere - são apontadas como oportunidade haja vista que, apesar de demandarem um investimento inicial na troca de equipamentos e emprego de outras soluções, posteriormente, resultam em melhor eficiência e, portanto, economia de custos a médio e longo prazo. Além disso, as mudanças nos padrões climáticos podem gerar aumento de demanda dos consumidores por determinadas linhas de produtos, com potencial impacto médio. De forma semelhante, a partir das adequações necessárias para se adequar a uma eventual mudança no comportamento de compra do consumidor, pode haver, em um horizonte de médio prazo, um efeito residual à empresa em termos de redução do *turn-over* dos funcionários e aumento do *market share* da empresa.

A despeito de certas políticas globais, as unidades de negócio de cada país onde o Grupo Carrefour está presente, contudo, têm certa autonomia para conduzir certas decisões e formular as próprias políticas de acordo com a realidade local (GRUPO CARREFOUR - Diretor de Sustentabilidade).

No caso do Brasil, a pauta de assuntos estratégicos socioambientais do Grupo Carrefour estrutura-se em torno do que a empresa considera como ‘cadeias críticas’, ou seja, aquelas cadeias cujo impacto socioambiental é substancialmente maior. Assim, são considerados como cadeias críticas especificamente a produção de madeira e derivados, soja e derivados e a pecuária bovina (GRUPO CARREFOUR - Diretor de Sustentabilidade).

A autonomia existe porque cada país tem uma realidade diferente. Então, se falamos, por exemplo, em Indonésia, a questão ambiental mais impactante lá é a produção de óleo de palma. Aqui no Brasil, as questões mais impactantes são a produção de madeira e derivados, soja e derivados, e pecuária bovina. Então, o grau de prioridade que damos a esse assunto é absolutamente diferente daquele que outros países precisam dar. Assim, temos essa flexibilidade de poder adaptar os nossos focos prioritários dentro desse guarda-chuva maior, que é o de acompanhamento do Grupo. (GRUPO CARREFOUR - Diretor de Sustentabilidade).

O Grupo Carrefour entende que a pecuária bovina trata-se de uma cadeia crítica por uma razão estratégico-comercial e por duas razões principais relacionadas a aspectos

socioambientais, refletindo a perspectiva do *triple bottom line* (GRUPO CARREFOUR - Diretor de Sustentabilidade).

Primeiro, em termos estratégico-comerciais, o açougue é considerado um dos principais setores no supermercado, contribuindo para a determinação da preferência do consumidor por determinado supermercado, haja vista o hábito, bastante arraigado no país, de consumo de carne bovina. Além disso, os produtos dessa cadeia têm uma participação relevante no faturamento das lojas e são responsáveis pela geração de fluxo de consumidores à loja (GRUPO CARREFOUR - Diretor de Sustentabilidade).

Segundo, em termos socioambientais, a pecuária da carne bovina é um dos principais vetores do desmatamento no Brasil, sobretudo em relação ao bioma Amazônico, por meio de produtores que realizam a criação em áreas com embargo do IBAMA, áreas de grilagem, ou por força de conflitos e produção em áreas de reserva indígena; em relação às condições de trabalho, há muitas propriedades com trabalhadores em situação análoga ao trabalho escravo (GRUPO CARREFOUR - Diretor de Sustentabilidade).

Posto isto, essa problemática tem se tornado foco de atenção e preocupação da cadeia produtiva da carne bovina, sobretudo, a partir de 2009, como resultado do aumento da pressão da sociedade civil e do Ministério Público. O relatório do *GreenPeace* “Farra do Boi na Amazônia”, sobre a criação de gado na Amazônia em 2009, e os documentários da Repórter Brasil “Moendo Gente” e “Carne e Osso”, acerca das condições de trabalho dos frigoríficos, são emblemáticos dessa postura. Em grande parte motivado pela pressão da sociedade civil, o Ministério Público vem realizando ofensiva em relação aos produtores e frigoríficos para aprimorar as condições produtivas e, como resultado, também tem implicado os varejistas como parte da solução. Com isso, primeiramente as principais redes varejistas e, recentemente, o varejo como um todo - por meio da ABRAS, tem se esforçado para rastrear a origem da carne adquirida (GRUPO CARREFOUR - Diretor de Sustentabilidade).

No que tange aos consumidores finais, o Grupo Carrefour no Brasil não os considera um grande fator que impele as ações das empresas em relação às mudanças climáticas.

Se você puder colocar isso numa escala, eu diria que o primeiro item mais relevante para o consumidor é o binômio qualidade-preço; o segundo é a questão sanitária, que, em certa medida, também está inserida nesse contexto da qualidade. [...] Em um segundo momento temos a questão dos direitos humanos. Essa carne não foi produzida com trabalho escravo,

com trabalho infantil, com nenhum ilícito social. Num terceiro momento é que vem a questão ambiental e, no Brasil, quando se fala em questão ambiental, o que mais pode causar algum grau de influência no consumidor é a questão do desmatamento. Pois isso é mais próximo do consumidor brasileiro. (CARREFOUR - Diretor de Sustentabilidade).

Em relação especificamente às mudanças climáticas, o consumidor brasileiro estaria, muito distante, o que explica o fato de movimento das empresas do setor não terem um foco mais significativo na questão climática.

E quando você fala em mudanças climáticas para o consumidor, para o brasileiro em geral, isso é algo absolutamente distante. Ele não tem ideia do que é isso, do que são emissões, do que são as implicações que a produção disso pode ter nas questões das mudanças climáticas, quais são as consequências das mudanças climáticas no dia-a-dia dele e, se as consequências existirem, se elas estão tão longe assim, se elas vão afetá-lo no curto prazo. Há tantas outras coisas para pensar, que não é isso o que fará com que o consumidor decida por A ou por B. Então, do ponto de vista do consumidor, isso está muito distante. Eu diria que, por mais que haja predisposição dos elos anteriores ao consumidor em trabalhar estas questões, o grande fator que determina o movimento das empresas é, obviamente, a decisão de compra do consumidor. (CARREFOUR - Diretor de Sustentabilidade).

Paralelamente, o Grupo Carrefour no Brasil participa de fóruns nacionais e grupos de trabalho envolvendo-se com debates sobre a cadeia produtiva da pecuária como o GTPS e outros fóruns multissetoriais com pauta restrita, dentre eles o Fórum Clima do Instituto Ethos. No primeiro caso, as temáticas mencionadas são tratadas como prioritárias em detrimento da questão climática. No segundo caso, outros setores como Mineração, Siderurgia e Papel e Celulose são priorizados (GRUPO CARREFOUR - Diretor de Sustentabilidade).

O Grupo Carrefour no Brasil acredita que desenvolver ações centradas na redução do desmatamento e na gestão dos resíduos sólidos contribui para a mitigação das emissões. Considera a questão climática, de fato, como relevante e importante dentro de sua agenda ambiental, contudo, não a tem como prioridade no presente face às outras questões mencionadas, cujo marco legal já se encontra muito mais desenvolvido e exigindo-se metas obrigatórias.

[...]lá fora já existem redes varejistas que estão trabalhando essas questões e também já têm metodologias para inventariar e para ver qual é a contribuição que isso terá. No Brasil, isso ainda não é uma realidade. Aqui, estamos muito mais preocupados com essas questões iniciais. (GRUPO CARREFOUR - Diretor de Sustentabilidade).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)⁵⁵, por sua vez, é o centro da pauta atual do Grupo Carrefour em termos da agenda ambiental, sendo que está havendo um “esforço de regularização, de otimização, de racionalização” da questão dos resíduos sólidos (GRUPO CARREFOUR - Diretor de Sustentabilidade).

4.3.3 As estratégias do Grupo Carrefour em relação às mudanças climáticas

Mensuração das emissões

Globalmente, o Grupo Carrefour utiliza a metodologia do *GHG Protocol* para a realização do seu inventários de emissões dos escopos 1 e 2. No escopo 1, o Grupo Carrefour considera as emissões advindas do consumo de derivados do petróleo, outros combustíveis e gases refrigerantes. No escopo 2, são consideradas as emissões advindas do consumo de energia elétrica (GRUPO CARREFOUR – Relatório CDP 2012). O Gráfico 8 ilustra as emissões por escopo, segundo os países onde o Carrefour atua.

⁵⁵ Instituída em 2010 pelo Governo Federal, estabelece as diretrizes para a gestão integrada e ao gerenciamento dos resíduos sólidos tendo como um dos princípios a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos entre fabricantes, distribuidores, comerciantes e consumidores (BRASIL, 2010).

Gráfico 8 - Emissões por escopo para os diferentes países - Grupo Carrefour
 FONTE: GRUPO CARREFOUR – Relatório CDP 2012, p.8-9

Pela análise do Gráfico 8, observa-se que o Brasil é o segundo país com o maior volume de emissões do escopo 1, basicamente associado às emissões logísticas, motivo que deve ser entendido pela grande dimensão territorial e pelo uso bastante predominante do modal rodoviário de transporte no país. Comparativamente, países europeus como Polônia, Espanha, Itália e França apesar de terem um número muito superior de lojas do que o Brasil, Carrefour têm um volume de emissões menor ou quase equivalente.

As emissões logísticas são consideradas prioritárias dada a natureza do negócio, que, para cada loja, envolve o recebimento de dezenas de milhares de mercadorias. No sentido amplo, o espectro de atuação do Carrefour se dá do centro de distribuição às lojas.

[...] o que é mais relevante para uma empresa de varejo, pelo menos do ponto de vista da operação dela, é tirar as mercadorias que estão dentro de um CD e levar, distribuir nas lojas [...]. O Grupo não faz hoje um inventário de emissões da operação como um todo. Ou seja, das mercadorias que são vendidas, do aspecto loja-fora. Ou do aspecto CD, anterior a esta etapa. Então, na verdade, esse é o controle que temos hoje quando se fala em emissões dentro do Grupo, por enquanto. (GRUPO CARREFOUR - Diretor de Sustentabilidade).

Quanto às emissões do consumo de eletricidade, o Gráfico 8 mostra que o Brasil⁵⁶ tem um volume de emissões relativamente baixo, provavelmente, devido ao fato de ter uma matriz energética predominantemente limpa, ao passo que a China⁵⁷, de matriz energética suja, é responsável por quase um terço do volume total de emissões, mesmo tendo um número bastante semelhante de lojas em relação ao Brasil. Destaque-se ainda o caso da unidade da Bélgica cujas lojas são abastecidas 100% com energia renovável.

Em termos de intensidade carbônica, considerando apenas o escopo 1 e 2, o índice equivale a 349, isto é, a empresa apresenta a emissão de 349 toneladas de carbono por metro quadrado de loja (GRUPO CARREFOUR – Relatório CDP 2012).

As emissões são reportadas por todas as unidades de negócio a cada quatro meses e consolidadas para a publicação no seu Relatório Anual. Para tanto, é utilizado um *software* que coleta as informações automaticamente a partir das variáveis pré-estabelecidas, calculando automaticamente o volume de emissões. Isto acontece, por exemplo, para as emissões logísticas, o nível de emissões é calculado a partir de variáveis como tipo de caminhão utilizado e quilometragem rodada (GRUPO CARREFOUR – Relatório CDP 2012; GRUPO CARREFOUR - Diretor de Sustentabilidade).

As emissões passam ainda por verificação de auditoria independente da KMPG Auditoria utilizando-se o padrão ISAE 3000 de verificação (GRUPO CARREFOUR – Relatório CDP 2012).

No que tange à mensuração das emissões da cadeia produtiva da carne bovina no Brasil, o Grupo Carrefour acredita que ainda não há condições objetivas de se mensurar. Pelo

⁵⁶ O Brasil tem a participação de 44,1% de renováveis em sua matriz energética, bastante superior em comparação ao resto do mundo, que apresenta 13,3%, e os países da OCDE, 8% (MME, 2012).

⁵⁷ A China é responsável por pouco mais de 45% do total de carvão mineral produzido no mundo, sendo também o país cuja matriz energética é considerada mais suja, totalizando 24,1% das emissões de CO₂eq derivadas do consumo de combustíveis (IEA, 2012).

exemplo das emissões via desmatamento evitado, o Grupo Carrefour vem trabalhando junto a outros varejistas para construir um sistema adequado de rastreamento da engorda até a gôndola, contudo, ainda não existem avaliações sobre o montante dessas emissões e, na visão da empresa, há a necessidade de se estabelecer adequadamente outros processos subjacentes como a adequada regularização e o rastreamento.

[...] obviamente, se você ainda tem um vetor de desmatamento causado por essa cadeia produtiva, mesmo do ponto de vista das emissões, quando você trabalha essa questão, indiretamente acaba impactando a questão das emissões. Então, indiretamente, quando se fala tudo isso, estamos trabalhando a questão das emissões. Mas, o que não se tem ainda é condições de medir qual é o nível de contribuição que isso terá, num determinado período que poderia ser medido em função desses movimentos que estão acontecendo. Eu acredito que, uma vez passada essa fase de regularizações, de processos, de rastreamento, chegará um momento que poderemos medir com precisão ou estabelecer algum modelo, algum algoritmo, em que possamos medir efetivamente qual foi a contribuição que todo esse trabalho teve na questão das emissões. (GRUPO CARREFOUR - Diretor de Sustentabilidade).

Estabelecimento de metas de redução das emissões

O Grupo Carrefour globalmente apresenta metas claras de redução das emissões baseadas na redução das emissões totais, além da meta de redução no consumo de energia. A meta consiste em reduzir suas emissões dos escopos 1 e 2 em 40% em 2020 em relação ao ano base de 2009, sendo que em 2011, 25,3% desta meta já havia sido atingida. No entanto, a meta restringe-se apenas a países europeus – França, Bélgica, Itália e Espanha. Outra meta qualitativa estabelecida foi a de banir o uso do gás HFC nos novos equipamentos de refrigeração a partir de 2015 (GRUPO CARREFOUR – Relatório CDP 2012; Relatório Anual – GRUPO CARREFOUR, 2012).

Para a redução do consumo de energia, há a meta de reduzir em 30% em 2020 em relação ao ano base de 2004, sendo que em 2011, 22% dessa meta já havia sido atingida (GRUPO CARREFOUR – Relatório CDP 2012; Relatório Anual – GRUPO CARREFOUR, 2012).

Estratégias de redução das emissões

O Grupo Carrefour desenvolve, globalmente, um programa de incentivos relacionados com as mudanças climáticas, porém centrado na eficiência energética, que diz respeito às emissões do escopo 2. Os 700 gerentes corporativos operacionais principais do Grupo Carrefour têm 10% de sua remuneração vinculada à *performance* em termos de eficiência energética (GRUPO CARREFOUR – Relatório CDP 2012).

No que tange a ações de redução das emissões, globalmente, o Grupo Carrefour tem 13 projetos cuja implementação já está em andamento e um que está em fase de estudo entre 2011 e 2012. As principais ações encontram-se descritas no Quadro 17.

Quadro 17 - Ações de redução das emissões - Grupo Carrefour

Categoria	Ações de redução de emissões
Redução das emissões fugitivas ⁵⁸	Plano de ação em todos os países, com programas redução das emissões baseados no nível de vazamento de gases. Estão sendo realizados testes de novas tecnologias para a mudança do sistema atual para sistema com menos emissões.
Eficiência energética	Programa inclui a implantação de um sistema de gestão de energia na maioria dos países, que inclui ar-condicionado, aquecimento e iluminação de acordo com a necessidade, utilização de iluminação de LED, adoção de portas de vidro em gôndolas permanentemente refrigeradas e desligamento das gôndolas refrigeradas aos produtos frescos perecíveis durante à noite, recuperação do calor do sistema de refrigeração para aquecimento da água, dentre outras ações.
Frota de Transporte	Troca de frota para caminhões menos poluentes e com certificações de desempenho ambientais.
Operação de transporte	Utilização de outras formas de transporte sempre que possível (ferroviário e multimodal), otimização do transporte rodoviário e otimização do sistema logístico.

FONTE: Adaptado de GRUPO CARREFOUR – Relatório CDP 2012, p. 3-4

O Quadro 17 evidencia a prioridade do Grupo Carrefour em privilegiar as emissões dos escopos 1 e 2, sobretudo aquelas relacionadas ao consumo de energia e aos fluídos dos equipamentos de refrigeração.

Para a eficiência energética, o Grupo Carrefour investiu cerca de 30 milhões de Euros por ano, ante ao gasto de mais de meio bilhão de euros por ano com energia elétrica em

⁵⁸ Emissões fugitivas referem-se à emissões de GEE de equipamentos devido a vazamentos e/ou outras formas involuntárias. No Manual do Programa GHG Protocol brasileiro, afirma-se que elas derivam sobretudo de equipamentos de ar-condicionado e refrigeração.

suas lojas, mostrando importante sinergia entre redução das emissões e redução dos custos. Esse esforço gerou uma redução total de 9,1% das emissões nas lojas em relação a 2008 (GRUPO CARREFOUR – *Sustainability Expert Report*, 2011).

Em relação aos sistemas de refrigeração, o Grupo Carrefour, em todas as suas unidades, vem realizando medidas para identificar os vazamentos de gases e diagnosticar as causas, visando introduzir medidas corretivas. Além disso, trocará o uso de HFCs nos equipamentos de refrigeração a partir de 2015, por CO₂ ou NH₄, que tem uma equivalência de carbono bastante inferior. Essa medida também tem o potencial impacto de reduzir o consumo de energia de 10% a 20% (GRUPO CARREFOUR – *Sustainability Expert Report*, 2011).

Em termos de transporte, o Grupo Carrefour vem reorganizando ou adaptando sua rede logística. Nesse sentido, consolidou centros logísticos, tendo como resultado a redução dos quilômetros totais viajados; promoveu ainda a otimização do carregamento dos caminhões, possibilitando o transporte de um volume maior de mercadorias por caminhão; vem incentivado o *backhauling*, que consiste em incentivar o carregamento constante dos caminhões: quando o caminhão é descarregado em uma loja, ele retorna transportando mercadorias de um fornecedor próximo desta loja, otimizando as viagens; está desenvolvendo um sistema de gestão de transportes, para otimizar as rotas de transporte; tem testado novos caminhões híbridos e que utilizam fontes alternativas de combustíveis como bio-etanol; estabeleceu um sistema multimodal de transporte, privilegiando, sempre que possível, o sistema ferroviário (GRUPO CARREFOUR – *Sustainability Expert Report*, 2011).

Globalmente, o Grupo Carrefour dá prioridade a produtos produzidos localmente, preferencialmente, próximos às lojas onde serão comercializados. Com efeito, aponta que 75% dos produtos alimentícios vêm de produtores locais, sendo que no Brasil este índice é de quase 100%. Ao fazer isso, o Carrefour pretende incentivar o crescimento de milhares de pequenas e médias empresas, adequar-se aos padrões de consumo locais e evitar as emissões derivadas da importação de produtos, que geram emissões relacionadas ao transporte (Relatório Anual – GRUPO CARREFOUR, 2012; GRUPO CARREFOUR – *Sustainability Expert Report*, 2011). Para a carne bovina, o Grupo Carrefour apenas importa em suas unidades produtos processados, sendo o

fornecimento de carne *in natura* apenas interno a cada país (GRUPO CARREFOUR - Diretor de Sustentabilidade).

O desmatamento evitado, resultados das exigências crescentes do varejo aos produtores de modo geral - incluindo os pecuaristas, também é um fator indireto importante de redução das emissões (GRUPO CARREFOUR - Diretor de Sustentabilidade). Globalmente, desde 1997, o Grupo Carrefour desenvolve parceria com a ONG *World Wide Fund* (WWF) visando à preservação de recursos naturais. Em 2010, a WWF auxiliou o Grupo Carrefour a desenvolver sua política denominada “Desmatamento Zero em 2020”, que consiste em exigir critérios de compra responsáveis junto a fornecedores de mercadorias agrícolas e outros suprimentos de uso interno do Grupo Carrefour (GRUPO CARREFOUR – *Sustainability Expert Report*, 2011).

No Brasil, a imposição de critérios ambientais como combate ao desmatamento por meio de seu Programa Garantia de Origem, ainda que não necessariamente relacionado às emissões, pode ser apontado como importante ação junto à cadeia produtiva da carne bovina. Ele evidencia o poder de induzir os fornecedores do Grupo Carrefour em relação a práticas ambientais mais adequadas.

O Carrefour tem o princípio de comprar só de produtores ‘sifados’, porque dão um grau de segurança maior na questão sanitária e tudo mais. Mas, sem dúvida alguma, os critérios vinculados às questões ambientais foram aqueles mais desafiadores. Por quê? Porque isso também tem uma implicação muito grande com o código florestal, com o cumprimento de tudo o que é exigido lá. Sabemos que os produtores não necessariamente veem isso como alguma coisa de fácil implantação, mas sim, muito mais como um custo. O grau de consciência em relação a essas questões lá atrás não era tão grande. Mas, o que vemos é que isso vem ganhando espaço ano-a-ano. Isso facilita a nossa negociação ou mesmo os nossos acordos ou a imposição do cumprimento desses requisitos ambientais e requisitos relacionados a Direitos Humanos. E os produtores têm aderido a isso, eu diria que, na média, até menos por princípios e mais por uma questão de mercado, de questões financeiras relacionadas a isso. (GRUPO CARREFOUR - Diretor de Sustentabilidade).

À jusante da cadeia produtiva, o Grupo Carrefour, globalmente, desenvolve produtos que contribuem para a redução das emissões por parte dos seus consumidores por meio de suas marcas próprias e de produtos energeticamente mais eficientes. Nessa seara, estão inclusos eletrodomésticos, lâmpadas, carregadores solares, dentre outros produtos (GRUPO CARREFOUR – Relatório CDP 2012; GRUPO CARREFOUR – *Sustainability Expert Report*, 2011).

Em termos de compensação das emissões, o Grupo Carrefour na Espanha apoiou a Campanha “Mais Ursos, Menos CO₂” da ONG FAPAS (*Fondo para la Protección de los Animales Salvajes*) desde 2009, por meio do qual, possibilitou o plantio de 10.500 árvores frutíferas (GRUPO CARREFOUR – *Sustainability Expert Report*, 2011)⁵⁹.

Ativismo Político e Parcerias com Outras Organizações

O Grupo Carrefour desenvolve, em cada país ou região parcerias e compromissos locais junto à ONGs e atores públicos visando melhorar sua *performance* ambiental.

No exterior, além das já mencionadas campanha “Mais Ursos, Menos CO₂” e da Política de Desmatamento Zero em 2020, o grupo Carrefour apoia a Campanha “A Hora da Terra”, também da ONG WWF, estimulando a conscientização dos seus consumidores. É signatário do *Round Table on Sustainable Palm Oil* (RSPO) (GRUPO CARREFOUR – Relatório CDP 2012; GRUPO CARREFOUR – *Sustainability Expert Report*, 2011).

No Brasil, O Grupo Carrefour, assinou em 2009 o Pacto - junto a outros varejistas, frigoríficos - para combater o trabalho escravo e o desmatamento na Amazônia proposto pelo *GreenPeace* e Ministério Público Federal. É membro do GTPS, sendo participante da comissão executiva. Em 2009, foi signatário também da “Carta Aberta ao Brasil sobre Mudanças Climáticas”⁶⁰ coordenado pelo Instituto Ethos, reconhecendo o cenário desfavorável derivado do aumento de 2° C da temperatura apontado pelo IPCC , afirmando compromissos públicos voluntários das empresas signatárias em relação à ações de redução das emissões dos gases de efeito estufa, e propondo ações ao governo brasileiro (GRUPO CARREFOUR - Diretor de Sustentabilidade).

Marca também da atuação junto a governos federais, o Grupo Carrefour em sua matriz, está participando voluntariamente de uma iniciativa conduzida pelo governo francês.

⁵⁹As espécies de árvores plantadas são naturais da região, contribuindo também para gerar alimento aos ursos pardos. Foram obtidas informações complementares por meio do website: http://www.masososmenosco2.com/detalle_empresa.asp?id=11

⁶⁰ Lançada em 2009, dentre outros aspectos previstos, sugere ao governo brasileiro que assuma a liderança nas negociações para a adoção de metas claras de redução, as empresas signatárias estabelecem compromissos, por exemplo, de realizarem a mensuração das suas emissões e atuarem junto à cadeia de suprimentos para reduzir as emissões junto aos fornecedores. Informações obtidas no website do Instituto Ethos: www.ethos.org.br.

Trata-se de um experimento de rotulagem ambiental em que o impacto ambiental dos produtos é discriminado de modo a encorajar os consumidores a terem um consumo mais responsável. Em 2011, inicialmente trabalhou com um único produto, *shampoo*, tanto de sua linha própria quanto de uma marca nacional, e posteriormente, em parceria com uma instituição de pesquisa, realizou o mesmo para duas marcas de *notebooks*. Foram realizadas, assim, análises simplificadas do ciclo de vida dos produtos selecionados, gerando como resultado informações sobre o nível de emissões de CO₂ oriundas, nível de consumo e poluição de águas (GRUPO CARREFOUR – Relatório CDP 2012; GRUPO CARREFOUR – *Sustainability Expert Report*, 2011).

5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O presente capítulo destina-se à análise e discussão dos resultados oriundos da etapa de coleta de dados. A análise dos resultados empreendida, em consonância com os objetivos e propostas desta dissertação, notadamente de explorar a cadeia produtiva bovina, ocorre tendo como eixo condutor os principais elementos teóricos identificados em relação à cadeia produtiva como um todo. Dessa maneira, ao longo da análise, optou-se por discutir os casos de maneira transversal em detrimento de abordá-los individualmente, como feito no capítulo anterior.

5.1 Visão estratégica da cadeia produtiva e percepção sobre os fatores institucionais

A análise comparativa dos casos mostra que a cadeia produtiva da carne bovina reconhece tanto riscos quanto oportunidades advindos da questão climática, com algum predomínio do viés de riscos. Com isso, pode-se dizer que a cadeia produtiva bovina apresenta visão estratégica sobre a questão climática, de acordo com o conceito de Kolk e Pinkse (2004). O Quadro 18 discute as principais oportunidades e riscos identificados, comparando-os com elementos apresentados pela literatura como sendo os motivadores das empresas para conduzir ações de gestão das mudanças climáticas. Na análise apresentada, os fatores institucionais também são discutidos à luz da percepção dos gestores das empresas.

Quadro 18 - Síntese da análise cruzada dos casos: visão estratégica e percepção sobre fatores institucionais

Motivadores para a condução de ações em relação às mudanças climáticas	Grupo JD/Fazenda São Marcelo	Grupo Marfrig	Grupo Carrefour
Mudança na estrutura de custo das operações	Redução de custos da aquisição de insumos importados (ex: fertilizantes).	Imposição de barreiras não tarifárias a produtos com alta intensidade carbônica. Limites legais às emissões podem aumentar o custo necessário para desenvolver medidas adicionais para reduzi-las e refletir no desempenho financeiro e preço das	Por meio de medidas visando a eficiência energética, o Grupo Carrefour pode reduzir o custo da operação das suas lojas (adaptação do aquecimento, ar-condicionado e sistemas de refrigeração).

Motivadores para a condução de ações em relação às mudanças climáticas	Grupo JD/Fazenda São Marcelo	Grupo Marfrig	Grupo Carrefour
		ações.	
Participação em mercados de créditos de carbono	Por meio de projetos que gerem adicionalidades.	Geração de créditos de carbono em determinada unidade, que podem ser utilizados para transferir para outras unidades ou para serem vendidos no mercado.	Não mencionado pela empresa
Efeito sobre a quantidade e qualidade dos insumos produtivos	Parcialmente: já está havendo prejuízo a outros produtos agrícolas do grupo, mas não à pecuária.	Mudanças na temperatura e nível médio de precipitação podem afetar, positiva ou negativamente, a produtividade dos insumos agrícolas, pasto e gado dos fornecedores.	Não mencionado pela empresa
Prejuízo aos ativos da empresa	Não mencionado pela empresa.	Destruição de ativos e prejuízo a operações dentro da cadeia produtiva do Grupo Marfrig devido à ocorrência de eventos climáticos extremos.	Ameaça incerta à integridade física de suas lojas e funcionários devido à ocorrência de eventos climáticos extremos.
Posicionamento competitivo/Acesso a mercados/ Desenvolvimento de novos produtos	Bonificação no preço; acesso a programas diferenciados de varejistas; necessidade de adequação a expectativas de consumidores; pioneirismo e destaque das ações.	Condições gerais do mercado podem afetar a capacidade de consumo da sociedade e causar uma mudança nos hábitos de consumo, gerando redução na demanda dos produtos e, consequentemente, do preço da ação. Condições gerais do mercado podem afetar os custos e disponibilidade de capital. Barreiras tarifárias em produtos com alta intensidade carbônica podem afetar o acesso de competidores a determinados mercados. Política destacada de gestão de carbono, tornando empresa líder nestas práticas dentro do setor de proteína animal, pode gerar aumento na demanda por seus produtos.	Oportunidade de comercializar produtos que promovam economia de energia ou certas linhas de produtos para adequação a novos padrões climáticos, como controladores de temperatura de ambiente interno.

Motivadores para a condução de ações em relação às mudanças climáticas	Grupo JD/Fazenda São Marcelo	Grupo Marfrig	Grupo Carrefour
Busca de legitimidade / Aspectos reputacionais	Arrefecimento da imagem da pecuária como causadora de impacto ambiental; redução da pressão de ONGs e outros atores internacionais.	Atendimento de exigência por parte de importadores, distribuidores e varejistas, sobretudo na da Europa; pressão de ONGs e eventualmente de bancos pode afetar essa exigência por parte dos atores mencionados.	ONGs estão exigindo cada vez mais o desenvolvimento de práticas ambientais e estão fiscalizando e alardeando publicamente um eventual não cumprimento (globalmente e nacionalmente); uma vez que as demandas da sociedade em relação às práticas das empresas quanto às questões climáticas estão crescendo, de modo geral, a não atenção das empresas às mesmas pode afetar a reputação da empresa.
Incerteza quanto a mudanças no ambiente regulatório	Incerteza quanto a novas regulamentações e quanto aos custos para se adaptar às mesmas.	Licenciamento ambiental pode implicar barreiras burocráticas a novos investimentos e operações das unidades existentes; limites legais podem impor piora no <i>rating</i> bancário da empresa.	Medidas regulatórias que podem demandar investimentos adicionais à empresa: Proibição, virtualmente certa, via Protocolo de Kyoto e Montreal, do uso de gases refrigerantes necessita que a empresa troque alguns de seus equipamentos. Nova legislação francesa pode tornar obrigatória a disponibilização das informações sobre os impactos ambientais, inclusive sobre as emissões de GEE, dos produtos comercializados.
Legenda: Observado como fator de oportunidade pela empresa Observado como fator de risco pela empresa Observado tanto como fator de risco quanto de oportunidade pela empresa			

FONTE: elaborado pelo autor a partir da análise dos casos da pesquisa

Pela análise do Quadro 18, observa-se que o Grupo Marfrig é o elo da cadeia produtiva que apresenta a análise mais desenvolvida, mapeando, para cada categoria de motivadores, pelo menos um ou mais riscos e/ou oportunidades. Alguns motivadores

são vistos somente como fator de oportunidade ou como fator de risco, e outros se mostram tanto como fator de risco e de oportunidade. Discute-se a seguir cada um deles.

5.1.1 Mudança na estrutura de custo das operações e participação em mercados de créditos de carbono

Em relação à mudança na estrutura de custo das operações, o Grupo JD/Fazenda São Marcelo e o Grupo Carrefour, descrevem iniciativas que podem redundar em economia de custos concomitantemente à redução das emissões, corroborando o postulado por Jeswani *et al* (2008) e acreditando se tratar de oportunidade. O Grupo Marfrig, por outro lado, observa certo risco, destacando possíveis custos adicionais que produtos com alta intensidade carbônica podem sofrer devido à imposição de barreiras tarifárias e também devido à necessidade de se tomar ações adicionais para se reduzir às emissões, podendo refletir no desempenho financeiro e das ações da empresa.

Indiretamente associada à redução de custos está a perspectiva de participação em mercados de carbono, recurso mencionado tanto pelo Grupo JD/Fazenda São Marcelo quanto pelo Grupo Marfrig, citando a oportunidade descrita por Griffiths *et al* (2007). Ao desenvolver projetos que gerem adicionalidade, as empresas podem captar recursos para financiar estas atividades ou captar recursos pela comercialização de créditos de carbono. O Grupo Marfrig observa que os créditos de carbono gerados podem reduzir o custo de aquisição de créditos de carbono por outras unidades que não consigam atingir o limite de emissões eventualmente imposto. Nesse sentido, podem contribuir para mitigar possíveis custos operacionais futuros ao Grupo Marfrig.

O Grupo Carrefour talvez não tenha destacado a possibilidade de obter créditos de carbono porque, globalmente, está se mobilizando para se adequar a uma provável regulação europeia que limitaria as emissões, não gerando, conseqüentemente, a adicionalidade necessária para gerá-los. Ainda assim, como destacado, tem como consequência positiva a redução dos custos operacionais. Quanto à unidade do Brasil, o Grupo Carrefour não menciona a condução de projetos visando à melhoria da eficiência energética em suas lojas. Com isso, pode deixar de gozar de uma oportunidade dupla: a redução das emissões e a eventual geração de créditos de carbono – uma vez que não se vê no horizonte regulamentação que preveja a limitação das emissões.

Contudo, todos os elos da cadeia produtiva enxergam o risco de aumento dos custos devido ao advento de novas regulações. As adaptações necessárias nas operações para

se adequar à lei demandariam investimentos cujo montante ainda é incerto. O Grupo Marfrig destaca a questão do licenciamento ambiental – em que está implicado também o Grupo JD/Fazenda São Marcelo – que pode obliterar a expansão da área produtiva, as operações existentes e até a realização de novos investimentos de expansão.

O Grupo Marfrig indicou ainda a possibilidade de piora em seu *rating* bancário devido à influência de legislações que tornem os critérios de concessão de crédito mais restritivos, gerando como consequência um aumento no custo de capital. Esta visão é consistente com a tendência dos investidores institucionais buscarem informações a respeito das ações conduzidas pelas empresas quanto às mudanças climáticas para realizarem seus investimentos, conforme pesquisa da *Ernst & Young* (GREENBIZ; *ERNST&YOUNG*, 2012). Poder-se-ia esperar que o Grupo JD/Fazenda São Marcelo também apontasse esse risco já que, como aponta o EPC (2010), o setor agropecuário é dependente de crédito para o desenvolvimento de suas atividades. A percepção do Grupo Marfrig a respeito deste risco, contudo, poder ser influenciada pela sua ampla política de fusões e aquisições de outras empresas, o que, exigiu grande monta de crédito, inclusive advindos do BNDES, que também é signatário do CDP, assim como os demais grandes bancos brasileiros (CDP, 2012).

Com o advento de novas regulações, o Grupo Carrefour, por sua vez, observa que poderia ter de investir, sobretudo, em melhoria de eficiência energética e troca de equipamentos mais eficientes em termos do emprego e vazamento de gases HFC refrigerantes, e também no desenvolvimento de sistemas de rotulagem ambiental informando as emissões dos GEE dos seus produtos.

5.1.2 Oferta e qualidade de insumos produtivos

Em termos de oferta e qualidade dos insumos produtivos, a percepção sobre o risco ou oportunidade está diretamente relacionada com a o conhecimento acerca dos modelos climáticos e suas consequências à produtividade e a dependência dos insumos produtivos diretos vis a vis os possíveis impactos climáticos. Enquanto o Grupo Carrefour e o Grupo JD/Fazenda São Marcelo não observam nenhuma implicação significativa no presente, o Grupo Marfrig aventa tal possibilidade.

O Grupo Marfrig enxerga a questão de maneira ambivalente, reconhecendo que mudanças nos parâmetros físico-climáticos podem afetar de maneira positiva ou

negativa a oferta de insumos agrícolas, gado e o pasto. A visão do Grupo Marfrig é consistente com os modelos climáticos abordados (TILMAN *et al*, 2002; ASSAD e PINTO; 2008; FERES *et al* , 2010; THORNTON *et al*, 2009), e denota a maturidade e busca de entendimento acerca desse contexto de acordo com o que discutem Sussman e Freed (2008).

O Grupo JD/Fazenda São Marcelo identifica a questão de maneira indiferente: diferente de sua unidade de produção de uvas que atualmente está sendo afetada negativamente pelas mudanças nas condições climáticas, o pasto não tem observado piora no presente. Portanto, observa a questão de maneira empírica, evidenciando as consequências presentes de mudanças do clima, que podem ou não ter relação direta com a mudança na concentração de GEE. Não seria de causar surpresa constatar, portanto, que os produtores que não a estejam vivenciando não vejam com grande alarde a questão climática: os estudos e modelos projetam mudanças em prazo relativamente longo, em geral, após o ano de 2040.

Não considerar, porém, os diferentes cenários propostos pelos modelos climáticos pode oferecer um risco de médio e longo prazo para o Grupo JD/Fazenda São Marcelo e o Grupo Carrefour, na medida em que podem afetar a oferta de insumos produtivos. Os cenários climáticos mostram quase unanimemente que a produtividade de culturas como o milho e a soja, principais componentes das rações e suplementos nutricionais ao gado bovino, enfrentariam prejuízos à produtividade, produção e em alguns casos, até redução na área de cultivo. Como mostra o caso do Grupo JD/Fazenda São Marcelo, há uma tendência de se fornecer suplementação proteico-energética aos animais como forma de potencializar o aumento de peso em menor tempo, visando reduzir o ciclo produtivo. Como Tilman *et al* (2002) explicam, ao reduzir a produção de grãos, aumentar a produção de carne, pode-se aumentar sobremaneira os custos de alimentação do rebanho, tendo efeitos nos custos e nos preços. Por outro lado, como a pecuária brasileira é predominantemente à pasto (IBGE, 2006), poderia gerar ganhos de competitividade em relação a outros países onde se predomina o sistema intensivo.

Portanto, o Grupo JD/Fazenda São Marcelo poderia ser diretamente afetado por mudança na disponibilidade e qualidade dos insumos. O Grupo Carrefour, como tem na carne um dos seus principais itens de atração de fluxo interno à loja, ao se deparar com

preços mais elevados, teria de aumentar o preço ao consumidor final, reduzindo possivelmente a demanda e o fluxo interno às lojas.

5.1.3 Prejuízo aos ativos da empresa

Quanto a eventuais prejuízos aos ativos, o Grupo Marfrig e o Grupo Carrefour reconhecem o risco. O Grupo Marfrig reconhece o risco de prejuízo nas suas próprias operações e das operações dentro de sua cadeia produtiva, ao passo que o Grupo Carrefour, globalmente, destaca o risco de prejuízo às suas lojas e à integridade física dos funcionários. O risco identifica também a sua cadeia produtiva pelo Grupo Marfrig é relevante, uma vez que poderia causar uma súbita interrupção ou escassez no fornecimento de produtos e insumos. O fato de o Brasil ter eventos climáticos extremos com frequência bastante reduzida quando comparado a outros países, o que poderia afetar a percepção dos atores sobre determinada questão ambiental (BARNETT; KING, 2008), pode ter influenciado na percepção do Grupo JD/Fazenda São Marcelo - que tem unidades produtivas apenas nesse país - ao não apontar riscos aos seus ativos.

5.1.4 Posicionamento competitivo e acesso a mercados

Quanto ao posicionamento competitivo, acesso a novos mercados e desenvolvimento de novos produtos, a cadeia produtiva enxerga tanto oportunidades quanto ameaças. De modo geral, o consumidor final não está com um grau de exigência significativo em relação aos padrões ambientais, sobretudo os relacionados às mudanças climáticas, concordam todos os elos da cadeia produtiva. O último elo da cadeia, responsável pela comercialização e contato direto com o consumidor final, o Grupo Carrefour ressalta que os atributos de preferência do consumidor são amplamente relacionados ao binômio preço-qualidade, reiterando o que pesquisadores (OTTMAN *et al*, 2006; TALLONTIRE *et al*, 2001) já encontraram sobre o comportamento de consumo dito ‘verde’. Na visão da empresa, mesmo que se eventualmente o consumidor se interesse por questões socioambientais, as mudanças climáticas ainda é uma questão distante do seu dia-a-dia. E essa é a razão pela qual o Grupo Carrefour apenas vê oportunidades nesse motivador: não tem como clientes grandes compradores institucionais e sua atuação não se dá em nível internacional.

Aos consumidores finais, não são sequer atribuídos riscos significativos em relação à reputação, contrariando a premissa de Busch e Hoffmann (2007) a respeito das mudanças nas preferências do consumidor ao esperar uma resposta das empresas em

relação às mudanças climáticas. Os resultados refutam também os resultados encontrados por Bonini *et al* (2008) em pesquisa, segundo a qual 17% dos consumidores brasileiros estariam mais inclinados a consumir alimentos e bebidas de empresas engajadas em ações de combate às mudanças climáticas. Também evidencia que pode não se aplicar para as mudanças climáticas a tese de Rocha *et al* (2001) de que somente os consumidores finais podem promover a reorganização do sistema produtivo bovino.

O Grupo Marfrig cita a mudança nos hábitos de consumo como possível risco, mas o aponta como improvável. Assim, um eventual boicote (TALLONTIRE *et al*, 2001) ou a redução generalizada no consumo de carne, defendido por alguns pesquisadores como forma de reduzir as emissões a partir de mudanças no consumo (GOODLAND; ANHANG, 2009; GARNETT, 2011), não é visto como um movimento relevante.

Entretanto, como revelaram o Grupo JD/Fazenda São Marcelo e o Grupo Marfrig os compradores empresariais – dentre eles o varejo, sobretudo os do exterior, são os que mais estão exigindo o desenvolvimento de ações ambientais. Nesse sentido, destaca-se o risco apontado pelo Grupo Marfrig em relação à imposição de barreiras tarifárias e não tarifárias a produtos com alta intensidade carbônica, que pode afetar o acesso a determinados mercados.

Para a pecuária brasileira, a imposição deste tipo de barreira pode ser uma preocupação relevante, por um lado, na medida em que a União Europeia é o terceiro principal destino de exportação de carnes de modo geral e o primeiro de carnes industrializadas – como mostram o Gráfico 1 e o Gráfico 2 – e na medida em que essa região está se incentivando a agropecuária de baixo carbono (EUROPEAN COMMISSION, 2009) e tem histórico de imposição de barreiras tarifárias e não tarifárias a este tipo de produto (CONTINI; TALAMINI, 2005). Com isso, a União Europeia tende também a impor barreiras a produtores dos quais importam produtos, de modo a equiparar as condições de competitividade em relação aos seus próprios produtores (SERÔA DA MOTTA, 2011), tendência, como Serôa da Motta (1997) comprova, que já tem certo fundamento histórico.

O Grupo Marfrig tenderia a se tornar ainda mais sensível ao fato porque a Europa é o principal destino de suas exportações, entretanto, prevê uma obtenção de uma melhora no posicionamento competitivo. Isto porque, ao ter um desempenho destacado em

termos de gestão do carbono, diante de um eventual cenário em que barreiras a produtos com alta intensidade carbônica sejam impostas, poderia ter acesso privilegiado ao mercado e evitar e/ou reduzir o boicote aos seus produtos. Dessa forma, procuram atuar na vanguarda, identificando novas oportunidades, como apontado por Hoffman e Woody (2008) e Wittneben e Kiyar (2009).

Também do ponto de vista de oportunidades, o Grupo JD/Fazenda São Marcelo destaca a obtenção de uma bonificação à carne certificada junto aos frigoríficos e também o acesso a programas diferenciados junto varejistas – caso do Programa Garantia de Origem do Grupo Carrefour e do próprio *Rainforest Alliance*, o que asseguram a garantia de aquisição e relacionamentos duradouros e também preços superiores.

Em suma, o desenvolvimento de ações em relação às mudanças climáticas pode trazer oportunidades, contudo, a não realização dessas ações poderiam trazer riscos ao posicionamento competitivo da pecuária brasileira.

5.1.5 Busca de legitimidade e aspectos reputacionais

Na visão de todos os elos da cadeia produtiva, a reputação das empresas está sujeita a prejuízos, sobretudo devido à atuação de ONGs, que podem influenciar a percepção da sociedade geral e engendrar um maior nível de exigência por parte de importadores, compradores institucionais e até bancos, além de uma piora de imagem do setor como um todo. O Grupo Marfrig e o Grupo Carrefour vivenciaram recentemente esse fenômeno no episódio da pressão do *GreenPeace* em relação ao desmatamento da Amazônia devido à criação de gado, que terminou por implicar pressão junto ao Ministério Público e culminar na assinatura de acordo com varejistas e frigoríficos para monitorar e evitar a compra de carne de propriedades localizadas em área de desmatamento. Assim, corroboram Jones *et al.* (2005), que destacam o papel do varejo em induzir práticas ambientais na cadeia produtiva. Apesar dos grandes varejistas terem iniciado o movimento no Brasil, a participação da ABRAS no acordo com o MPF (LEITÃO, 2013), vem reforçar esta tendência.

O próprio esforço de todas as empresas em evidenciar os compromissos em termos de ações relacionadas às mudanças climáticas em seus *websites*, relatórios e mesmo por meio de obtenção de certificações como o *Rainforest Alliance* também pode servir para

aplicar uma eventual pressão sobre a empresa (WITTNEBEN; KIYAR, 2009; KOLK *et al*, 2008).

Adicionalmente, o Grupo JD/Fazenda São Marcelo destaca também a possibilidade de reduzir a imagem negativa do setor da pecuária como grande causador de impacto ambiental, sobretudo na Amazônia, o que contraria a ressalva feita por Hoffman (2005) ao fato das empresas verem seus esforços individuais prejudicados pela imagem negativa do setor como um todo. Pelo contrário, ao Grupo JD/Fazenda São Marcelo, a imagem negativa da pecuária parece apenas ter potencializado a divulgação e destacado ainda mais sua própria imagem, ainda que mantenham a intenção de melhorar a imagem do setor como um todo.

5.1.6 Mudanças no ambiente regulatório

Uma das razões apontadas pela literatura ao desenvolvimento de iniciativas climáticas voluntárias por parte das empresas é intenção de evitar ou reduzir a possibilidade de o governo adotar medidas mais restritivas (GRIFFITHS *et al*, 2007). Todos os elos da cadeia produtiva observam um risco devido à incerteza quanto a mudanças no ambiente regulatório, creditando ao aumento de custo a consequência principal. Esse aumento de custo poderia estar associado à aquisição de novos equipamentos, adaptação das operações existentes, maiores custos de transação e maior custo de capital.

O Grupo Marfrig e o Grupo Carrefour destacam os acordos internacionais como o Protocolo de Kyoto e de Montreal como ameaças, e também a legislação dos países onde ficam suas matrizes e principais unidades. Para o Brasil, na percepção dos gestores das empresas, não há um movimento significativo do governo em relação ao avanço das políticas públicas e legislação relativa às mudanças climáticas, corroborando a tese de Veiga (2011), segundo o qual o Brasil não tem uma estratégia concreta a respeito.

O Diretor Geral do Grupo JD/Fazenda São Marcelo afirma que o governo não tem uma posição clara, que está demorando em estabelecer definições e que isso gera uma grande incerteza, sobre em que medida a empresa se encontrará dentro da legislação e quais os custos que a adaptação a uma eventual legislação implicará. Do Grupo Marfrig, tanto o gerente de sustentabilidade quanto o Diretor de Tecnologia e Desenvolvimento Sustentável, a despeito da PNMC, não verificam grande mobilização do governo em torno da questão, e observam que os incentivos, apesar de existentes, devem ser mais

bem desenhados e acessíveis. O Diretor de Sustentabilidade do Grupo Carrefour, por sua vez, ressalta que não há nenhuma legislação que imponha sanções às empresas, ao contrário do que ocorre com a questão do desmatamento. Comprova ainda a análise de Townshend *et al* (2013) de que não há a perspectiva de o Brasil impor uma taxa de carbono.

O esforço do governo no combate ao desmatamento é entendido pelas empresas como tendo grande relação ao esforço de redução das emissões, conforme defende Viola (2009). O Grupo Marfrig evidencia esse aspecto ao apontar o risco de recrudescimento nas normas de licenciamento ambiental, que pode implicar dificuldades em desenvolver ou expandir novas propriedades pecuárias. Nesse sentido, a percepção da empresa parece estar alinhada com a posição do governo brasileiro. Como Costa (2012) revelou, o governo federal defendeu um Código Florestal mais restritivo, com claro foco na promoção do avanço ao desmatamento.

5.2 Análise das estratégias em relação às mudanças climáticas

A análise comparativa dos casos indica que a cadeia produtiva bovina apresenta estratégias de gestão das mudanças climáticas, tendo cada elo diferentes graus de desenvolvimento, de acordo com a definição de Kolk *et al* (2008). De modo geral, os resultados remetem que as estratégias das empresas se mostram alinhadas com sua estratégia do negócio (LEE, 2011) e dependentes dos países e mercados onde atua (SÆVERUD; SKJÆRSETH, 2007). O Quadro 19 sintetiza as principais características dos componentes da estratégia de gestão das mudanças climáticas identificadas a partir de cada um dos casos. Posteriormente, é realizada discussão sobre cada um dos componentes.

Quadro 19 – Síntese da análise cruzada dos casos: estratégias específicas em relação à gestão das mudanças climáticas

Componente da estratégia em relação às mudanças climáticas	Grupo JD/Fazenda São Marcelo	Grupo Marfrig	Grupo Carrefour
Mensuração das emissões e cadeia produtiva	<p>Não realiza a mensuração das emissões, mas pretende realizar no futuro. A mensuração ocorre apenas em um projeto com consultoria externa que visa também obtenção de créditos de carbono.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Realização de inventários de emissões segundo as diretrizes do <i>GHG Protocol</i>, considerando, de maneira pioneira no seu setor, os escopos 1, 2 e 3, abrangendo todos os 22 países em que atua e nas suas mais de 300 unidades produtivas. Destaque para as emissões do escopo 3, que totalizaram 95% das emissões totais, sendo que a grande maioria advinda da compra de bovinos. - Mantém índice de intensidade carbônica considerando tonelada de GEE emitidos por tonelada de produto produzido. Atualmente, equivale a 0,245, considerando apenas o escopo 1 e 2 e 4,96 considerando todos os três escopos. - Utilização de software para aferição das emissões em suas unidades. - Conquista do selo de ouro pela qualidade do seu inventário no programa <i>GHG Protocol Brasil</i>. - Realização de auditoria das suas emissões; - Divulgação do seu inventário de emissões no Website próprio, website do <i>GHG Protocol Brasil</i> e Relatório CDP. 	<ul style="list-style-type: none"> - Globalmente, realização do inventário de emissões segundo as diretrizes do <i>GHG Protocol</i>, considerando os escopos 1 e 2 nos países onde atua. No escopo 1, que envolve emissões de combustíveis e gases refrigerantes, o Brasil tem uma participação de cerca de 23% do total. No escopo 2, que equivale a emissões de energia elétrica, o Brasil tem uma participação de cerca de 3% do total. - Mantém índice de intensidade carbônica considerando tonelada de GEE emitidos por metro quadrado de loja, valor atualmente equivalente a 349. - Utilização de software para aferição das emissões das unidades. - Realização de auditoria das suas emissões.

Componente da estratégia em relação às mudanças climáticas	Grupo JD/Fazenda São Marcelo	Grupo Marfrig	Grupo Carrefour
			- Divulgação do inventário de emissões no Relatório CDP e no Relatório Anual;
Estabelecimento de metas de redução das emissões	Não tem metas definidas. Há o objetivo, contudo, de aumentar a produtividade Unidade animal por hectare (UA/ha) de 1,3 para 5,0 UA/ha, envolvendo indiretamente as emissões.	<p>- Redução da intensidade carbônica em 100% até 2020, em relação ao ano base de 2010, totalizando a redução de 10% das emissões absolutas, considerando os escopos 1 e 2. Até 2011, 30% da meta já havia sido cumprida.</p> <p>- Desagregação das metas de redução das emissões:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Varia de acordo com cada país; • Intenção de estabelecer dentro de algum tempo, metas para cada unidade produtiva. 	<p>- Internacionalmente, estabelece metas para as unidades de países europeus como França e Espanha, notadamente, de reduzir , até 2020, 40% das emissões dos escopos 1 e 2 em relação ao ano base de 2009. Até 2011, 25,3% da meta já havia sido cumprida.</p> <p>- Meta de redução do consumo de energia em 30% até 2020 em relação ao ano base de 2004. Até 2011, 22% da meta já havia sido cumprida.</p> <p>- Apresenta meta qualitativa de banir o uso de gases HFC nos novos equipamentos de refrigeração a partir de 2015.</p>
Estratégias de redução das emissões	- <u>Melhorias de processo com potenciais ganhos de produtividade:</u> melhoramento genético do rebanho,	- <u>Práticas gerenciais de apoio:</u> treinamento à equipe de vários países para o alinhamento das estratégias de elaboração do inventário de emissões; desenvolvimento	- <u>Práticas gerenciais de apoio:</u> globalmente, conta com programa de remuneração de gerentes corporativos

Componente da estratégia em relação às mudanças climáticas	Grupo JD/Fazenda São Marcelo	Grupo Marfrig	Grupo Carrefour
	<p>recuperação de pastagens, planejamento nutricional; está em estudo, mas ainda não implantando, projeto de integração lavoura-pecuária.</p> <p>- <u>Compensação de emissões</u>: plantio de árvores e manutenção de projetos REDD.</p> <p>- <u>Interação com a cadeia produtiva à jusante</u>: realização de Dia de Campo, em que promove técnicas de melhoria da produtividade junto a outros produtores.</p>	<p>de programa de incentivos monetários e não-monetários vinculado ao cumprimento de metas de redução das emissões.</p> <p>- <u>Melhorias de processo com potenciais ganhos de produtividade</u>: compartilhamento de frota entre unidades e compactação da embalagem visando melhorar a logística; sistema de pré-tratamento dos efluentes e transporte interno; uso de metano como biogás; aprimoramento da nutrição do rebanho; uso de novos equipamentos mais eficientes em termos de GEE; utilização de caldeiras industriais à biomassa; uso de compostagem em vez de aterro para o depósito de resíduos.</p> <p>- <u>Esquemas de compensação</u>: recuperação de florestas degradadas onde se localizam as unidades produtivas; não tem projetos que originaram créditos, mas tem alguns com potenciais para tanto como ações de eficiência energética como troca de equipamentos, aprimoramento de sistemas de refrigeração e iluminação e uso de fontes renováveis como hidroelétrica e biomassa .</p> <p>- <u>Interação com a cadeia produtiva à montante</u>: Marfrig</p>	<p>operacionais vinculados à performance em termos de eficiência energética.</p> <p>- <u>Melhorias de processo com potenciais ganhos de produtividade</u>:</p> <p>1)Desenvolvimento de sistemas mais eficientes em termos de vazamento de gases;</p> <p>2)Relacionados à melhoria da eficiência energética: desenvolvimento de sistema de gestão de energia (envolvendo ar-condicionado, aquecimento e iluminação), adoção de portas de vidro nas gôndolas, recuperação do calor do sistema de refrigeração para aquecimento da água, desligamento de gôndolas de produtos frescos durante à noite;</p> <p>3) Relacionados ao transporte, mudança da frota para caminhões menos poluentes e com certificações</p>

Componente da estratégia em relação às mudanças climáticas	Grupo JD/Fazenda São Marcelo	Grupo Marfrig	Grupo Carrefour
		<p>Club estimula desenvolvimento de ações que contribuem para a adoção de melhores práticas visando à redução das emissões; realização da análise de ciclo de vida dos produtos para entendimento da produção de GEE por seus produtos; realização de monitoramento geoespacial de fornecedores para verificar ocorrência de desmatamento; discussão junto a um grupo de fornecedores de diferentes fases da cadeia produtiva a respeito das oportunidades de redução das emissões;</p> <p>- <u>Interação com a cadeia produtiva à jusante</u>: redução do consumo de energia por parte do cliente final ao comercializar produtos pré-cozidos por meio de processos energeticamente mais eficientes, contribuindo para a redução das emissões totais; esquema logístico junto à varejistas e outros clientes empresariais que possibilita minimizar as emissões do transporte.</p>	<p>de desempenho ambiental; otimização do sistema logístico e de transporte rodoviário; utilização de outros modais de transporte (ferroviário e multimodal).</p> <p>4) Compra de produtos preferencialmente de fornecedores locais. No Brasil, esse índice é de quase 100%.</p> <p>- <u>Esquemas de compensação</u>: na Espanha, desenvolveu parceria com a WWF para o plantio de milhares de árvores.</p> <p>- <u>Interação com a cadeia produtiva à montante</u>: política de exigência de fornecedores de desmatamento zero; no Brasil, a assinatura do pacto com o <i>Green Peace</i> e Ministério Público.</p> <p>-<u>Interação com a cadeia produtiva à montante</u>: produção (por meio de marcas próprias) ou comercialização de produtos energeticamente mais</p>

Componente da estratégia em relação às mudanças climáticas	Grupo JD/Fazenda São Marcelo	Grupo Marfrig	Grupo Carrefour
			eficientes.
Ativismo político	Não realiza de maneira sistemática.	<p>-Participação na discussão de legislação e políticas públicas de forma direta ou indireta e como forma de direcionar os investimentos em atividades de redução das emissões e buscar conhecimento mais aprofundado. Destacam-se sua participação em grupos e entidades setoriais que discutem a sustentabilidade na cadeia produtiva da pecuária bovina, dentre eles o GTPS e a ABIEC; e também em outros fóruns mais amplos como o Pacto Conexões Sustentáveis, Pacto da Sustentabilidade – da rede Walmart. Nestes, a pauta do desmatamento é geralmente preponderante em relação a outras pautas.</p> <p>-Participação em fóruns multisetoriais focados na questão climática: workshop da CNI; internacionalmente do RSPO e do <i>Cortauld Commitment Phase 2</i>.</p>	<p>- Em nível global e nacional, ocorre a articulação e participação em fóruns ou projetos envolvendo outras empresas, ONGs. No Brasil, destaca a participação do Grupo Carrefour no GTPS e no pacto assinado junto ao <i>GreenPeace</i> e Ministério Público com frigoríficos e varejistas para evitar o desmatamento da Amazônia; foi signatário também da “Carta Aberta Carta Aberta ao Brasil sobre Mudanças Climáticas”, coordenada pelo Instituto Ethos.</p> <p>-Promove diálogo com os governos onde atua, sobretudo na União Europeia e França, inclusive participando de experimentos voluntários como o de rotulagem ambiental de produtos – que inclui emissões de CO₂.</p>
Estratégias de adaptação às mudanças climáticas	Utilização da irrigação e da	-Monitoramento dos dados apresentados por diferentes	Não faz menção a estratégias de

Componente da estratégia em relação às mudanças climáticas	Grupo JD/Fazenda São Marcelo	Grupo Marfrig	Grupo Carrefour
	suplementação alimentar, o que reduz em alguma medida a dependência de variáveis climáticas.	modelos climáticos em cada região onde atua de modo a poder atuar ao longo do tempo e também a identificar novas tecnologias e práticas. - Identificação da recuperação de matas ciliares como forma de conservação da água, importante fator para o processo de adaptação.	adaptação às mudanças climáticas.

FONTE: elaborado pelo autor a partir da análise dos casos da pesquisa

5.2.1 Análise das estratégias de mensuração das emissões

A mensuração das emissões é realizada pelo Grupo Marfrig e pelo Grupo Carrefour de maneira bastante estruturada. Ambas as empresas elaboram inventários a partir da metodologia do *GHG Protocol*, a mais utilizada segundo Kolk *et al* (2008), contendo o nível de emissões desagregado por país, por unidade de negócio e por escopo, utilizam um *software* global para o cálculo das suas emissões agregadas, apresentam indicadores de intensidade carbônica de suas atividades e divulgam em relatórios públicos suas emissões e realizam auditoria externa sobre o inventário. A grande diferença entre ambas é o escopo considerado para a realização das emissões. Enquanto o Grupo Marfrig realiza o inventário de suas emissões dos escopos 1, 2 e 3, o Grupo Carrefour realiza o inventário apenas para os escopos 1 e 2.

Ao obterem ciência a respeito dos países ou em quais dos seus processos estão as maiores fontes de emissão, é possível planejar e priorizar investimentos e identificar as oportunidades de redução das emissões e até mesmo como pré-requisito para a obtenção de créditos de carbono (BOIRAL, 2006). O caso do Grupo Marfrig torna claro que a obtenção de créditos de carbono é essencial em sua estratégia de mitigar o risco de restrição ao nível de emissões das suas operações em países onde vier a ter ações regulatórias restritivas às emissões. É verdade que o Grupo JD pretende obter créditos de carbono da sua atividade de compostagem, contudo, uma vez que esta alternativa é desenvolvida por uma empresa de consultoria, não possibilita o desenvolvimento de competências internas na empresa em torno do processo de elaboração do inventário. Como visto nos casos do Grupo Marfrig e do Grupo Carrefour, o processo de elaboração de um inventário é complexo e envolve uma grande mobilização por parte das equipes das mais diferentes unidades e países, tendo implicado uma evolução significativa ao longo do tempo – o Grupo Marfrig apenas envolveu o escopo 3 em seu último inventário realizado.

Em relação à intensidade carbônica, houve uma significativa diferença nos dados ao se comparar o Grupo Marfrig com o Grupo Carrefour. O primeiro apresenta uma intensidade carbônica de 0,245 apenas considerando o escopo 1 e 2 ao passo que o Grupo Carrefour indicou o valor de 349. Este grande hiato decorre de diferenças metodológicas: o primeiro considera o quociente toneladas de carbono por tonelada de carne produzida e o segundo toneladas de carbono por metro quadrado de loja. Isto

implica em dificuldades de comparação entre os elos da cadeia produtiva ou até considerando a cadeia como um todo. A mensuração da intensidade carbônica com base na quantidade de emissões pelo nível de vendas, conforme Weinhofer e Hoffmann (2010) sugerem, pode ser mais adequada porque poderia refletir a intensidade carbônica da cadeia como um todo. Para isso, seria necessário, contudo, que o Grupo Carrefour conseguisse avançar em direção a inventariar as emissões de escopo 3 dos seus principais fornecedores, sem negligenciar o fato de que trabalha com dezenas de milhares de produtos diferentes. Um início promissor seria o Grupo Carrefour trabalhar com as empresas que compõem as chamadas ‘cadeias críticas’, destacadas por seu Diretor de Sustentabilidade, categoria dentro da qual se inclui a pecuária bovina.

Pode-se destacar como notável o esforço do Grupo Marfrig em mensurar as emissões da sua cadeia produtiva, haja visto que é uma ação realizada com pouca frequência pelas empresas (KOLK *et al*, 2008) e importa um grande desafio (SCHALTEGGER; CSUTORA, 2012). Ao se analisar as emissões do escopo 3 do Grupo Marfrig, verifica-se que correspondem a mais de 95% das emissões, refletindo a observação de Huang *et al* (2009) de que em algumas indústrias as emissões indiretas são amplamente superiores às emissões diretas. Isso evidencia que as empresas podem estar subdimensionando riscos ao considerar sua intensidade carbônica sem ter uma visão de toda a cadeia produtiva, considerando apenas as emissões do escopo 1 e 2. Na hipótese de ocorrer a taxação do carbono, por exemplo, a empresa pode verificar o aumento vertiginoso do custo de aquisição de insumos produtivos e produtos na sua cadeia produtiva.

A divulgação e a realização de auditoria externa dos inventários empreendidos pelo Grupo Marfrig e pelo Grupo Carrefour, também podem estar relacionadas com a busca pelo arrefecimento de pressões de *stakeholders*, conforme postulado por Christopher e Busch (2011), uma vez que ambas apresentaram como potencial fonte de risco o questionamento de ONGs e outros atores sobre o desempenho ambiental da empresa.

Quanto ao estabelecimento de metas de redução das emissões, o Grupo Marfrig e o Grupo Carrefour apresentam. O Grupo Marfrig define metas globais relacionadas à intensidade carbônica – 100% de redução – e sobre as metas absolutas – redução de 10% das emissões em 2020 em relação ao ano base de 2010. Propôs-se como objetivo decompor suas metas para cada unidade produtiva, como sugerem Schaltegger e

Csutora (2012). O Grupo Carrefour, por sua vez, estabelece metas de redução das emissões para os países europeus como França e Espanha, notadamente, motivado pela imposição ou expectativa de imposição de regulações mais restritivas na União Europeia, corroborando o que discutem diversos autores sobre o fato das metas empresariais refletirem as metas nacionais ou internacionais (HOFFMANN; BUSCH, 2008; ENGAU; HOFFMANN, 2011; SCHALTEGGER; CSUTORA, 2012).

Despertam atenção nessas metas, contudo, o prazo com que elas tendem a ser alcançadas. Para o Grupo Marfrig, transcorridos cerca de 10% do prazo, 30% da meta já havia sido alcançada; para o Grupo Carrefour, transcorridos cerca de 18% do prazo, 25,3% da meta já havia sido cumprida. Pode haver pelo menos três possíveis interpretações para o fenômeno. Uma delas é que as empresas estão tendo um desempenho bastante satisfatório de modo a superar suas expectativas iniciais. A outra, cuja tangibilidade pode ser verificada no futuro, é de que as reduções marginais tendem a ser menores ao longo do tempo, o que significa dizer que se torna cada vez mais difícil obter uma redução adicional das emissões. Isto pode ocorrer porque a empresa tende a empregar as tecnologias mais eficientes no início ou priorizar a melhoria dos processos com maior potencial de redução das emissões, buscando um menor *payback* concomitantemente a um maior volume de redução das emissões. E, terceiro, as empresas podem relutar em adotar metas voluntárias mais arrojadas de redução das emissões com o temor de serem questionadas por outros *stakeholders* em caso de não cumprimento, considerando um processo semelhante ao descrito por Lee (2011). Concernente a isso, o Grupo Marfrig e o Grupo Carrefour manifestam explicitamente o risco de se afetar a reputação.

Outras metas indiretamente associadas à redução das emissões também são adotadas. Nesse caso, o Grupo JD/Fazenda São Marcelo possui a meta de aumento da produtividade UA/ha de 1,3 para 5 UA/ha. O Grupo Carrefour possui a meta de redução do consumo de energia de 30% até 2020 em relação ao ano base de 2004. Estas metas tendem até mesmo a ser mais frequentemente encontradas porque estão relacionadas diretamente à busca de eficiência no uso dos insumos produtivos, o que pode não ocorrer, necessariamente, quando se trata de redução das emissões, como seria o caso, por exemplo, da substituição do uso de um combustível fóssil por outro renovável: as emissões poderiam ser reduzidas, porém, com a possibilidade de aumento do custo operacional da empresa.

5.2.2 Análise das estratégias de redução das emissões

As ações de redução das emissões em todos os elos da cadeia produtiva bovina tendem a buscar sinergia com ganhos de produtividade, mas também envolvem programas relacionados a práticas gerenciais, esquemas de compensação e interação com a cadeia produtiva à jusante e à montante, sendo internamente e externamente orientadas (JESWANI *et al.*, 2008). De modo geral, o Grupo Marfrig e o Grupo Carrefour apresentam um número bastante superior ao número de ações desenvolvidas pelo Grupo JD/Fazenda São Marcelo.

A começar pelas práticas gerenciais de apoio, verifica-se como principal ação na cadeia produtiva bovina o desenvolvimento de incentivos monetários e não monetários (LEE, 2011), desenvolvidos pelo Grupo Marfrig e pelo Grupo Carrefour, vinculados ao cumprimento de metas de redução das emissões e de melhoria da eficiência energética, respectivamente. O Grupo Marfrig procura ainda engajar as equipes internas dos diversos países em seminários para discutir a questão das emissões (KOLK; PINKSE, 2004; HOFFMAN, 2005; LEE, 2011) e oferecer treinamentos (BOIRAL, 2006; HOFFMAN; WOODY, 2008; LEE, 2011). O engajamento da equipe interna pode se mostrar particularmente importante uma vez que o uso de *softwares* que coletam automaticamente as informações sobre as emissões da empresa a partir de informações e padrões operacionais pode gerar uma situação de passividade da empresa em relação à busca de outras oportunidades de redução das emissões.

As ações de redução das emissões relacionadas a melhorias de processos, mostraram potenciais ganhos de produtividade em todos os elos da cadeia produtiva bovina, corroborando as assunções de Christopher e Busch (2011) segundo os quais as empresas tendem adotar prioritariamente essas ações. No Grupo JD/Fazenda São Marcelo, as ações envolveram a adoção de novas tecnologias relacionadas ao melhoramento genético e uso de outras técnicas, culminando em ganhos de produtividade e melhor aproveitamento de insumos, importando menor nível de emissões por cabeça de gado. Com efeito, adotam muitas das técnicas descritas como eficazes para a redução das emissões na pecuária bovina de corte, subaproveitando, porém, as oportunidades de geração de biogás a partir do metano (LIMA, 2002; ASSAD; PINTO, 2008; GILL *et al.*, 2010; GOUVELLO *et al.*, 2010).

O Grupo Marfrig e o Grupo Carrefour desenvolvem diversas atividades comuns em termo de melhorias de processos e inovações. As ações envolvem substituição de equipamentos de refrigeração, mudanças em termos de sistemas logísticos, frotas e combustíveis utilizados, melhoria da eficiência energética, aproveitamento do calor gerado nas suas operações (TASSOU *et al*, 2009; LOPES, 2009; GARNETT, 2011). Individualmente, destacam-se práticas de aproveitamento do metano a partir do biogás, desenvolvido pelo Grupo Marfrig e, por parte do Grupo Carrefour, o desligamento das gôndolas de certos produtos à noite e também a compra de produtos produzidos localmente.

Em termos de ações de compensação das emissões, a cadeia produtiva bovina desenvolve a manutenção de áreas florestadas para além do limite legal previsto, o plantio de árvores e/ou a recuperação de florestas degradadas. A primeira situação ocorre com o Grupo JD/Fazenda São Marcelo, que inclusive tem um projeto de REDD e a segunda situação, ocorre também com o Grupo Marfrig e Grupo Carrefour. Não é o caso de transferir os esforços de mitigação das emissões para outras iniciativas externas à organização como algumas empresas fazem (WITTNEBEN; KIYAR, 2009), mas sim uma ação adicional, complementar. O Grupo Marfrig, por meio de algumas das suas ações visando à redução das emissões, afirma que tem potencial de gerar créditos de carbono. Como já dito, estes créditos poderiam ser usados para compensar as emissões de unidades com menor potencial de redução das emissões (KOLK; PINKSE, 2008; CHRISTOPHER; BUSCH, 2011).

Em relação à interação com a cadeia produtiva à montante, tanto o Grupo Marfrig quanto o Grupo Carrefour desenvolvem ações relacionadas à redução das emissões. O Grupo Marfrig, por meio do seu programa *Marfrig Club* e de reuniões, dissemina melhores práticas que contribuem para a redução das emissões junto aos fornecedores e realiza a análise do ciclo de vida dos seus produtos, para identificar a produção do GEE nos seus produtos. A própria carne certificada com o *Rainforest Alliance* é um exemplo bem sucedido de como a articulação entre os três elos, apesar dos custos adicionais, gerou também preços diferenciados pagos ao longo da cadeia e pelo consumidor final. Ambos ainda combatem também o desmatamento no Brasil fiscalizando a criação do gado em áreas desmatadas.

Assim, aparte ao desmatamento, que é proibido por leis de acordo com a região, as ações visando redução das emissões ao longo da cadeia produtiva bovina são voluntárias, seja por parte do produtor, seja por parte do frigorífico. Com isso, tanto o Grupo Marfrig quanto o Grupo Carrefour têm procurado desenvolver seus fornecedores sem interromper o fornecimento e sem que gere custos adicionais demasiados (SIMPSON; POWER, 2005).

Em se tratando da interação com a cadeia produtiva à jusante, todos os elos da cadeia produtiva a desenvolvem visando à redução das emissões de seus clientes. O Grupo JD/Fazenda São Marcelo promove melhores práticas produtivas junto a produtores locais a quem fornecem sêmen e material genético. O Grupo Marfrig e o Grupo Carrefour comercializam produtos mais energeticamente eficientes, exigindo menor consumo de energia por parte do consumidor final. O Grupo Marfrig ainda articula com varejistas e outros clientes empresariais esquemas logísticos mais eficientes que promovam a redução do nível de emissões da cadeia como um todo.

5.2.3 Análise das estratégias de ativismo político

Em termos de ativismo político, o Grupo Marfrig e o Grupo Carrefour, participam de discussões relacionadas às mudanças climáticas junto a governos e a outras partes interessadas, inclusive em iniciativas comuns como o GTPS, indicando a adoção da estratégia apontada por Engau e Hoffmann (2009). A participação dessas duas empresas com grande poder econômico – estão entre as maiores do mundo, em contraste com o poder econômico menor do Grupo JD/Fazenda São Marcelo, já indicaria por si só maior capacidade de influência (GRIFFITHS *et al*, 2007), fora a atuação em diversos países com legislações diversificadas a respeito da questão climática (LEVY; KOLK, 2002; KOLK;PINKSE, 2004). A participação de ambas ocorre tanto direta e indiretamente quanto nacional e internacionalmente, contudo, com possíveis motivações principais diferentes.

O Grupo Marfrig interage na discussão de políticas públicas visando a busca de informações para direcionar seus investimentos em ações de mudanças climáticas, como apontam Engau e Hoffman (2009), e com isso reduzir a incerteza (KOLK;PINKSE, 2004). O Grupo Carrefour, diferentemente, ao participar de experimentos voluntários promovidos pelo governo francês, pode estar procurando preparação para se adequar a novas legislações e aproveitar as oportunidades para se diferenciar das demais empresas

ao se encontrar mais preparado para enfrentar um ambiente em que se estabeleçam novas legislações restritivas (KOLK; PINKSE, 2004).

5.2.4 Análise das estratégias de adaptação

As estratégias de adaptação são desenvolvidas pelo Grupo JD/Fazenda São Marcelo e pelo Grupo Marfrig, ao passo que o Grupo Carrefour não as mencionou. A não-dependência direta de recursos naturais, associada a um portfólio bastante variado de produtos, seguramente, pode ter afetado a percepção do Grupo Carrefour quanto ao risco e consequentemente acerca da necessidade de se tomar ações de adaptação às mudanças do clima. Ainda assim, Linnenluecke *et al* (2012) lembram que é necessário se adaptar aos eventos climáticos extremos ao se realizar simulações a respeito da realocação de recursos humanos e físicos sujeitos a prejuízos, risco identificado pelo Grupo Carrefour.

O Grupo JD/Fazenda São Marcelo, ainda que desenvolva algumas ações de adaptação às mudanças do clima, o faz por haver convergência com melhorias de produtividade, notadamente, o emprego da irrigação e da suplementação alimentar, deveras dependentes de fatores climáticos. Não foram manifestadas como mudanças necessárias para se adaptar às mudanças climáticas, as quais, aliás, não são vistas, no presente, como significativas.

O Grupo Marfrig, por outro lado, tem um posicionamento proativo e previdente ao monitorar dados de diferentes modelos climáticos nas diferentes regiões onde atua, visando identificar mudanças nos padrões climáticos e possíveis tecnologias e práticas que o auxiliem no processo de adaptação às mudanças climáticas. De fato, ao empreender estas ações, desenvolve sistemas de previsão (LINNENLUECKE *et al*, 2012), conhecimento sobre as medidas necessárias para se adaptar e o potencial impacto delas (BUSCH, 2011), e também altera seu sistema de tomada de decisão, procurando incorporar as variáveis climáticas não somente no que tange a padrões e tendências históricas, mas também incorporando possíveis alterações climáticas e suas probabilidades (SUSSMAN; FREED, 2008).

Ademais, o fato de tanto o Grupo JD/Fazenda São Marcelo quanto o Grupo Carrefour não desenvolverem ações consistentes relacionadas à adaptação não os fazem destoar da maioria das empresas. Como debate Cabral (2013), a adaptação é um tema

relativamente recente, consolidando-se como pauta na agenda climática somente em 2010, na COP-16, quando foi erigido como tendo importância equivalente às atividades de mitigação. Sendo recente, a autora mostrou que as empresas atuantes no Brasil ainda não têm desenvolvido uma estratégia consistente de adaptação.

Por fim, é oportuno observar que as duas empresas que realizam a mensuração de suas emissões apresentam as estratégias mais desenvolvidas em relação às mudanças climáticas, desenvolvendo um número maior de ações relacionadas à redução das emissões e um grau de conhecimento maior a respeito das oportunidades e riscos acerca da mudança climática, tais como aspectos regulatórios. Esse fenômeno reflete o que Lash e Wellington (2007) concluíram sobre o fato de as empresas que possuem um sistema de mensuração estruturado bem como metas definidas terem maiores condições de estabelecerem estratégias visando à redução das emissões.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A dissertação teve como objetivo geral identificar as estratégias, desafios e oportunidades da cadeia produtiva de carne bovina no Brasil em relação à gestão das mudanças climáticas. Com base na análise do arrazoadado feito nos capítulos anteriores, é possível derivar alguns dos principais desafios e oportunidades da cadeia produtiva de carne bovina em relação à gestão das mudanças climáticas, bem como apontar algumas sugestões de pesquisas futuras. Posteriormente, são apontadas as limitações da pesquisa.

6.1 Desafios e oportunidades à cadeia produtiva bovina em relação à gestão das mudanças climáticas

A partir da análise dos casos face à literatura e outras evidências empíricas identificadas, ora se apresentam os principais desafios e oportunidades identificados à cadeia produtiva de carne bovina no Brasil em relação à gestão das mudanças climáticas.

A necessária sinergia entre aumento da produtividade e competitividade e a gestão das mudanças climáticas

Há um patente conflito entre a necessidade de combater o desmatamento e o avanço da fronteira agropecuária no Brasil. Para fazer isso, a pecuária brasileira, marcada por uma heterogeneidade tecnológica e gerencial grande (JANK *apud* PITELLI, 2004) e a baixa produtividade do rebanho brasileiro (BARRETO E SILVA, 2013), tem de investir em capacitação técnica e formação do seu quadro de funcionários. O Grupo JD/Fazenda São Marcelo mostrou que são necessários anos até que se maturem os investimentos e eventualmente a busca de consultorias para adquirir conhecimento, contudo, prevê como resultado um significativo ganho de produtividade.

A preocupação com o ganho da produtividade também encontra guarida frente à necessidade de expandir a produção sem aumentar a extensão da área de produção. No caso do Grupo JD/Fazenda São Marcelo, todas suas unidades estão próximas do limite de expansão devido à exigência de manutenção das reservas legais nas propriedades, de 80% e 35%, respectivamente, nas áreas localizadas no bioma da Amazônia e Cerrado. O recrudescimento da legislação ambiental no que diz respeito ao licenciamento ambiental, apontado como risco relevante pelo Grupo Marfrig, pode tornar ainda mais difícil a expansão de novas áreas de fronteira agrícola, aumentando-se os custos de

transação, assim como o preço da aquisição de novas áreas devido ao aumento da especulação fundiária.

Apesar de ocupar áreas mais afastadas (ZUCCHI; CAIXETA-FILHO, 2010), ao longo do tempo, a pecuária tende a dar lugar a atividades mais rentáveis como a agricultura (JESUS JUNIOR *et al*, 2008; BUSTAMANTE *et al*, 2012), sendo empurrada para as áreas limítrofes das fronteiras agrícolas ou áreas recém-desmatadas. Porém, com a tendência forte de combate ao desmatamento, tanto por parte do poder público, como o MPF, quanto de ONGs como *GreenPeace* e Amigos da Terra, e de eminentes atores à jusante da cadeia produtiva como o Grupo Marfrig e o Grupo Carrefour, os pecuaristas que atuam em áreas irregulares estão sujeitos a ficarem progressivamente marginalizados no mercado.

De modo geral, como mostram Delgado *et al* (2013), o preço da arroba comercializada não está acompanhando o aumento dos custos dos pecuaristas. Todo esse movimento tem tornado de primeira importância o esforço pelo aumento de produtividade da atividade. O caso do Grupo JD/Fazenda São Marcelo mostrou a importante sinergia do uso de boas práticas técnicas com o potencial ganho em termos de emissões, seja no caso do melhoramento genético, da recuperação de pastagens ou de suplementação, dentre outras. A elaboração de projetos de REDD também pode ser apontada como oportunidade, caso a empresa consiga aumentar sua produtividade sem utilizar a expansão das áreas de pasto dentro do limite da reserva legal estabelecido no Novo Código Florestal de 2012.

O aumento do custo de capital também pode estar relacionado à questão climática. O Grupo Marfrig apontou como risco a exigência crescente de critérios ambientais relacionados às mudanças climáticas pelos bancos, o que pode piorar o *rating* das empresas do setor, o que é potencialmente danoso, já que a atividade depende de financiamentos bancários (EPC, 2010). O EPC (2010) aponta que os bancos brasileiros ainda não adotam sistematicamente critérios relacionados às emissões na concessão de crédito, contudo, há sinais de que já têm essa intenção ao se tornarem signatários do CDP (CDP, 2012).

Frigoríficos e varejistas como coordenadores das ações em relação às mudanças climáticas

Jira e Toffel (*in press*) identificaram que quanto maior o poder de mercado do comprador, maior tende a ser a pressão ao fornecedor para que realize ações em relação às mudanças climáticas. E o mercado brasileiro tem observado tendência de concentração no poder de mercado tanto por parte dos frigoríficos (SOARES *et al*, 2005; PITELLI, 2004; SOARES *et al*, 2005; URSO; BARRIONUEVO FILHO, 2009; MOITA; GOLONI, 2010) quanto dos varejistas (FARINA *et al*, 2005; SMERALDI; MAY, 2008; AGUIAR; FIGUEIREDO, 2011). Além disso, estudos mostram que quanto maior o porte (WALLS *et al*, 2008; WEINHOFER; HOFFMANN, 2010) e mais internacionalizada for a empresa (BANSAL, 2005), tanto maior tende a ser o seu desempenho ambiental, o que pode incluir a consideração da cadeia produtiva como extensão das suas próprias atividades, inclusive em termos das ações de gestão das mudanças climáticas.

Com efeito, articula-se um cenário em que há um potencial estímulo ao desenvolvimento de ações relacionadas às mudanças climáticas por parte dos pecuaristas, na medida em que empresas líderes como o Grupo Marfrig e o Grupo Carrefour, continuem e ampliem as exigências quanto à questão, dentro de uma política de compras sustentáveis (MEEHAN; BRYDE, 2011). Para o caso do varejo brasileiro, há diversos registros de exigências aos produtores e frigoríficos sobre o trato das questões ambientais (PIGATTO; SANTINI, 2009; PASCOAL *et al*, 2011; BARNES; TOMA, 2012).

Os critérios de compra talvez sejam os elementos mais significativos para induzir as empresas, inclusive os pecuaristas, a desenvolverem estratégias de gestão das mudanças climáticas, como discutem Bastianoni *et al* (2004). A pesquisa da McKinsey (2008) aponta que as empresas já estão se mobilizando para estabelecer critérios relacionados às mudanças climáticas. Contudo, questiona-se se esta atitude não poderia acirrar o comportamento oportunista dentro da cadeia produtiva bovina, somado à dificuldade em torno do ‘mercado *spot*’ (FAVARETH FILHO; LIMA DE PAULA, 1997; BRUM; JANK, 2001; PITELLI, 2004; SOARES *et al*, 2005; VIEIRA *et al*, 2006; CALEMAN; ZYLBERSZTAJN, 2012).

A adoção de mecanismos como a certificação da *Rainforest Alliance* – desenvolvida em conjunto pelos três elos da cadeia abordados no presente estudo, que exige a certificação de toda a cadeia produtiva para a comercialização da carne ao consumidor final – pode ser a resposta para estabelecer uma melhor coordenação da cadeia em torno de uma aliança vertical para a comercialização da carne, alternativa apontada por Ferreira e Barcellos (2006) e Braga (2010). Como revelou o Grupo JD/Fazenda São Marcelo, ocorre uma quebra na assimetria de informação ao se compartilhar a planilha de custo, e uma eventual atitude oportunista ao se pagar um prêmio ao produtor vinculado ao índice do CEPEA e ao se negociar contratos de mais longo prazo – o que também ocorre por meio do *Marfrig Club*. Esse processo de negociação também pode equilibrar a apropriação do valor de venda ao consumidor final, atualmente beneficiando amplamente o varejista (PINHEIRO *et al*, 2013), a favor do produtor e do frigorífico. A carne certificada com o *Rainforest Alliance* também pode vir ao encontro da necessidade de se buscar um processo de diferenciação da carne brasileira (PASCOAL *et al*, 2011).

O Grupo Marfrig, pelas emissões bovinas representarem grande parte das suas emissões de escopo 3, e as emissões de escopo 3 representarem 95% do total de emissões, e o Grupo Carrefour, pela importância da carne no faturamento dos varejistas, explorado pelo seu Diretor de Sustentabilidade e analisado por Morita (2010), pelo fato de ser um dos produtos com o maior nível de emissões comercializado (FISHER *et al*, 2013), além da importância como gerador de fluxo dentro das lojas e por já ser considerada como cadeia crítica pela empresa, torna a carne bovina como candidata natural e prioritária a servir como balão de ensaio à expansão do estabelecimento de critérios relacionados às mudanças climáticas. O Grupo Carrefour, por exemplo, adota atualmente o princípio de apenas comprar carne de produtores com o S.I.F, cuja gestão tende a ser mais profissionalizada devido às exigências sanitárias e de qualidade da carne com padrão de exportação. Assim, talvez, os produtores poderiam ter maior facilidade em se adaptar de forma a mensurar suas emissões.

Contudo, em se tratando de critérios de compra relacionados às mudanças climáticas, a adoção de critérios qualitativos como desenvolvimento ou não de determinadas práticas tais como a recuperação de pastagens ou a compostagem, embora desejáveis, pode ser insuficiente para evitar um eventual comportamento oportunista a respeito da verificação ou não da adoção efetiva de tais práticas. Seria importante a adoção de

critérios objetivos, notadamente, relacionados ao nível de emissões absoluto ou relativo, seja por cabeça de gado ou por hectare de propriedade, desde que seja confiável, verificável e comparável (WITTNEBEN; KIYAR, 2009).

Estabelecer critérios confiáveis, verificáveis e comparáveis se mostra como um grande desafio. Primeiramente, é necessário o desenvolvimento de pesquisas que visem adaptar as metodologias para inventariar as emissões da pecuária à realidade brasileira e que tenham seus resultados divulgados e validados por pares. O projeto desenvolvido pela Rede Pecus tem avançado nesse sentido, inclusive destacando os resultados para diferentes regiões brasileiras. Segundo, é importante desenvolver um sistema de verificação das propriedades, sem que se aumente em demasia os custos de transação.

Atividades de apoio técnico e financeiro para o incentivo do desenvolvimento de ações relacionadas às mudanças climáticas pelos produtores também podem ser relevantes. O programa *Marfrig Club* desenvolvido pelo Grupo Marfrig pode ser indicado como boa prática, na medida em que oferece incentivos monetários para as boas práticas produtivas, de gestão e relacionadas a questões ambientais, além de promover a disseminação das mesmas. Em menor grau, por não ser específico à pecuária, também o Programa Garantia de Origem do Grupo Carrefour.

Sugere-se estudar se a adoção de iniciativas ambientais voluntárias por diversas empresas dentro de uma cadeia agroalimentar pode funcionar como mecanismo efetivo de coordenação vertical e/ou horizontal.

Políticas Públicas brasileiras em relação às mudanças climáticas: nem indutora, nem restritiva

Dentre os motivadores apresentados pelos elos da cadeia produtiva bovina, não se pode dizer que as políticas públicas brasileiras estão mobilizando as empresas a agirem. O Grupo Marfrig e o Grupo Carrefour, em sua matriz de risco, observam a possibilidade de que os governos imponham medidas de comando e controle relacionadas à redução das emissões. Entretanto, essa percepção parece ser influenciada pela atuação em outros países. Isto porque, segundo a percepção dos gestores destas empresas no Brasil, o governo brasileiro não está mobilizado em estabelecer avanços na legislação, engendrando um ambiente de incerteza e com incentivos ainda inadequados. Assim, além de não terem políticas públicas restritivas em relação às mudanças climáticas,

como sugerem Marcovitch (2010) e Townshend *et al* (2013), também não têm programa de incentivos bem estabelecidos.

Mesmo que diversos mecanismos estejam em desenvolvimento como o FNMC ou, mais especificamente destinado à agropecuária como o Programa ABC. Os resultados da análise do Programa ABC coordenado por Assad (2013) mostram a necessidade de se promover avanços como redução de barreiras burocráticas e ampliar a capacitação de técnicos para ampliar a execução financeira dos recursos previstos. O Grupo JD/Fazenda São Marcelo e o Grupo Marfrig tiveram uma visão crítica ao posicionamento do governo. O Grupo Carrefour não verifica grande mobilização por parte do governo brasileiro, ao contrário, por exemplo, da situação em relação à PNRS.

O governo federal, ao não possuir uma estratégia adequada em relação às mudanças climáticas (VEIGA, 2011), corre o risco de ver o desempenho exportador da pecuária brasileira, importante atividade em termos econômicos (MAPA, 2011), deteriorar. Isto porque se o Brasil não induzir mais adequadamente os pecuaristas brasileiros, as empresas brasileiras que exportam podem ser prejudicadas pela imposição de barreiras tarifárias, risco apontado pelo Grupo Marfrig e já identificado anteriormente por Serôa da Motta (2007; 2011). Tal fenômeno já é realidade na Europa – um dos principais destinos das exportações brasileiras (MDIC/SECEX, 2011b).

A União Europeia, como comprova o estudo de Townshend *et al* (2013), apresenta um dos marcos regulatórios e metas de redução das emissões mais avançados do mundo, impelindo as empresas que lá atuam ou que com ela comercializam, a verem com mais atenção esta questão. É nesse sentido que o Grupo Marfrig e a matriz do Grupo Carrefour – ou o Carrefour de modo global, tendem a ter ações mais desenvolvidas.

De parte do Grupo Marfrig, pode-se atribuir uma significativa influência na sua estratégia de gestão das mudanças climáticas, a despeito da aparente pouca saliência da questão no contexto brasileiro, a sua estratégia de internacionalização, uma vez que adquiriu importantes unidades em países onde a legislação é mais restritiva, notadamente na União Europeia e Reino Unido e também por ter contato direto com possíveis exigências dos principais países aos quais exporta. E, de fato, tem tido um esforço grande de integração e desenvolvimento de ações corporativas em nível global, favorecendo o compartilhamento do conhecimento adquirido entre as unidades ao redor

do globo. Além disso, cerca de 40% das suas exportações tem como destino o continente europeu.

O Grupo Carrefour, apesar do seu caráter multinacional, oferece certa autonomia para a tomada de decisão em torno das prioridades de atuação em termos ambientais. Com isso, mais importante do que o contexto global, a realidade local é mais relevante. As mudanças climáticas não são a prioridade de atuação no Brasil, contudo, são um dos três principais eixos estratégicos de atuação globalmente, cuja pauta é afetado mais incisivamente por sua matriz francesa. Na França, inclusive participa de diversos programas voluntários conduzidos pelo governo relacionados às mudanças climáticas e desenvolve diversas iniciativas visando à redução das suas emissões, ao passo que no Brasil, outras prioridades estratégicas são postas, como o gerenciamento de resíduos e o desmatamento.

O espectro de atuação do Grupo JD/Fazenda São Marcelo no que tange à produção e comercialização de carne, restringe-se apenas ao ambiente nacional, assim como a unidade brasileira do Grupo Carrefour, que tem sua atuação e da grande maioria dos seus fornecedores sujeito ao ambiente regulatório brasileiro. O Grupo Carrefour e o Grupo JD desenvolvem ações em relação às mudanças climáticas, mas têm outras prioridades em termos de questões ambientais. Assim, tendo em vista o contexto nacional, a questão do desmatamento ou a Política Nacional de Resíduos sólidos são temáticas mais relevantes para organizações com atuação predominante ou exclusivamente no Brasil.

Para estudos futuros, sugere-se a realização da comparação entre a percepção das empresas da cadeia produtiva da carne bovina que atuam somente no Brasil com aquelas que atuam no exterior para comprovar ou refutar a hipótese de que as empresas brasileiras internacionalizadas enxergam maiores riscos regulatórios relacionados às mudanças climáticas.

Ações de adaptação ainda não consistentes

Quanto à questão da adaptação climática, nenhuma das empresas manifestou intenção a respeito. O Grupo Marfrig realiza efetivamente uma análise estruturada do risco a partir de sua matriz, indicando riscos no que tange às mudanças nos parâmetros físico-climáticos com potencial de impacto e probabilidade mediano às suas atividades.

Contudo, provavelmente, não desenvolve uma estratégia de adaptação pelo fato de indicar um horizonte superior a dez anos para a possível ocorrência, tendo outras prioridades a atender dentro de um horizonte temporal menor. Como os modelos climáticos mostram alterações significativas no clima dentro de um horizonte de médio e longo prazo, a percepção sobre os riscos de alterações nos parâmetros físico-climáticos pode estar distante. Pode evidenciar ainda que, para a natureza, ciclos de 30 anos tendem a ser curtos, mas para o planejamento das organizações se trata de um ciclo deveras longo.

Outras hipóteses também podem ser levantadas para explicar a falta de um plano de adaptação. Uma delas poderia ser a falta de crença em torno da chamada ciência da mudança do clima, sugerindo que fatores externos tendem a ter maior influência como parâmetro de decisão das empresas no investimento em ações relacionadas às mudanças climáticas, situação apontada como possível por Hoffman (2005).

Outra hipótese é de que ao observar que as mudanças climáticas podem trazer impactos, sejam positivos ou negativos, a cadeia produtiva da carne bovina poderia verificar com menor risco os efeitos das mudanças climáticas.

Visando entender melhor essa questão, sugere-se a realização de pesquisas comparando a percepção de pecuaristas com produtores de outras culturas agrícolas como soja e milho, apontadas como mais suscetíveis a prejuízos do que riscos pelos modelos climáticos brasileiros como o estudo ‘Economia da Mudança do Clima no Brasil’ (FERES *et al*, 2010).

6.2 Limitações da pesquisa

A presente dissertação apresentou o estudo de caso de três empresas representando os principais elos da cadeia produtiva de carne bovina no Brasil. Como limitação inerente a todas as pesquisas que se utilizam do estudo de caso como estratégia, não é possível estabelecer generalizações empíricas a toda cadeia produtiva a partir dos casos analisados, ainda que possa revelar elementos importantes à discussão acerca da temática.

O fato de que, a despeito de se tratar de um estudo de casos múltiplos dentro da cadeia produtiva bovina, ter sido abordado apenas um caso de cada elo da cadeia, torna a pesquisa mais vulnerável do ponto de vista de não se poder estabelecer comparações

entre empresas do mesmo elo. Prejudica, com isso, uma replicação teórica dos resultados. Além disso, de acordo com o critério de escolha dos casos a partir de uma amostragem teórica, foram selecionados casos de empresas que já possuem algum envolvimento histórico com a questão ambiental, o que, se por um lado pode evidenciar o fenômeno ora em estudo, de outro, pode eventualmente se encontrar muito distante do perfil médio das empresas da cadeia produtiva bovina.

Quanto à coleta de dados, não foi possível a realização de entrevistas com todos os representantes das empresas abordadas como casos. O questionário aberto foi utilizado como alternativa nessas situações, porém, por vezes, este método de coleta em pesquisas qualitativas prejudica uma interação dinâmica pesquisador-entrevistado, as respostas dos gestores acerca da percepção sobre determinados fatos e eventos tendem a ser menos espontâneas, além de carecerem muitas vezes de informações mais aprofundadas.

Por fim, a dependência das inferências do pesquisador para se analisar e discutir os resultados a partir das evidências empíricas coletadas pode ser apontada como limitação decorrente da abordagem qualitativa e dos métodos e técnicas de análise de conteúdo empregados.

7. REFERÊNCIAS

ABREU, M.C.S.. *How to define an environmental policy to improve corporate sustainability in developing countries. **Business Strategy and the Environment***, Vol. 18, pp. 542–556, 2009.

ACKOFF, R.L. *The Systems Revolution. **Long Range Planning***. Dez, 1974.

ANTLE, J.M.; CAPALBO, S.M.. *Adaptation of Agricultural and Food Systems to Climate Change: An Economic and Policy Perspective. **Applied Economic Perspectives and Policy***, Vol. 32, nº 3, pp. 386–416, 2010.

ASSAD, E.D.; PINTO, H.S (Coord.). **Aquecimento Global e a Nova Geografia da Produção Agrícola no Brasil**. EMBRAPA/UNICAMP: São Paulo, 2008.

ASSAD, E.D.(Coord.). **Agricultura de Baixa Emissão de Carbono: A evolução de um novo paradigma**. São Paulo: Observatório ABC, 2013. Disponível em < http://www.observatorioabc.com.br/ckeditor_assets/attachments/38/2013_06_28_relatorio_estudo_1_observatorio_abc.pdf > Acesso em 17/09/2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNE (ABIEC). **Mapa das Plantas Frigoríficas**. Disponível em < http://www.abiec.com.br/2_mapa.asp > Acesso em 15/07/2012.

_____. **Perfil da Pecuária Brasileira**, 2011. Disponível em < http://www.abiec.com.br/img/Upl/fluxo_por.pdf > Acesso em 21/10/2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SUPERMERCADOS (ABRAS). **ABRAS e Nielsen revisam Metodologia no Ranking 2012**. ABRAS Economia, Nº 15, Abril de 2012a. Disponível em < <http://www.abras.com.br/edicoes-anteriores> > Acesso em 21/03/2013.

_____. **Ranking ABRAS 2012**. ABRAS, 2012. Disponível em < <http://www.abrasnet.com.br/economia-e-pesquisa/ranking-abras/as-500-maiores/> > . ABRAS, 2012b. Acesso em 07/04/2013.

AZZONE, G.; BERTELÈ, U.. *Exploiting Green Strategies for Competitive Advantage. Long Range Planning*, Vol. 27, No 6, pp. 69-81, 1994.

BANERJEE, S.B.; IYER, E.S.; KASHYAP, R.K.. *Corporate environmentalism: antecedents and influence of industry type. Journal of Marketing*, Vol. 6, n° 14, pp. 106–23, 2002.

BANERJEE, S. B.. *Managerial Perceptions for Corporate Environmentalism: interpretations from industry and strategic implications for organizations. Journal of Management Studies*, Vol. 38, N° 4, pp. 489-513, 2001.

BANSAL, P.. *Evolving Sustainably: a longitudinal study of corporate sustainable development. Strategic Management Journal*, Vol. 26, pp. 197–218, 2005.

BANSAL, P; ROTH, K. *Why companies go green: a model of ecological responsiveness. Academy of Management Journal*, v. 43, n. 4, p. 717-736, 2000.

BANSAL, P.; BOGNER, W. C. *Deciding on ISO 14001: Economics, Institutions, and Context. Long Range Planning*, vol. 35, pp. 269-290, 2002.

BARBOSA, D. (Coord.). **Mudanças climáticas na imprensa brasileira**. Agência de Notícias dos Direitos da Infância (ANDI), 2010.

BARCELLOS, J. O. J. ; SUÑE, Y.B.P.; CHRISTOFARI, L. F. ; SEMMELMANN, C. E. N. ; BRANDÃO, F. . **A pecuária de corte no Brasil: uma abordagem sistêmica da produção à diferenciação de produtos**. In: III Encontro Cepan: Vantagens Competitivas dos Agronegócios no Mercosul,, Porto Alegre. Primeiras Jornadas de Economia Regional Comparada. v. 1, 2005.

BARDIN, L.. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BARNES, A.P.; TOMA, L.. *A typology of dairy farmer perceptions towards climate change. Climate Change*, n° 112, pp.507–522, 2012.

BARNETT, M. L.; KING, A. A.. *Good Fences Make Good Neighbors: a longitudinal analysis of industry self-regulation institution. Academy of Management Journal*, Vol. 51, No.6, pp. 1150-1170, 2008.

BARRETO, P.; ARAÚJO, E.. **O Brasil atingirá sua meta de redução do meta de redução do desmatamento?** Belém: IMAZON, 2012.

BARRETO, P.; SILVA, D.. Os desafios para uma pecuária mais sustentável na Amazônia. **Imazon: o estado da Amazônia**, nº 14, pp.1-6, 2009.

_____. **Como desenvolver a economia rural sem desmatar a Amazônia?** Belém: Imazon, 2013.

BASTIANONI, S., PULSELLI, F.M., TIEZZI, E.. *The problem of assigning responsibility for greenhouse gas emissions. **Ecological Economics**, Vol. 49, Nº 3, pp. 253-257, 2004.*

BAUMERT, K.A.;HERZOG, T.;PERSHING, J.. *Navigating the Numbers Greenhouse Gas Data and International Climate Policy*.WRI: 2005.

BIDERMAN, R. ; MACEDO, L. S. V. ; MONZONI, M. ; MAZON, R.. **Guia de Compras Publicas Sustentáveis - Uso do Poder de Compra do Governo para a Promoção do Desenvolvimento Sustentável**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.

BEAUMONT, J. R. *Managing the environment: business opportunities and responsibility. **Future**, Vol. 24, Nº 3, pp. 187–205, 1992.*

BELLARBY, J.; FOEREID, B.; HASTINGS, A.; SMITH, P..*Cool Farming: climate impacts of agriculture and mitigation potential*.GreenPeace: Amsterdam, 2008.

BERRONE, P..*Green Keys to unlock competitive advantage. **IESE Insight**, Issue 2, 3rd quarter, 2009.*

BOIRAL, O.. *Global Warming: should companies adopt a Proactive Strategy? **Long Range Planning**, 39, pp.315-330, 2006.*

BONINI, S.M.J.; HINTZ, G.; MENDONCA, L.T.. *Addressing Consumer Concerns about Climate Change. **The McKinsey Quartely**, 2008.*

BOWS, A.; DAWKINS, E.;GOUGH, C.;MANDER, S.; MCLACHLAN, C.; RODER, M.; THOM, L.; THORNLEY,P.; WOOD, R.. *What's cooking? adaptation & mitigation in the UK food system. Manchester: Sustainable Consumption Institute (SCI), The University of Manchester, 2012. Disponível em < <http://www.sci.manchester.ac.uk/uploads/sci-whats-cooking-august-2012.pdf> > Acesso em 04/05/2013.*

BRAGA, M.J. Redes, alianças estratégicas e intercooperação: o caso da cadeia produtiva de carne bovina. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Vol.39, Suplemento Especial, pp.11-16, 2010.

BRANCO, M.C.; RODRIGUES, L. L.. *Corporate Social Responsibility and Resource-Based Perspectives. Journal of Business Ethics. Journal of Business Ethics*, Vol. 69 No. 2, pp. 111-132, 2006.

BRANDÃO, A.S.P.; REZENDE, G.C.; MARQUES, R.W.C.. **Crescimento agrícola no Brasil no período 1999-2004: explosão da soja e da pecuária bovina e seu impacto sobre o meio Ambiente**. Texto para discussão nº 1103. IPEA: Brasília, 2005.

BRASIL. Lei Nº 12.187, **Política Nacional sobre Mudança do Clima**. Brasília, 2009. Disponível em < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2009/lei/112187.htm > Acesso em 07/06/2012.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Inventário brasileiro das emissões e remoções antrópicas de gases de efeito estufa: informações gerais e valores preliminares**. Brasília, 2009. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/geesp/docs/brasil/6.pdf> .Acesso em 14/06/2012.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, 2010. Disponível em < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/112305.htm > Acesso em 03/07/2013.

BRUM, B.L.R.; JANK, M.S. . A Padronização na Gestão da Cadeia de Suprimentos da Carne Bovina por Supermercados. **Gestão & Produção**, Vol. 8, nº 1, pp.68-83, 2001.

BSR; GLOBESCAN. **State of Sustainable Business Poll 2011**. [S.l]: BSR/GLOBESCAN, 2011. Disponível em < http://www.bsr.org/reports/BSR_Globescan_State_of_Sustainable_Business_Poll_2011_Report_Final.pdf > Acesso em 15/11/2012.

BUSCH, T.; HOFFMANN, V. H.. *Emerging carbon constraints for corporate risk management. Ecological Economics*, nº 62, pp.518-528, 2007.

BUSCH, T.. *Organizational adaptation to disruptions in the natural environment: The case of climate change. Scandinavian Journal of Management*, Vol. 27, pp. 389—404, 2011.

BUSTAMANTE,M.M.C; NOBRE, C.A; SMERALDI, R.; AGUIAR, A.P.D; BARIONI, L.G.;FERREIRA, L.G.;LONGO, K.;MAY, P.;PINTO, A.S.; OMETTO, J.P.H.B.. *Estimating greenhouse gas emissions from cattle raising in Brazil. Climatic Change*, nº 115, pp.559-577, 2012.

CABRAL, M.. Ginástica por dinheiro novo. **Página 22**. São Paulo, nº 74, p.30-37, Maio de 2013.

CALEMAN, S. M. Q. ; CUNHA, C.F. ; Alcântara, N.B. . **A Agroindústria Exportadora de Carne Bovina no Brasil: Uma Análise da Estrutura de Mercado e da Conduta Estratégia das Firms**. In: XII SemeAD - Seminários em Administração, 2009, São Paulo. XII SemeAD - Seminários em Administração, 2009.

CALEMAN, S. M. Q. ; ZYLBERSZTAJN, D. . Falta de garantias e falhas de coordenação: evidências do sistema agroindustrial da carne bovina. **Revista de Economia e Sociologia Rural (Impresso)**, v. 50, p. 221-240, 2012.

CAPRA, F..**O ponto de Mutação**. 26ª edição. São Paulo: Cultrix, 2006.

CARBON DISCLOSURE PROJECT (CDP).**Relatório CDP Brasil 2012 - “Do disclosure à ação”**. CDP, 2012. Disponível em < www.cdproject.net/br > Acesso em 10/08/2012.

CARVALHO, T. B. ; Zen, S. . **Cadeia de Pecuária de Corte: perspectivas de produção e consumo no Brasil**. In: Sober - Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 2010, Campo Grande. XLVIII - Congresso Sober, 2010.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA (CEPEA). **Cadeia agroindustrial do boi**, 1999. Disponível em: <<http://www.cepea.esalq.usp.br/indicador/boi/>>. Acesso em: 15/10/ 2012

CERRI, C.C.;BERNOUX, M.;MAIA, S.M.F.;CERRI, C.E.P.;COSTA JUNIOR, C.;FEIGL, B.J.; FRAZÃO, L.A.;MELLO, F.F.C.;GALDOS, M.V.;MOREIRA,

C.S.;CARVALHO, J.L.N.. *Greenhouse gas mitigation options in Brazil for land-use change, livestock and agriculture. Scientia Agricola*, Vol.67, No.1, pp. 102-116, 2010.

CHRISTOPHER, S.; BUSCH, T.. *Stakeholder Engagement and Environmental Strategy – the Case of Climate Change. Business Strategy and the Environment*, vol. 20, n.º 6, pp. 351–364 , 2011.

COHN, A.; BOWMAN, M.;ZILBERMAN, D.; O’NEILL, K.. *The Viability of Cattle Ranching Intensification in Brazil as a Strategy to Spare Land and Mitigate Greenhouse Gas Emissions*. CCAFS Working Paper no. 11. CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS). Copenhagen, 2011.

COMPASSION IN WORLD FARMING. *Beyond factory farming: Sustainable solutions for animals, people and the planet*. Surrey, UK: Compassion in World Farming, 2009. Disponível em < <http://www.ciwf.org.uk> >. Acesso em 18/03/2013.

CONSELHO NACIONAL DA PECUÁRIA DE CORTE (CNPIC). Sustentabilidade: Conheça as conclusões do trabalho conjunto dos pesquisadores e cientistas no CNPIC tratando da emissão dos gases do efeito estufa na pecuária. **Informativo CNPIC**, Ano VII, Edição Especial, 2009. Disponível em < <http://www.cnpic.org.br/publicacoes.php> > . Acesso em 14/08/2012.

_____. Balanço da Pecuária Bovídea de Corte. 2010. Disponível em < <http://www.cnpic.org.br/index.php> > . Acesso em 13/10/2012.

CONTINI, E.; TALAMINI, D.. Carnes do Brasil? A União Europeia estremece!. **Revista de Política Agrícola**, MAPA, ano XIV, nº 1m 2005.

CORTE, A. P. D.; SANQUETTA, C.R.; KIRCHNER, F.F.; ROSOT, N.C.. Os Projetos de Redução de Emissões do Desmatamento e da Degradação Florestal (REDD). **Floresta**, V. 42, nº 1, pp. 177-188, 2012.

COSTA, B. **Dilma contraria bancada ruralista e decide vetar 9 pontos do Código Florestal**. *Folha de São Paulo*, Brasília, 17 de outubro de 2012. Disponível em < <http://www1.folha.uol.com.br/poder/1170896-dilma-contraria-bancada-ruralista-e-decide-vetar-9-pontos-do-codigo-florestal.shtml> >. Acesso em 10/01/2013.

CRETOIU, S.L.; BARAKAT, L.L.; NOGUEIRA, V.S.; DINIZ, L.M.. **Ranking das Transnacionais Brasileiras 2012: os benefícios da internacionalização**. Fundação Dom Cabral, 2012. Disponível em <
http://www.fdc.org.br/pt/Documents/2012/ranking_transnacionais_brasileiras2012.pdf
 > Acesso em 13/06/2013.

DAS, M.; DAS, S.K.; *A Cap-and-Trade Model of International Trade. Review of European Studies*, Vol. 4, Nº 2, pp. 2-17, jun.2012.

DELGADO, A.L.B.; CASTRO, N.R.; SANTOS, M.C.; ZEN, S.. **Custo acumulado de produção aumentou 117% de 2004 a 2012, reduzindo margem do pecuarista**. Publicado em Beefpoint em 01/02/2013. Disponível em <
http://www.beefpoint.com.br/radares-tecnicos/gerenciamento/de-2004-a-2012-custo-acumulado-de-producao-aumentou-117-reduzindo-margem-do-pecuarista/?&utm_campaign=semanal&utm_source=newsletter&utm_medium=email>.
 Acesso em 03/02/2013.

DELMAS, M. A.; TOFFEL, M. W. .*Stakeholders and environmental management practices: an institutional framework. Business Strategy and the Environment*, vol. 13, pp. 209-222, 2004.

DELMAS, M. A.; TOFFEL, M. W.. *Organizational responses to environmental demands: opening the black box. Strategic Management Journal*, 29, pp. 1027-1055, 2008.

DIEHL, A. A.; TATIM, D. C.. **Pesquisas em ciências sociais aplicadas: métodos e técnicas**. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

DIMAGGIO, P. J. ; POWELL, W. W. *The iron cage revisited: Institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields. American Sociological Review*, Vol. 48, nº 2, pp. 147- 160, 1983.

DOMINGUES, M.S.; BERMANN, C.. O arco de deflorestamento da Amazônia: da pecuária à soja. **Ambiente e Sociedade**, Vol. XV, nº 2, pp.1-22, 2012.

DRAUCKER, C.B.; MARTSOLF, D.S.; ROSS, R.; RUSK, T.. *Theoretical Sampling and Category Development in Grounded Theory. Qualitative Health Research*, Vol. 17, Nº 8, pp. 1137-1148, 2007.

DUNN, S.; *Down to Business on Climate Change: An Overview of Corporate strategies. Greener Management International*, Vol. 39, pp. 27–41, 2002.

EASTERLING, W.; APPS, M.. *Assessing the Consequences of Climate Change for Food and Forest Resources: a view from the IPCC. Climate Change*, Vol. 70, Nº 1-2, pp.165-189, 2005.

EISENHARDT, K.M.. *Building theories from case study research. Academy of Management Review*, Vol. 14, nº 4, pp. 532-550, 1989.

ELLERMAN, A. D.; BUCHNER, B. K.. *The European Union Emissions Trading Scheme: Origins, Allocation, and Early Results. Review of Environmental Economics and Policy*, Vol. 1, nº 1, pp. 66–87, 2007.

EMPRESAS PELO CLIMA (EPC). **Propostas Empresariais de Políticas Públicas para uma Economia de Baixo Carbono no Brasil: energia, transporte e agropecuária**. São Paulo: Fundação Getúlio Vargas, 2010.

ENGAU; C.; HOFFMANN, V.H.. *Corporate response strategies to regulatory uncertainty: evidence from uncertainty about post-Kyoto regulation. Policy Sciences*, Vol. 44, Nº 1, pp. 53-80, 2011.

ERICKSEN, P. J. *Conceptualizing food systems for global environmental change research, Global Environmental Change*, Vol. 18, pp. 234–45, 2008.

ERICKSEN, P.; STEWART, B.; DIXON, J.; BARLING, D.; LORING, P.; ANDERSON, M.; INGRAM, J.. *The Value of a Food System Approach*. In: INGRAM, J.; ERICKSEN, P.; LIVERMAN, D. (Org.). *Food Security and Global Environmental Change*. Earthscan: London, 2010.

ERNST & YOUNG. *The Ernst & Young Business Risk Report 2010 - The top 10 risks for business*. Ernst & Young e Oxford Analytica, 2010. Disponível em < www.ey.com/businessrisk2010 > Acesso em 22/08/2012.

EUROPEAN COMMISSION, DIRECTORATE-GENERAL FOR AGRICULTURE AND RURAL DEVELOPMENT. *Why do we need a common agricultural policy? Discussion paper by DG Agriculture And Rural Development, December*

2009. Disponível em < http://ec.europa.eu/agriculture/cap-post-2013/reports/why_en.pdf > Acesso em 05/07/2012.

ETZION, D.. *Research on Organizations and the Natural Environment, 1992-Present: A Review*. *Journal of Management*, Vol. 33, Nº 4, pp. 637-664, 2007.

FARINA, E. M. M. Q; NUNES, R. **Desempenho do agronegócio no comércio exterior e governança nos sistemas agroindustriais das carnes de suínos e das carnes bovinas**. In: XXXI Encontro Nacional de Economia, 31., 2003, Porto Seguro – Bahia.

FARINA, E. M. M. Q; NUNES, R.; MONTEIRO, G.F.A. *Supermarkets and Their Impacts on the Agrifood System of Brazil: The Competition Among Retailers*. *Agribusiness*, Vol. 21, nº 2, p. 133–147, 2005.

FAVARET FILHO, P.; LIMA DE PAULA, S. R. Cadeia da carne bovina: o novo ambiente competitivo. **BNDES Setorial**, n. 6, Rio de Janeiro: BNDES, set. 1997.

FERES, J.; SPERANZA, J.; VIANA, P.A.; BARCELLOS, T.; BRAGA, Y.. Padrões do Uso da Terra. In: MARGULLIS, S. ; DUBEUX, C. B. S. (eds.). **Economia da Mudança do Clima no Brasil: Custos e Oportunidades**. São Paulo: IBEP, 2010.

FISHER, K.; JAMES, K.; SHEANE, R.; NIPPRESS, J.; ALLEN, S.; CHERRAULT, J.Y; FISHWICK, M.; LILLYWHITE, R.; SARROUY, C.. *An initial assessment of the environmental impact of grocery products*. Banbury: Product Sustainability Forum, 2013. Disponível em < <http://www.wrap.org.uk/> > . Acesso em 18/04/2013.

FISS, P. C.. *Case Studies and the Configurational Analysis of Organizational Phenomena*. In: BRYNE, D.; RAGIN, C. C.. *The SAGE Handbook of Case-Based Methods*. Sage Publications: London, 2009.

FLICK, U.. **Uma introdução à pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Bookman, 2004.

FLICK, U.. *An introduction to qualitative research*. London: Sage Publications, 2009.

FURLANETTO, L.; MIGUEL, P. Fazenda São Marcelo: a primeira certificada *Rainforest* do mundo. **Pecuária de Corte**, Ano 2, nº 7, p. 58-59, 2012.

GALBREATH, J.. *Corporate Governance Practices that Address Climate Change: an Exploratory Study. **Business Strategy and the Environment***, Vol. 19, pp.335-350, 2010.

GARNETT, T.. *Where are the best opportunities for reducing greenhouse gas emissions in the food system (including the food chain)?**Food Policy***, Vol. 36, nº 1, pp.23-32, 2011.

GIBBERT, M.; RUIGROK, W.; WICKI, B.. *What passes as a rigorous case study? **Strategic Management Journal***, Vol. 29, Nº 13, pp.-1465-1474, 2008.

GERBER, P.; KEY, N.; PORTET, F.; STEINFELD, H.. *Policy options in addressing livestock's contribution to climate change. **Animal***, Vol. 4, Nº 3, pp. 393-406.

GIBSON, W.J.; BROWN, A.. ***Working with Qualitative Data***. London: Sage Publications, 2009.

GIDDENS, A. ***A Política da Mudança Climática***. Rio de Janeiro: Zahar, 2010.

GILL, M.; SMITH, P.; WILKINSON, J.M.. *Mitigating climate change: the role of domestic livestock, **Animal***, Vol. 4, nº 3, pp. 323-333, 2010.

GLADWIN T.N., KENNELLY J.J., KRAUSE T.S. *Shifting Paradigms for Sustainable development Implications for Management Theory and Research. **Academy of Management Review***, vol. 20, nº 4, pp. 874-907, 1995.

GODOI, C.K.; MATTOS, P. L. . **Entrevista qualitativa**: instrumento de pesquisa e evento dialógico. In: GODOI, C. K.; BANDEIRA-DE-MELLO, R.; DA SILVA, A.B. (organizadores). *Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais: paradigmas, estratégias e métodos*. São Paulo: Saraiva, 2006.

GOERTZ, G.; MAHONEY, J..***Scope in Case Study Research***. In: BRYNE, D.; RAGIN, C.C.. ***The Sage Handbook of Case-based Methods***. Sage Publications: London, 2009.

GOUVELLO, C.; SOARES FILHO, B.S.; NASSAR, A. (Organizadores). **Estudo de Baixo Carbono para o Brasil**: uso da terra, mudança do uso da terra e florestas. *Washington: World Bank*, 2010.

GREENPEACE. **A Farra do Boi na Amazônia**, 2009a. Disponível em < <http://www.greenpeace.org/brasil/amazonia/gado>. > Acesso em 20/05/2012.

_____. **O Rastro da Pecuária na Amazônia**, 2009b. Disponível em < <http://www.greenpeace.org.br/amazonia/pdf/atlasweb.pdf> > acesso em 17/02/2013.

_____. **Quebra de Confiança**, 2011. Disponível em < http://www.greenpeace.org/brasil/Global/brasil/image/2011/Outubro/12paginas%20portugues_baixa_FINAL.pdf > Acesso em 17/10/2012.

GREENBIZ; ERNST&YOUNG. *Six growing trends in corporate sustainability*. 2009. Disponível em < http://www.greenbiz.com/sites/default/files/1112-1315117_CCaSS_SixTrends_FQ0029_lo%20res%20revised%203.7.2012.pdf > Acesso em 02/10/2012.

GRIFFITHS, A.; HAIGH, N.; RASSIAS, J.. *A Framework for Understanding Institutional Governance Systems and Climate Change: The Case of Australia*. *European Management Journal*, Vol. 25, No. 6, pp. 415–427, 2007.

GRUBB, M.. *The Economics of Kyoto Protocol*. *World Economics*, Vol. 4, Nº 3, pp. 143-189, 2003.

GRUPO DE TRABALHO PECUÁRIA SUSTENTÁVEL(GTPS). **Plano de Trabalho aprovado na Assembléia Geral de 2009**. Disponível em < http://pecuariasustentavel.org.br/plano_de_trabalho.php > Acesso em 12/07/2012.

GUEBARA, S. (Coord.). **Caminhos para a sustentabilidade na pecuária: Consolidação das palestras do IV Seminário do Grupo de Trabalho da Pecuária Sustentável**. São Paulo: GTPS, 2012. Disponível em < http://www.pecuariasustentavel.org.br/plano_de_trabalho.php > Acesso em 30/07/2013.

GUIMARÃES, L.. Calote estimula campanha de pecuaristas do Centro-Oeste por venda de boi à vista. *Portal Globo/G1*, São Paulo, 30 de setembro de 2009. Disponível em < http://g1.globo.com/Noticias/Economia_Negocios/0,,MUL1247988-9356,00-CALOTE+ESTIMULA+CAMPANHA+DE+PECUARISTAS+DO+CENTROOESTE+POR+VENDA+DE+BOI+A+V.html > Acesso em 01/02/2013.

HART, C.. *Doing a Literature Review*. London: Sage Publications, 1998.

HERRERO, M.; THORNTON, P.K.; GERBER, P.; REID, R.S.. *Livestock, livelihoods and the environment: understanding the trade-offs. Current Opinion in Environmental Sustainability*, Vol. 1, Nº 2, pp.111-120, 2009.

HOFFMAN,A.. *From Heresy to Dogma: an institutional history of corporate environmentalism*. California: Stanford University Press, 2001.

HOFFMAN, A.. *Climate Change Strategy: The Business Logic Behind Voluntary Greenhouse Gas Reductions. California Management Review*, vol. 47(3), pp. 21-46, 2005.

HOFFMAN, A. J.; WOODY, J. G. . **Mudanças Climáticas: desafios e oportunidades empresariais**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

HOFFMANN, V.H; BUSCH, T. *Corporate Carbon Indicators: carbon intensity, dependency, exposure and risk. Journal of Industry Ecology*, Vol. 12, nº 4, pp. 505-520, 2008.

HUANG, Y.A., WEBER, C.L., MATTHEWS, H.S.. *Categorization of scope 3 emissions for streamlined enterprise carbon footprinting. Environmental Science & Technology*, Vol. 43, nº 22, pp. 8509-8515, 2009.

HUNT, C. B.; AUSTER, E.. *Proactive Environmental Managemet: Avoinding the Toxic Trap. MIT Sloan Managment Review*, Vol. 31, Nº 2, p. 7-18, 1990.

IAGRO; SGI. **Controle da capacidade de suporte animal por ha de Pastagem ou lotação de pastagem**. Campo Grande, 2010. Disponível em < http://www3.servicos.ms.gov.br/iagro_ged/pdf/1651_GED.pdf > Acesso em 06/08/2013.

INFORZATO, G.R.;SANTOS, W.R.M.;CLIMENI, B.S.O.;DELLALIBERA, F.L.;FILADELPHO, A.L.. Emprego de IATF como alternativa na reprodução da pecuária de corte. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, Vol. 6, Nº 11, 2008.

INSTITUTO AKATU. **Dez atitudes para você combater o aquecimento global**. 31 de Julho de 2012. Disponível em < <http://www.akatu.org.br/Temas/Mudancas->

[Climaticas/Posts/Dicas-de-consumo-Dez-atitudes-para-voce-combater-o-aquecimento-global](#) > Acesso em 12/08/2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo Agropecuário 2006: resultados preliminares.** Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/2006/agropecuário.pdf> >. Acesso em 30/05/2012.

INSTITUTO DE DEFESA DO CONSUMIDOR - IDEC. **Manual de Educação para o Consumo Sustentável.** Brasília: *Consumers International/ MMA/ MEC/IDEC*, 2005.

Disponível em

<http://www.idec.org.br/uploads/publicacoes/publicacoes/Manual_completo.pdf> .

Acesso em 12/08/2012.

INSTITUTO DE ESTUDOS DE COMÉRCIO E NEGOCIAÇÕES INTERNACIONAIS (ICONE). **Agricultura de Baixo Impacto: construindo a economia verde brasileira.** 2012. Disponível em < http://www.redeagro.org.br/images/stories/agricultura_de_baixo_impacto_construindo_a_economia_verde_brasileira_final_protegido.pdf > . Acesso em 24/02/2013.

INSTITUTO EUVALDO LODI (IEL). **Estudo sobre a eficiência econômica e competitividade da cadeia agroindustrial da pecuária de corte no Brasil.** Brasília: IEL, 2000. Disponível em < http://www.cna.org.br/cadeias/cadeias_pecuaria.htm > Acesso em < 07/06/2012.

INSTITUTO MATO GROSSENSE DE ECONOMIA AGROPECUÁRIA (IMEA). **Margem de comercialização da carne bovina nos diferentes elos da cadeia.** IMEA, 2009. Disponível em < http://www.imea.com.br/upload/pdf/arquivos/2009_11_margem_comercializacao.pdf > Acesso em 03/04/2013.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.* Cambridge University Press, Cambridge, UK, 976pp, 2007.

Disponível em http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg2/ar4_wg2_full_report.pdf > Acesso em 10/01/2013.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (IEA). *Key World Energy Statistics 2012*. Paris: IEA, 2012. Disponível em < <http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/kwes.pdf> > Acesso em 08/07/2013.

JESUS JUNIOR, C.; CORREA, A.R.; PAULA, S.R.L. As preocupações de um player global. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 28, p. 279-348, 2008. Disponível em < http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/c_onhecimento/bnset/set2809.pdf > Acesso em 01/02/2013.

JESWANI, H.K.; WEHRMEYER, W.; MULUGETTA, Y.. *How Warm Is the Corporate Response to Climate Change? Evidence from Pakistan and the UK*. **Business Strategy and Environment**, Vol. 18, pp. 46-60.

JIRA, C. F.; TOFFEL, M. W.. *Engaging Supply Chains in Climate Change* (in press). Harvard Business School Technology & Operations Management. Unit Working Paper No. 12-026. Disponível em < <http://ssrn.com/abstract=1943690> >.

JONES, P.; COMFORT, D.; HILLIER, D.; EASTWOOD, I.. *Retailers and sustainable development in the UK*. **International Journal of Retail & Distribution Management**, Vol. 33, No. 3, pp. 207-214, 2005.

JUDGE, W. K.; DOUGLAS, T.J.. *Performance implications of incorporating natural environmental issue into the strategic planning process: an empirical assessment*. **Journal of Management Studies**, Vol. 35, N° 2, pp. 241-262, 1998.

KING, A.; LENOX, M. *Industry self-regulation without sanctions: the chemical Industry's Responsible Care Program*. **The Academy of Management Journal**, 43/4, pp. 698-716, 2000.

KOEHLER, D. A.. *The Effectiveness of Voluntary Environmental Programs—A Policy at a Crossroads?* **The Policy Studies Journal**, Vol. 35, No. 4, pp. 689-722, 2007.

KOHLBACHER, F.. *The Use of Qualitative Content Analysis in Case Study Research. Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research*, Vol. 7, nº 1, 2005.

KOLK, A.; PINKSE, J.. *Market Strategies for Climate Change. European Management Journal*, Vol. 22, No. 3, pp. 304–314, 2004.

_____. *Towards strategic stakeholder management? Integrating perspectives on sustainability challenges such as corporate responses to climate change. Corporate Governance*, Vol. 7, nº 4, pp. 370 - 378, 2007.

_____. *Business and climate change: emergent institutions in global governance. Corporate Governance*, Vol. 8, No. 4, pp. 419-429, 2008.

_____. *Challenges and Trade-Offs in Corporate Innovation for Climate Change. Business Strategy and Environment*, Vol. 19, nº 4, pp. 261-272, 2010.

KOLK, A.; LEVY, D.; PINKSE, J.. *Corporate Responses in an Emerging Climate Regime: The Institutionalization and Commensuration of Carbon Disclosure. European Accounting Review*, Vol. 17, Nº 4, pp. 719-745, 2008.

KPMG. **The KPMG Green Tax Index 2013: An exploration of green tax incentives and penalties.** [S.l]: KPMG, 2013. Disponível em < <http://www.kpmg.com/> > Acesso em 15/06/2013.

LASH, J.; WELLINGTON, F.. *Competitive Advantage on a Warming Planet. Harvard Business Review*, Vol. 83, nº 3, pp. 94-102, 2007.

LEE, S. Y.; RHEE, S. K.. *The change in corporate environmental strategies: a longitudinal empirical study. Management Decision*, Vol. 45, No. 2, pp. 196-216, 2007.

LEE, S. Y.. *Corporate Carbon Strategies in Responding to Climate Change. Business Strategy and the Environment*, Vol. 21, pp. 33-48, 2011.

LEVY, D.L. *Business and international environmental treaties: Ozone depletion and climate change. California Management Review*, 1997, Vol. 39, Nº 3, pp. 54-70, 1997.

LEVY, D.L.; KOLK, A.. *Strategic Responses to Global Climate Change: Conflicting Pressures on Multinationals in the Oil Industry*. **Business and Politics**, Vol. 4, No. 3, pp. 275-300, 2002.

LIMA, M.A.. Agropecuária brasileira e as mudanças climáticas globais: caracterização do problema, oportunidades e desafios. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v.19, n. 3, pp.451-472, 2002. ´

LIMA FILHO, D.O.; RODRIGUES, F.S.; SANTOS, C.A.S.; AMARAL, J.A.I. **Estratégias Competitivas em Agroindústrias Seleccionadas: estudo das principais cadeias produtivas de mato grosso do Sul**. In: XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Rio de Janeiro, 2008.

LIMA, R.C.A.; NASSAR, A.; HARFUCH, L.; CHIODI, L.; ANTONIAZZI, L.; MOREIRA, M.. **Agricultura de Baixo Impacto: construindo a economia verde brasileira**. ICONE, 2012. Disponível em < <http://www.iconebrasil.org.br/arquivos/noticia/2479.pdf> > Acesso em 02/07/2012.

LINNENLUECKE, M.K.; GRIFFITHS, A.; WINN, M.. *Extreme Weather Events and the Critical Importance of Anticipatory Adaptation and Organizational Resilience in Responding to Impacts*. **Business Strategy and Environment**, Vol. 21, p. 17-32, 2012.

LINS, C. (Coord.). **Rumo à Credibilidade: Uma pesquisa de relatórios de sustentabilidade no Brasil**. 2ª edição. FBDS, SustainAbility e UNEP, 2010. Disponível em < <http://www.fbds.org.br/fbds/IMG/pdf/doc-431.pdf> > Acesso em 30/10/2012.

LÍRIO, V.S. **Proposta metodológica para o estudo de cadeias produtivas agroindustriais**. In: CARDOSO, E. E.; LIMA, E.C.N.Z. (Ed.). Reuniões técnicas sobre couros e peles: palestras e proposições. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2002.

LONG, T.; JOHNSON, M.. *Rigour, reliability and validity in qualitative research*. **Clinical Effectiveness in Nursing**, Vol. 4, nº 1, 2000.

LOPES, F.G.; FUJIHARA, M.A.; SILVA, R.V.; LAMONTANHA, A.; BARBOSA, R.; GUEBARA, S.; SIMONI, W.F.. **Estudo Piloto de Identificação e Mensuração dos**

Riscos e Oportunidades Relacionados à Carteira de Crédito dos Bancos e as Mudanças Climáticas Para o Setor de Frigoríficos.[S.l]: CEBDS e Key Associados, 2009 Disponível em < <http://cebds.org.br/media/uploads/pdf-capas-publicacoes-cebds/financas-sustentaveis/relatorio-final-risco-carbono-2009.pdf> >. Acesso em 18/03/2013.

LÓPEZ-GAMERO,M.D.; CLAVER-CORTÉS,E. ; MOLINA-AZORÍN, J. F. *.Complementary Resources and Capabilities for an Ethical and Environmental Management: A Quali/Quanti Study. Journal of Business Ethics*, Vol. 82, pp.701-732, 2008.

LÓPEZ-GAMERO, M. D.; MOLINA-AZORÍN, J. F.; CLAVER-CORTÉS, Enrique. *Environmental uncertainty and environmental management perception: A multiple case study. Journal of Business Research*, 64, pp. 427–435, 2011.

LYNCH-WOOD, G.; WILLIAMSON, D.. *The Receptive Capacity of Firms: why Differences Matter. Journal of Environmental Law*, Vol.3, issue 23, pp. 383-413, 2011.

MARCOVITCH, J.. **As empresas e a legislação verde no Brasil.** In: MARCOVITCH , J. (Org.). *A Redução de Emissões de Gases de Efeito Estufa e a Legislação Brasileira.* Disponível em < <http://www.usp.br/mudarfuturo> > Acesso em 23/03/2013.

MARCUS, A.; ARAGON-CORREA, J. A.; PINKSE, J..*Firms, Regulatory Uncertainty, and the Natural Environment. California Management Review*, Vol. 54, No. 1, *Special Issue: Environmental Management and Regulatory Uncertainty*, pp. 5-16, 2011.

MARGULIS, S. **Causas do desmatamento da Amazônia brasileira.** Brasília: Banco Mundial, 2003.

MARGULLIS, S. ; DUBEUX, C. B. S. (eds.). **Economia da Mudança do Clima no Brasil: Custos e Oportunidades.** São Paulo: IBEP, 2010.

MARTINS, G.A.; THEÓPHILO, C.R.. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas.** São Paulo: Atlas, 2007.

MAYRING, P.. *Qualitative Content Analysis. Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research*, Vol. 1, N° 2, 2000.

MCKINSEY. *How companies think about climate change: A McKinsey Global Survey. The McKinsey Quartely*, pp. 1-10, 2007. Disponível em < <https://www.mckinseyquarterly.com/PDFDownload.aspx?ar=2099> > Acesso em 17/11/2012.

MEEHAN, J.; BRYDE, D.. *Sustainable Procurement Practice. Business Strategy and the Environment*, Vol. 20, Nº 2, pp. 94-106, 2011.

MENEGHETTI, M.; VASCONCELOS, J.L.M.. Mês de parição, condição corporal e resposta ao protocolo de inseminação artificial em tempo fixo em vacas de corte primíparas. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, V.60, n.4, p.786-793, 2008.

MEYER, J.; ROWAN, B.. *Institutionalized organizations: formal structure as myth and ceremony. American Journal of Sociology*, Vol. 83, nº 2, pp. 340-363, 1977.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, ABASTECIMENTO E PECUÁRIA (MAPA). **Projeções do Agronegócio: Brasil - 2008/09 a 2018/19**. Brasília, 2009. Disponível em < http://www.codeagro.sp.gov.br/camaras/as_camaras/milho/atas/anexo/AnexoII.pdf > Acesso em 28/05/2012.

Agronegócio Brasileiro em Números. Brasília, 2011. Disponível em < http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Sala%20de%20Imprensa/Publica%C3%A7%C3%B5es/graficos_portugues_corrigido2.pdf > . Acesso em 13/06/2012.

Quantidade de abate de bovinos por ano por unidade da federação. Brasília, 2011. Disponível em < <http://sigsif.agricultura.gov.br/> > Acesso em 16/09/2012.

Pecuária brasileira reduz área e dobra produção em 36 anos. Brasília, 2013. Disponível em < <http://www.agricultura.gov.br/animal/noticias/2013/02/pecuaria-brasileira-reduz-area-e-dobra-producao-em-36-anos> > Acesso em 21/02/2013.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO. **Exportação brasileira em 2011 por grupo de produtos**. 2011a. Disponível em < www.desenvolvimento.gov.br > Acesso em 14/09/2012.

Exportação de carne brasileira por país importador. 2011b. Disponível em < www.desenvolvimento.gov.br > Acesso em 14/09/2012.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Plano de Ação para Produção e Consumo Sustentáveis – PPCS – Versão para consulta pública.** Brasília, Setembro de 2010. Disponível em < http://www.mma.gov.br/estruturas/243/arquivos/plano_de_ao_para_pcs_documento_para_consulta_243.pdf > Acesso em 24/10/2012.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA (MME). **Balanço Energético Nacional 2012 – Ano base 2011: resultados preliminares.** Rio de Janeiro: EPE, 2012. Disponível em < https://ben.epe.gov.br/downloads/Resultados_Pre_BEN_2012.pdf > . Acesso em 08/07/2013.

MOITA, R. M. S. ; GOLONI, L. A. . **Rebanho Bovino de Corte no Brasil: Uma Análise Empírica de Poder de Mercado.** In: XXXVIII Encontro Nacional de Economia(ANPEC), Salvador, 2010.

MONZONI, M.; SIMONETTI, R.; PEIRÃO, P.. **Financiamentos Privados e Mudança do Clima Análise das Estratégias e Práticas de Bancos Privados no Brasil na Gestão da Mudança do Clima.** São Paulo: Fundação Getúlio Vargas, Centros de Estudos em Sustentabilidade da Fundação Getúlio Vargas (GV CES), 2011. Disponível em < <http://www.pnuma.org.br/admin/publicacoes/texto/pnuma2011.pdf> > Acesso em 03/07/2012.

MORGADO, A.. **Atmosfera do futuro diminuirá produção de alimentos, diz pesquisa da USP.** Portal Notícias Uol Meio Ambiente, Piracicaba, 11 de julho de 2013. Disponível em < <http://noticias.uol.com.br/meio-ambiente/ultimas-noticias/redacao/2013/07/11/atmosfera-do-futuro-diminuira-producao-de-alimentos-diz-pesquisa-da-usp.htm> > Acesso em 23/07/2013.

MORITA, A.. **Faturamento: vendas superam todas as previsões. 39º Relatório Anual: ranking autosserviço 2010.** São Paulo: Supermercado Moderno, Ano 41, nº 4, p. 24-28, abril de 2010.

MORRISETTE, P.; DARMSTADTER, A.J.P.; TOMAN, M.A.. *Prospects for a global greenhouse gas accord: lessons from others agreements*. **Global Environmental Change**, Vol. 1, Nº 3, pp. 209-223, 1991.

MOURA, P.; ENNES, J.. **FMI quer criação de imposto sobre carbono para aumentar a arrecadação**. *Valor Econômico*, São Paulo, 21 de Junho de 2012. Disponível em < <http://www.valor.com.br/rio20/2723776/fmi-quer-criacao-de-imposto-sobre-carbono-para-aumentar-arrecadacao> > Acesso em 19/10/2012.

MOZZER, G.B.. **Agropecuária no Contexto da Economia de Baixo Carbono**. In: SERÔA DA MOTTA, R.; HARGRAVE, J.; LUEDEMANN, G.; GUTIERREZ, M.B.S.(Editores). *Mudança do Clima no Brasil: aspectos econômicos, sociais e regulatórios*. Brasília: IPEA, 2011. Disponível em < http://xa.yimg.com/kq/groups/15828919/1031541793/name/livro_mudancadoclima.pdf#page=42 > Acesso em 04/12/2012.

NÚCLEO DE ECONOMIA SOCIOAMBIENTAL (NESA). **Observatório de Políticas Públicas de Mudanças Climáticas**. Outubro de 2012. Disponível em < <http://forumempresarialpeloclima.org.br/> > Acesso em 29/10/2012.

NOBRE, C.. **Vulnerabilidade, impactos e adaptação à Mudança do Clima**. In: *Cadernos do Núcleo de Assuntos Estratégicos da Presidência da República (NAE)*. Brasília: Núcleo de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, Secretaria de Comunicação de Governo e Gestão Estratégica, 2005.

NOGUEIRA, A.C.L.. *Agricultura: Agronegócio da Carne Bovina e o Mercado Externo*. **Boletim de Informações FIPE**, nº 377, pp. 3-5, Fevereiro de 2012. Disponível em < http://www.fipe.org.br/publicacoes/downloads/bif/2012/2_3-5-agr.pdf > Acesso em 16/09/2012.

OKEREKE, C.. *An Exploration of Motivations, Drivers and Barriers to Carbon Management: The UK FTSE 100*. **European Management Journal**, Vol. 25, No. 6, pp. 475–486, 2007.

OLIVER, C. *Strategic Responses to Institutional Processes*. **Academy of Management Review**, Vol. 16, nº 1, pp. 145-179, 1991.

ONDEI, V. O futuro da Marfrig. **Dinheiro Rural**. São Paulo: Três, Edição 105, ano 10, p.34-40, 07/2013.

OTTOMAN, J.A.; STAFFORD, E.R.;HARTMAN, C.L.. *Avoiding Green Marketing Myopia: Ways to Improve Consumer Appeal for Environmentally Preferable Products*. **Environment**, Vol. 48, nº 5, pp.22-36, 2006.

PACHECO, J.W.; YAMANAKA, H.T.. **Guia técnico ambiental de abates (bovino e suíno)**. São Paulo: CETESB, 2006. Disponível em < http://www.cetesb.sp.gov.br/tecnologia/producao_limpa/documentos/abate.pdf > Acesso em 19/03/2013.

PACKARD, K.O.; REINHARDT, F.. *What Every Executive Needs to Know About Global Warming*. **Harvard Business Review**, Vol. 78, nº4, pp. 128-135, 2000.

PASCOAL, L.L.;VAZ, F.N; VAZ, R.Z.;RESTLE, J.;PACHECO,P.S.;SANTOS, J.P.A. Relações comerciais entre produtor, indústria e varejo e as implicações na diferenciação e precificação de carne e produtos bovinos não-carcaça. **Revista Brasileira de Zootecnia**, V. 40, p. 82-92, 2011.

PERRY, C.. *Processes of a case study methodology for postgraduate research in marketing*. **European Journal of Marketing**, Vol. 32, Nº9, pp.785-802, 1998.

PES, D.A.; FIGUEIREDO, M.G; FIGUEIREDO, A.M.R.. Análise econométrica da oferta e demanda de carne bovina no Brasil no período de 2000 a 2010. **Revista Eletrônica de Economia da Universidade Estadual de Goiás – UEG**, V.8, nº 1, pp. 54-73, 2012.

PETTIGREW, A.M.. *Longitudinal field research on change: theory and practice*. **Organization Science**, Vol. 1, Nº 3, pp. 267-292, 1990.

PIGATTO, G.;LUIZ, D.L.;SOUZA, J.F.. **Determinantes da Relação Comercial entre Pecuáristas e Frigoríficos: o caso dos pecuáristas e frigoríficos da Região de Tupã**. In: 44º Congresso da SOBER, Fortaleza, julho de 2006.Disponível em < <http://www.sober.org.br/palestra/5/752.pdf> > Acesso em 23/03/2013.

PIGATTO, G.; SANTINI, G.A. **Internacionalização das Empresas Brasileiras Frigoríficas**. In: 47º Congresso da SOBER, Porto Alegre, julho de 2009. Disponível em < www.sober.org.br/palestra/13/832.pdf > Acesso em 17/05/2012.

PIGATTO, G.. **Relatório: setor de carnes brasileiro**. [S.l]: Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), 2011. Disponível em < http://www.abdi.com.br/Estudo/Relat%C3%B3rio_carnes_vf.pdf > Acesso em 23/03/2013.

PINHEIRO, A.; SILVA, F.; MELLO, CAPRIATA, W.. **Boletim Semanal da Bovinocultura de corte**. Instituto Mato Grossense de Economia Agropecuária (IMEA), nº 241, 22 de fevereiro de 2013. Disponível em < http://www.imea.com.br/upload/publicacoes/arquivos/2013_02_22_BSboi.pdf > Acesso em 02/04/2013.

PITELLI, M.M. **Sistema Agroindustrial brasileiro da carne bovina: análise do impacto das mudanças institucionais europeias sobre a estrutura de governança**. Piracicaba, 2004. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo.

PITESKY, M. E.; STACKHOUSE, K. R.; MITLOEHNER, F. M. Clearing the Air: Livestock's Contribution to Climate Change. In: SPARKS, D.(editor). **Advances in Agronomy**, Vol. 103. Burlington: Academic Press, 2009, pp. 1-40.

PLASSMANN, K.; NORTON, A.; ATTARZADEH; JENSEN, M.P.; BRENTON, P.; EDWARD-JONES, G. *Methodological complexities of product carbon footprinting: a sensitivity analysis of key variables in a developing country context*. **Environmental Science & Policy**, Vol. 13, nº 5, pp.393-404, 2010.

PORTER, M. **Competitive strategy**. New York: Free Press, 1980

PORTER, M. ; VAN DEN LINDE, C. . *Green and competitive: ending the stalemate*. **HBR - Harvard Business Review**, Vol. 73, pp. 120-134, Set./out/1995.

PORTER, M.; REINHARDT, F.. *Grist: A Strategic Approach to Climate*. **Harvard Business Review, Forethought Special Report**, pp.1-3, 2007.

REYNOLDS, C.; COMPTON, L.; MILLS, J. . *Livestock and climate change impacts in the developing world. Outlook on Agriculture*, Vol 39, No 4, pp 245–248, 2010.

RIBEIRO, J.A; VEIGA,R.T. Proposição de uma escala sustentável. **Revista de Administração da USP**, v.46,n.1,p.45-60, 2011.

ROCHA, J.C.M , NEVES, M.F., LOBO, R.B. **Experiências com alianças verticais na coordenação da cadeia produtiva da carne bovina no Brasil**. In: *International Conference on Agri-food cahine/networks economics and managment* 3.Proceedings. Ribeirão Preto: PENSA, 2001.

ROCKSTRÖM,J.; STEFFEN, W.; NOONE, K.; PERSSON, A.; CHAPIN,F.S.; LAMBIN, E.F.; LENTON, T.M.; SCHEFFER,M.; FOLKE, C.; SCHELLNHUBER, H.J.; NYKVIST, B.; DE WIT,C.A.; HUGHES,T.; VAN DER LEEUW, S.; RODHE, H.; SÖRLIN,S.; SNYDER, P.K.; COSTANZA,R.; SVEDIN,U.; FALKENMARK, M.; KARLBERG,L.; CORELL, R.W.; FABRY,V.J.; HANSEN, J.; WALKER, B.; LIVERMAN, D.; RICHARDSON, K.; CRUTZEN, P.; FOLEY, J.A.. *A safe operating space for humanity. Nature*, nº 461, pp. 472-475, 2009.

SÆVERUD, I. A.; SKJÆRSETH, J. B.. *Oil Companies and Climate Change: Inconsistencies between Strategy Formulation and Implementation? Global Environmental Politics*, Vol. 7, nº 3, pp.42-62, 2007.

SARNIGHAUSEN, V.C.. **Revisão Sistemática e Metassíntese: medições de gases de efeito estufa (GEE) emitidos pela pecuária bovina brasileira**. Piracicaba, 2011. Tese (Doutorado em Física do Ambiente Agrícola) - Escola Superior de Administração Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo.

SAVITZ, A. W.; WEBER, K.. *The Triple Bottom Line: how today's best run companies are achieving economic, social and environmental success*. San Francisco: Jossey-Bass, 2006.

SCHAEFFER, R.; SZKLO, A.S.; LUCENA, A.F.P.; SOUZA, R.R.; BORBA, B.S.M.C.; COSTA, I.V.L.; PEREIRA JÚNIOR, A.O.; CUNHA, S.H.F.. **Mudanças Climáticas e Segurança Energética no Brasil**. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2008. Disponível em < <http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br> > Acesso em 16/06/2013.

SCHALTEGGER, S.; CSUTORA, M.. *Carbon accounting for sustainability and management. Status quo and challenges. Journal of Cleaner Production*, Vol. 36, pp.1-16, 2012.

SCHLESINGER, S.; GUIMARÃES, E.; LERDA, D.; TEIXEIRA, E.. **Pecuária Bovina no Brasil: Maior Produtividade com Menor Impacto Socioambiental**. Rio de Janeiro: FUNBIO, 2010. Disponível em < http://www.visaobrasil.org/wp-content/uploads/2010/09/focus_julho2010_pecuaria1.pdf > Acesso em 17/02/2013.

SERÔA DA MOTTA, R.. **Texto para discussão nº 509: Desafios Ambientais da Economia Brasileira**. Rio de Janeiro: IPEA, 1997.

_____. **Barreiras Comerciais nas Políticas de Regulação de Gases de Efeito Estufa**. In: SERÔA DA MOTTA, R.; HARGRAVE, J.; LUEDEMANN, G.; GUTIERREZ, M.B.S.(Editores). *Mudança do Clima no Brasil: aspectos econômicos, sociais e regulatórios*. Brasília: IPEA, 2011. Disponível em < http://xa.yimg.com/kq/groups/15828919/1031541793/name/livro_mudancadoclima.pdf#page=42 > Acesso em 04/12/2012.

SENHORAS, E.M. O Varejo Supermercado sob Perspectiva. **REAd**, Vol. 9, nº 3, pp. 1-12, 2003.

SHARMA, S.. VRENDENBURG, H.. *Proactive Corporate Environmental Strategy and the development of competitively valuable organizational capabilities. Strategic Management Journal*, Vol. 19, pp. 729-753, 1998.

SHRIVASTAVA, P.. *Castrated environment: Greening organizational science. Organization Studies*, Vol. 15, nº 5, pp. 705-726, 1994.

SHRIVASTAVA, P. *The role of corporations in achieving ecological sustainability. Academy of Management Review*, vol. 20, nº 4, pp. 936-60, 1995.

SILVA, J. G. ; GURGEL, A. C. . **Impactos de Impostos às Emissões de Carbono na Economia Brasileira**. In: XXXVIII Encontro Nacional de Economia (ANPEC), 2010, Salvador.

SILVA, R.F.; CAIXETA-FILHO, J.V.; ZUCCHI, J.D.. A logística da carne bovina: produtos desossados e refrigerados. *Agroanalysis*, Vol. 30, nº 10, 2010. Disponível em

< http://www.agroanalysis.com.br/materia_detalhe.php?idMateria=913 > Acesso em 22/02/2013.

SIMPSON, D.F.;POWER, D.F. *Use the supply relationship to develop lean and green suppliers. Supply Chain Management: An International Journal*, Vol. 10, nº 1, pp. 60-68, 2005.

SMERALDI, R.; MAY P.H.. **O reino do gado: a nova expansão da pecuária na Amazônia brasileira**. São Paulo: Amigos da Terra-Amazônia Brasileira,2008. Disponível em <<http://www.agropecuaria.org/agropecuaria/GanaderiaAmazonia.pdf> > . Acesso em 22/02/2013.

SOARES, M.R.; MIRANDA, S.H.; ZUURBIER, P.J.P.. *Getting access into the EU market: a coordination challenge for the Brazilian beef chain. In: International Farm Management Association*>15th Congress. pp. 323-329, Campinas-SP, 2005.

SOARES, A.C.; PEDRO, A.F.P.; STUMP, D.;NOVAES, D. L.R.;MELLO FILHO< F.S.;MACHADO, L.A.;AUDI FILHO, R.;NEUDING, R.G.. **Organização do Mercado Local de Carbono**: Sistema Brasileiro de Controle de Carbono e Instrumentos Financeiros relacionados. BM&F BOVESPA, 2010.Disponível em < http://www.pinheiropedro.com.br/biblioteca/anais-e-relatorios/pdf/Estudo_BM&F.pdf > Acesso em 22/10/2012.

SOUZA, F.P. O Mercado da Carne Bovina no Brasil. **Revista Acadêmica de Ciências Agrárias e Ambientais**, V. 6, nº 3, 2008.

STEINFELD, H.; GERBER, P.; WASSENAAR,T. ; CASTEL,V.; ROSALES, M.; DE HAAN, C.. *Livestock's long shadow: Environmental issues and options. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome*, 2006. Disponível em < <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a0701e/a0701e.pdf> > . Acesso em 26/10/2012.

STERN, N.. *Stern Review on the Economics of Climate Change. HM Treasury*: 2006. Disponível em < <http://webarchive.nationalarchives.gov.uk> >. Acesso em 28/08/2012.

SUPERMERCADO MODERNO (SM): Ranking: desempenho dos supermercados. São Paulo, Ano 43, Abril de 2012.

SUSSMAN, F.;FREED, J.R.. *Adapting to Climate Change: a business approach*. Arlington: *Pew Center on Global Climate Change*, 2008. Disponível em < <http://www.c2es.org/docUploads/Business-Adaptation.pdf> > Acesso em 24/03/2013.

TASSOU, S.; HADAWAY; A.; GE, Y.;MARRIOT, D.. *Final report on project F00405: Greenhouse gas impacts of food retailing*. London: DEFRA Publications, 2009.

TALLONTIRE, A.; RENTSENDORJ, E.; BLOWFIELD, M.. *Ethical Consumers and Ethical Consumer Trade: A Review of Current Literature*. **Policy Series** 12, *Natural Resources Institute, University of Greenwich*, 2001.

THORNTON, P.K., VAN DE STEEG, J.; NOTENBAERT, A.M.; HERRERO, M.. *The impacts of climate change on livestock and livestock systems in developing countries: a review of what we know and what we need to know*. **Agricultural Systems**, Vol. 101, Nº3, pp. 113-127, 2009.

TILMAN, D.; CASSMAN, K.G;MATSON, P.A.; NAYLOR, R.;POLASKY, S.. *Agricultural Sustainability and Intensive Production Practices*. *Science*, Vol. 418, *Science*, pp. 671-677, 2002. Disponível em < <http://www.nature.com/nature/journal/v418/n6898/pdf/nature01014.pdf> > Acesso em 14/01/2013.

TOWNSHEND, T.; KANKHAUSER, S.; AYBAR, R.; COLLINS, M.; LANDESMAN, T.; NACHMANY, M.; PAVESE, C.. *The GLOBE Climate Legislation Study: A Review of Climate Change Legislation in 33 Countries*. London: *GLOBE International*, 2013.

TROCHIM, W.M.K.. *Outcome Pattern Matching and Program*. **Theory.Evaluation and Program Planning**, Vol. 12, pp.355-366, 1989.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. *Livestock and Poultry: world market and trade*. *Foreign Agricultural Service*, 2012. Disponível em < http://www.fas.usda.gov/psdonline/circulars/livestock_poultry.pdf > .Acesso em 25/02/2013.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAM (UNEP) & ECLAC. *Vital Climate Change Graphics for Latin America and The Caribbean*. UNEP: Panama City, 2010.

SCHWARZER, S.. *Growing greenhouse gas emissions due to meat production* . United Nations Environment Program (Unep), Global Environment Alert Service (GEAS), 2012. Disponível em < http://www.unep.org/pdf/UNEP-GEAS_OCT_2012.pdf > Acesso em 20/03/2013.

URSO, F.S.P.; BARRIONUEVO FILHO, A.. **Análise de poder de mercado no setor de carne bovina no Brasil: a relação entre pecuaristas e frigoríficos**. In: XXXVI Encontro Nacional de Economia (ANPEC), Salvador, 2008. Disponível em < <http://www.anpec.org.br/encontro2008/artigos/200807172036110-.pdf> > Acesso em 20/01/2013.

VARGAS, R. Pecuaristas criticam exigências ambientais feitas por frigoríficos. *Folha de São Paulo*, Mercado, Cuiabá, 06 de agosto de 2010. Disponível em < <http://www1.folha.uol.com.br/fsp/mercado/me0608201018.htm> > Acesso em 20/01/2012.

VEIGA, J. E. **Transição ao baixo carbono**. In: DELFIM NETTO, A.; GUILHOTO, J.; DUARTE, P.G.; SILBER, S.D. (Org.). O Brasil do século XXI. São Paulo: Saraiva, 2011.

VIANA, J.G.A.; SILVEIRA, V.C.P.. A relação entre o preço pago pelo consumidor de carne bovina em Santa Maria e o recebido pelo produtor de gado de corte no Rio Grande do Sul, Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, Vol.37, n.4, pp.1122-1127, 2007.

VIEIRA, A. C. P.; CAPACLE, V. H.; BELIK, W. **Estrutura e organização das cadeias produtivas das carnes de frango e bovina no Brasil**: reflexões sob a ótica das instituições. VII Congresso Latino Americano de Sociologia Rural, Quito, 2006.

VIOLA, E. **O Brasil na Arena Internacional da Mitigação da Mudança Climática**. Rio de Janeiro: CINDAS, 2009. Disponível em < https://www.ipea.gov.br/agencia/bric/textos/100409_BRICViola1.pdf > Acesso em 11/01/2013.

WAQUIL, P.D.; MIELE, M.; SCHULTZ, G.. **Mercados e Comercialização de Produtos Agrícolas**. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2010.

WEINHOFER, G.;HOFFMANN, V.H.. *Mitigating Climate Change – How Do Corporate Strategies Differ?* ***Business Strategy and the Environment***, Vol. 19, nº2, pp.77-89, 2010.

WILKINSON, J.. Transformações e perspectivas dos agronegócios brasileiros. ***Revista Brasileira de Zootecnia***, Vol. 39, suplemento especial, pp.26-34, 2010.

WINN, M.; KIRCHGEORG, M.; GRIFFITHS, A.; LINNENLUECKE, M. K.; GÜNTHER, E.. *Impacts from Climate Change on Organizations: a Conceptual Foundation.* ***Business Strategy and the Environment***, Vol. 20, pp. 157-173, 2011.

WITTNEBEN, B.B.F.;KIYAR, D.. *Climate Change Basics for Managers.* ***Management Decision***, Vol. 47 , nº 7, pp. 1122 - 1132, 2009.

WORLD RESOURCES INSTITUTE (WRI) e WORLD BUSINESS COUNCIL FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT (WBCSD). ***Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard.*** *Greenhouse Gas Protocol*: 2011. Disponível em <
<http://www.ghgprotocol.org/files/ghgp/public/Corporate%20Value%20Chain%20%28Scope%203%29%20Accounting%20and%20Reporting%20Standard.pdf> > Acesso em 05/07/2012.

YIN, R. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. Porto Alegre: Bookman, 2010.

ZEN, S.; BARIONI, L.G.; BONATO, D.B.B.; ALMEIDA; M.H.S.P.; RITTL, T.F. **Pecuária de corte brasileira**: impactos ambientais e emissões de gases efeito estufa (GEE). Piracicaba, 2008. Disponível em: < http\\www.CEPEA.ESALQ.usp.br>. Acesso em: 24/10/2012.

ZUCCHI, J.D.; CAIXETA-FILHO, J.V.. Panorama dos principais elos da cadeia agroindustrial da carne bovina brasileira. ***Informações Econômicas***, v.40, n.1, pp. 18-33, jan. 2010.

APÊNDICE 1: PROTOCOLO DO ESTUDO DE CASO

1. Convite inicial à participação na Dissertação

Envio de carta contendo a apresentação da pesquisa, a explicação o objetivo da pesquisa - qual seja, identificar as estratégias, desafios e oportunidades da cadeia produtiva de carne bovina no Brasil em relação à gestão das mudanças climáticas, além de justificativa do motivo pelo qual a empresa foi escolhida como sendo motivo caso prioritário de estudo.

2. Reunião com o responsável pela empresa para confirmação da participação

Realização de reunião com a pessoa responsável pela área ambiental ou pela empresa como um todo, de forma a sanar possíveis dúvidas e a explicar as etapas e procedimentos metodológicos da pesquisa, de forma a confirmar a participação da empresa na pesquisa.

3. Procedimento de coleta de dados

- I.** Identificar o(s) informante(s)-chave em cada caso.
- II.** Solicitar ao responsável pela empresa informe em contato prévio com o(s) informante(s)-chave a respeito do contato futuro do pesquisador solicitando colaboração à pesquisa.
- III.** Entrar em contato, via e-mail, com o informante-chave explicando sobre os objetivos da pesquisa e procedimentos metodológicos, convidando à participação voluntária na pesquisa, preferencialmente, via entrevista e, em segundo caso, via resposta ao questionário.
- IV.** Agendar a(s) entrevista(s) ou enviar o questionário ao(s) informante(s)-chave.
- V.** Durante as entrevistas, solicitar o consentimento do entrevistado para gravar a entrevista. Questionar o informante sobre a existência de outros documentos que ajudem a elucidar e/ou contribuam para a pesquisa. Solicitar o acesso aos mesmos, caso não sejam públicos.

4. Procedimento de tratamento e análise de dados

- I.** Realizar a transcrição das entrevistas.
- II.** Analisar tanto as evidências empíricas levantadas por meio das entrevistas e dos questionários quanto dos demais documentos identificados.
- III.** Elaborar uma versão preliminar do caso com base nas evidências empíricas, a partir da seguinte estrutura básica:

- a.** Descrição geral do negócio da empresa:
 - b.** Visão estratégica da empresa em relação às mudanças climáticas
 - c.** As estratégias da empresa em relação às mudanças climáticas:
- IV.** Enviar a versão preliminar do caso para a avaliação e validação da empresa, solicitando que confirme e, se necessário, retifique ou complemente alguma informação/dado. Junto à esta versão preliminar, enviar formulário de consentimento da participação na pesquisa, com a opção de assinalar se permite a divulgação explícita do seu nome ou se prefere que sua identificação fique em sigilo.
- V.** Realizar complementações ou retificações, caso necessário, e redigir, finalmente, a versão final do caso.

APÊNDICE 2: ROTEIRO DE ENTREVISTA

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade

Programa de Pós-Graduação em Administração

ROTEIRO DE ENTREVISTA

Introdução

- ✓ Agradecer a participação na pesquisa;
- ✓ Contextualizar sobre o objetivo e foco da pesquisa;
- ✓ Indicar o objetivo da entrevista;
- ✓ Solicitar autorização para a gravação, esclarecendo que serão tomados procedimentos para evitar a identificação do respondente;
- ✓ Caso seja autorizado, informar de que, após a realização da entrevista, a gravação será transcrita e solicitada para que o respondente leia e valide as informações.
- ✓ Perguntar se restam dúvidas.

<u>IDENTIFICAÇÃO DO ENTREVISTADO</u>
Nome:
Cargo:
Formação:
Tempo em que trabalha na empresa/ano de ingresso:

Questões

Parte I:

1) Serão mencionados alguns possíveis motivadores para que as empresas desenvolvam ações relacionadas às mudanças climáticas. Destes, há algum que a empresa tenha como sendo motivador para suas ações relacionadas às mudanças climáticas? Por quê?

Observação 1: solicitar para que forneça exemplos e comente sobre cada motivador apontado.

Observação: possíveis motivadores incluem:

- Redução de custos
- Participação em mercados de créditos de carbono
- Gerenciamento do risco (operacionais e de compliance)
- Busca de melhor posicionamento competitivo/ busca de novas oportunidades
- Ganhos reputacionais
- Amenizar possibilidade de o governo estabelecer medidas mais restritivas
- Dimensão ética: é o certo a fazer

Parte II:Mensuração das emissões e cadeia produtiva

- 2) A empresa realiza a mensuração das suas emissões de gases de efeito estufa?
- 3) A empresa possui um sistema de coleta, mensuração e avaliação de performance quanto às emissões de gases de efeito estufa? Como esse processo ocorre?
- 4) Qual é o escopo de emissões considerado pela empresa?
- 5) Quais são os indicadores de desempenho utilizados?
- 6) A empresa é objeto de uma auditoria externa sobre as emissões identificadas?
- 7) A empresa realiza ou pretende realizar a divulgação das suas emissões? Se sim, como ele ocorre? Que importância a empresa atribui a esse processo?

Estabelecimento de metas de redução das emissões

- 8) A empresa foi, está sendo ou será afetada de alguma maneira pelas metas estabelecidas pelo governo brasileiro ou por outros países em que atua?
- 9) A empresa estabelece metas de redução das emissões do grupo como um todo? E de cada unidade produtiva?
- 10) Foi estabelecido um benchmarking setorial ou em relação a outras empresas quanto ao seu desempenho?
- 11) A empresa divulga suas metas de redução das emissões? De que maneira?

Estratégias de redução das emissões

- 12) Quais estratégias são utilizadas pela empresa para incorporar e mobilizar os funcionários/colaboradores para contribuírem efetivamente para a redução das emissões?

Observação: Algumas possíveis estratégias envolvem:

- O estabelecimento metas de redução das emissões como forma de avaliação e vinculadas aos sistemas de remuneração a funcionários-chave
- O envolvimento da alta gestão no estabelecimento e avaliação das estratégias desenvolvidas;
- Engajamento da equipe interna por meio da avaliação de competências internas e desenvolvimento de programa de treinamento e da promoção comunicação interna sobre o andamento do programa de mudanças climáticas da empresa;
- Criação de equipes internas multifuncionais para coordenar as ações em relação às mudanças climática

13) A empresa promoveu ou pretende promover melhorias nos seus processos como forma de redução das suas emissões? Se sim, de que maneira?

Observação: a melhoria nos processo pode compreender:

- Energia: troca da fonte de energia ou adoção de novas tecnologias que reduzam o consumo
- Modificações no processo produtivo
- Troca de insumos de produção

14) A empresa realiza ou pretende realizar alguma inovação ou desenvolve novos produtos que contenham menores níveis de emissões ao longo do seu ciclo de vida? Se sim, a empresa utiliza alguma estratégia de divulgação diferenciada em que destaca estas características?

15) A empresa utiliza ou pretende utilizar algum tipo de sistema de compensação das suas emissões?

Observação: alguns possíveis esquemas de compensação que podem ser mencionados:

- Parcerias com a cadeia produtiva (*supply-chain*) para que ela reduza suas emissões, de forma a reduzir o nível de emissões ao longo do ciclo de vida do produto;
- Realização de Projetos de MDL;
- Comercialização de créditos de carbono.

16) A empresa realiza ou pretende realizar parceria com outras organizações visando viabilizar a redução das suas emissões? Se sim, por qual razão?

Observação 1: as parcerias podem ser estabelecidas com organizações públicas, privadas ou sem fins lucrativos.

Observação 2: a parceria com as organizações tendem a visar o desenvolvimento conjunto de tecnologias, relacionadas seja a processos ou a produtos.

17) A empresa participa ou pretende participar de atividades de discussão de políticas públicas relacionadas às mudanças climáticas? Por qual razão?

18) A empresa desenvolve ou pretende desenvolver estratégias para reduzir as emissões ao longo da sua cadeia produtiva em relação aos seus fornecedores? E em relação à distribuição, comercialização e consumo de seu produto?

Parte III:

19) A empresa trabalha de maneira articulada com sua cadeia produtiva para reduzir as emissões ao longo da cadeia como um todo? De que maneira?

20) A empresa acredita que o nível de emissões ao longo da sua cadeia produtiva pode afetá-la de alguma forma?

Observação 1: da cadeia produtiva, destacam-se as atividades relacionadas à mudança no uso da terra e a atividade de cria/engorda e transporte do boi.

Observação 2: as possibilidades em que a empresa pode ser afetada envolvem o impacto físico na produção, redução da produtividade e/ou aumento dos custos.

Parte IV:

21) Considerando toda a cadeia produtiva da carne bovina, de que forma os negócios da empresa podem ser afetados por medidas relacionadas às mudanças climáticas tomadas pelos seguintes atores/*stakeholders*:

- Agentes públicos
- Instituições financeiras privadas
- Organizações da sociedade civil/ONGs
- Varejo e consumidores finais
- Algum não citado?

Parte V:

22) Considerando o contexto da cadeia produtiva da carne bovina no Brasil, quais os desafios para o desenvolvimento de estratégias relacionadas às mudanças climáticas? E quais são as oportunidades?

Encerramento

Agradecer e solicitar a indicação de documentos e/ou outras pessoas pertinentes de serem entrevistadas, visando a contribuir para um melhor entendimento dos aspectos mencionados durante a entrevista.