



Confederação Nacional da Indústria

CNI. A FORÇA DO BRASIL INDÚSTRIA



ESTRATÉGIAS CORPORATIVAS DE BAIXO CARBONO

Setor Têxtil e de Confecção

Brasília
2015

ESTRATÉGIAS CORPORATIVAS DE BAIXO CARBONO

Setor Têxtil e de Confecção

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA – CNI

PRESIDENTE

Robson Braga de Andrade

1º VICE-PRESIDENTE

Paulo Antonio Skaf

2º VICE-PRESIDENTE

Antônio Carlos da Silva

3º VICE-PRESIDENTE

Paulo Afonso Ferreira

VICE-PRESIDENTES

Paulo Gilberto Fernandes Tigre

Flavio José Cavalcanti de Azevedo

Glauco José Côrte

Eduardo Eugenio Gouvêa Vieira

Edson Luiz Campagnolo

Jorge Parente Frota Júnior

Eduardo Prado de Oliveira

Jandir José Milan

José Conrado Azevedo Santos

Antonio José de Moraes Souza Filho

Marcos Guerra

Olavo Machado Júnior

1º DIRETOR FINANCEIRO

Francisco de Assis Benevides Gadelha

2º DIRETOR FINANCEIRO

José Carlos Lyra de Andrade

3º DIRETOR FINANCEIRO

Alexandre Herculano Coelho de Souza Furlan

1º DIRETOR SECRETÁRIO

Jorge Wicks Côrte Real

2º DIRETOR SECRETÁRIO

Sérgio Marcolino Longen

3º DIRETOR SECRETÁRIO

Antonio Rocha da Silva

DIRETORES

Heitor José Müller

Carlos Mariani Bittencourt

Amaro Sales de Araújo

Pedro Alves de Oliveira

Edílson Baldez das Neves

Roberto Proença de Macêdo

Roberto Magno Martins Pires

Rivaldo Fernandes Neves

Denis Roberto Baú

Carlos Takashi Sasai

João Francisco Salomão

Julio Augusto Miranda Filho

Roberto Cavalcanti Ribeiro

Ricardo Essinger

CONSELHO FISCAL

TITULARES

João Oliveira de Albuquerque

José da Silva Nogueira Filho

Francisco de Sales Alencar

SUPLENTE

Célio Batista Alves

José Francisco Veloso Ribeiro

Clerlânio Fernandes de Holanda



Confederação Nacional da Indústria

CNI. A FORÇA DO BRASIL INDÚSTRIA



ESTRATÉGIAS CORPORATIVAS DE BAIXO CARBONO

Setor Têxtil e de Confecção

Brasília
2015

© 2015. CNI - Confederação Nacional da Indústria.

Qualquer parte desta obra poderá ser reproduzida, desde que citada a fonte.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA – CNI

Gerência-Executiva de Meio Ambiente e Sustentabilidade – GEMAS

FICHA CATALOGRÁFICA

C748e

Confederação Nacional da Indústria.

Estratégias corporativas de baixo carbono: setor têxtil e de confecção /
Confederação Nacional da Indústria – Brasília: CNI, 2015.

159 p. : il.

Inclui lista de ilustrações.

ISBN 978-85-7957-108-4

1. Gestão Estratégica de Carbono 2. Gestão Ambiental 3. Desenvolvimento
Sustentável 4. Redução de Emissão

CDU: 677.07:504

ICF Consultoria do Brasil Ltda.

Av. das Américas, nº 700, Bloco 6, sala 251
Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ
CEP 22640-100
Tel (21) 2117-2550
Fax (21) 2132-7354
icfi.com.br

Confederação Nacional da Indústria

Quadra 01 - Bloco C - Ed. Roberto Simonsen
Brasília, DF
CEP 70040-903
Tel (61) 3317-9000
Fax (61) 3317-9994
cni.org.br

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Pilares da inserção do carbono no planejamento estratégico.....	14
Figura 2 – Passos da inserção do carbono no planejamento estratégico.....	20
Figura 3 – Etapas para o desenvolvimento de inventários corporativos.....	25
Figura 4 – Cinco princípios do GHG Protocol.....	27
Figura 5 – Árvore de escolha dos limites organizacionais segundo o GHG Protocol.....	27
Figura 6 – Definição de limites operacionais.....	28
Figura 7 – Escopos para a contabilização de emissões (emissões diretas e indiretas).....	28
Figura 8 – Fluxograma da cadeia produtiva e de distribuição do setor T&C.....	30
Figura 9 – Principais fontes de emissão (diretas e indiretas) do setor T&C.....	32
Figura 10 – Fronteiras de contabilização de inventários de emissões e pegada de carbono.....	34
Figura 11 – Métodos para calcular ou estimar emissões da indústria T&C.....	38
Figura 12 – Riscos corporativos associados às mudanças do clima.....	43
Figura 13 – Esquema riscos regulatórios percebidos pelo setor T&C.....	46
Figura 14 – Diferentes esferas e regulamentações relacionadas às mudanças climáticas.....	48
Figura 15 – Mapa de regulamentações climáticas estaduais.....	50
Figura 16 – Efeitos das mudanças climáticas.....	53
Figura 17 – Esquema riscos físicos percebidos pelo setor T&C.....	55
Figura 18 – Oportunidades associadas às mudanças climáticas.....	61
Figura 19 – Esquema de oportunidades físicas percebidas pelo setor T&C.....	62
Figura 20 – Esquema de oportunidades regulatórias percebidas pelo setor T&C.....	63
Figura 21 – Esquema de oportunidades reputacionais e competitivas percebidas pelo setor T&C.....	70
Figura 22 – Núcleo de oportunidades para redução dos custos e do uso de recursos em todo o ciclo de vida da cadeia T&C.....	77
Figura 23 – Retorno de investimentos para atividades de redução de emissões.....	78
Figura 24 – Itens financiáveis pela Linha Economia Verde (LEV) da Desenvolve SP.....	79
Figura 25 – O Processo de gestão estratégica de carbono.....	84
Figura 26 – As principais etapas do posicionamento estratégico da empresa no tema sustentabilidade.....	85
Figura 27 – Posicionamento estratégico da empresa em questões climáticas para geração de valor e vantagem competitiva.....	86
Figura 28 – Visão de associações nacionais e internacionais do setor T&C sobre a gestão do carbono.....	94
Figura 29 – Fluxograma para o programa de mitigação de emissões nas empresas.....	98
Figura 30 – Medidas de mitigação no setor T&C.....	103

Figura 31 – Usos finais de energia para o setor T&C	104
Figura 32 – Possíveis melhorias nos processos para algumas etapas da fabricação T&C.....	107
Figura 33 – Plano de monitoramento.....	112
Figura 34 – Classificação das Medidas de Mitigação.....	114
Figura 35 – Diferenças entre metas de redução absolutas e específicas	115
Figura 36 – Selos ouro, prata e bronze do GHG Protocol	121
Figura 37 – Processo de Engajamento de Stakeholders	129
Figura 38 – Principais Stakeholders de uma organização padrão	129
Figura 39 – Fornecedores do setor.....	132
Figura 40 – Processo de engajamento de fornecedores	133
Figura 41 – Motivações para o engajamento de fornecedores.....	133
Figura 42 – Processo de engajamento de funcionários	136
Figura 43 – Objetivos empresariais para o engajamento dos funcionários.....	137
Figura 44 – Engajamento de investidores e acionistas	139
Figura 45 – Objetivos do engajamento de clientes no processo de gestão de emissões de GEE	140
Figura 46 – Processo de engajamento da sociedade civil	141
Figura 47 – Exemplos de Stakeholders da sociedade civil para o setor.....	142
Figura 48 – Exemplos de engajamento na esfera governamental.....	144

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Participação da indústria nas emissões nacionais em 2005	17
Gráfico 2 – Participação do setor T&C nas emissões da indústria nacional em 2005.....	18
Gráfico 3 – Comparação das emissões de CO ₂ eq da indústria e do setor T&C no Brasil.....	19
Gráfico 4 – Evolução histórica da produção e emissões de GEE do setor T&C no Brasil	19
Gráfico 5 – Evolução do consumo de energia, por fonte, do setor T&C no Brasil.....	24
Gráfico 6 – Principais fontes de energia do setor T&C, em 2012, no Brasil.....	24
Gráfico 7 – Evolução no número de signatários e ativos no CDP.....	43
Gráfico 8 – Número de empresas participantes da iniciativa GHG Protocol Brasil	44
Gráfico 9 – Emissões brasileiras de CO ₂ eq até 2005 com base no 2º Inventário Nacional e as projeções para 2020 apresentadas no Decreto nº 7.390/2010.....	48
Gráfico 10 – Localização das indústrias do setor T&C no Brasil.....	51
Gráfico 11 – Desempenho do ISE, ICO ₂ e Ibovespa	67
Gráfico 12 – Comparação do risco-retorno do ISE e do Ibovespa	68
Gráfico 13 – Comparação do retorno de empresas do CDLI e de empresas do Global 500.....	69

Gráfico 14 – Comparação do retorno das empresas do CPLI e do Global 500.....	69
Gráfico 15 – Distribuição típica de uso de energia térmica em uma planta industrial T&C na Índia.....	99
Gráfico 16 – Número de inventários publicados no Registro Público de Emissões do Programa Brasileiro GHG Protocol.....	122
Gráfico 17 – Participação do setor T&C no Registro Público de emissões do GHG Protocol.....	122

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Publicações de referência para o desenvolvimento de inventários de emissões.....	26
Quadro 2 – Publicações de referência para o desenvolvimento de pegadas de carbono.....	35
Quadro 3 – Publicações adicionais de referência para o desenvolvimento de inventários de emissões.....	36
Quadro 4 – Ferramentas de quantificação de emissões publicamente disponíveis.....	37
Quadro 5 – Diferenças entre inventários nacionais e inventários corporativos.....	39
Quadro 6 – Referências para verificação de inventários de emissões.....	40
Quadro 7 – Materialidade.....	40
Quadro 8 – Status da quantificação das emissões de GEE no setor T&C.....	41
Quadro 9 – Aspectos regulatórios e instrumentos normativos federais relacionados ao setor T&C.....	45
Quadro 10 – Setores e Subsetores do Plano Indústria.....	49
Quadro 11 – Principais aspectos normativos estaduais para o setor T&C.....	52
Quadro 12 – Riscos reputacionais e competitivos identificados por empresas do setor T&C.....	57
Quadro 13 – Riscos financeiros decorrentes de outros riscos identificados pelo setor T&C.....	58
Quadro 14 – Principais oportunidades regulatórias.....	65
Quadro 15 – Índices financeiros relacionados à sustentabilidade e mudanças climáticas.....	67
Quadro 16 – Prêmios nacionais e internacionais.....	72
Quadro 17 – Selos e iniciativas para a divulgação da pegada de carbono.....	75
Quadro 18 – Oportunidades financeiras identificadas pelas empresas do setor T&C.....	76
Quadro 19 – Linhas de financiamento para projetos de redução de emissões.....	80
Quadro 20 – Melhores práticas empresariais no entendimento da gestão de carbono.....	86
Quadro 21 – Vantagens do uso da pegada de carbono em estratégias de gestão de carbono.....	88
Quadro 22 – Melhores práticas empresariais na implementação da estratégia corporativa de carbono.....	90
Quadro 23 – Incorporação da variável carbono à gestão da empresa.....	90
Quadro 24 – Melhores mecanismos de governança empresarial relacionados às mudanças climáticas.....	92
Quadro 25 – Melhores práticas empresariais para avaliação de desempenho e revisão da estratégia de carbono.....	93
Quadro 26 – Guia para a gestão corporativa sustentável.....	93
Quadro 27 – Iniciativas empresariais de gestão de carbono.....	

Quadro 28 – Visão de futuro da cadeia de valor T&C brasileira.....	97
Quadro 29 – Referências para mitigação de emissões no setor T&C.....	100
Quadro 30 – Emissões biogênicas de combustíveis de biomassa.....	104
Quadro 31 – Medidas de mitigação não relacionadas diretamente ao processo industrial.....	108
Quadro 32 – Medidas de gestão empresarial para a gestão do consumo de energia e emissões da indústria T&C europeia.....	109
Quadro 33 – Iniciativas de empresas para calcular e reduzir a pegada de carbono dos produtos T&C.....	110
Quadro 34 – Curva de Custo Marginal de Abatimento.....	113
Quadro 35 – Exemplos de projetos do setor T&C desenvolvidos no âmbito do MDL no Brasil.....	117
Quadro 36 – Canais de comunicação e divulgação.....	120
Quadro 37 – Plataformas do CDP relacionadas às mudanças climáticas.....	123
Quadro 38 – Indicadores relacionados a emissões de GEE e energia das GRI.....	124
Quadro 39 – Princípios do código brasileiro de autorregulamentação publicitária.....	127
Quadro 40 – Algumas associações/iniciativas do setor T&C.....	130
Quadro 41 – Metodologia para inclusão de emissões de escopo 3 em inventários corporativos.....	130
Quadro 42 – Fontes de Escopo 3 incluídas em inventários de empresas participantes do Registro Público de Emissões do Programa Brasileiro GHG Protocol.....	131
Quadro 43 – Iniciativas de engajamento de fornecedores.....	134
Quadro 44 – Medidas e engajamento de funcionários.....	138
Quadro 45 – Medidas de engajamento de clientes.....	141
Quadro 46 – Mecanismos de engajamento da sociedade civil.....	143

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Gases de efeito estufa (GEE).....	23
Tabela 2 – Consumo específico de energia por etapas da produção T&C no Brasil, em 2005.....	31
Tabela 3 – Potenciais de conservação de energia por etapas da produção e uso final de energia na indústria T&C nacional.....	105
Tabela 4 – Metas de redução de emissão divulgadas por empresas T&C.....	116
Tabela 5 – Avaliação de <i>benchmarking</i> do setor T&C referente ao relato de indicadores de emissões de GEE.....	125

SUMÁRIO

A Gestão Ambiental e o Panorama do Setor Têxtil e de Confecção (T&C)	15
O Setor Têxtil e de Confecção (t&c)	17
Fase 1: Diagnóstico	21
Passo 1: Quantificar as emissões de GEE	22
1.1 Desenvolvimento do Inventário	25
1.1.1 Principais Referências.....	25
1.1.2 Definição dos Limites.....	27
1.1.3 Identificação das Fontes de Emissão.....	29
1.1.4 Coleta de Dados.....	36
1.1.5 Estimativa de Emissões.....	36
1.1.6 ,Relato dos Inventários.....	38
1.1.7 Verificação de Inventários.....	39
1.1.8 Status do Setor.....	40
Passo 2: Perceber e avaliar os riscos	42
2.1 Risco Regulatório	44
2.2 Riscos Físicos	53
2.3 Riscos Reputacional e Competitivo	56
2.4 Riscos Financeiros	58
Passo 3: Identificar as oportunidades	60
3.1 Oportunidades Físicas	61
3.2 Oportunidades Regulatórias	63
3.3 Oportunidades Reputacionais e Competitivas	66
3.4 Fortalecimento da imagem da empresa	71
3.5 Oportunidades Financeiras	76
Fase 2: Implementação	82
Passo 4: Gestão Estratégica de Carbono	83
Passo 5: Mitigar as emissões de GEE	98
Fase 3: Divulgação e Engajamento	118
Passo 6: Divulgar Ações e Resultados	119
6.1 Práticas Voluntárias de Relato	120
6.2 Práticas Mandatórias de Relato	125
6.3 Outras Práticas – Índices Financeiros	126
6.4 Atenção Quanto ao Relato	126

Passo 7: Engajamento de Stakeholders	128
Glossário	145
Equipe envolvida	150
Referências	151



INTRODUÇÃO

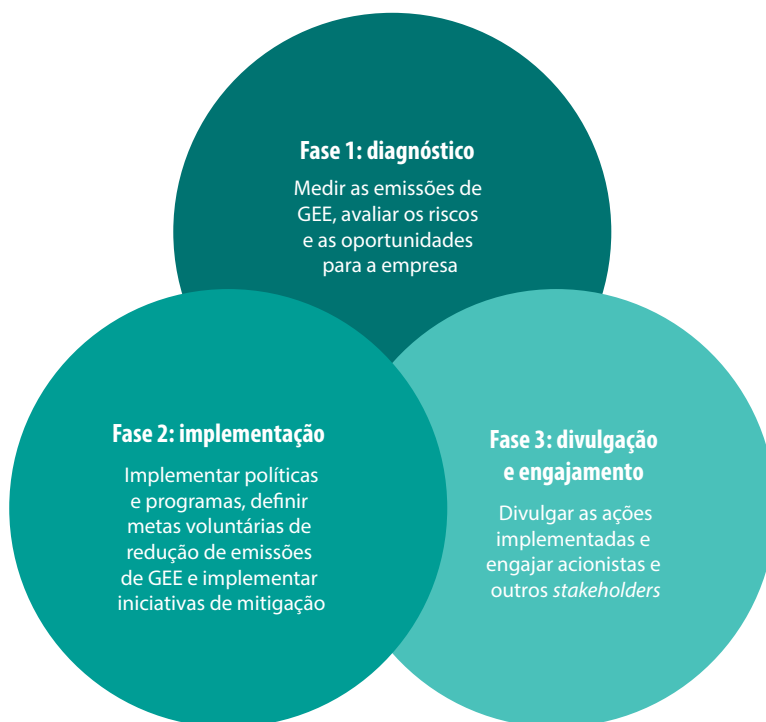
Durante a última década, as mudanças climáticas emergiram como uma das principais preocupações para os governos federal e estadual, as empresas, os investidores e a sociedade em geral. As atividades antrópicas, que geram Gases de Efeito Estufa (GEE), são apontadas como as causas primárias.

Por meio da Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009, e o Decreto nº 7.390, de 9 de dezembro de 2010, foi implementada a Política Nacional de Mudanças Climáticas. Ambos os diplomas legais definem a necessidade de estabelecer os planos setoriais de mitigação e de adaptação às mudanças climáticas visando à consolidação da economia de baixa emissão de GEE.

Nesse sentido, o presente documento integra o projeto *Estratégias Corporativas de Baixo Carbono: Elaboração de Guias Setoriais*, que contempla o desenvolvimento de guias setoriais que visam colaborar com a indústria nacional para o desenvolvimento de estratégias corporativas para a gestão das emissões de GEE.

Com o desenvolvimento de guias setoriais, objetiva-se organizar o estado da arte com relação à gestão de emissões de GEE para cada setor, tendo como modelo de estrutura a publicação *Estratégias Corporativas de Baixo Carbono: Gestão de Riscos e Oportunidades – Guia de Referência*, desenvolvido pela CNI em colaboração com a Embaixada Britânica e a ICF International. As etapas de desenvolvimento das estratégias são divididas de acordo com o apresentado na **Figura 1**.

FIGURA 1 – PILARES DA INSERÇÃO DO CARBONO NO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO



Fonte: CNI (2011), CERES (2006).



A GESTÃO AMBIENTAL E O PANORAMA DO SETOR TÊXTIL E DE CONFECÇÃO (T&C)

A Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção (Abit), em parceria com a CNI, elaborou o relatório *Têxtil e Confecção: inovar, desenvolver e sustentar*, apoiado na ideia de que as atividades produtivas do setor devem assumir atitudes socioambientais corretas. O objetivo desse relatório é oferecer alternativas viáveis de contribuição do Setor Têxtil e de Confecção (T&C) para o desenvolvimento sustentável, inclusive de oportunidades de mitigação das emissões de GEE para as empresas do setor (CNI; ABIT, 2012).

Segundo a ABIT – Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção, as dimensões macroeconômicas de um setor, por mais relevantes que sejam, não bastam para alinhá-lo plenamente ao desenvolvimento sustentável e torná-lo protagonista da conquista de um futuro próspero e ambientalmente saudável. Por esta razão, é imprescindível que as atividades produtivas continuem assumindo atitudes corretas sob o ponto de vista socioambiental, apoiadas por um ambiente macroeconômico favorável e de marcos regulatórios consistentes e factíveis (CNI; ABIT, 2012, p. 9).

Ainda segundo CNI, Abit (2012), é possível perceber que nos últimos anos a produção física industrial tem sofrido impactos decorrentes da crise financeira mundial de 2008-2009. Em 2010, o setor passou por um crescimento expressivo, e em 2011 novamente entrou em declínio. Além disso, as importações crescentes da indústria nacional indicam uma entrada de produtos duas vezes maior que as exportações, principalmente de produtos fabricados na China, que, em 2011, representavam 49% da produção mundial do setor T&C.

Por essa razão, ressalta-se a importância da mudança no perfil da indústria brasileira, visando a aumentar a visibilidade do setor e a sua competitividade tanto nacional quanto internacionalmente, sendo a produção

sustentável um grande fator diferencial que poderá fomentar o crescimento da indústria. A Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial – ABDI (2010) reforça essa oportunidade futura para o setor no estudo prospectivo setorial – têxtil e confecção.

Ser reconhecida e admirada pela relevância econômica, política e social de suas atividades, competitiva globalmente e exportadora de destaque no cenário mundial, possuindo como diferencial a utilização ética e sustentável da diversidade de recursos naturais [...] desde a concepção até a disposição final de seus produtos [...] (ABDI, 2010, p. 31).

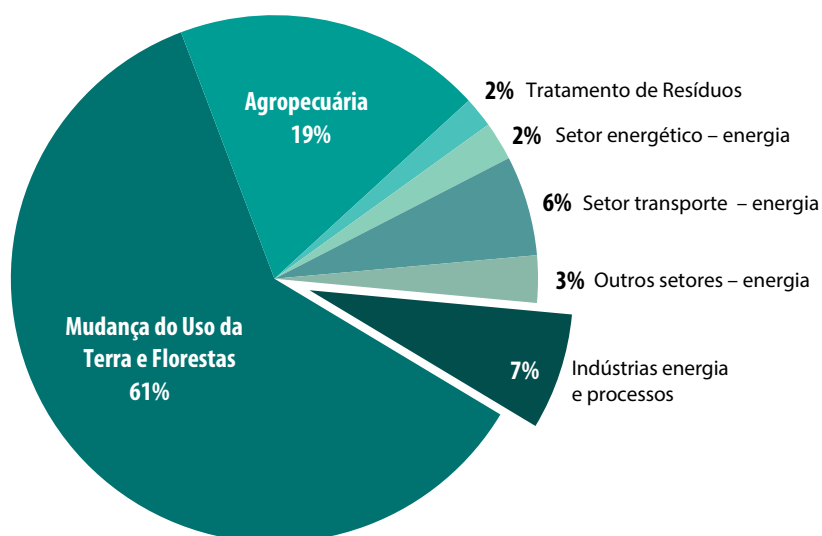
Nesse contexto, o presente guia de referência visa a auxiliar os profissionais que tenham responsabilidades relacionadas à gestão de risco, governança e/ou relação com investidores a consolidar a inserção da variável mudança do clima na sua estratégia corporativa e de negócios, bem como no processo de tomada de decisão. O guia apresenta um passo a passo para que as empresas têxteis e de confecção brasileiras que têm adotado ações de gerenciamento estratégico de carbono consolidem o tema mudança climática de maneira integrada em suas estratégias corporativas, de negócios e de operações. Para as outras empresas, o guia objetiva auxiliá-las na identificação da sua situação atual nas questões relativas às mudanças do clima, assim como no entendimento das práticas já adotadas por empresas do setor e dos possíveis caminhos para a inserção do tema em sua corporação, aumentando a colaboração do setor como um todo no enfrentamento das mudanças do clima.

O SETOR TÊXTIL E DE CONFECÇÃO (T&C)

Em 2011, o Brasil ocupou a quarta posição entre os produtores mundiais de têxteis e confeccionados, com aproximadamente 2,4% da produção mundial (IEMI; TEXBRASIL; ABIT; APEXBRASIL, 2013). Sendo autossuficiente na produção de algodão e com grandes investimentos na produção de fibras químicas, o Brasil produz 9,8 bilhões de peças confeccionadas ao ano (dessas, cerca de 6,5 bilhões em peças de vestuário), sendo referência mundial em moda praia, jeans e linha lar (CNI; ABIT, 2012).

No Brasil, o setor industrial participou de 7% das emissões nacionais em 2005, como pode ser visto no **Gráfico 1**.

GRÁFICO 1 – PARTICIPAÇÃO DA INDÚSTRIA NAS EMISSÕES NACIONAIS EM 2005

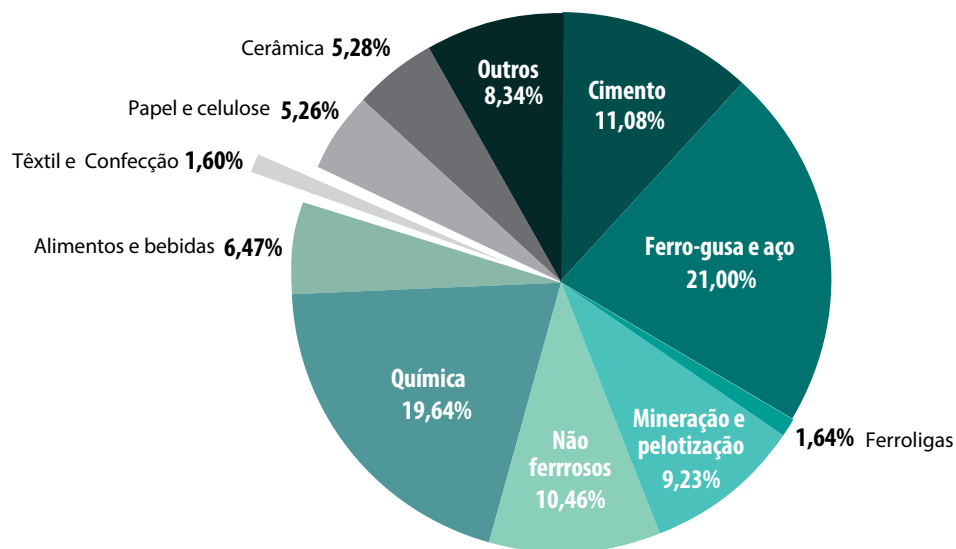


Fonte: Elaborado por ICF International com base em Brasil e MCTI (2010a).

Ressalta-se que nos demais países essa participação tende a ser maior, dada a pouca representatividade de outros setores, como o de mudança do uso da terra e florestas no total de emissões nacionais de GEE. No Brasil, o desmatamento, contemplado na categoria mudança do uso da terra e florestas, é responsável por uma parcela significativa de emissões de GEE, o que reduz a participação de demais setores no total de emissões. Com a redução da taxa de desmatamento nos últimos anos, a participação dos setores industriais no total das emissões nacionais tende a crescer, colocando, dessa forma, a indústria cada vez mais no centro das discussões nacionais sobre mitigação das emissões de GEE.

O setor T&C possui uma parcela pouco significativa das emissões nacionais. O setor foi responsável pelo consumo de 1,202 milhão de toneladas equivalentes de petróleo (TEP), o que representou 1,65% do total de energia consumida pelo setor industrial (BRASIL; MME; EPE, 2013). Com relação às emissões de GEE, o setor T&C representou 1,60% da indústria nacional, levando-se em consideração as emissões de CO₂, CH₄ e N₂O. O **Gráfico 2** apresenta a participação de cada setor da indústria nas emissões da indústria nacional.

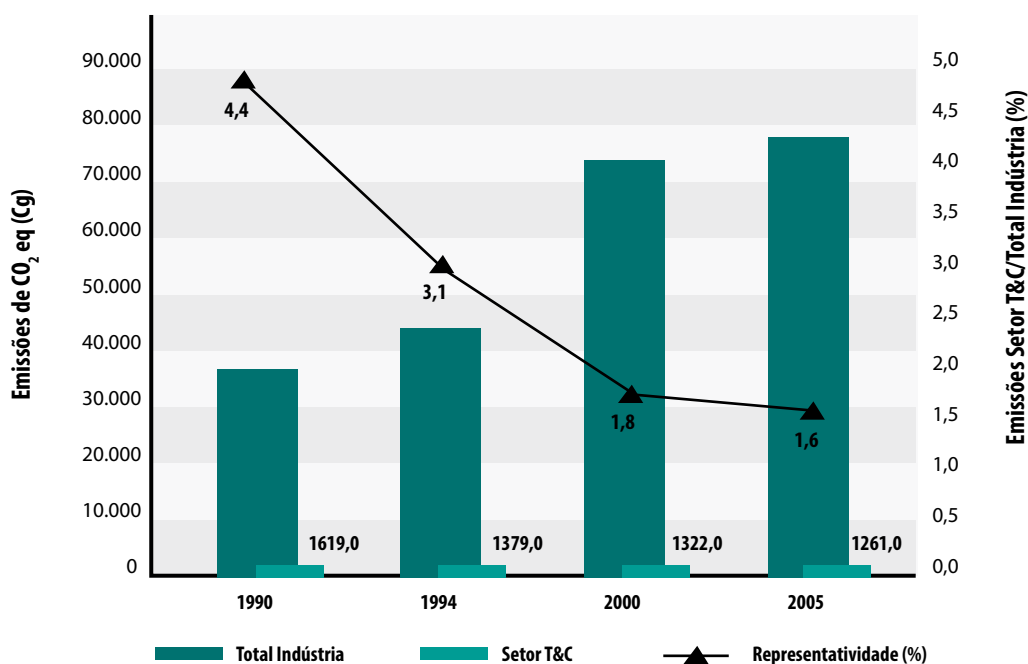
GRÁFICO 2 – PARTICIPAÇÃO DO SETOR T&C NAS EMISSÕES DA INDÚSTRIA NACIONAL EM 2005



Nota: O gráfico foi elaborado considerando as emissões de CO₂, CH₄ e N₂O referentes ao consumo energético da indústria. Emissões de processo não foram incluídas.
Fonte: Elaborado por ICF International com base em BRASIL/MCTI (2010a).

O **Gráfico 3** apresenta a evolução das emissões do setor e da indústria nacional ao longo do tempo. Percebe-se um decréscimo acentuado das emissões da indústria T&C, tendo a representatividade das emissões do setor no total da indústria diminuído 2,8 pontos percentuais em 15 anos.

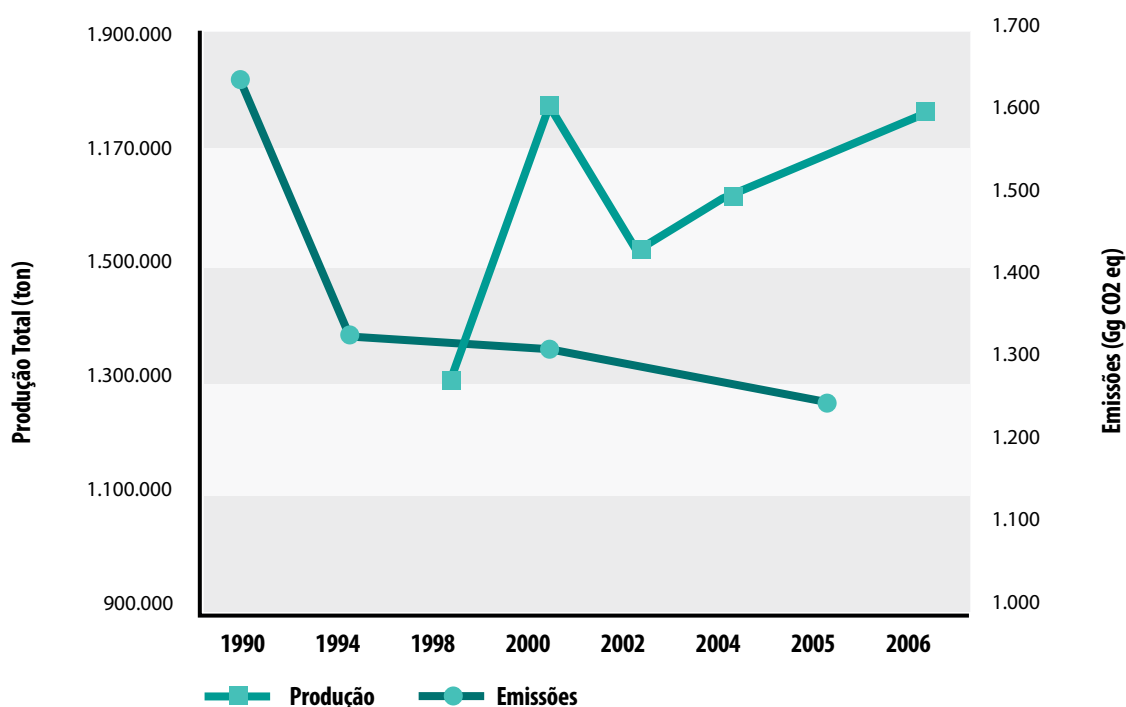
GRÁFICO 3 – COMPARAÇÃO DAS EMISSÕES DE CO₂EQ DA INDÚSTRIA E DO SETOR T&C NO BRASIL



Fonte: Elaborado por ICF International com base em BRASIL/MCTI (2010a).

Nota-se no **Gráfico 4** que, apesar de a produção ter aumentado na década de 2000, houve uma queda das emissões absolutas do setor. Isso indica uma melhora na eficiência do setor em termos de emissões de GEE.

GRÁFICO 4 – EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA PRODUÇÃO E EMISSÕES DE GEE DO SETOR T&C NO BRASIL



Nota 1: Os dados de produção total incluíram a produção de fios, tecidos e malhas.

Nota 2: Os dados de emissão de CO₂eq foram obtidos pela contabilização dos gases: CO₂, CH₄ e N₂O.

Fonte: Elaborado por ICF International com base em ABIT (2008) e BRASIL/MCTI (2010a).

Acrescidos os riscos e as oportunidades comerciais que se apresentam em uma economia de baixo carbono, o momento urge para que o setor T&C se prepare para o cenário nacional de restrição de emissões que se constrói em ritmo acelerado e identifique e maximize as oportunidades comerciais que são apresentadas nesse cenário.

Dessa forma, o presente guia apresenta um passo a passo para que o setor avance em sua colaboração com o enfrentamento da mudança do clima, contemplando o estado da arte no que se refere ao diagnóstico, implementação e divulgação & engajamento de uma estratégia abrangente de gestão de emissões. As três fases apresentadas a seguir serão subdivididas em sete passos conforme a **Figura 2**.

FIGURA 2 – PASSOS DA INSERÇÃO DO CARBONO NO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO



Fonte: CNI (2011) e CERES (2006).



FASE 1: DIAGNÓSTICO

A fase de diagnóstico é responsável pelo conhecimento da empresa sobre seu perfil de emissões de GEE e sobre os riscos e oportunidades que se apresentam em um ambiente de negócios cada vez mais pautado pelo tema mudança do clima e gestão de emissões. Tal esforço permite um melhor planejamento que possibilite o aprimoramento do processo de tomada de decisões para prevenir e controlar riscos, bem como a identificação e a exploração de oportunidades provenientes da nova economia de baixo carbono.

A fase de diagnóstico é passo-chave para o início da estratégia de gestão de emissões de uma empresa.



PASSO 1: Quantificar as emissões de GEE

O desenvolvimento do inventário de emissões de GEE é o primeiro passo no processo de gestão de emissões de uma empresa. O inventário permitirá um diagnóstico das principais emissões e sua evolução ao longo do tempo. Quantificar as emissões contempla calcular o montante total dos principais gases e famílias de GEE emitidos em função das operações diretas e indiretas de uma empresa.

A **Tabela 1** apresenta os GEE que devem ser contemplados em um inventário, bem como seu potencial de aquecimento global (PAG)¹. De acordo com novas recomendações enviadas aos participantes do Programa Brasileiro do GHG Protocol, em 3 de fevereiro de 2014, a partir deste ano as empresas deverão considerar em seus cálculos os PAG apresentados pelo IPCC Fourth Assessment Report, AR4. De acordo com esse documento, além da inclusão do NF_3 entre os gases de efeito estufa, houve uma reavaliação dos PAG para diversos gases. Os novos valores apresentados estão em conformidade com as especificações do segundo período de compromisso do Protocolo de Quioto (2013-202).

¹ O PAG (em inglês, *Global Warming Potential*, ou *GWP*) é uma métrica que compara os efeitos de cada gás sobre o efeito estufa em relação ao efeito do CO_2 , principal GEE. Ao aplicar o PAG de cada gás, é possível comparar e agregar as emissões dos diferentes gases em uma unidade comum, o CO_2 equivalente (CO_2e).

TABELA 1 – GASES DE EFEITO ESTUFA (GEE)

GASES DE EFEITO ESTUFA CONTROLADOS PELO PROTOCOLO DE QUIOTO							
GEE	CO ₂ DIÓXIDO DE CARBONO	CH ₄ METANO	N ₂ O ÓXIDO NITROSO	PFCS PERFLUOROCARBONOS	SF ₆ HEXAFLUORETO DE ENXOFRE	HFCs HIDROFLUOROCARBONETOS	NF ₃ TRIFLUORETO DE NITROGÊNIO
PAG ²	1	25	298	7.390 – 12.200	22.800	124-11.700	17.200
				PFC-14 7.390		HFC-152a 124	
				PFC-218 8.830		HFC-32 675	
				PFC-116 12.200		HFC-134a 1.430	
				...		HFC-125 3.500	
						HFC-143 ^a 4.470	
						HFC-236fa 9.810	
						HFC-23 14.800	
						...	

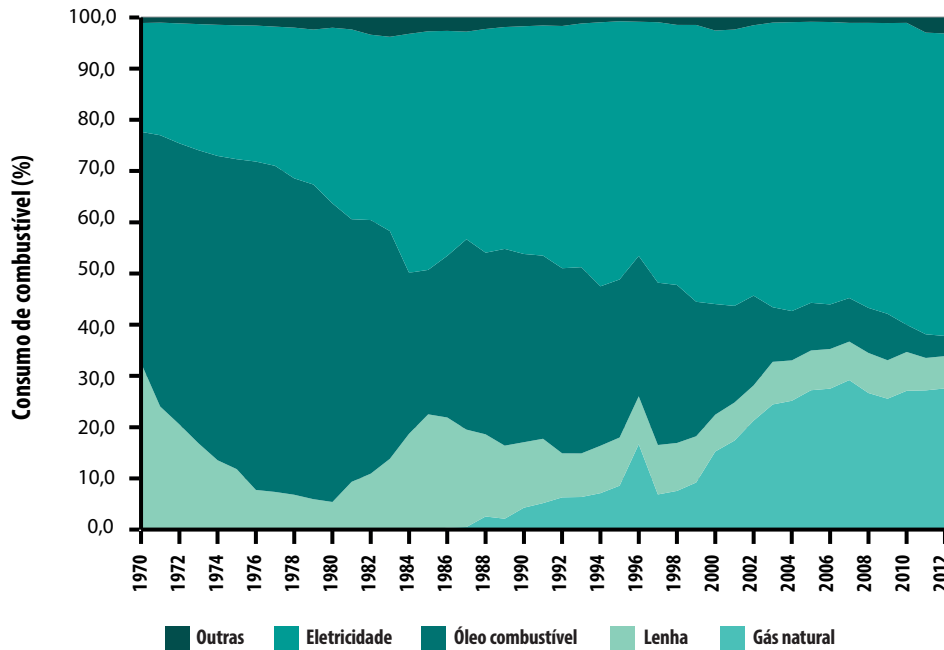
Fonte: ICF International com base em IPCC.

Nota: Uma lista completa dos GEE e seus respectivos PAG pode ser observada em: <http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/ch2s2-10-2.html>.

Analisando o consumo energético do Setor T&C, é possível perceber que a principal fonte é a eletricidade, como mostra a evolução do consumo de energia do setor no **Gráfico 5**, segundo dados das séries históricas da empresa de pesquisa energética (EPE). Destaca-se que o gás natural começou a ser utilizado na Indústria T&C por volta da década de 1990, e que o uso da eletricidade teve um aumento significativo decorrente da grande entrada de fios e tecidos da China para serem fiados e confeccionados no Brasil, aumentando consideravelmente o consumo de energia elétrica do setor (BAJAY & SANT'ANA, 2010, p. 2010).

² Potencial de aquecimento global para 100 anos de acordo com o *Fourth Assessment Report* do IPCC.

GRÁFICO 5 – EVOLUÇÃO DO CONSUMO DE ENERGIA, POR FONTE, DO SETOR T&C NO BRASIL

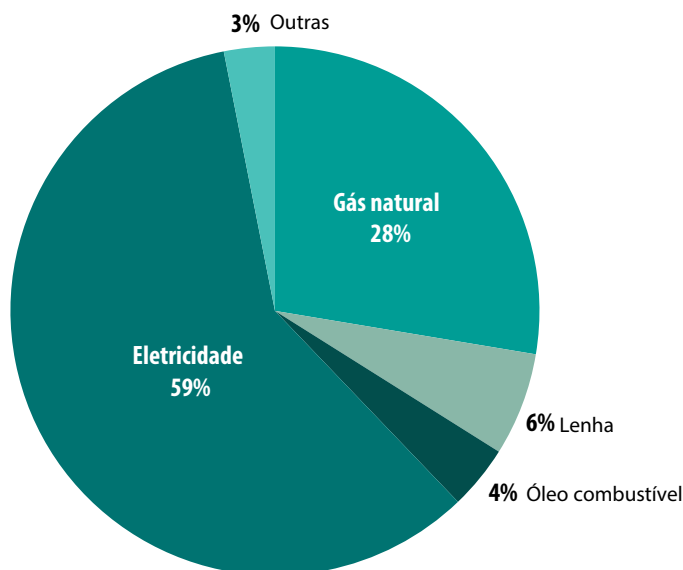


Nota: As outras fontes incluem GLP e óleo diesel.

Fonte: Elaborado por ICF International com base em BRASIL/MME/EPE (s.d.).

Em 2012, o setor consumiu 1,15 milhão de tep, representando 1,3% do total de energia consumido na indústria (BRASIL; MME; EPE, 2013). Como pode ser visto no **Gráfico 6**, em 2012, o consumo de energia elétrica teve uma participação de 59% no total de energia consumida, seguido do consumo de gás natural com 28%. A predominância do consumo de gás natural e de energia elétrica, cuja geração no Brasil é em sua maior parte de origem hídrica, aliada ao declínio acentuado do consumo de óleo combustível pode ser considerada um dos fatores explicativos para a baixa representatividade das emissões da Indústria T&C na indústria nacional.

GRÁFICO 6 – PRINCIPAIS FONTES DE ENERGIA DO SETOR T&C, EM 2012, NO BRASIL

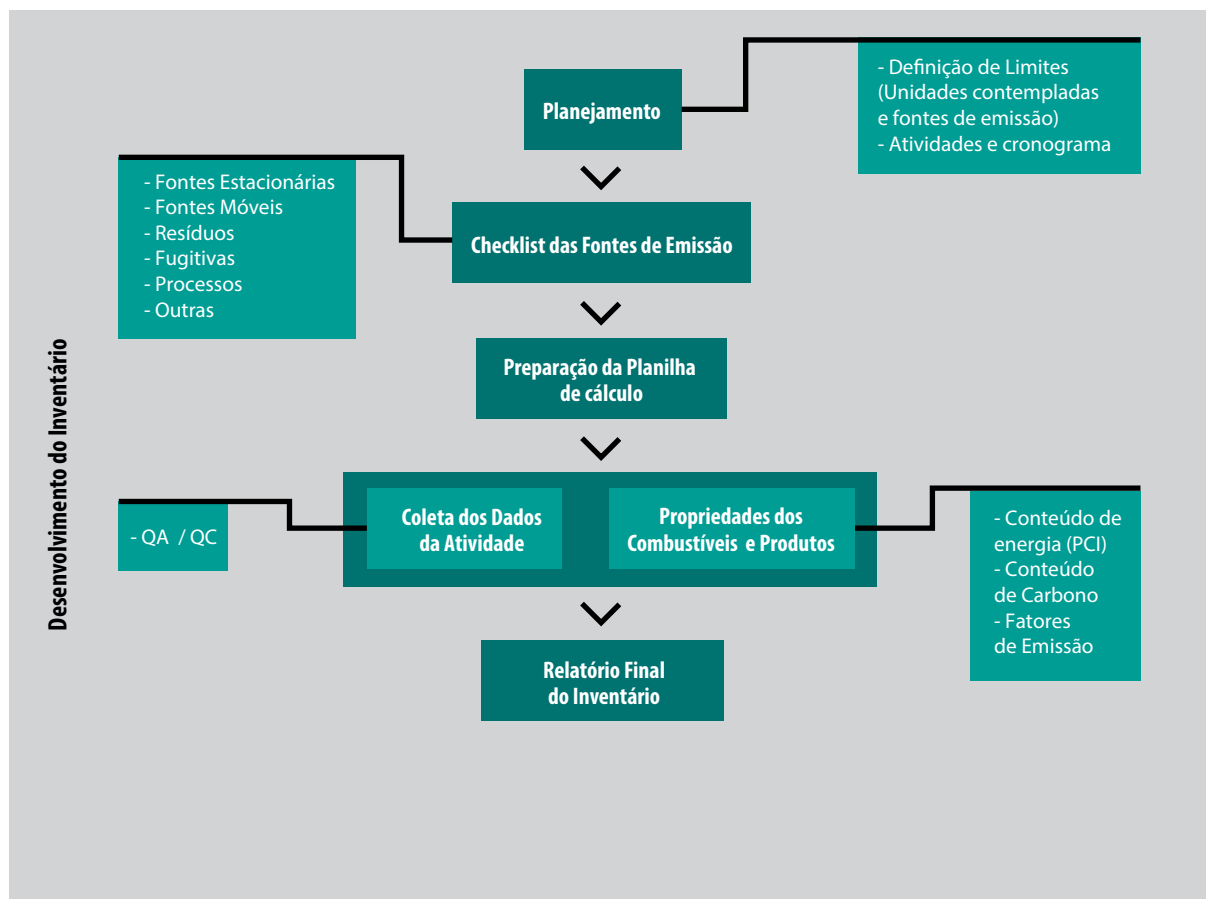


Fonte: Elaborado por ICF International com base no balanço energético nacional (BRASIL; MME; EPE, 2013).

1.1 Desenvolvimento do Inventário

A **Figura 3** apresenta as principais etapas do desenvolvimento do inventário corporativo.

FIGURA 3 – ETAPAS PARA O DESENVOLVIMENTO DE INVENTÁRIOS CORPORATIVOS



Fonte: Elaborado por ICF International.

1.1.1 Principais Referências

O **Quadro 1** destaca publicações de referência para o desenvolvimento de inventários de emissões, internacionalmente aceitas e comumente usadas pelas empresas.

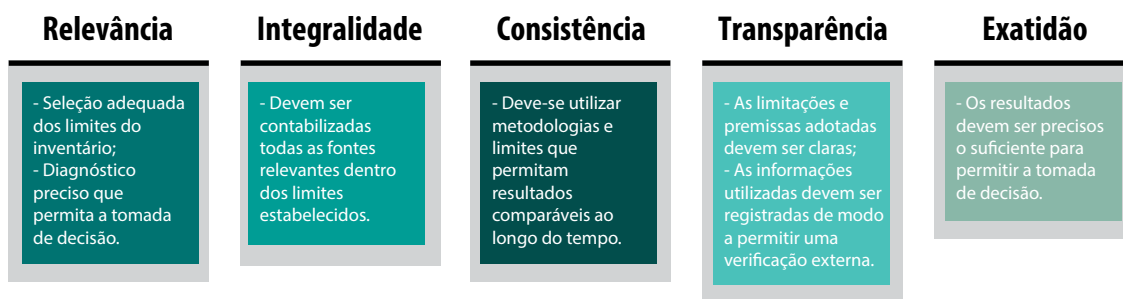
QUADRO 1 – PUBLICAÇÕES DE REFERÊNCIA PARA O DESENVOLVIMENTO DE INVENTÁRIOS DE EMISSÕES

PUBLICAÇÃO	INFORMAÇÕES GERAIS
<p>ISO 14064 – Volume 1</p>	<p>Orientações:</p> <p>Quantificação e elaboração de relatórios de emissões e remoções de GEE (mas sem enunciar requisitos exatos - e.g. metodologias de cálculo e ferramentas específicas).</p>
<p>The GHG Protocol Corporate Standard</p> 	<p>Metodologia amplamente conhecida como GHG Protocol e a mais usada para o desenvolvimento de inventários corporativos.</p> <p>Orientações:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alocação, relato e verificação de emissões de GEE; • Definição de metas de redução. <p>Setor T&C: Não apresenta orientações específicas sobre o desenvolvimento de inventários para esse setor, apenas orientações para a contabilização do setor industrial em geral.</p>
<p>Greenhouse Gas Protocol: Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard</p> 	<p>Orientações:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contabilização e classificação das fontes de emissão; indiretas de Escopo 3 (cadeia de valor). <p>Setor T&C: Não apresenta orientações específicas sobre o desenvolvimento de inventários desse setor, apenas orientações para a contabilização das emissões de GEE da cadeia de valor do setor industrial em geral.</p>
<p>Especificações do Programa Brasileiro GHG Protocol</p> 	<p>Versão nacional da metodologia GHG Protocol.</p> <p>Orientações:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Esclarece pontos específicos para o Brasil (e.g., como calcular as emissões da gasolina nacional, que contém etanol anidro em sua mistura). <p>Setor T&C: A metodologia GHG Protocol Brasil não sugere o uso de ferramenta específica para o desenvolvimento de inventários desse setor, porém indica as ferramentas intersetoriais de contabilização aplicáveis a todos os casos.</p>
<p>IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories</p>	<p>Direcionado para o desenvolvimento de inventários nacionais.</p> <p>Orientações e conteúdo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alocação de emissões e metodologias de cálculo para diversos setores da economia; • Valores <i>default</i> de fatores de emissão aplicáveis ao setor³. <p>Setor T&C: O IPCC não apresenta metodologias específicas para o setor. Apesar disso, a forma com que as informações são apresentadas podem ser adaptadas e adequadas ao setor.</p>

³ Cabe destacar que, dependendo do foco em questão, tanto o uso do *2006 IPCC Guidelines* quanto o do *1996 IPCC Guidelines* pode ser adequado. Isso porque ainda que o *2006 IPCC Guidelines* seja o guia do IPCC mais recente disponível, ele não é aceito oficialmente pela CQNUMC para o desenvolvimento de inventários nacionais, por ainda haver algumas questões em discussão no âmbito dessa organização. Por outro lado, em termos de fatores de emissões e de parâmetros disponibilizados, o *2006 IPCC Guidelines* apresenta parâmetros mais atuais.

Os inventários devem seguir cinco princípios do *GHG Protocol* explicitados na **Figura 4**.

FIGURA 4 – CINCO PRINCÍPIOS DO GHG PROTOCOL



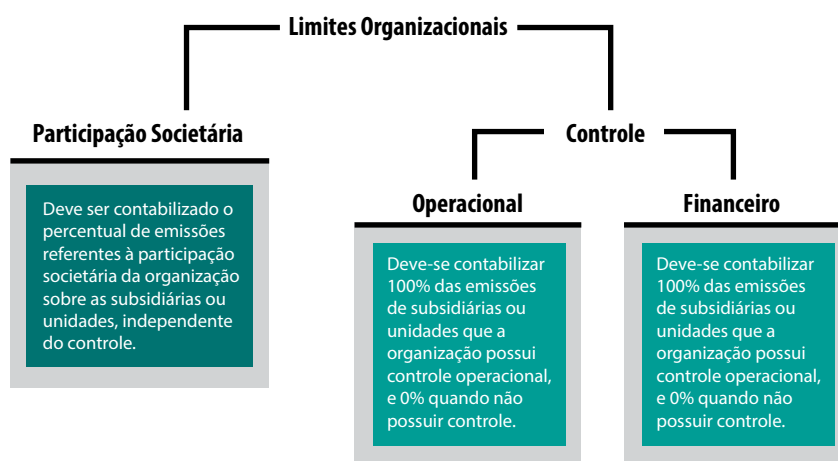
Fonte: Elaborado por ICF International com base em WRI e WBCSD (2004).

1.1.2 Definição dos Limites

A definição dos limites de contabilização das emissões de GEE é a primeira etapa no desenvolvimento do inventário, e corresponde à determinação da abrangência e da alocação das fontes emissoras que serão consideradas. Os limites dividem-se em limites organizacionais e limites operacionais.

Limites organizacionais – determinam quais subsidiárias ou unidades organizacionais deverão ser incluídas no inventário. Pode-se optar por duas abordagens, a de controle e a de participação societária. O Programa Brasileiro *GHG Protocol* recomenda que as empresas utilizem a abordagem de controle operacional, assim como apresentado na **Figura 5**.

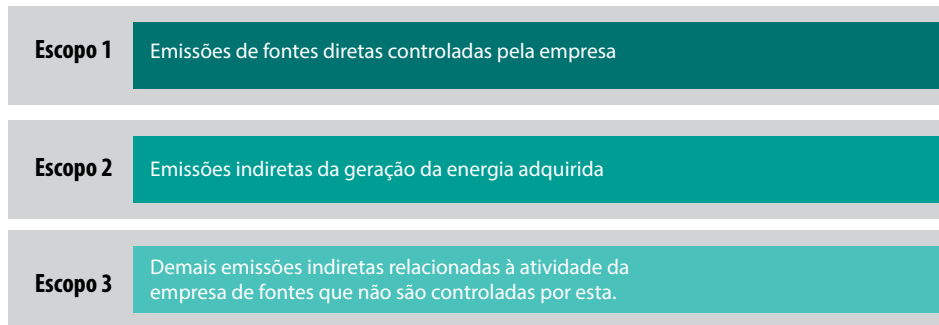
FIGURA 5 – ÁRVORE DE ESCOLHA DOS LIMITES ORGANIZACIONAIS SEGUNDO O GHG PROTOCOL



Fonte: Elaborado por ICF International com base em WRI e WBCSD (2004).

Limites operacionais – permitem alocar as fontes de emissão entre fontes diretas (escopo 1) e indiretas (escopos 2 ou 3)⁴, definindo a responsabilidade pelas emissões. Esses limites se aplicam somente às fontes de emissão identificadas dentro dos limites organizacionais definidos previamente pela empresa – **Figura 6**.

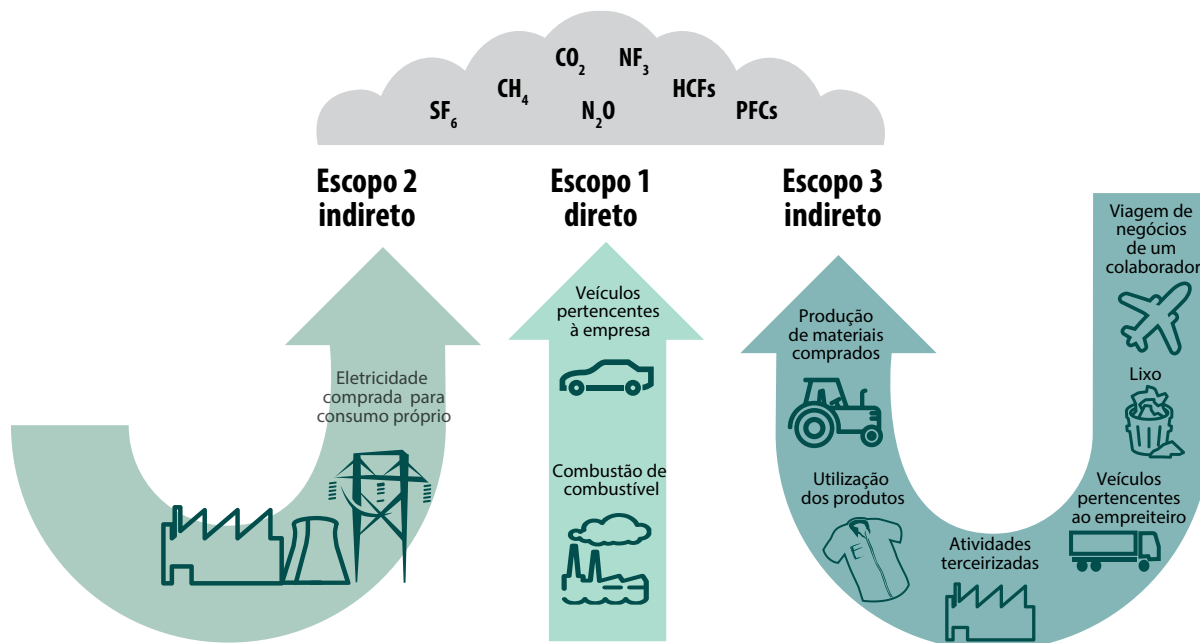
FIGURA 6 – DEFINIÇÃO DE LIMITES OPERACIONAIS



Fonte: WRI & WBCSD, 2004.

A inclusão de todas as fontes relevantes dos escopos 1 e 2 é necessária para que o inventário seja considerado completo (GVces; WRI, 2011). Por sua vez a inclusão do escopo 3 é opcional. O GHG Protocol orienta que as emissões de cada escopo devem ser relatadas de forma separada. A **Figura 7** apresenta exemplos de fontes de emissão alocadas por escopo.

FIGURA 7 – ESCOPOS PARA A CONTABILIZAÇÃO DE EMISSÕES (EMISSÕES DIRETAS E INDIRETAS)



Fonte: CNI (2011), com base em WRI e WBSD (2004).

⁴ O significado de emissões diretas e indiretas difere quando se trata de inventários nacionais. Nesses casos, as emissões diretas referem-se aos GEE cobertos pelo Protocolo de Quioto, enquanto emissões indiretas referem-se a NOx, NMVOC (compostos orgânicos voláteis não metano, em inglês) e CO.

No Brasil, o programa brasileiro GHG Protocol orienta a inclusão de todas as fontes de emissões localizadas em território nacional e, por isso, estabelece, adicionalmente, o conceito de limites geográficos.

Limites geográficos – de acordo com o programa brasileiro GHG Protocol, é necessário contemplar apenas as emissões de atividades realizadas no país, e incluir, de forma opcional, as emissões das atividades no exterior, incluídas no limite organizacional da empresa. Já o GHG Protocol (2004) não menciona nenhuma limitação geográfica para a contabilização das emissões.

Seguindo o princípio da consistência, uma vez estabelecido um ano base, os resultados obtidos devem ser comparáveis ao longo dos anos. Caso haja uma alteração significativa nos limites organizacionais da empresa ou na forma de coleta e estimativa das emissões, é recomendado que os resultados dos anos anteriores sejam recalculados (GVces; WRI, 2011).

1.1.3 Identificação das Fontes de Emissão

Estabelecidos os limites do inventário, deve-se identificar as fontes de emissão aplicáveis à empresa. As etapas da Cadeia T&C podem ser divididas em três grandes segmentos:

- i. produção de fibras químicas (sintéticas e artificiais);
- ii. produção de têxteis básicos (fios, tecidos e malhas); e
- iii. produção de artigos confeccionados (vestuário, linha lar e artigos técnico-industriais).

A produção de fibras naturais, que são de origem agrícola ou agropecuária, não faz parte das etapas industriais do setor (IEMI; TEXBRASIL; ABIT; APEXBRASIL, 2013).

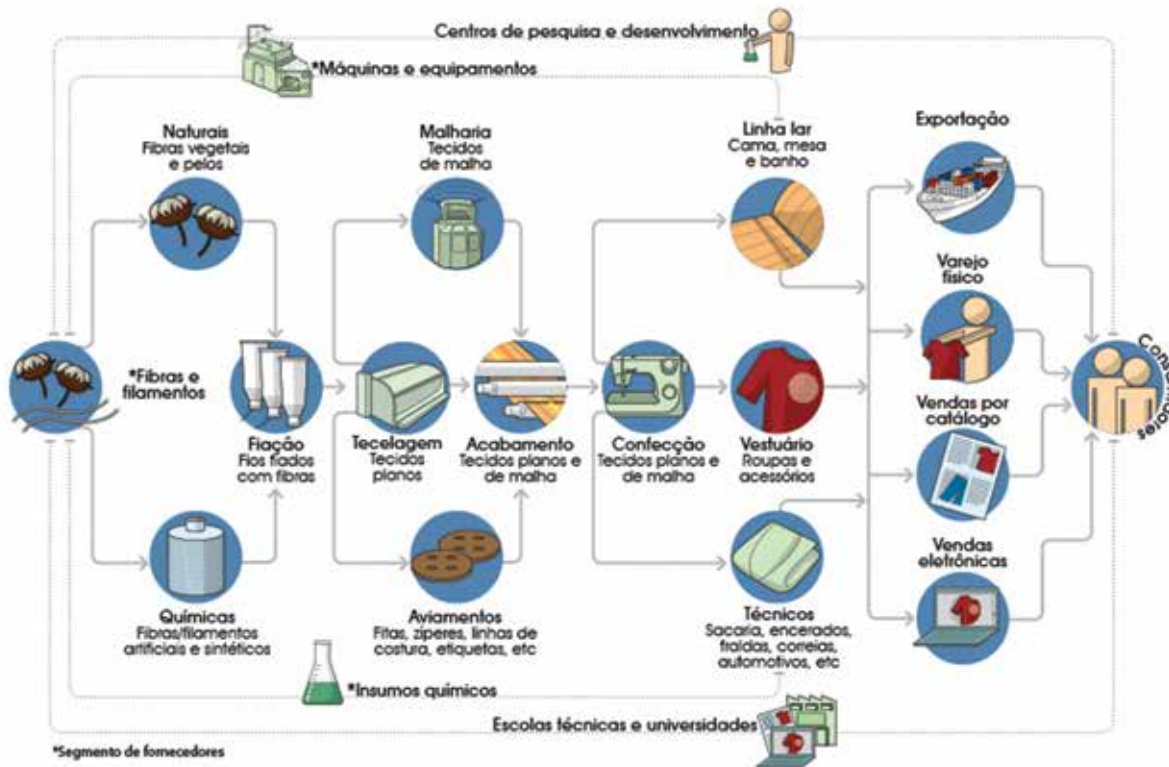
O processo de fabricação da Indústria T&C pode ser bastante diversificado, uma vez que as empresas podem englobar apenas alguns estágios da produção ou o ciclo completo. A fabricação se inicia com a matéria-prima (fibras têxteis naturais ou químicas), sendo transformada em fios nas fábricas de fiação, de onde seguem para a tecelagem (que fabrica os tecidos planos) ou para a malharia (tecidos de malha). Posteriormente, os tecidos passarão pela etapa de beneficiamento/acabamento, que se divide em diversas etapas como: lavagem, alvejamento, tingimento, estamparia, secagem, e outros tratamentos especiais. Finalmente, os têxteis serão encaminhados para a etapa de confecção, que pode estar integrada à mesma indústria ou não. Os produtos finais podem chegar ao consumidor em forma de vestuário, artigos para o lar (cama, mesa, banho, decoração e limpeza) ou para uso industrial. Há ainda uso de produtos químicos, (corantes, solventes, agentes oxidantes, ácidos, enzimas, aminas orgânicas, fosfatos, entre outros) necessários em várias etapas, desde o tratamento das fibras até os bens acabados (BASTIAN; ROCCO, 2009), bem como o uso de máquinas e equipamentos, ao longo da cadeia dos produtos (COSTA; ROCHA, 2009), (HENRIQUES JUNIOR, 2010) e (IEMI; TEXBRASIL; ABIT; APEXBRASIL, 2013).



Fonte: Microsoft Office (2013).

A **Figura 8** apresenta o fluxograma resumido da cadeia de estrutura produtiva da Cadeia T&C.

FIGURA 8 – FLUXOGRAMA DA CADEIA PRODUTIVA E DE DISTRIBUIÇÃO DO SETOR T&C



Fonte: ABIT (2013).

O GHG Protocol (WRI; WBCSD, 2004) e as especificações do programa brasileiro GHG Protocol (FGV; WRI, 2004) listam as principais fontes de emissão de diversos setores industriais. No caso do Setor T&C, as emissões de GEE são predominantemente oriundas do consumo de energia elétrica nas máquinas e nos equipamentos utilizados ao longo do processo produtivo dos têxteis e confeccionados, do uso de óleo combustível⁵, óleo diesel e gás natural para a geração de energia térmica (calor e vapor) em caldeiras, do uso de gás liquefeito de petróleo (GLP), gás natural e eletricidade para a queima direta no processo de chamuscagem na etapa de beneficiamento/acabamento e, ainda, do elevado consumo de calor de processo nas lavanderias industriais (BASTIAN; ROCCO, 2009) e (BAJAY; SANT'ANA, 2010).

É importante destacar que o processo de produção da matéria-prima do Setor T&C implica consumos de energia diferenciados dependendo do tipo de fibra produzido. Segundo Bastian e Rocco (2009), o processo de produção das fibras sintéticas inicia-se com a transformação da nafta petroquímica, um derivado de petróleo, nos produtos da chamada primeira geração petroquímica: benzeno, eteno, p-xileno e propeno, que constituem os insumos básicos para a produção dessas fibras. Este segmento é chamado de complexo petroquímico-têxtil.

Considerando o ciclo de vida das fibras, vários estudos mostram que as fibras sintéticas e artificiais consomem mais energia na fase inicial de produção, enquanto as naturais consomem mais energia na fase de uso, sendo o balanço final do consumo energético dependente da durabilidade do produto e do tipo de lavagem e secagem utilizado (BRUNO et al., 2009).

⁵ O óleo de combustível é mais utilizado em ramos mais antigas do setor T&C (BAJAY & SANT'ANA, 2010).

A **Tabela 2** apresenta o consumo de energia específico (energia consumida por tonelada produzida) por etapas da produção para o ano de 2005. Observa-se que as etapas de fiação e de beneficiamento representaram o maior consumo específico de energia em 2005. O consumo médio de energia elétrica por tonelada de produto da etapa de fiação representou 64% do consumo total de energia elétrica.

TABELA 2 – CONSUMO ESPECÍFICO DE ENERGIA POR ETAPAS DA PRODUÇÃO T&C NO BRASIL, EM 2005

ETAPAS	PRODUÇÃO (T)	CONSUMO ESPECÍFICO DE ENERGIA (TEP/T)	
		CONSUMO MÉDIO- ENERGIA TÉRMICA	CONSUMO MÉDIO- ENERGIA ELÉTRICA
Fiação	1.364.110	0,00	0,34
Tecelagem	1.362.124	0,00	0,07
Malharia	678.966	0,00	0,08
Beneficiamento	1.999.852	0,23	0,04
Confeções (tep/peça)	9.449.211	0,00	0,000017 ¹

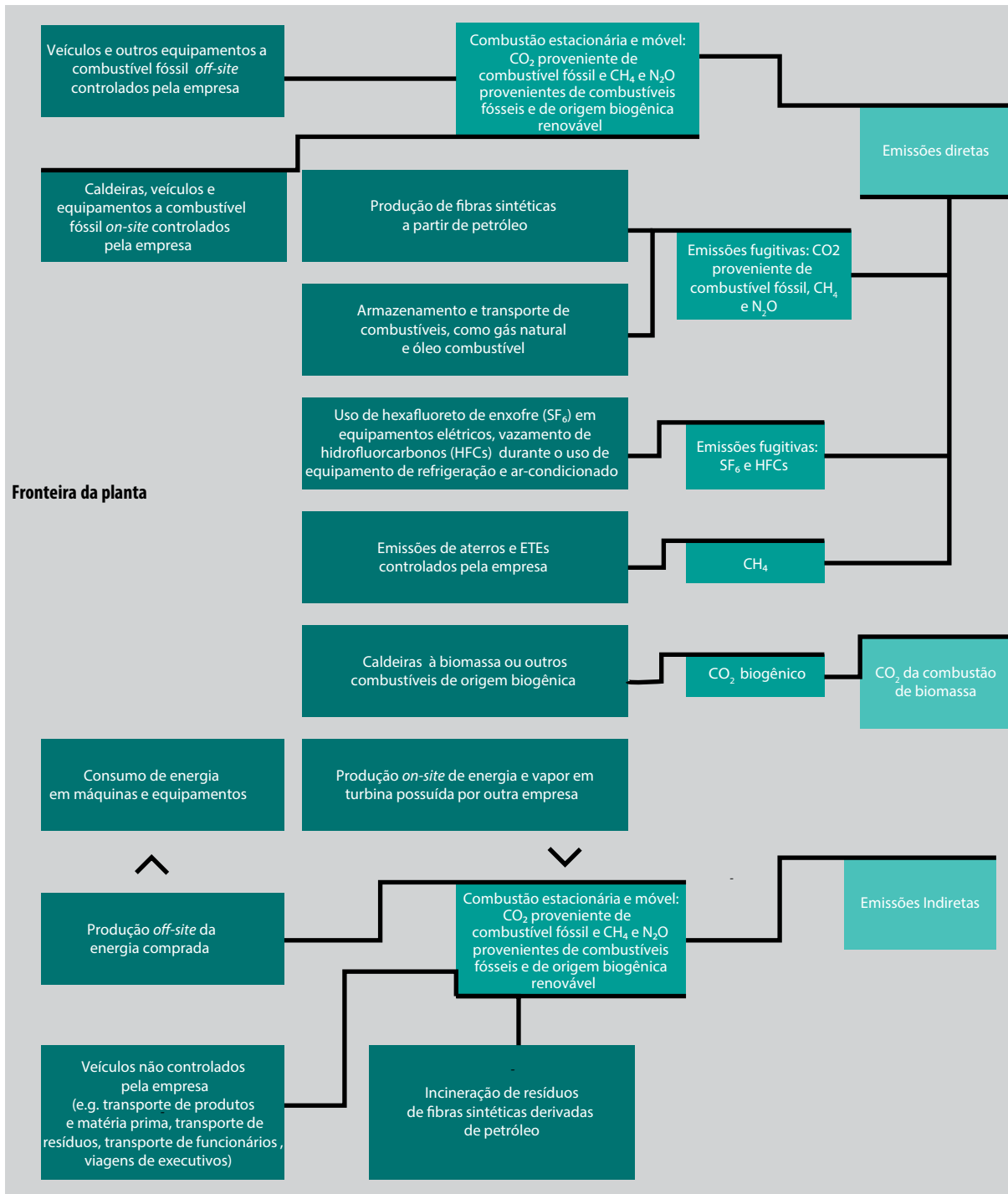
Fonte: Elaborado por ICF International, adaptado de Bajay e Sant' Ana (2010).

Nota 1: Refere-se ao consumo mínimo de energia elétrica, uma vez que o consumo médio não estava disponível.

Nota 2: Os consumos médios de energia das etapas de fiação, tecelagem, malharia, beneficiamento e confeção foram estimados com base em valores ajustados de estudos em outros países.

A **Figura 9** apresenta as principais fontes de emissão típicas para o Setor T&C.

FIGURA 9 – PRINCIPAIS FONTES DE EMISSÃO (DIRETAS E INDIRETAS) DO SETOR T&C



Fonte: Elaborado por ICF International com base em: WRI e WBCSD (2004) e GVCes e WRI (2004).

Recomenda-se que a empresa inventariante defina qual a menor fonte de emissão que deverá ser relatada, isto é, seu *De Minimus*, criando uma linha de corte para que não seja necessário um esforço para coleta de dados e os cálculos de fontes que não são relevantes.

Inventários de Emissões de GEE X Pegada de Carbono

A determinação da pegada ambiental e de carbono de produtos tornou-se uma medida importante a ser considerada pelas empresas no desenvolvimento de suas estratégias de sustentabilidade, uma vez que permite a identificação das etapas responsáveis pelas maiores emissões de GEE, possibilitando a análise crítica das atividades e facilitando a gestão do carbono na empresa.

Com isso, é importante ressaltar a diferença entre inventários de emissão de GEE e a pegada de carbono dos produtos, que consiste basicamente nas fronteiras de contabilização e conseqüentemente nas fontes de emissão incluídas em cada abordagem.

Os inventários de emissões de GEE representam as emissões associadas à organização, ou seja, consiste no mapeamento de emissões das fontes controladas pela empresa, como as emissões de veículos próprios ou de fontes controladas por terceiros, mas que representam emissões induzidas pela organização, como as emissões da produção de energia elétrica comprada pela organização (GVces; WRI, , 2011). A pegada de carbono, por sua vez, tem como objetivo calcular as emissões de GEE associadas ao ciclo de vida completo de um produto específico, considerando a extração de matérias-primas, fabricação, distribuição, utilização e disposição final destes. A pegada pode ser classificada de duas formas, segundo a metodologia PAS 2050 (DEFRA; DECC; BIS, 2011):

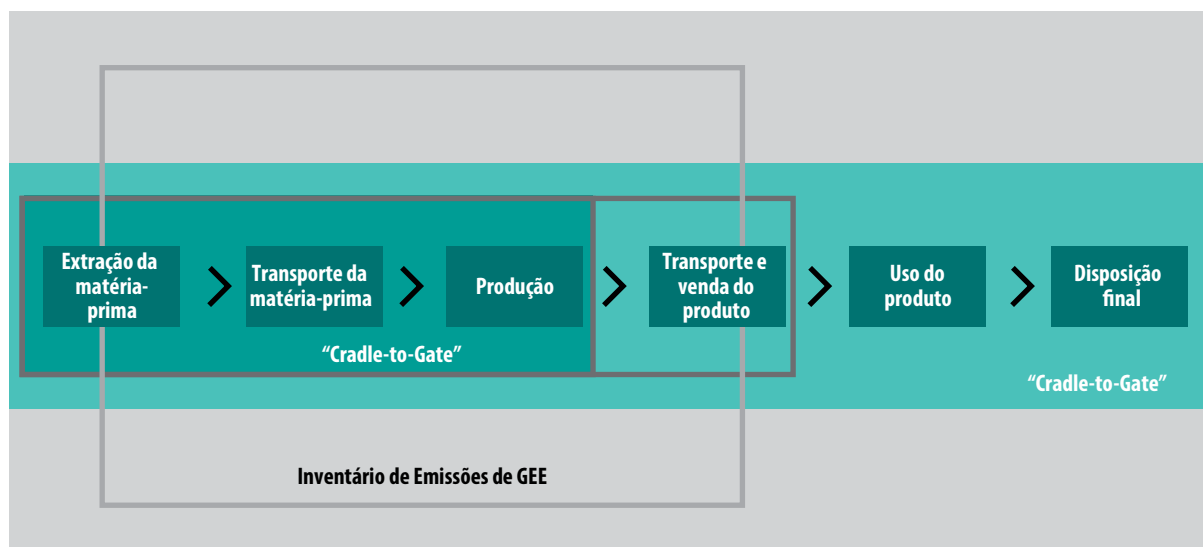
- *Cradle-to-gate*: As emissões de GEE são calculadas desde a extração até a distribuição dos produtos;
- *Cradle-to-grave*: As emissões de GEE são calculadas desde a extração até o fim da vida útil dos produtos, em que estes serão reciclados ou dispostos em aterros sanitários.



Fonte: ICF International.

A **Figura 10** apresenta as fronteiras de contabilização de emissões para cada uma das metodologias. É importante destacar que a fronteira de delimitação do inventário de emissões não é fixa, podendo incluir apenas a etapa de produção ou ser expandida de acordo com o interesse da empresa em incluir outras fontes indiretas, como as emissões da distribuição de seus produtos.

**FIGURA 10 – FRONTEIRAS DE CONTABILIZAÇÃO DE INVENTÁRIOS
DE EMISSÕES E PEGADA DE CARBONO**





Fonte: Elaborado por ICF International, adaptado de DEFRA, DECC e BIS (2011).

Nota: De acordo com DEFRA, DECC e BIS (2011), os limites da abordagem *cradle-to-gate* podem variar dependendo da localização do "portão" (*gate*) da empresa que utilizará o produto.

O **Quadro 2** destaca publicações de referência para o desenvolvimento de pegadas de carbono, internacionalmente aceitas e comumente usadas pelas empresas.

QUADRO 2 - PUBLICAÇÕES DE REFERÊNCIA PARA O DESENVOLVIMENTO DE PEGADAS DE CARBONO

PUBLICAÇÃO	INFORMAÇÕES GERAIS
<p>PAS 2050</p> 	<p>Orientações:</p> <p>Apresenta uma metodologia consistente e abrangente para a análise e quantificação das emissões de GEE do ciclo de vida de um determinado produto ou serviço. A partir dos resultados obtidos, as empresas podem avaliar fontes de emissão relevantes ao longo de toda a sua cadeia de valor corporativo como um passo inicial para implementar programas de redução de emissões eficazes.</p> <p>Ressalta-se ainda que, de acordo com o Carbon Trust, a pegada de carbono que segue as especificações da PAS 2050 pode ser certificada.</p> <p>Setor T&C: Apesar de as especificações da PAS 2050 tratarem da pegada de carbono em um ciclo de vida de 100 anos, ela também apresenta metodologias e formatos para contabilização das emissões de produtos que apresentam uma vida útil maior que esse período. Isso se aplica, por exemplo, para a disposição final em aterros de tecidos e roupas confeccionadas.</p>
<p>Product Life Cycle Accounting and Reporting</p> 	<p>Orientações:</p> <p>Nesta publicação, o GHG Protocol oferece um padrão para a contabilização e o relato de inventários de emissões e remoções de GEE referente a um determinado produto. O objetivo principal desta referência é fornecer uma base sólida para que as empresas e outras organizações tomem decisões que possam contribuir para a redução de emissões de GEE de produtos e serviços desenvolvidos, produzidos, vendidos, comprados ou utilizados por eles em sua cadeia de valor corporativo.</p> <p>Da mesma forma que ocorre com a PAS 2050, o Carbon Trust também reconhece essa metodologia como sendo legítima para elaboração de pegadas de carbono. Dessa forma, as empresas interessadas em uma certificação pelo Carbon Trust também poderão optar por utilizar essa referência.</p> <p>Setor T&C: Por se tratar de uma publicação genérica que pode ser utilizada como referência por qualquer setor, não apresenta diretrizes específicas para a indústria T&C. No entanto, apresenta ao longo do documento um estudo de caso que pode ilustrar o desenvolvimento de uma pegada de carbono para este setor.</p>
<p>ABNT ISO 14040:2009 Gestão ambiental - Avaliação do ciclo de vida - Princípios e estrutura</p>	<p>Orientações:</p> <p>Descreve os princípios e uma estrutura para uma avaliação de ciclo de vida (ACV), incluindo as seguintes fases:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definição do objetivo e escopo do ACV; • Análise do inventário do ciclo de vida (LCI); • Avaliação do impacto do ciclo de vida (LCIA); • Interpretação do ACV; • Relato e revisão do ACV; • Limites do ACV; • Relação entre as fases do ACV; • Considerações para o uso de premissas e elementos opcionais. • A ISO se limita aos estudos de ACV e ICV sem enunciar as técnicas e metodologias utilizadas em detalhes para cada fase.
<p>ABNT NBR ISO 14044:2009 Gestão ambiental - Avaliação do ciclo de vida - Requisitos e orientações</p>	<p>Orientações:</p> <p>Especifica requisitos e fornece diretrizes para uma ACV, incluindo as mesmas fases descritas na ABNT NBR ISO 14040:2009 descrita anteriormente.</p>

1.1.4 Coleta de Dados

Com base na identificação das fontes de emissão, deve-se realizar a coleta de informações necessárias para que as emissões sejam estimadas.

Os dados utilizados para a estimativa das emissões devem minimizar a adoção de premissas e extrapolações, de modo a gerar resultados precisos. Os dados também devem ser rastreáveis, permitindo uma verificação por terceira parte.

1.1.5 Estimativa de Emissões

As estimativas de emissões são realizadas com base em dados da atividade e conversões por balanço de massa, análise estequiométrica ou fatores de emissão.

O GHG Protocol recomenda que sejam utilizados parâmetros e fatores específicos, que reflitam de forma mais precisa a realidade da empresa, sempre que estes estiverem disponíveis. Por exemplo, para a contabilização das emissões do consumo de eletricidade, o mais apropriado é utilizar fatores de emissão que reflitam o sistema ao qual a planta está conectada, exemplo o Sistema Interligado Nacional (SIN), Sistemas Isolados ou Sistema de Autogeração, conforme aplicável.

O **Quadro 3** lista algumas referências nas quais foram publicados os fatores de emissão e as orientações para a quantificação de emissões.

QUADRO 3 – PUBLICAÇÕES ADICIONAIS DE REFERÊNCIA PARA O DESENVOLVIMENTO DE INVENTÁRIOS DE EMISSÕES

	PUBLICAÇÃO	INFORMAÇÃO DISPONÍVEL
Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI)	Informações atualizadas periodicamente no <i>website</i> do MCTI	Fator de emissão da eletricidade do Sistema Interligado Nacional
Defra - Department for Environment, Food and Rural Affairs do Reino Unido	<i>2011 Guidelines to Defra / DECC's GHG Conversion Factors for Company Reporting</i>	Fator de emissão para viagens aéreas

Fonte: Elaborado por ICF International.

O **Quadro 4** lista algumas ferramentas de cálculo de emissões disponíveis publicamente e apresenta algumas de suas características.

QUADRO 4 – FERRAMENTAS DE QUANTIFICAÇÃO DE EMISSÕES PUBLICAMENTE DISPONÍVEIS

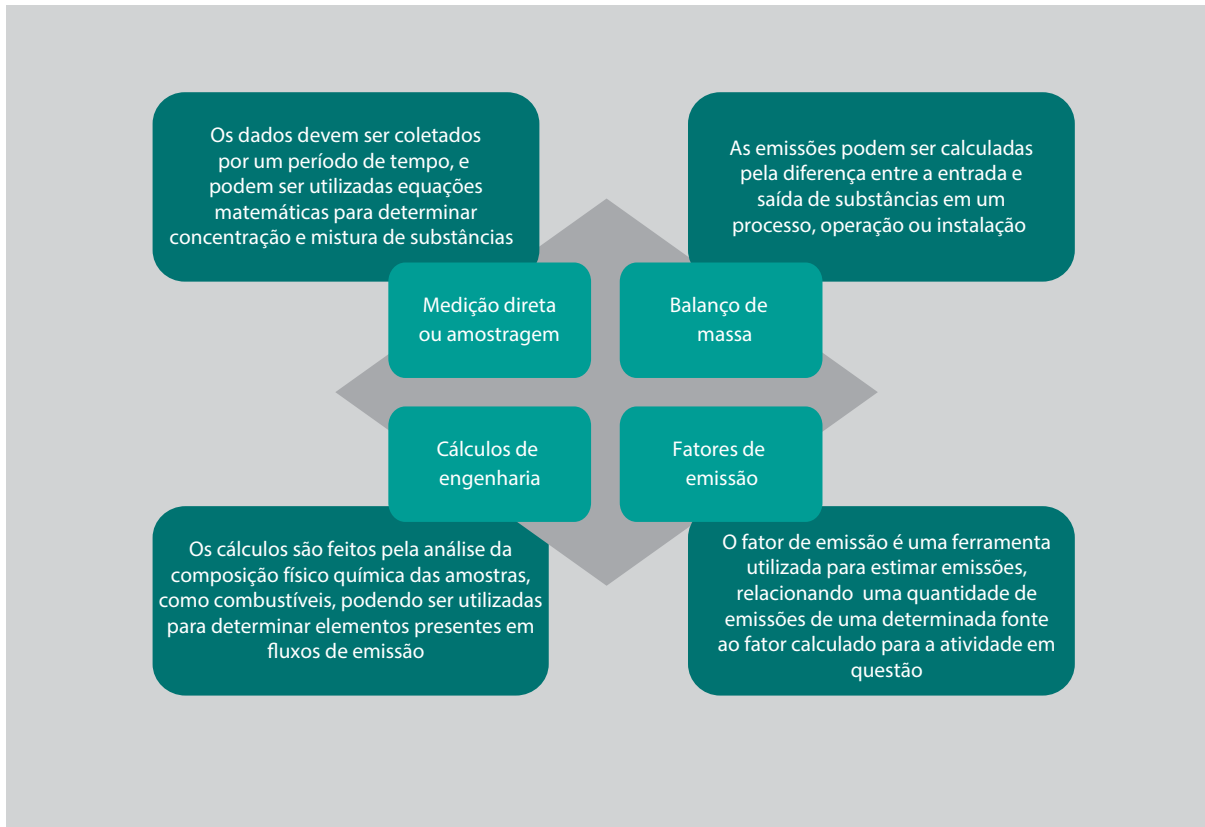
FERRAMENTA	INFORMAÇÕES
<i>GHG Protocol Tools</i>	Cada ferramenta é voltada ao cálculo de determinada fonte (estacionária, móvel, tratamento de resíduos etc.). Permite o uso de fatores de emissões próprios, no lugar de fatores <i>default</i> .
Ferramenta de estimativa de emissões de gases efeito estufa para fontes intersetoriais (Ferramenta GHG Protocol – GHG Protocol Brasil)	Baseada nas Ferramentas do GHG Protocol, mas constitui uma única ferramenta, que permite os cálculos das emissões por escopos (escopos 1, 2 e 3) de diferentes fontes. Utiliza fatores de emissão e parâmetros específicos para o Brasil, quando disponíveis.
<i>Emission Estimation Techniques for Textile and Clothing Industry (Manual da National Pollutant Inventory Unit – Austrália)</i>	O manual descreve diferentes métodos para estimar as emissões da indústria têxtil e de confecção, como: <ul style="list-style-type: none"> • Amostragem ou medição direta; • Balanço de massa; • Análise de combustível ou de outros cálculos de engenharia, e • Fatores de emissão.

Fonte: Elaborado por ICF International.

O manual *Emission Estimation Techniques for Textile and Clothing Industry* foi lançado com o objetivo de ajudar os fabricantes australianos a quantificarem gases poluentes referentes às instalações industriais e de serviços do setor T&C. Os gases considerados foram aqueles relevantes para o inventário nacional de poluentes da Austrália, não incluindo, portanto, os GEE controlados pelo Protocolo de Quioto. No entanto, a metodologia de estimativa de emissões pode ser replicada para outros gases, como os GEE. Este manual descreve os procedimentos e as abordagens recomendadas para estimar as emissões das instalações envolvidas na indústria têxtil e na fabricação de produtos de vestuário, abrangendo a fiação de fibras naturais e químicas em fios e linhas, a tecelagem, a malharia e o beneficiamento, em que os fios passam por etapas de tingimento, lavagem e acabamentos finais (NATIONAL POLLUTANT INVENTORY UNIT, s.d.).

A **Figura 11** descreve e exemplifica de maneira sucinta cada um desses métodos para determinar as emissões da indústria.

FIGURA 11 - MÉTODOS PARA CALCULAR OU ESTIMAR EMISSÕES DA INDÚSTRIA T&C



Fonte: Elaborado por ICF International, adaptado de National Pollutant Inventory Unit (s.d.).

Cabe destacar que, se por um lado o uso de ferramentas de cálculo tende a facilitar o cálculo das emissões de uma empresa, por outro é preciso cuidado ao utilizá-las, pois eventualmente as premissas assumidas podem não refletir da forma mais apropriada a realidade da empresa. A inclusão de emissões de escritórios internacionais em um inventário de uma empresa com matriz no Brasil, por exemplo, deverá ser feita com as devidas ponderações acerca das características dos combustíveis utilizados em cada país, exemplo a quantidade de biocombustível em combustível fóssil.

1.1.6 Relato dos Inventários

Uma vez obtidos os resultados das estimativas de emissões, deve-se realizar um relatório que informe, dentre outros, as metodologias utilizadas, as premissas adotadas, as eventuais exclusões e resultados.

O relatório pode ser desenvolvido para diferentes públicos-alvo e objetivos:

- >> fornecer subsídios para uma verificação de terceira parte;
- >> apresentar e analisar os resultados para a gestão das emissões.

O formato e conteúdo do relatório devem ser adaptados em função do objetivo.

O programa brasileiro GHG Protocol disponibiliza um modelo de relatório com o objetivo de divulgar os resultados do inventário para as partes interessadas – o passo 6: divulgar ações e resultados contém mais informações sobre este programa e formas de divulgação.

Ressalta-se que os resultados de um inventário corporativo não são diretamente comparáveis aos resultados de inventários desenvolvidos para uma cidade, estado ou país. Há diferenças metodológicas, principalmente com relação à alocação de emissões, que devem ser notadas.

QUADRO 5 – DIFERENÇAS ENTRE INVENTÁRIOS NACIONAIS E INVENTÁRIOS CORPORATIVOS

O desenvolvimento de inventários de emissões de GEE demanda metodologias de quantificação e de alocação de emissões. O primeiro caso apresenta diretrizes para que os cálculos sejam feitos, de forma a traduzir dados de atividade (como consumo, produção etc.) em emissões de GEE. O segundo caso indica como essas emissões devem ser alocadas, por setor da economia, no caso de inventários nacionais, ou por escopo de contabilização, no caso de inventários corporativos.

Existem diferenças entre inventários nacionais e inventários corporativos com relação à, principalmente, alocação de emissões, que inviabilizam a comparação direta dos resultados consolidados. Primeiramente, os processos de quantificação e alocação para os inventários nacionais são regidos pelas orientações definidas pelo IPCC, o painel intergovernamental sobre mudanças climáticas por meio do IPCC Good Practice Guidance for National Inventories, enquanto os inventários corporativos, para a alocação de emissões, costumam seguir orientações do GHG Protocol e da ISO 14.064-1:2006 (correspondente à ABNT NBR Iso 14.064-3:2007).

As emissões industriais, em um inventário nacional, são alocadas em duas seções: energia e processos industriais. Na seção energia são indicadas as emissões resultantes do consumo de combustíveis na indústria, em que também são indicadas as emissões resultantes do consumo de combustíveis nos demais setores (energia, transporte, comercial, residencial, resíduos etc). A seção processos industriais de um inventário nacional apresenta apenas as emissões associadas aos processos industriais, tais como fermentação, reações químicas, que resultem em emissões de gases de efeito estufa, entre outros. No caso de inventários corporativos, conforme orientações do GHG Protocol e da ISO 14.064-1:2006, as emissões atribuíveis à indústria são alocadas como emissões diretas (escopo 1) ou emissões indiretas (escopos 2 e 3) de acordo com o controle que a organização sendo inventariada possui sobre as fontes emissoras. Dessa forma, em um inventário corporativo, tanto as emissões associadas ao consumo de combustíveis pela indústria quanto as emissões decorrentes dos processos industriais podem ser agregadas sob o escopo 1. No escopo 2 são alocadas emissões indiretas associadas à energia elétrica ou térmica consumida pela indústria, que no inventário nacional estariam alocadas no setor energia. No escopo 3 são alocadas as emissões indiretas associadas à atividade industrial, que no inventário nacional estariam alocadas em diversos setores, tais como transporte (transporte de carga ou pessoas) e resíduos (tratamento de resíduos sólidos e efluentes).

1.1.7 Verificação de Inventários

As organizações podem optar por contratar uma verificação por terceira parte, com o objetivo principal de identificar possíveis melhorias e elevar a credibilidade da informação que será relatada ao público de interesse. A verificação é uma auditoria executada por uma equipe não envolvida no desenvolvimento do inventário, que pode ser interna ou externa.

As principais referências utilizadas para a verificação de inventários de emissões de GEE estão apresentadas no **Quadro 6**.

QUADRO 6 – REFERÊNCIAS PARA VERIFICAÇÃO DE INVENTÁRIOS DE EMISSÕES

INSTITUIÇÃO	REFERÊNCIA
Associação Brasileira de Normas Técnicas/International Standards Organization	ABNT NBR ISO 14064-3:2007
World Resources Institute (WRI) / World Business Council for Sustainable Development (WBCSD)	GHG Protocol
GVces - Centro de Estudos em Sustentabilidade da Escola de Administração de Empresas de São Paulo/ World Resources Institute (WRI)	Especificações de Verificação do Programa Brasileiro GHG Protocol 2011
Environmental Resource Trust (ERT)	Corporate Greenhouse Gas Verification Guideline 2004

Fontes: ISO (2006), WRI e WBCSD (2004), GVces e WRI (2004) e ERT (2004).

Por meio da verificação ou asseguração é possível obter uma declaração de conformidade do inventário por uma terceira parte independente.

Caso o verificador encontre algum erro material, este pode atrelar a entrega da carta de verificação à correção dos erros mais significativos.

QUADRO 7 – MATERIALIDADE

Materialidade: conceito segundo o qual erros individuais agregados, omissões ou interpretações erradas podem afetar, além dos resultados do inventário, as decisões de partes interessadas e o resultado final de uma verificação.

1.1.8 Status do Setor

Em 2012, cinco empresas se destacaram no Setor T&C por relatar as suas emissões de GEE no registro público de emissões do GHG Protocol. Além disso, sete empresas do segmento também publicaram seus relatórios de sustentabilidade na Global Reporting Initiative (GRI) e as outras cinco representam uma amostra de empresas que responderam ao investidor CDP 2012. O **Quadro 8** apresenta essas empresas e evidencia suas ações no setor em termos de gerenciamento estratégico de carbono. Nenhuma empresa do setor submeteu seu inventário a uma verificação por terceira parte.

QUADRO 8 - STATUS DA QUANTIFICAÇÃO DAS EMISSÕES DE GEE NO SETOR T&C

EMPRESA	QUANTIFICA	VERIFICA	PUBLICA
	✓	✗	registro público de emissões relatório de sustentabilidade / GRI
	✓	✗	registro público de emissões
	✓	✗	registro público de emissões
	✓	✗	registro público de emissões
		✗	registro público de emissões
	✓	✗	investor CDP 2012
PARIS ASIA LIMITED	✓	✗	investor CDP 2012
	✓	✗	investor CDP 2012
	✓	✗	investor CDP 2012
	✓	✗	investor CDP 2012
	✓	✗	relatório de sustentabilidade / GRIative
	✓		relatório de sustentabilidade / GRI
	✓	✗	investor CDP 2012 relatório de sustentabilidade / GRI
	✓	✗	relatório de sustentabilidade / GRI
	ü	û	relatório de sustentabilidade / GRI

Fonte: Elaborado por ICF International com base em informações disponibilizadas pelo registro público do Programa Brasileiro GHG Protocol e pelos relatórios de sustentabilidade das empresas listadas no benchmarking da GRI.

Nota 1: Até o momento de desenvolvimento deste guia, a Interface Inc. havia iniciado a verificação de seu inventário de GEE, mas não havia finalizado o processo.

Nota 2: No momento de desenvolvimento deste guia, a PPR havia desenvolvido o seu relatório de sustentabilidade e respondido ao investidor CDP 2012 com esse nome. A PPR refere-se à atual Kering.

Desafios do setor

- Verificação das emissões quantificadas.
- Maior participação das indústrias do setor T&C na elaboração de inventários de GEE.
- Participação mais ampla no registro público de emissões.
- Publicação das emissões de forma desagregada por unidade de operação.
- Ampliação do escopo 3 – maior controle de dados de terceiros.



PASSO 2: Perceber e avaliar os riscos

As preocupações crescentes sobre o consumo de combustíveis fósseis e outras atividades antrópicas que emitem GEE, assim como seus efeitos sobre o sistema climático global, começaram a remodelar o ambiente de negócio em que as empresas operam. O aumento da concentração de GEE, na atmosfera, e seus efeitos podem afetar todo o sistema geofísico, biológico e socioeconômico. Dessa forma, não apenas ativos físicos e operações de corporações como também a cadeia de valor e toda estrutura do negócio serão de alguma forma impactados pelas mudanças climáticas.

Entender o grau de exposição de cada empresa ao risco carbono, que contempla riscos regulatórios, físicos, reputacionais, financeiros, apresentados brevemente na **Figura 12**, é fundamental para a gestão global de riscos das empresas e sua estratégia de negócios. Nesse contexto, muitas corporações estão determinadas a entender como cada negócio será impactado, identificando riscos, oportunidades e inserindo a variável climática na estratégia corporativa.

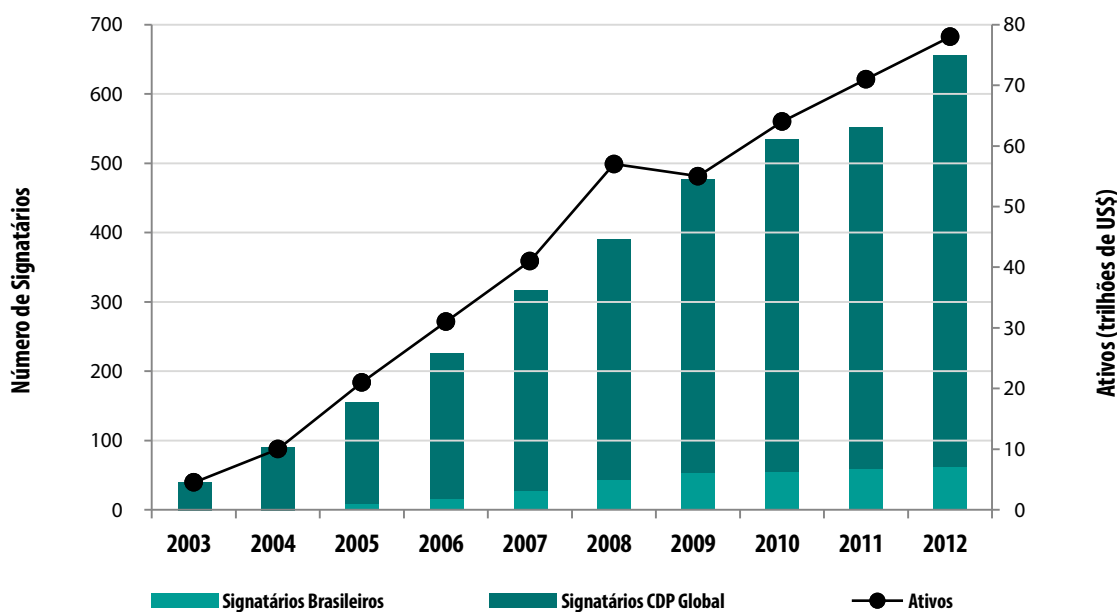
FIGURA 12 – RISCOS CORPORATIVOS ASSOCIADOS ÀS MUDANÇAS DO CLIMA

<p>Físicos</p> <p>Os riscos são provenientes da provável variação da frequência e intensidade dos eventos extremos e também dos padrões climáticos, como consequência das mudanças climáticas.</p>	<p>Financeiros</p> <p>Riscos físicos, regulatórios, reputacionais e competitivos implicam, de alguma forma, custos adicionais ou perdas financeiras para as empresas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riscos físicos: custos devido ao reparo de estruturas danificadas por eventos climáticos extremos, custos devido ao aumento dos seguros e resseguros, como custos adicionais devido ao eventual aumento dos preços de <i>commodities</i> (e.g. energia e matéria-prima). • Riscos regulatórios: custos devido ao pagamento de taxas e impostos sobre produtos e serviços carbono intensivos e pagamento de multas, caso as metas mandatórias de redução de emissões de GEE não sejam alcançadas. • Riscos reputacionais e competitivos: perda de receita devido à perda de fatia de mercado, maiores custos financeiros devido ao acesso restrito a fontes de capital, bem como perda do valor da marca/ações da empresa.
<p>Regulatórios</p> <p>São os riscos decorrentes do aumento nos requerimentos regulatórios associados às emissões de GEE, e.g. sistemas <i>cap-and-trade</i>, estabelecimento de limites de emissões de GEE (PNMC), por processo produtivo, produtos ou serviços.</p>	
<p>Reputacional e Competitivo</p> <p>São os riscos decorrentes de uma maior atenção dos consumidores e outros <i>stakeholders</i> ao comportamento das empresas com relação às suas iniciativas para o combate às mudanças climáticas.</p>	

Fonte: CNI (2011).

Cresce, a cada ano, a adesão de empresas e investidores a iniciativas que visam estimular o desenvolvimento de uma estratégia de sustentabilidade que contemple a gestão de carbono. O **Gráfico 7** apresenta o aumento gradual do número de signatários da iniciativa (CDP)⁶ e corrobora a importância que esse tema vem ganhando na agenda de todo o mercado.

GRÁFICO 7 – EVOLUÇÃO NO NÚMERO DE SIGNATÁRIOS E ATIVOS NO CDP



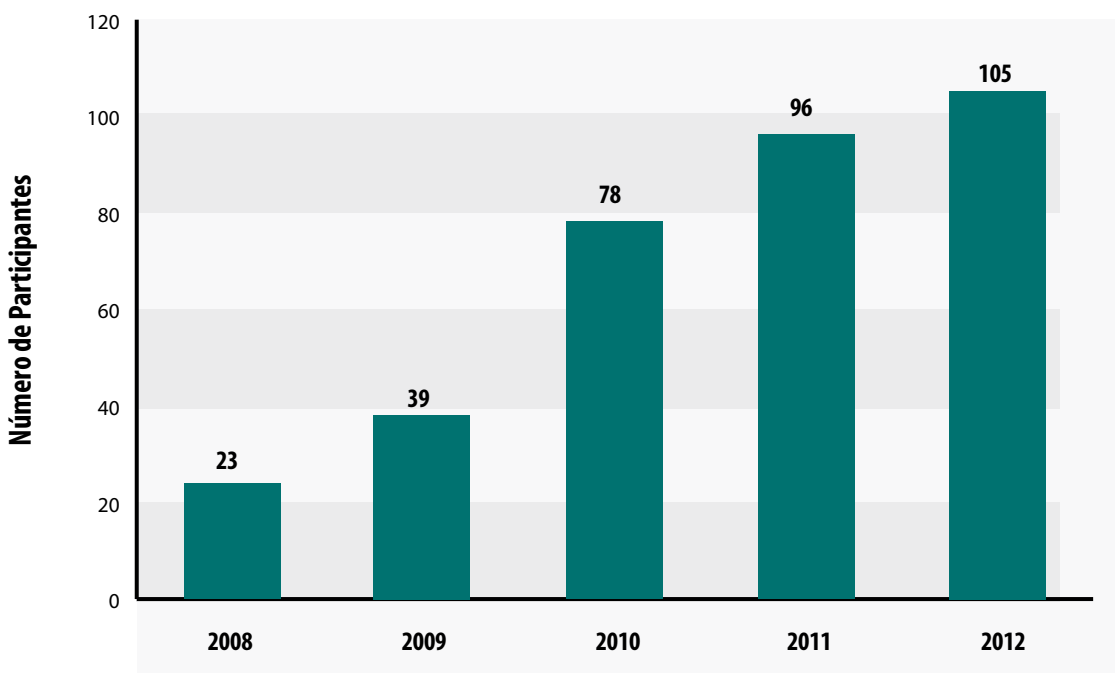
Fonte: Elaborado por ICF Internacional com base em informação disponível em CDP (2012d); CDP (2011a); CDP (2010); CDP (2009) e CDP (2012a).

⁶ O *Investor CDP* é um sistema global de reporte de informações referentes às emissões de GEE e aos riscos e oportunidades decorrentes das mudanças climáticas, e detém hoje o maior banco de dados sobre impacto climático corporativo.

Não apenas as próprias empresas estão interessadas em como seus negócios serão impactados, como também os investidores estão se mobilizando para entender essas questões, demonstrando uma tendência já observada em todo o mundo, de investimentos mais responsáveis e sustentáveis – o que inclui a consideração da estratégia relacionada à variável climática por essas empresas.

A gestão de carbono se inicia com a quantificação de emissões de GEE e perpassa a identificação de riscos e oportunidades para a posterior identificação de alternativas e medidas para adaptação a essa nova realidade. O **Gráfico 8** apresenta a evolução em termos do número de empresas membros do *GHG Protocol* Brasil, com inventários de emissões de GEE publicados por meio da plataforma “Registro Público de Emissões”.

GRÁFICO 8 – NÚMERO DE EMPRESAS PARTICIPANTES DA INICIATIVA GHG PROTOCOL BRASIL



Fonte: Elaborado por ICF International a partir do Programa Brasileiro GHG Protocol (2013).

2.1 Risco Regulatório

Apontado por cerca de 70% das empresas brasileiras no relatório CDP Brasil 2013 como um potencial risco para seus negócios, os riscos regulatórios estão ganhando cada vez mais a atenção de empresas (CDP, 2013). Esses riscos estão relacionados ao surgimento de intervenções governamentais, em diferentes esferas, voltadas para a gestão de emissões de GEE.

Entre os riscos regulatórios identificados pelas empresas que reportaram ao *Investor CDP* 2012 em ordem de importância, estão:

- incertezas dos regulamentos novos;
- regulamentos ambientais gerais;
- acordos internacionais;
- impostos e regulamentos sobre combustível/energia;
- impostos sobre emissões de GEE (comumente chamado de impostos de carbono);
- limites de poluição do ar;
- obrigações de comunicação das emissões;
- regimes de *Cap and Trade*⁷;
- acordos voluntários;
- falta de regulamentação;
- regulamentos e normas sobre eficiência dos produtos e normas e padrões de rotulagem de produtos.



Fonte: Microsoft Office (2013)

A indústria T&C nacional está sujeita a algumas leis e resoluções federais relacionadas a práticas ambientais. O **Quadro 9** apresenta alguns exemplos. Percebe-se que uma boa gestão estratégica de carbono poderá oferecer alguns benefícios e minimizar os riscos relacionados a essas regulamentações, considerando que o tema mudanças climáticas acaba influenciando de forma transversal os pontos abordados pelas legislações vigentes.

QUADRO 9 – ASPECTOS REGULATÓRIOS E INSTRUMENTOS NORMATIVOS FEDERAIS RELACIONADOS AO SETOR T&C

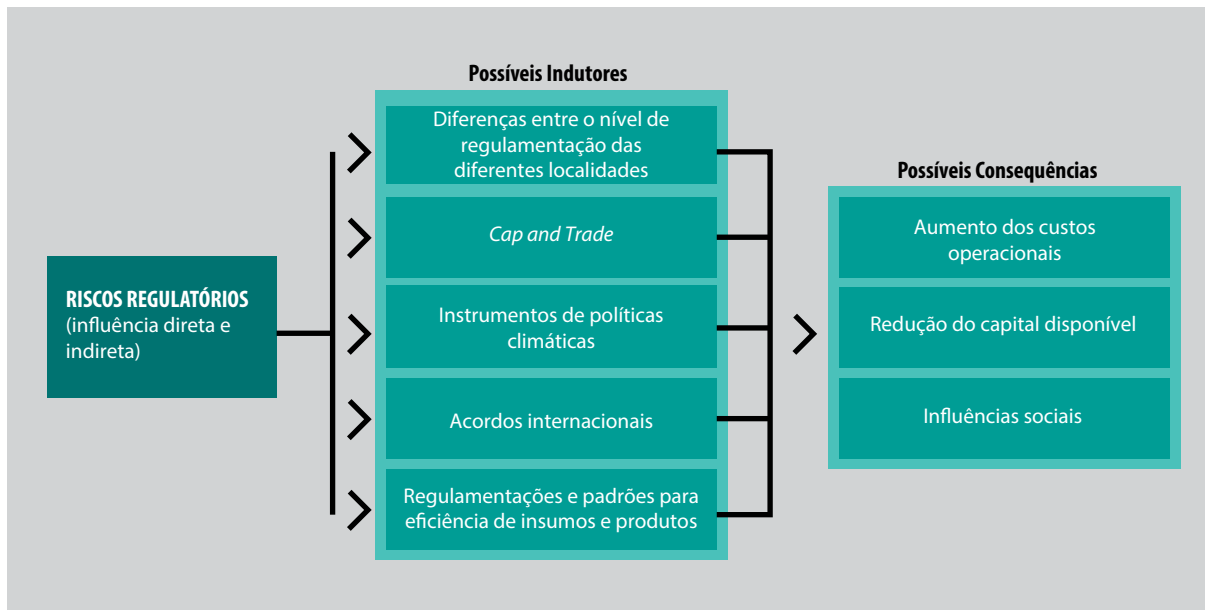
LEGISLAÇÃO	INFLUÊNCIA NO SETOR T&C
Lei nº 6.938/1981 – Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA)	A PNMA define a cadeia têxtil e de confecção como atividade potencialmente poluidora de grau médio e objetiva reduzir o impacto ambiental das atividades por meio de investimentos do setor em tecnologias mais limpas, em um prazo de 10 anos.
Lei nº 4.771/65 – Código Florestal	A lei atualmente discutida no Congresso Nacional afeta o setor T&C em relação ao possível abastecimento de lenha e à localização de novas empresas em função de cursos de água, uma vez que a indústria foi responsável em 2010 pelo consumo de 300 mil toneladas de lenha. A lenha obtida de florestas plantadas e certificadas representa 7% do consumo de fontes energéticas para o setor T&C (EPE, 2010).

Fonte: Elaborado por ICF International com base em CNI/ABIT (2012).

A **Figura 13** representa, de forma esquematizada, as principais preocupações expostas com relação aos riscos regulatórios pelas empresas do setor T&C que responderam ao *Investor CDP* 2012.

⁷ O *Cap and Trade* é um mecanismo de flexibilização para políticas ambientais no qual é estabelecido um limite mandatório para as emissões, e é possível comercializar as reduções excedentes com aqueles que não cumpriram suas metas.

FIGURA 13 – ESQUEMA RISCOS REGULATÓRIOS PERCEBIDOS PELO SETOR T&C



Fonte: Elaborado por ICF International com base em relatórios da iniciativa *Investor CDP* 2012.

- >> **Diferenças entre o nível de regulamentação em diferentes localidades** – Observa-se uma preocupação das empresas com eventuais discrepâncias nos níveis de restrição das regulamentações entre diferentes localidades com as quais estas realizem negócios, como a implantação de impostos sobre as emissões de GEE, uma vez que isso poderá impactar os custos de operação. Tal cenário pode provocar distorções no mercado e tornar determinadas empresas – sujeitas a regulamentações mais estritas – menos competitivas que outras. Uma empresa respondente do *Investor CDP* 2012, por exemplo, aponta a adoção de esforços para reduzir as emissões como uma possível medida para evitar o aumento dos custos operacionais e reduzir o risco operacional.
- >> **Cap and Trade** – Outra preocupação identificada pelas empresas do Setor T&C é a sua participação nos sistemas de Cap and Trade já estabelecidos ou em implementação. Esse risco é visto como eminente para os próximos cinco anos em diversas regiões do mundo como Europa, Canadá, EUA, Ásia e causa apreensão, pois a implementação desse sistema pode impactar o desempenho econômico-financeiro das empresas, seja por consequência da necessidade de maior investimento em novas tecnologias ou da compra de emissões reduzidas certificadas. Uma empresa com operações na Coreia do Sul, por exemplo, relatou que o governo deve estabelecer metas de redução até 2015 e identifica uma possível necessidade de comprar créditos de emissões de outras empresas, aumentando os custos operacionais.
- >> **Instrumentos de políticas climáticas** – O estabelecimento de instrumentos de políticas climáticas tais como limites de emissões, metas de redução, sistemas de *Cap and Trade*, taxação nas emissões de carbono e energia, entre outros, tendem a impactar diretamente o Setor T&C – para os casos em que as políticas direcionam-se ao setor – ou indiretamente – caso as políticas impactem setores dos quais produtos e serviços a Indústria T&C depende – como os setores de energia, transporte e outros insumos. Dessa forma, políticas que incidam em tais setores tendem a elevar seus custos operacionais e, por conseguinte, os custos operacionais das empresas do Setor T&C. Segundo uma empresa dos EUA, a implantação de restrições sobre as emissões pelo governo pode afetar a oferta de energia, podendo acarretar aumento

dos preços, caso haja limitação de oferta de energia renovável ou energia de fontes menos poluentes. Além disso, a obrigatoriedade de reportar as emissões pode gerar um custo administrativo adicional de manutenção de pessoal.

- >> **Acordos internacionais** – Com o aumento da preocupação com as mudanças climáticas e questões ambientais, os *stakeholders*, como as ONGs, tendem a se engajar no enfrentamento de tais questões. Além disso, a disseminação dessas preocupações pode influenciar diretamente as atividades de produção, fazendo com que normas ambientais mais rigorosas sejam estabelecidas e aplicadas às empresas. Como resultado, tem-se a geração de um impacto negativo no custo de produção devido ao aumento dos custos de gestão e de investimentos em instalações de controle de poluição. Por exemplo, uma empresa respondente do *Investor CDP 2012*, com atuação global, aponta que acordos internacionais firmados de regulação dos níveis de emissão poderão impactar indiretamente a produção e o desempenho financeiro, devido ao aumento dos custos operacionais das empresas ao longo da cadeia de suprimentos.
- >> **Regulamentações e padrões para eficiência de insumos e produtos** – Regulamentações ambientais que incidam sobre os fornecedores podem aumentar os custos dos insumos, bem como eventuais restrições nas emissões provenientes da geração de energia, podem implicar o repasse do aumento dos custos aos consumidores. Assim, torna-se cada vez mais difícil obter os benefícios financeiros do aumento da eficiência energética e da redução do consumo de energia, uma vez que as taxas incidentes na compra de energia continuam a crescer. Segundo empresas internacionais do Setor T&C, há certo nível de produção para o qual não há redução de custos de produção com a implantação de medidas de eficiência energética, tornando financeiramente inviável sua implementação. Além disso, considerando a velocidade das inovações tecnológicas, há um limite de redução de consumo de energia para um dado montante de produto. Similarmente, foi identificado que os custos referentes ao uso de combustíveis fósseis têm aumentado devido à imposição de limite de emissões (seja associado à baixa atratividade financeira de investimentos em tecnologias menos carbono intensivas ou à necessidade de aquisição de créditos de carbono para compensar as emissões excedentes), influenciando diretamente os custos de produção do poliéster, fibra química derivada de petróleo produzida pela Indústria T&C. Consequentemente, isso gera uma tendência de aumento dos custos de produção nas etapas subsequentes de fabricação dos têxteis e confeccionados. Portanto, a necessidade de determinados clientes utilizarem insumos mais energo eficientes devido ao estabelecimento de regulamentações podem implicar a exigência de adequação dos produtos fabricados pelas Indústrias T&C.

No Brasil, as regulamentações relacionadas às mudanças climáticas e, por sua vez, às emissões de GEE estão presentes nas diferentes esferas governamentais, como pode ser visto na **Figura 14**.

FIGURA 14 – DIFERENTES ESFERAS E REGULAMENTAÇÕES RELACIONADAS ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

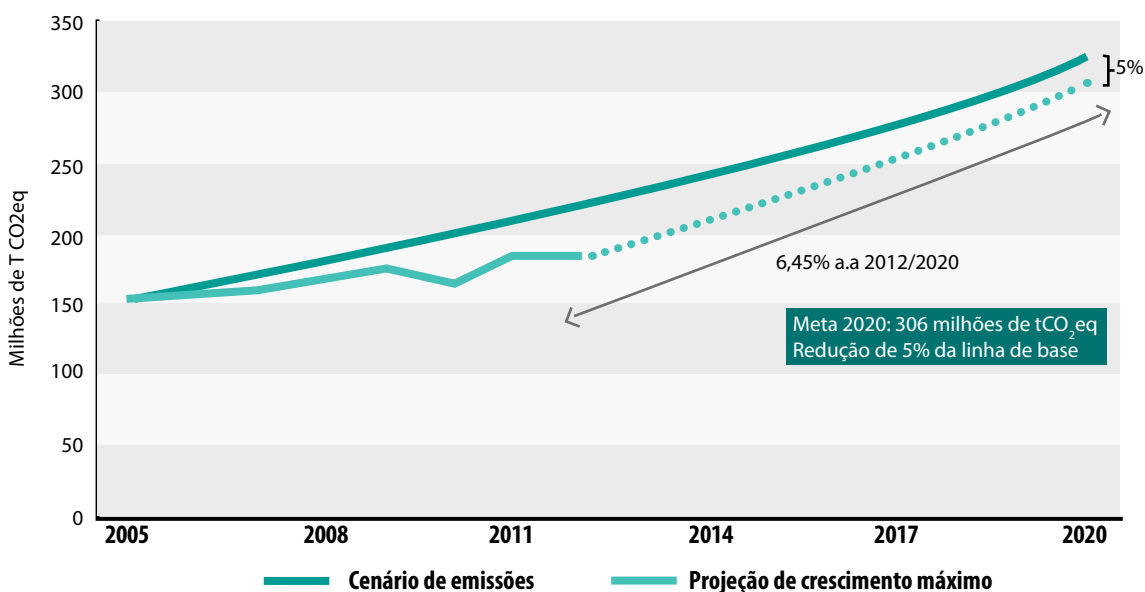


Fonte: Elaborado por ICF International.

Na esfera federal, a Política Nacional de Mudança do Clima (PNMC), de 2009, estabeleceu como compromisso voluntário a redução entre 36,1% e 38,9% das emissões nacionais de GEE projetadas até 2020. A PNMC é regulamentada pelos Decretos nº 7.390/2010 e 7.643/2011, que são complementados por Planos Setoriais de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima.

O Plano Setorial de Mitigação da Mudança Climática para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Indústria de Transformação (Plano Indústria)⁸ apresenta uma meta de redução de 5% da projeção de emissões para 2020, que por sua vez considera as emissões da indústria do ano 2005 apresentadas na 2ª Comunicação Nacional do Brasil e um crescimento linear das emissões de 5% ao ano até 2020, conforme apresentado no **Gráfico 9**.

GRÁFICO 9 – EMISSÕES BRASILEIRAS DE CO₂EQ ATÉ 2005 COM BASE NO 2º INVENTÁRIO NACIONAL E AS PROJEÇÕES PARA 2020 APRESENTADAS NO DECRETO Nº 7.390/2010



Fonte: MMA (2011).

⁸ Até a conclusão deste Guia, o Plano Indústria ainda não havia sido finalizado.

O Plano Indústria passou por um período de consulta pública da sociedade e foi divulgado oficialmente em junho de 2013.

O **Quadro 10** apresenta os setores e subsetores abarcados por esse plano.

QUADRO 10 – SETORES E SUBSETORES DO PLANO INDÚSTRIA

SETORES INDUSTRIAIS CONTEMPLADOS NO PLANO INDÚSTRIA	SUBSETORES
Indústria de transformação, bens de consumo duráveis, química fina, base, papel e celulose, construção civil	Alumínio, cimento, papel e celulose e química
	Ferro e aço, cal e vidro e outras indústrias de transformação

Apesar de o Setor T&C não fazer parte do grupo inicial de indústrias incluídas no Plano Indústria, a CNI e a ABIT reconhecem a necessidade de expandir as estratégias de baixo carbono para outros segmentos produtivos e, por essa razão, esse setor foi incluído na elaboração dos guias setoriais, assim como outros setores também serão incluídos posteriormente. Vale ressaltar que dado a atual sinalização do governo em implantar instrumentos para cumprimento das metas de emissão, as empresas que se anteciparem sentirão menos as consequências e as mudanças internas poderão ocorrer de uma forma mais suave.

Os instrumentos que serão aplicados pelo governo federal para o cumprimento das metas estabelecidas ainda não estão definidos, mas estão divididos em econômicos, de cooperação internacional e legais. De acordo com o disposto na Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC (BRASIL, 2009), deverão fazer parte dos instrumentos econômicos, além de fundos e linhas de financiamento, um conjunto de instrumentos coerente com a noção de fomento do mercado de bens e serviços ligados à adaptação e mitigação, como, por exemplo, incentivos e subsídios para o uso de tecnologias mais limpas.

Os instrumentos legais contemplam a elaboração/aprovação de leis que estejam de alguma forma relacionada à redução de emissões de GEE, como, por exemplo, a Política Energética Nacional, a Política Nacional de Resíduos Sólidos, ou até mesmo de leis que estabeleçam penalidades e sanções, como a taxação de emissões. Também é previsto o estabelecimento de critérios de preferência nas licitações e concorrências públicas para propostas com maior economia de recursos e redução de emissões de GEE e resíduos, bem como o fornecimento de informações por entidades públicas e privadas para estimativas de emissões.

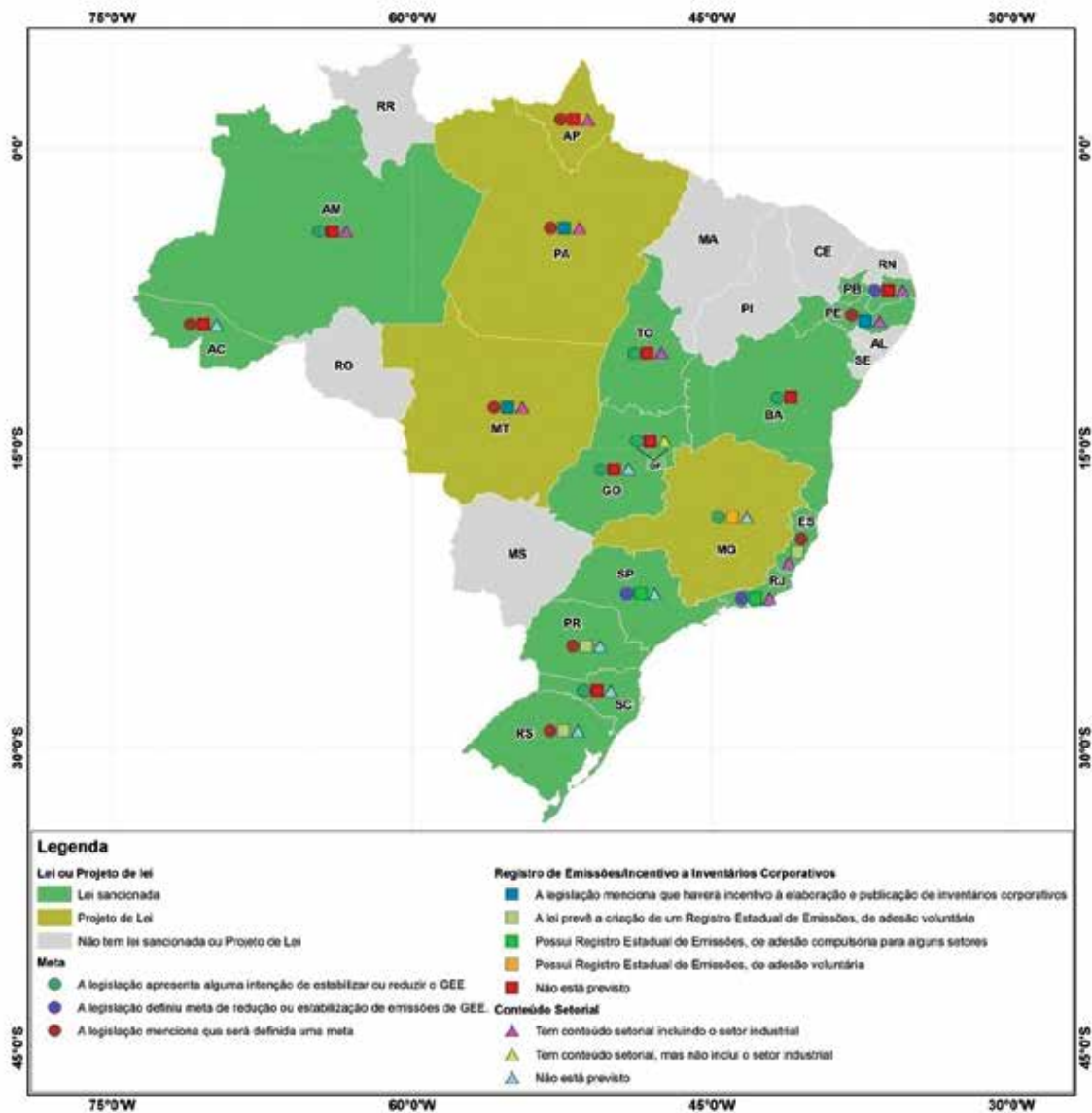
No âmbito de instrumentos de cooperação internacional estão contempladas as medidas para estabelecimento de projetos de cooperação com diferentes países para enfrentamento das mudanças climáticas, reduzindo emissões, por exemplo, por meio de projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL).

Adicionalmente, a PNMC prevê o estabelecimento do Mercado Brasileiro de Redução de Emissões (MBRE), em que seriam negociadas emissões de GEE evitadas e certificadas.

Com relação ao Plano Indústria, destaca-se a criação da Comissão Técnica do Plano Indústria (CTPIIn), de caráter permanente e de cunho técnico-consultivo, com o objetivo de promover a articulação dos órgãos e entidades públicas e privadas para implementar, monitorar e revisar o Plano Indústria (BRASIL, 2009). A comissão é formada por ministérios, pela CNI, pelo BNDES, pelo INMETRO e associações do setor industrial.

Considerando a esfera estadual, observa-se uma tendência para adoção de políticas estaduais que determinam metas obrigatórias de redução de emissões, como é o caso do estado de São Paulo. A **Figura 15** apresenta a situação de cada estado em relação a uma política estadual sobre mudança do clima.

FIGURA 15 – MAPA DE REGULAMENTAÇÕES CLIMÁTICAS ESTADUAIS



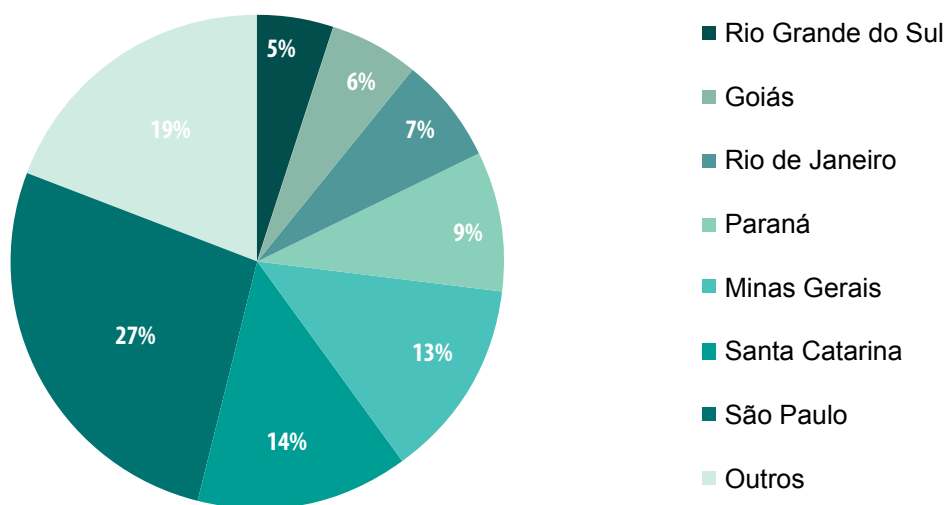
Notas: 1. Minas Gerais tem regulamentação sobre mudanças climáticas (Decreto nº 45.229/2009), mas ainda não tem uma Política Estadual de Mudanças Climáticas formal. No Decreto nº 45.229 está prevista a criação de um registro público de emissões para o estado. 2. A Política Estadual de Mudanças Climáticas do Estado de São Paulo não prevê a obrigatoriedade de adesão ao Registro Público. Tal obrigatoriedade foi estabelecida para determinados setores da economia, por meio da Decisão de Diretoria nº 254/2012/VI, de 22/8/2012. 3. A legislação do estado do Rio de Janeiro prevê a obrigatoriedade de apresentação de inventário para o licenciamento ambiental de determinados empreendimentos. No entanto, até o momento do fechamento do presente guia, o registro desses inventários não estava disponível ao público. À exceção do estado do Rio de Janeiro, em todos os demais estados brasileiros que planejam ou já têm um registro de emissões, o registro é/será publicamente disponível. 4. Na legislação do Espírito Santo, o conteúdo setorial inclui o setor de "Produção, Comércio e Consumo". Assumiu-se que o setor produção referia-se ao setor industrial.

Fonte: Elaborado por ICF International com base em Fórum Clima & NESA (2012).

Segundo dados da Relação Anual de Informações Sociais de 2012, as indústrias do Setor T&C estão presentes nos 27 estados brasileiros. No entanto, como se observa no **Gráfico 10**, há uma maior concentração dessas fábricas nas regiões Sul e Sudeste, com destaque para o Estado de São Paulo que concentra 27% das unidades, seguido pelos estados de Santa Catarina (14%), Minas Gerais (13%), Paraná (9%), Rio de Janeiro (7%), Goiás (6%) e Rio Grande do Sul (5%). Os outros estados somados concentram aproximadamente 19% do total de unidades industriais (RAIS, 2012).

GRÁFICO 10 – LOCALIZAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO SETOR T&C NO BRASIL

ESTADO	NÚMERO DE INDÚSTRIAS DO SETOR T&C	ESTADO	NÚMERO DE INDÚSTRIAS DO SETOR T&C
SP	18.878	PI	434
SC	9.853	MS	378
MG	9.109	SE	366
PR	6.025	DF	320
RJ	4.569	PA	253
GO	3.903	MA	197
RS	3.816	RO	189
CE	3.590	AL	170
PE	2.719	TO	102
BA	1.566	AM	100
ES	1.346	AC	36
RN	604	AP	25
PR	510	RR	24
MG	439		



Fonte: Elaborado por ICF International com base na Relação Anual de Informações Sociais – RAIS (2012).

O **Quadro 11** apresenta os principais aspectos relacionados a leis de mudanças climáticas dos estados mais representativos para o setor. Em geral, percebe-se que há uma tendência para definição de metas setoriais e de registro público de emissões, ainda que de forma voluntária.

QUADRO 11 – PRINCIPAIS ASPECTOS NORMATIVOS ESTADUAIS PARA O SETOR T&C.

ESTADOS	SÃO PAULO	SANTA CATARINA	MINAS GERAIS	PARANÁ
LEI	LEI Nº 13.798, DE 09/11/2009	LEI Nº 14.829, DE 11/08/2009	DECRETO Nº 45.229, DE 3/12/2009	LEI Nº 17.133, DE 25/04/2012
Aspectos gerais	<ul style="list-style-type: none"> Define meta de redução global de 20% das emissões de CO₂, relativas ao ano de 2005, em 2020 para o estado. Define a participação voluntária no Registro Público de Emissões. Define que o Poder Executivo deverá estabelecer preços e tarifas públicas, tributos e outras formas de cobrança por atividades emissoras de GEE. 	<ul style="list-style-type: none"> Prevê o incentivo e a implementação de medidas de controle e redução progressiva das emissões antrópicas por fontes e setores e a remoção por sumidouros, incluindo projetos voltados à geração de créditos de carbono e às iniciativas de mitigação de emissões. Institui programas de incentivo à redução do consumo de energia, estímulo ao uso de energias renováveis e ao monitoramento de emissões. Prevê a elaboração do inventário estadual, público e privado, de emissões de GEE. 	<ul style="list-style-type: none"> Institui o Registro Público Voluntário das Emissões Anuais de Gases de Efeito Estufa de Empreendimentos no Estado. Prevê o anteprojeto de lei que estabelece a Política Estadual de Mudança Climática (PEMC), inclusive com propostas de metas voluntárias de redução das emissões de Minas Gerais. O anteprojeto define que o Estado definirá metas de estabilização ou redução de emissões, isoladamente ou em conjunto com outras regiões do Brasil e do mundo. 	<ul style="list-style-type: none"> Prevê o incentivo e implementação de medidas de controle e redução progressiva das emissões antrópicas por fontes e setores e a remoção por sumidouros, incluindo projetos de redução de emissões que gerem créditos de carbono e as iniciativas de mitigação de emissões. Define a participação voluntária no Registro Público Estadual de Emissões. Define que o estado estabelecerá metas de redução de emissões de GEE e metas de eficiência (energética, no uso da água e outros recursos naturais) por setor, com base nos resultados de sua Comunicação Estadual.
Aspectos setoriais	<ul style="list-style-type: none"> Não há metas específicas para o setor T&C. Sabe-se apenas que serão definidas metas de eficiência setoriais, tendo por base as emissões de GEE inventariadas para cada setor e parâmetros de eficiência que identifiquem, dentro de cada setor, padrões positivos de referência. 	<ul style="list-style-type: none"> Não há metas específicas para o setor T&C. Sabe-se apenas que, pelas diretrizes da lei, os setores de atividades atuantes no estado deverão contribuir para o desenvolvimento sustentável, que inclui uma produção mais limpa e a mitigação das emissões. 	<ul style="list-style-type: none"> Não há metas específicas para o setor T&C. Sabe-se apenas que, para alcançar os objetivos da PEMC, o estado adotará como compromisso voluntário aqueles definidos nos respectivos planos setoriais. Os planos setoriais serão elaborados para setores maiores responsáveis pelas emissões no estado e objetivam estabelecer mecanismos para a redução da intensidade de emissões, podendo ser definidos compromissos voluntários, considerando as especificidades de cada setor. 	<ul style="list-style-type: none"> Não há metas específicas para o setor T&C. Sabe-se apenas que serão definidas metas de eficiência setoriais, tendo por base as emissões de GEE inventariadas para cada setor.

A regulamentação estadual de São Paulo poderá incidir significativamente no Setor T&C, em virtude da concentração da indústria nesse estado. É importante destacar que o Decreto Estadual nº 55.947, de 10 de junho de 2010, regulamenta, por meio da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), os critérios para a elaboração de um inventário estadual de emissões de GEE. O objetivo é melhor conhecer as emissões de GEE causadas pelas atividades industriais instaladas no estado de São Paulo e poder desenvolver um programa de mitigação e de implementação de metas.

2.2 Riscos Físicos

Os riscos físicos, identificados no CDP Brasil 2013 por aproximadamente 70% das empresas (CDP, 2013), são provenientes da provável variação da frequência e intensidade dos eventos extremos e também dos padrões climáticos (por exemplo, de precipitação e temperatura), como consequência das mudanças climáticas.

Apesar de variar em função da região e setor de cada empresa em questão, percebe-se que, ainda que indiretamente e em diferentes intensidades e prazos, todas as empresas e setores terão riscos físicos associados ao seu negócio. Isso porque os riscos físicos das mudanças climáticas estão associados não apenas aos seus ativos, à sua produção e à sua operação, mas também a todo o sistema em que essas empresas estão inseridas. O fornecimento de matéria-prima ou a disponibilidade de água e energia poderá sofrer alterações, por mudanças nos padrões de ocorrência de secas, e isso poderá afetar as operações de uma determinada empresa.

A **Figura 16** apresenta possíveis riscos físicos associados às mudanças climáticas, considerando também o ambiente em que as corporações estão inseridas.

FIGURA 16 – EFEITOS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS



Fonte: Elaborado por ICF International adaptado de Freed J.R. & Sussman, F. (2008).

Os principais riscos físicos identificados pelas empresas no relatório CDP Brasil 2012 foram, em ordem de relevância, relacionados:

- às mudanças nos extremos das precipitações e das secas;
- às mudanças no padrão de precipitação;
- às alterações na temperatura média;
- à mudança na precipitação média;
- às mudanças induzidas nos recursos naturais;
- ao aumento do nível do mar;
- às alterações nas máximas das temperaturas;
- à incerteza dos riscos físicos;
- aos ciclones tropicais (furacões e tufões);
- à neve e ao gelo.

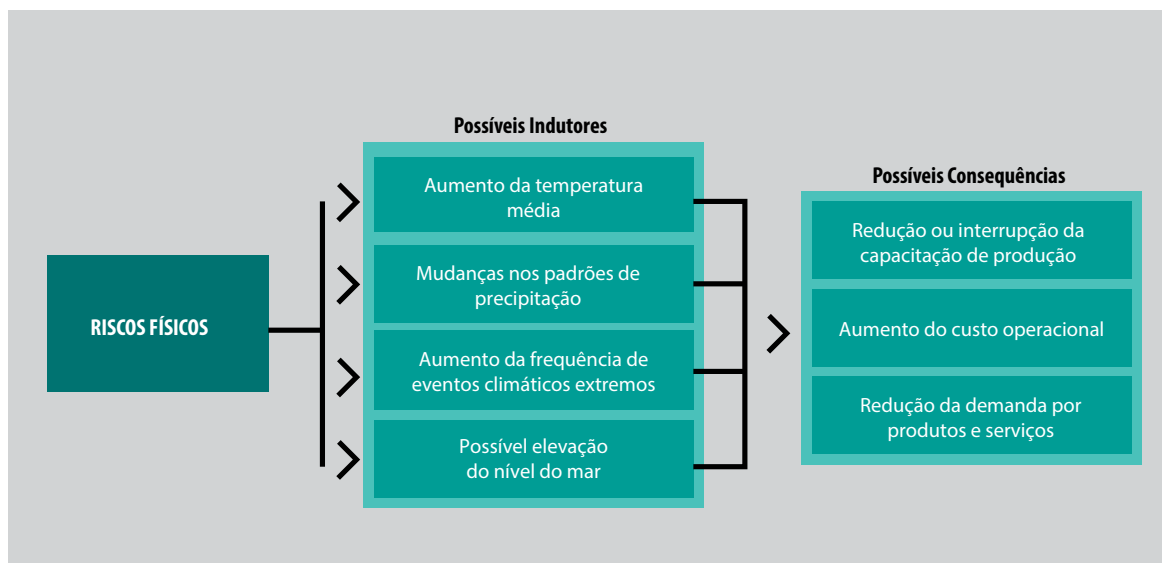


Fonte: Microsoft Office (2013).

Ressalta-se ainda que, apesar da boa identificação dos riscos físicos e da variedade de medidas que podem ser tomadas para mitigá-los, tal como o reforço de estruturas existentes, o maior receio das empresas está nos riscos regulatórios – vide as diferenças observadas em relação ao número de empresas que enxergam os riscos regulatórios e físicos em seus negócios e operações. Apesar da maior parte das empresas enxergar os riscos físicos, as empresas ainda não são aptas a quantificar os investimentos necessários ou custos associados às medidas de adaptação.

A **Figura 17** apresenta as principais preocupações e avaliações de riscos físicos consideradas por empresas do setor T&C, que foram divulgadas pelo CDP 2012. De forma geral, além das preocupações com aumento do custo de produção, redução da demanda por produtos e serviços e possíveis interrupções de produção, há ainda uma apreensão com relação à saúde e à segurança de seus colaboradores, fornecedores e comunidades próximas. A possibilidade de uma maior frequência de eventos climáticos extremos expõe também as principais partes interessadas das empresas, requerendo investimentos em planos de segurança em áreas consideradas mais críticas e de maior vulnerabilidade.

FIGURA 17 – ESQUEMA RISCOS FÍSICOS PERCEBIDOS PELO SETOR T&C



Fonte: Elaborado por ICF International com base em Investor CDP 2012.

No setor T&C, de maneira geral, a cadeia se inicia na produção de fibras químicas ou no consumo das fibras naturais como matéria-prima. As empresas que respondem ao *Investor CDP 2012* identificaram que secas, enchentes e eventos climáticos extremos podem prejudicar as plantações ou até interromper a produção de insumos. Nesses casos, a disponibilidade de matéria-prima para a indústria pode ser reduzida a níveis críticos, os preços dos insumos podem aumentar significativamente devido à redução da oferta, aumentando os custos da produção e o preço ao consumidor final. Essas alterações climáticas podem provocar também interrupções na produção do setor T&C pela falta de energia, limitações no abastecimento de água, por causar danos nas instalações industriais e impactar os canais de logística. Além disso, o fechamento de estradas por inundações pode prejudicar o escoamento das matérias-primas resultando uma interrupção da produção de têxteis e confeccionados por um período de tempo. A disponibilidade de água também foi identificada como um dos pontos cruciais intervenientes na produção de T&C, devido ao elevado consumo do setor.

A elevação do nível do mar pode reduzir significativamente áreas produtivas, aumentando a competitividade por terras para todas as atividades essenciais à sobrevivência do homem. A redução da terra disponível para a plantação de alimentos pode representar um risco para o setor, devido ao aumento do preço da terra e/ou intervenções governamentais que incidam na manutenção de determinadas terras para a produção de alimentos, por conseguinte diminuindo a disponibilidade de áreas plantadas e aumentando o preço da terra para produção de fibras naturais. Além do impacto na agricultura, foram identificadas possíveis influências nos hábitos de consumo de T&C devido à mudança nos regimes climáticos, como roupas de inverno sendo preferíveis às roupas de estações mais amenas, e devido às variações na qualidade dos produtos finais, que podem ser influenciadas pela disponibilidade de água para o processo produtivo. Algumas empresas relataram que monitoram frequentemente os padrões de compra dos consumidores visando prever possíveis variações no consumo de produtos decorrentes de variações climáticas, permitindo assim um melhor planejamento da produção⁹.



Fonte: Microsoft Office (2013).

2.3 Riscos Reputacional e Competitivo



Fonte: Office imagens.

Riscos reputacionais e competitivos são aqueles que ocorrem em função de uma maior atenção dos consumidores e outros *stakeholders*¹⁰ ao comportamento das empresas com relação às suas iniciativas de gestão de GEE. Em outras palavras, inserir a variável climática na estratégia corporativa deixou de ser apenas assunto das próprias empresas e passou a interessar, por exemplo, investidores, que procuram incluir em seu portfólio investimentos considerados responsáveis e sustentáveis – inclusive em relação à variável climática.

A comparação da relação risco-retorno de diferentes carteiras de ações – de empresas que consideram questões climáticas em sua estratégia corporativa com as que não o fazem – já demonstra uma tendência de melhores resultados para as empresas engajadas nas questões climáticas.

É importante notar também que, comparando-se o desempenho de ações classificadas como Investimento Socialmente Responsável (ISR)¹¹ e do Ibovespa, percebe-se que os investimentos ISR apresentam um retorno financeiro acumulado superior nos últimos seis anos, e também um menor risco associado. Existem índices financeiros que buscam avaliar o desempenho de grupos de ações de empresas com destaque em sustentabi-

⁹ Informações compiladas com base nas respostas das empresas do setor T&C no *Investor CDP* 2012.

¹⁰ Correspondem às partes interessadas nas atividades da empresa, e tendem a abranger agentes influenciados ou que influenciam estas atividades. Exemplos de *stakeholders* incluem funcionários, fornecedores, investidores, acionistas, clientes, sociedade civil, dentre outros.

¹¹ O ISR considera o conceito de sustentabilidade em sua esfera mais ampla, e não apenas questões relacionadas às mudanças climáticas.

lidade, cuja seleção é reflexo também da gestão de emissões de GEE. Esses índices serão abordados no Passo 3: Identificar as Oportunidades.

Os riscos competitivos e reputacionais das mudanças climáticas tendem a estar relacionados à forma como a empresa se posiciona frente a essa questão, em comparação com suas concorrentes. Podem também estar relacionados com como o mercado avalia as ações das empresas nessa área. Existem atualmente diversas iniciativas voltadas a identificar e divulgar empresas que não se posicionam, ou se posicionam de forma equivocada, em relação ao meio ambiente e às mudanças climáticas, como, por exemplo, o *Public Eye Awards* (*Greenpeace*) e o *Greenwashing Index* (*EnviroMedia Social Marketing* e Universidade de Oregon – Escolas de Jornalismo e Comunicação). Por sua vez, o *Investor CDP* divulga quais empresas declinaram o convite de responder o questionário.



No Setor T&C, os riscos reputacionais são relatados no *Investor CDP* 2012 por apenas duas empresas. A principal preocupação apontada por essas empresas é que uma imagem corporativa ambientalmente correta pode ter influência direta na preferência do consumidor no momento da escolha do produto. Os possíveis impactos dos riscos de reputação apontados pelas empresas incluem a redução da demanda por produtos e a dificuldade de estabelecer operações de negócios, tanto em mercados nacionais quanto internacionais. O **Quadro 12** apresenta os riscos competitivos e reputacionais enxergados por essas empresas do Setor T&C.

QUADRO 12 – RISCOS REPUTACIONAIS E COMPETITIVOS IDENTIFICADOS POR EMPRESAS DO SETOR T&C

A perda da reputação das empresas pode gerar uma dificuldade adicional em manter as relações de negócio, uma vez que não manter a imagem da empresa atrelada a processos produtivos “ambientalmente responsáveis” faz com que esta perca credibilidade no mercado. Diante de um mercado altamente competitivo, torna-se crucial que a empresa procure diferenciar seus produtos pelos atributos ambientais, por representar não só uma possibilidade de manter sua atual posição como um diferencial importante no ganho de novas fatias de mercado.

No Setor T&C a questão dos riscos e da competitividade é ainda mais relevante, pois o crescimento exponencial dos produtos T&C asiáticos no mercado mundial, em especial provenientes da China, desestabilizou os demais países produtores de têxteis e confeccionados devido a maior competição global. É importante salientar, portanto, que o desenvolvimento de estratégias competitivas diferenciadas se tornou essencial para a manutenção da competitividade e sobrevivência das empresas da Indústria T&C (COSTA; ROCHA, 2009).

Nesse contexto, os riscos reputacionais e competitivos identificados pelas empresas do Setor T&C que reportaram ao *Investor CDP* 2012 corroboram a ideia apresentada no Relatório CDP Brasil 2012, que, de maneira geral, as empresas acreditam que uma parcela dos seus consumidores e investidores poderão ser perdidos caso elas não sigam as demandas de mercado atuais, como o atendimento às legislações ambientais e implantação de melhores práticas de gestão ambiental (CDP, 2012d).

2.4 Riscos Financeiros

Os riscos financeiros estão diretamente relacionados aos demais riscos, sobretudo os riscos regulatórios, físicos, reputacionais e competitivos, uma vez que todos estes serão de alguma forma traduzidos em custos adicionais, ou perdas financeiras para as empresas.

O **Quadro 13** apresenta exemplos de riscos financeiros identificados como consequências de outros riscos para o setor T&C.

QUADRO 13 – RISCOS FINANCEIROS DECORRENTES DE OUTROS RISCOS IDENTIFICADOS PELO SETOR T&C

Riscos Regulatórios	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento do custo operacional <ul style="list-style-type: none"> - Definição de metas de redução de emissões para o setor, incorrendo em pagamento de multas no caso de não cumprimento. - Definição de taxas sobre insumos (água, energia, por exemplo) em função da alteração na sua disponibilidade por conta dos efeitos das mudanças climáticas e de produtos e serviços intensivos em carbono. - Obrigatoriedade de investir em medidas de controle de emissões.
Riscos Físicos	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento do custo operacional <ul style="list-style-type: none"> - Eventos extremos podem comprometer a qualidade da matéria-prima, a integridade de infraestrutura industrial, infraestrutura de apoio à produção, como o fornecimento de energia e logística. - Custos adicionais ou perdas financeiras para as empresas devido à reposição de parte da infraestrutura afetada, redução de geração de receita por paradas operacionais. - Perda de receita por perda de mercado - Redução da demanda por produtos de clima frio devido ao aumento da temperatura.
Riscos Reputacionais	<ul style="list-style-type: none"> • Desvalorização de ações no mercado financeiro e/ou de valor de mercado <ul style="list-style-type: none"> - A má gestão de carbono pode implicar perda reputacional e no valor da marca, ocasionando, conseqüentemente, menor demanda pelos produtos e perdas financeiras.

Fonte: Elaborado por ICF International com base em relatórios da iniciativa *Investor CDP* 2012.

Nesse contexto, no caso do Setor T&C, segundo o Comitê Homólogo europeu, o European Apparel and Textile Confederation, “A economia dependerá da agilidade de sua indústria de produzir inovações, de desenvolver os processos mais avançados, flexíveis e eficientes no uso de recursos, e de concentrar suas operações de negócio nas necessidades de seus consumidores. Como ratifica o comitê europeu, pesquisa e inovação assumem um papel essencial neste desafio” (EURATEX apud ABDI, 2010).

Considerando o risco financeiro puramente, observa-se ainda que as instituições financeiras estão cada vez mais integrando fatores sociais, ambientais e de governança em sua estratégia corporativa e seu modelo de negócios.

O colapso dos mercados financeiros, em 2009, resultante de, entre outros fatores, fraca regulação (falta de transparência das regras e de mecanismos adequados de prestação de contas) e divulgação inadequada dos riscos assumidos pelas instituições financeiras são os principais motivadores de fortalecimento da governança do setor financeiro (CERES, 2010). Além da crescente preocupação com o aumento da transparência das

informações e das boas práticas de governança corporativa, as instituições financeiras têm reformulado os processos de gerenciamento de risco voltados para a identificação holística de riscos com foco no longo prazo, o que inclui os riscos associados às mudanças climáticas.



Fonte: Office imagens (2013).

A inclusão da variável climática na avaliação de risco das instituições financeiras pode impactar nas condições de financiamento. Empresas que não estejam engajadas em sustentabilidade, incluindo na gestão de carbono, podem ser afetadas por condições de financiamento mais rígidas (aumento da taxa de empréstimo, redução do prazo de amortização de financiamento, entre outros). CERES (2010) destaca que vários bancos, como o Citi, o Morgan Stanley, e o Credit Suisse, incluíram a variável carbono em seu processo de *due diligence* para concessão de empréstimos para projetos intensivos em carbono, tal como o uso de carvão mineral para a geração de energia. Por sua vez, o Bank of America estabeleceu metas específicas para redução da taxa de emissão de GEE em sua linha de empréstimos para a indústria de eletricidade.

Em relação às respostas das empresas para o questionário do CDP Brasil 2012, não são apontados riscos financeiros entre os cinco tipos de riscos mais comumente identificados pelas empresas respondentes. Isso ocorre principalmente porque, para quase todas as empresas, os aspectos financeiros de cada um dos riscos, tais como o custo relacionado à sua gestão e o potencial impacto financeiro, ainda não são claros, apesar de existirem.

Desafios do setor

- Quantificar riscos financeiros associados a fatores físicos, reputacionais e regulatórios.
- Avaliar as incertezas relacionadas aos impactos regionais das mudanças climáticas.
- Incertezas em relação ao estabelecimento de políticas e regulamentações climáticas nacionais, regionais e internacionais.
- Integração da gestão de riscos climáticos à gestão de riscos da empresa.



PASSO 3: Identificar as oportunidades

As oportunidades associadas às mudanças climáticas podem ser enxergadas como um espelho dos riscos: um determinado vetor que, de um lado, representa um risco à empresa, de outro, também pode representar uma oportunidade.

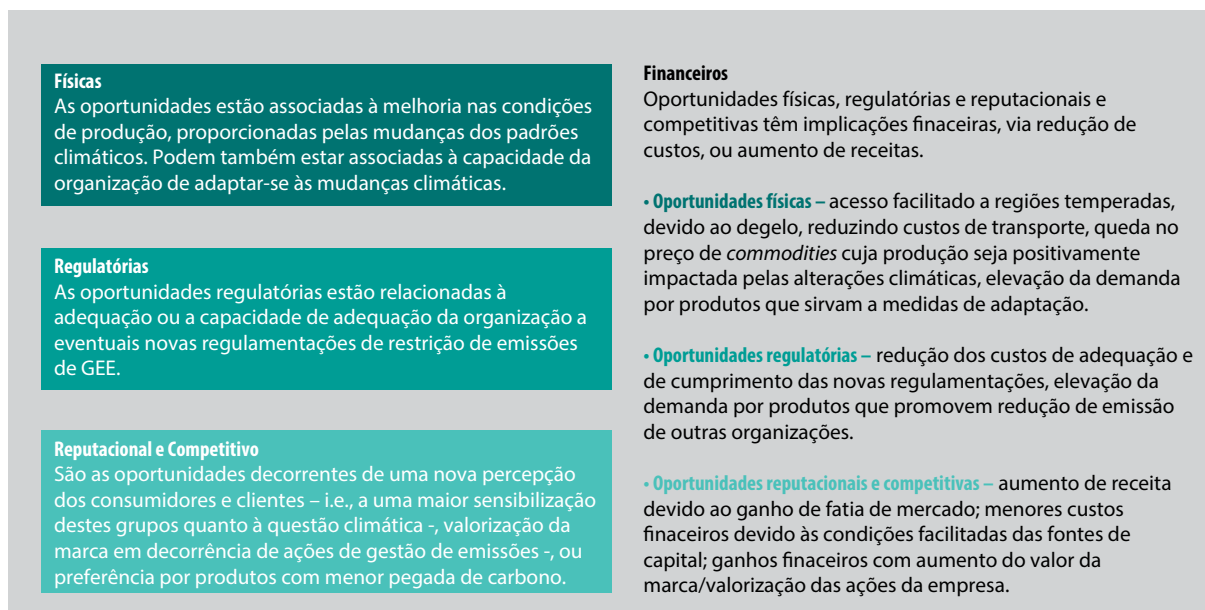
Nossa análise do relato de investimentos em eficiência energética e projetos de redução de emissões de gases do efeito estufa demonstra que atividades de redução de emissões estão gerando um retorno positivo do investimento.

O retorno médio do investimento é de 33%, o equivalente a um payback no período de três anos. Com 63% dos projetos excedendo um retorno sobre o investimento de 30%, empresas que ainda não investem em redução de emissões estão perdendo oportunidades com elevado retorno para criar valor financeiro para seus investidores – além dos benefícios ao meio ambiente.

Paul Simpson (CEO – CDP)

Fonte: Elaborado por ICF International com base em CDP (2012b).

As oportunidades associadas às mudanças climáticas são apresentadas brevemente na **Figura 18** e são detalhadas logo em seguida.

FIGURA 18 – OPORTUNIDADES ASSOCIADAS ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

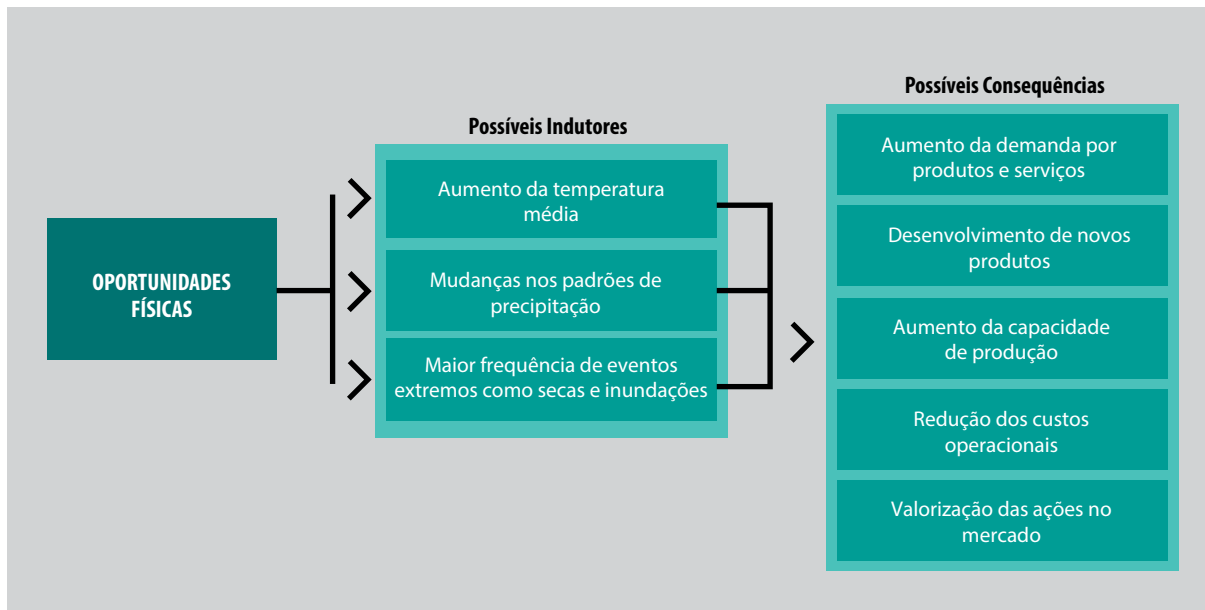
Fonte: CNI (2011).

3.1 Oportunidades Físicas

Ao passo que as mudanças climáticas podem representar riscos associados ao aumento da frequência de eventos climáticos extremos, ou mudanças nos padrões de precipitação, por exemplo, determinadas alterações climáticas podem eventualmente representar oportunidades, seja em função do acesso facilitado (física ou financeiramente) a determinado recurso natural ou em função da maior adaptação da empresa aos impactos físicos das mudanças climáticas. As oportunidades associadas aos impactos físicos foram citadas no Relatório CDP Brasil 2013 por 45% das empresas (CDP, 2013a). A maior parte dessas empresas citou especialmente reduções nos custos com seguros e acesso a novas linhas de financiamento, como oportunidades associadas a um bom desempenho ambiental.

Conforme se observa na **Figura 19**, empresas do Setor T&C observaram três principais possíveis indutores de oportunidades – o aumento da temperatura média global, as mudanças nos padrões de precipitação e a maior frequência de eventos extremos.

FIGURA 19 – ESQUEMA DE OPORTUNIDADES FÍSICAS PERCEBIDAS PELO SETOR T&C



Fonte: Elaborado por ICF International com base em relatórios da iniciativa *Investor CDP* 2012.

Com o aumento da temperatura média, foram identificadas oportunidades de cultivo de fibras naturais em locais onde originalmente o clima não era propício, aumentando a disponibilidade de matéria-prima em certas regiões e reduzindo os custos da obtenção dos insumos do setor T&C. Além disso, as alterações na disponibilidade hídrica poderão aumentar a demanda por produtos mais eficientes favorecendo alguns produtores. Foi identificado também que mudanças nos extremos de temperatura poderão estimular os produtos para inverno e verão em regiões onde esses mercados não têm participação significativa. Isso poderá fazer com que novos mercados consumidores sejam criados, estimulando o desenvolvimento de novos produtos.



Fonte: Photorack (2013).

De uma maneira geral, a oportunidade de novos mercados e o aumento da produção foram identificados como fatores relevantes para a maioria das empresas. Foi relatado também que um aumento da precipitação poderá elevar o nível das águas subterrâneas, e, portanto, os custos de energia com abastecimento de água, por bombeamento e sucção, poderão ser reduzidos. Em relação aos eventos extremos como enchentes e secas prolongadas, foi identificado que variações de produção e do preço do algodão poderão resultar o desenvolvimento de misturas de produtos diferentes, que incluam mais fibras químicas, com o objetivo de manter os custos baixos e aumentar a competitividade no mercado têxtil. Isso poderá levar a uma valorização das ações das empresas no mercado financeiro.

3.2 Oportunidades Regulatórias



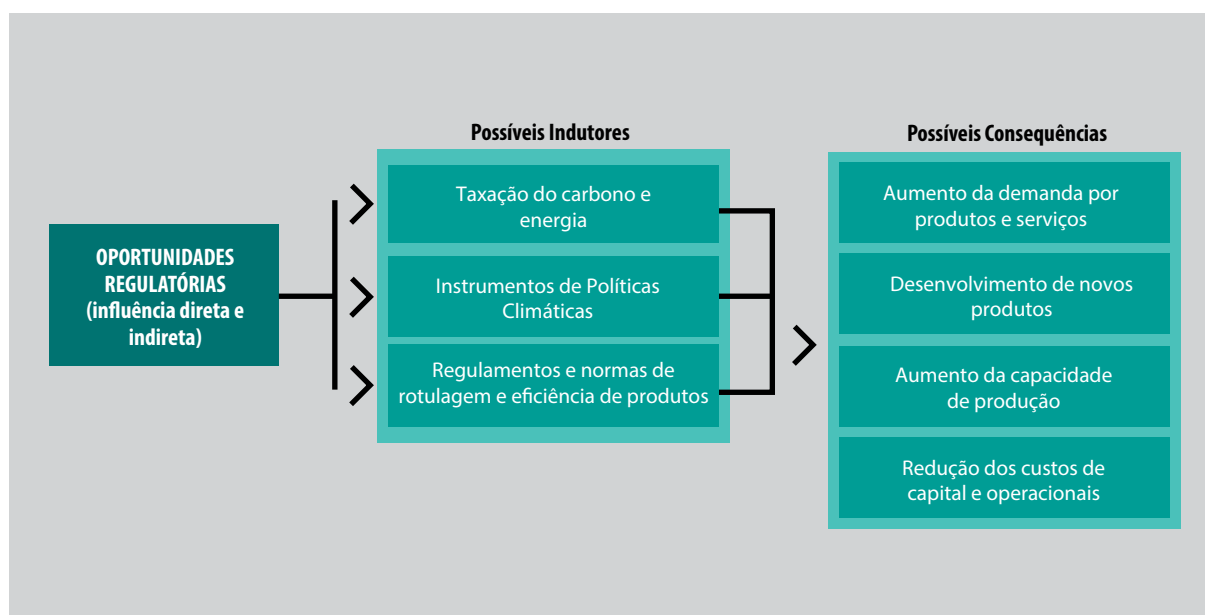
Fonte: Microsoft Office (2013).

Antecipar-se à implementação de leis com foco em gestão de emissões de GEE pode ser a melhor estratégia para posicionar-se adiante de competidores, antecipando o esforço para estar em conformidade com as novas regulamentações e mitigando eventuais perdas e custos associados ao não cumprimento das novas regras.

Empresas que se antecipem a regulamentações de restrição de emissões de GEE tenderão a se destacar das demais, reduzindo custos e otimizando recursos. De acordo com o CDP Brasil 2013, aproximadamente 70% das empresas identificam oportunidades associadas às novas regulamentações climáticas (CDP, 2013a). As oportunidades destacadas com maior frequência foram aquelas associadas aos mercados de carbono, às metas de redução de emissões e ao relato de emissões.

A **Figura 20** apresenta de forma esquematizada o levantamento feito por empresas que reportaram ao *Investor CDP 2012* do setor T&C para os itens relacionados às oportunidades regulatórias.

FIGURA 20 – ESQUEMA DE OPORTUNIDADES REGULATÓRIAS PERCEBIDAS PELO SETOR T&C



Fonte: Elaborado por ICF International com base em relatórios da iniciativa *Investor CDP 2012*.

>> **Instrumentos de políticas climáticas** – Algumas empresas consideram que o cumprimento de regulamentos e exigências ambientais, como o relato mandatório das emissões, pode contribuir para obtenção de vantagem competitiva. Estas identificaram que por já terem que cumprir as legislações de órgãos ambientais locais que regulam a qualidade do ar e da água poderão ter uma vantagem frente às outras empresas que terão que adaptar sua produção à medida que as questões ambientais forem sendo

difundidas. Além disso, as estratégias operacionais para implementar o estado da arte dos projetos que reduzam o impacto ambiental podem colocar a empresa em vantagem frente aos concorrentes, tanto por antecipar possíveis exigências regulatórias quanto por permitir às empresas planejarem de maneira mais eficiente suas ações, reduzindo, assim, os custos de produção. Foi identificado também que exigências de redução das emissões poderão estimular a produção de fibras químicas com PET reciclado. O processo de fabricação da fibra PET emite uma quantidade significativa de CO₂ considerando a etapa do refino do petróleo. Portanto, a tendência de uso da fibra de PET reciclado ou fibras de PET feitas a partir de extratos de plantas poderá não só reduzir as emissões como aumentar as oportunidades de negócios para o segmento produtor de têxteis e confeccionados.

>> **Regulamentos e normas de rotulagem e eficiência dos produtos** – Algumas empresas informaram que suas abordagens de inovação e design de produtos, como o alto teor de reciclados, produtos neutros em carbono e instalações para controle de COVs¹² poderão colocá-las em uma posição de vantagem no atendimento às novas regulamentações. Além disso, a transparência por meio de instrumentos como a Declaração Ambiental de Produtos (em inglês, *Environmental Product Declaration* – EPD)¹³, que fornece informações verificadas e comparáveis sobre o impacto ambiental causado por bens e serviços ao longo de seu ciclo de vida, pode ajudar as empresas a responder rapidamente às exigências de regulamentação e normas de rotulagem de produtos. As empresas enxergam que as tendências de mercado têm também incentivado os fornecedores a avaliarem seus processos, visando aumentar a eficiência da utilização dos recursos, reduzindo assim a pegada de carbono dos produtos do Setor T&C como um todo.

>> **Taxação sobre carbono e energia** – As empresas identificaram que, de uma maneira geral, as vantagens obtidas pelos impostos sobre as emissões de GEE e consumo de energia seria a redução dos custos operacionais devido à implementação de processos industriais mais eficientes em energia e insumos, e ao uso de combustíveis menos carbono intensivos com menores preços relativos. O Estudo Setorial da ABDI para o Setor T&C avalia que futuramente serão incorporadas novas tecnologias às fibras e materiais, e a tendência é que esses novos materiais estejam cada vez mais difundidos entre os usuários dos produtos, integrando, cada vez mais, esses consumidores à cadeia de valor corporativo do Setor T&C por meio de estímulos à utilização de técnicas sustentáveis de produção. Além disso, o mercado externo, devido às suas exigências crescentes, também pode atuar como indutor para que as matérias-primas do setor sejam alvo de pesquisas e financiamento, visando ao aperfeiçoamento contínuo dos materiais (ABDI, 2010).

Segundo o relatório CDP Brasil 2012, para as empresas desse setor, assumir a liderança em desempenho ambiental em suas áreas pode favorecê-las na iminência de novas regulações. A maioria das empresas apresentou medidas para a gestão de tais oportunidades, especialmente ações preventivas aos regulamentos, investimentos em tecnologias que possibilitem melhor desempenho ambiental e às discussões com formuladores de políticas (CDP, 2012d).

Considerando os estados brasileiros em que o Setor T&C atua com mais representatividade, há algumas oportunidades para empresas que se adequem ou se antecipem às definições de leis de mudanças

¹² **Compostos Orgânicos Voláteis (COV)** são compostos que possuem alta pressão de vapor sob condições normais a tal ponto de vaporizar e entrar na atmosfera.

¹³ EPD® é um documento verificado que relata dados ambientais de produtos com base em avaliação do ciclo de vida (ACV) e outras informações relevantes, de acordo com a norma internacional ISO 14025 (Tipo III Declarações Ambientais). As declarações incluem informações sobre o impacto ambiental de aquisição de matéria-prima, eficiência no uso da energia, conteúdo de materiais e substâncias químicas, emissões para a atmosfera, solo e água e a geração de resíduos. Disponível em: <http://www.environdec.com/>.

climáticas. O **Quadro 14** apresenta as oportunidades regulatórias de leis estaduais, em que as empresas do setor estão mais presentes – de forma análoga ao que foi apresentado no Passo 2: Perceber e Avaliar os Riscos.

QUADRO 14 – PRINCIPAIS OPORTUNIDADES REGULATÓRIAS

SÃO PAULO	SANTA CATARINA	MINAS GERAIS	PARANÁ
LEI Nº 13.798, DE 09/11/2009	LEI Nº 14.829, DE 11/08/2009	DECRETO Nº 45.229, DE 3/12/2009	LEI Nº 17.133, DE 25/04/2012
<ul style="list-style-type: none"> • Para aqueles que aderirem ao Registro Público: a) fomento para reduções de emissões de GEE; b) ampliação do prazo de renovação de licenças ambientais; c) priorização e menores taxas de juros em financiamentos públicos; d) certificação de conformidade; e) incentivos fiscais; f) criação de instrumentos econômicos e estímulo ao crédito financeiro voltado a medidas de mitigação de emissões e de adaptação aos impactos das mudanças climáticas. 	<ul style="list-style-type: none"> • O poder público define alguns instrumentos e incentivos como: <ul style="list-style-type: none"> a) apoia a obtenção de fontes nacionais e internacionais para o financiamento de atividades de projetos no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo; b) institui o Selo de Certificação de Proteção do Clima e o Selo Protetor do Clima Gold. Ambos serão concedidos às empresas que cumpram de maneira exemplar as disposições da Política Estadual de Mudanças Climáticas; c) criação de instrumentos econômicos e estímulo ao crédito financeiro voltado a medidas de mitigação de emissões e de adaptação aos impactos das mudanças climáticas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Para aqueles que aderirem ao Registro Público, o Poder Público poderá definir incentivos como: <ul style="list-style-type: none"> a) criação do selo “Empreendimento Integrante do Registro Público Voluntário das Emissões Anuais de Gases de Efeito Estufa” e a lista de empresas que reduzem a intensidade de emissões, a ser publicado e concedido anualmente pela Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM); b) desconto percentual sobre o valor do custo de análise do requerimento de revalidação de Licença de Operação (LO) ou de renovação da AAF; c) ampliação do prazo de renovação de licenças ambientais. 	<ul style="list-style-type: none"> • Para aqueles que aderirem ao Registro Público, o Poder Público poderá definir incentivos como: <ul style="list-style-type: none"> a) serão criados selos de reconhecimento público, tanto para a participação no Registro quanto para a comprovação da redução líquida de emissões por redução ou compensação de emissões; b) definição de incentivos fiscais e financeiros para a adesão ao Registro Público de Emissões, especialmente para quem, comprovada e voluntariamente, mitigar suas emissões de gases de efeito estufa; c) ampliação do prazo de renovação de licenças ambientais; d) estimular mecanismos financeiros para a definição de um mercado em que empresas e setores responsáveis pela emissão de gases de efeito estufa possam compensar suas emissões; e) fomento a linhas de pesquisa sobre ciências em mudança do clima e mitigação.

3.3 Oportunidades Reputacionais e Competitivas

Existe atualmente uma tendência mundial de que as preferências dos agentes – empresas, governos e indivíduos – estejam cada vez mais voltadas para empreendimentos/ações/ativos que incorporem conceitos de responsabilidade social e sustentabilidade empresarial.

Investidores indicam que um bom desempenho nas questões de sustentabilidade é um indicador de gerenciamento e governança eficazes da empresa voltados para um crescimento sustentável em longo prazo. A integração da sustentabilidade demonstra que a empresa detém conhecimento sobre o ambiente externo que a norteia e pode estar mais bem posicionada frente aos seus concorrentes e ser capaz de responder mais rapidamente às mudanças que as afetariam negativamente (por exemplo, novas regulamentações, novas preferências e requisitos dos consumidores, aumento do preço e escassez de recursos). Nesse contexto, empresas que se empenham no engajamento nas questões climáticas tendem a usufruir de vantagens competitivas sobre seus concorrentes.

Por exemplo, diversas organizações já começam a engajar e selecionar seus fornecedores de acordo com critérios ambientais e climáticos (para mais informações, ver Passo 7: Engajamento de Stakeholders). Assim, nesses processos, organizações que estejam mais adiantadas no gerenciamento de carbono terão vantagens sobre seus concorrentes. Outro exemplo refere-se às compras públicas: o governo brasileiro também já vem aplicando critérios ambientais na contratação de bens e serviços. Uma análise das informações disponíveis no Portal de Compras do governo federal indicou um aumento de 200%¹⁴ nas compras públicas feitas levando critérios ambientais em consideração (CEBDS, 2012a). Adicionalmente, a tendência é de aumento da aplicação de critérios ambientais, e especialmente climáticos nas compras públicas, dado que a Política Nacional de Mudanças Climáticas – PNMC prevê a priorização de propostas que envolvam maior eficiência e menores emissões de GEE nas licitações e concorrências públicas, conforme indicado no Passo 2: Perceber e Avaliar os Riscos.





Cada vez mais investidores estão solicitando que as empresas detalhem e quantifiquem os riscos e as oportunidades da sustentabilidade em seus relatórios anuais de desempenho econômico-financeiro. Em paralelo, diversas iniciativas surgem com o objetivo de reconhecer e divulgar o engajamento corporativo. Dessa forma, o engajamento da empresa em mudanças climáticas pode representar uma oportunidade à medida que investidores tendem a premiar as empresas com melhor desempenho.

Além do já citado Programa Brasileiro *GHG Protocol* de relato de emissões e o CDP, há também a *Global Reporting Initiative* (GRI), que oferece orientações sobre como relatar iniciativas organizacionais de sustentabilidade – incluindo, assim, não apenas o relato de emissões, como também de outras ações ambientais e sociais. Além disso, índices que admitem ações de empresas segundo seu engajamento ambiental e climático vêm auxiliando o reconhecimento das empresas melhor posicionadas.

A participação em índices específicos de bolsas de valores que incorporam a questão da gestão de emissões de GEE assim como outras ações de sustentabilidade representa uma oportunidade para as empresas do setor. O **Quadro 15** apresenta índices financeiros de interesse.

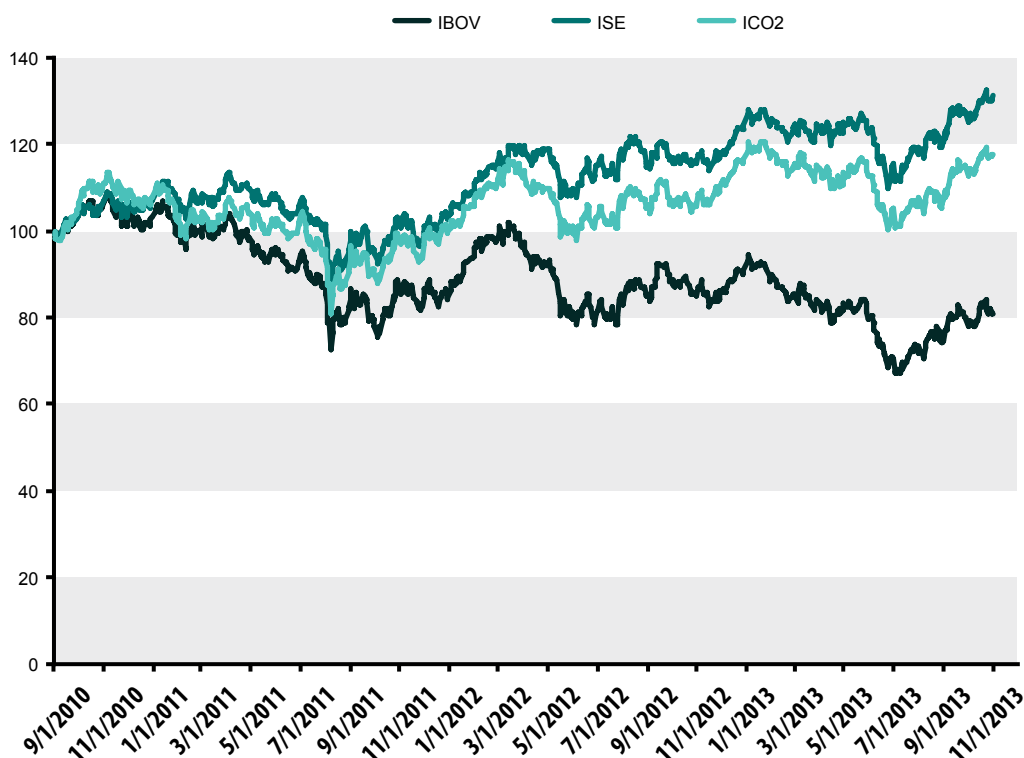
¹⁴ Comparação entre as compras de janeiro a novembro de 2012 e as compras de 2010.

QUADRO 15 – ÍNDICES FINANCEIROS RELACIONADOS À SUSTENTABILIDADE E MUDANÇAS CLIMÁTICAS

ÍNDICE	DESCRIÇÃO
	O FTSE4GOOD visa apoiar a crescente demanda de investidores por empresas e produtos socialmente responsáveis. O índice tem por objetivo avaliar e refletir a performance em responsabilidade corporativa de empresas e facilitar o investimento naquelas que se destacam em cinco atividades: sustentabilidade ambiental, direitos humanos, combate a corrupção, práticas trabalhistas na cadeia de valor e mudanças climáticas.
	O Índice Dow Jones de Sustentabilidade é um indicador de desempenho financeiro das empresas líderes mundiais em sustentabilidade.
	O ISE é um indicador que agrupa empresas com desempenho econômico-financeiro relevante associado às ações de sustentabilidade social e ambiental. O objetivo desse índice é refletir o retorno de uma carteira composta por ações de empresas com reconhecido comprometimento com a responsabilidade social e a sustentabilidade empresarial.
	Composto pelas empresas participantes do índice IBrX 50, que lista as empresas brasileiras mais negociadas na BMF&Bovespa. O ICO2 visa mensurar o retorno de uma carteira teórica constituída por papéis do IBrX-50 reponderados em função do grau de eficiência da emissão de GEE das empresas. O grau de eficiência é dado pela relação entre emissões de GEE da empresa e sua receita.

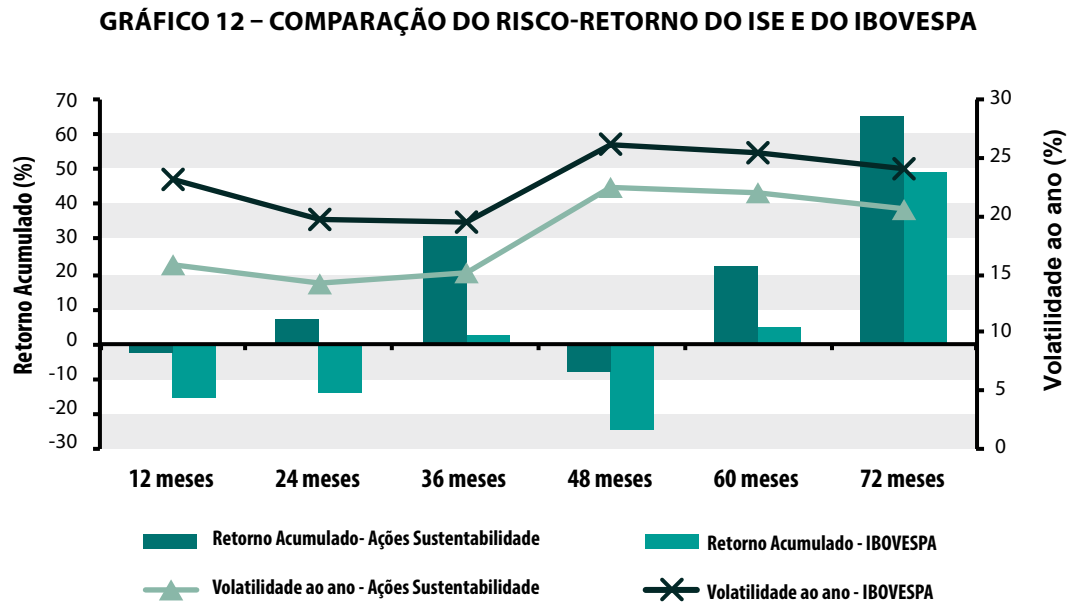
Alguns investidores baseiam-se nas pontuações desses índices para a tomada de decisão quanto a seus investimentos. Historicamente, as ações que compõem esses índices vêm apresentando um melhor desempenho em relação ao índice de referência. O **Gráfico 11** apresenta o desempenho do Índice Carbono Eficiente – ICO2, do Índice de Sustentabilidade Empresarial – ISE e do índice de referência, o Índice Bovespa – IBOVESPA (índice de referência), no período de setembro de 2010 a setembro de 2013.

GRÁFICO 11 – DESEMPENHO DO ISE, ICO2 E IBOVESPA



Fonte: Elaborado por ICF International com base em séries históricas disponíveis em BMF&BOVESPA (s.d.).

O **Gráfico 12** apresenta a comparação do risco-retorno do ISE comparado ao do IBOVESPA nos últimos seis anos.

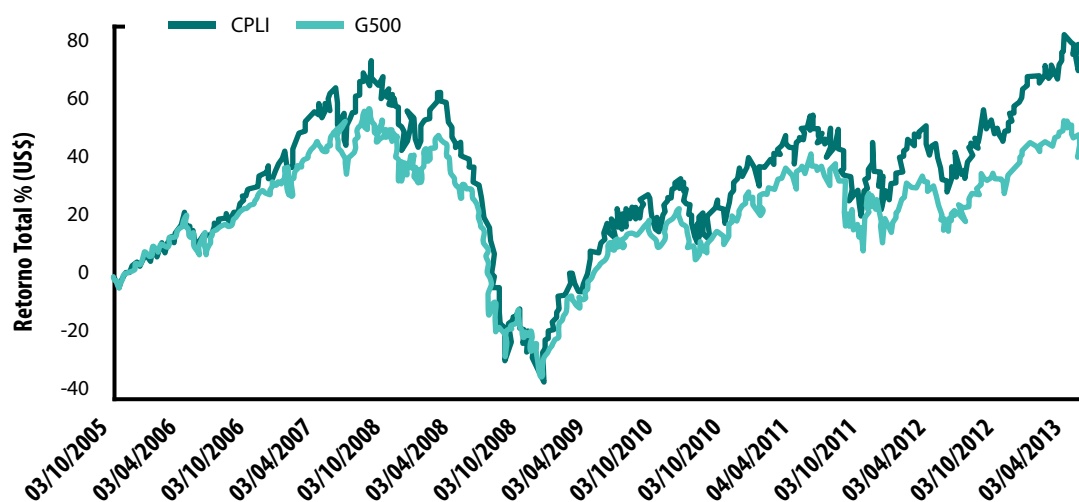


Fonte: Elaborado por ICF International com base em BMF&BOVESPA (2012).

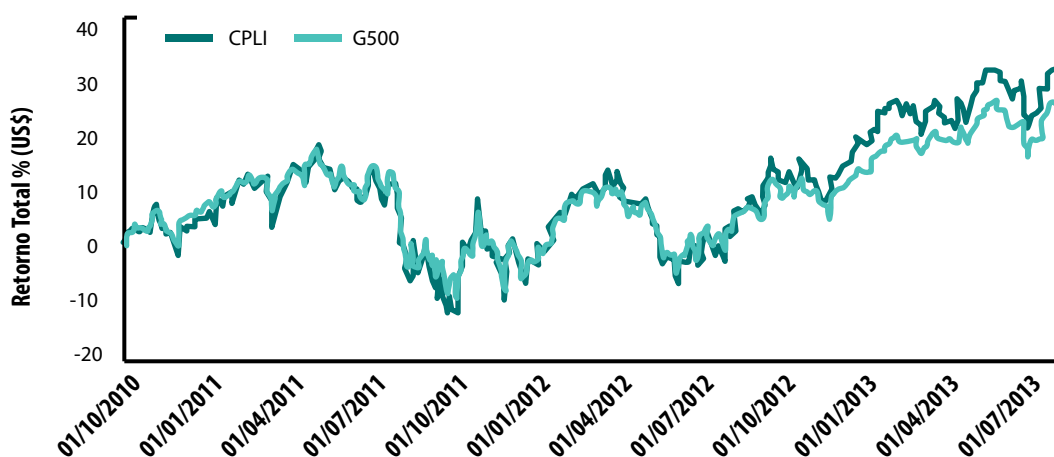
Da mesma forma que o bom posicionamento de empresas nesses índices pode ser visto como uma vantagem competitiva frente às demais empresas com pontuações inferiores, ou não incluídas em tais índices, um mau desempenho nesses índices ou simplesmente a não inclusão neles pode significar um risco para algumas empresas. Por enquanto, nenhuma empresa do setor integra a carteira do ICO2 e do ISE, ainda que as empresas Grendene, Le Lis Blanc, Alpargatas, Arezzo Co. e Cia Hering integrem a lista de empresas elegíveis à carteira ISE desde 2012. A Puma integra o Índice Dow Jones de Sustentabilidade 2012/2013.

A cada ano um maior número de empresas responde ao CDP. O CDP elabora dois *rankings* para premiar e avaliar as empresas com alto desempenho em seu programa: o *Carbon Disclosure Leadership Index* (CDLI) e o *Carbon Performance Leadership Index* (CPLI). O CDLI se refere à maneira como as informações são relatadas, dando uma maior pontuação àquelas respostas que apresentam mais clareza. Isto é, se a resposta evidencia uma boa compreensão dos riscos e oportunidades internas de climáticos e uma boa gestão interna de informações. O CPLI avalia as ações positivas que determinada empresa apresenta no reporte ao CDP. A partir desses *rankings* é avaliado o retorno de carteiras hipotéticas contendo as empresas do CDLI e do CPLI. Em 2013, nenhuma empresa do setor T&C compôs o CDLI e o CPLI.

O **Gráfico 13** e o **Gráfico 14** apresentam o retorno das carteiras hipotéticas comparadas com uma carteira contendo as 500 maiores empresas em termos de capitalização incluídas no *FTSE Global Equity Index Series*.

GRÁFICO 13 – COMPARAÇÃO DO RETORNO DE EMPRESAS DO CDLI E DE EMPRESAS DO GLOBAL 500

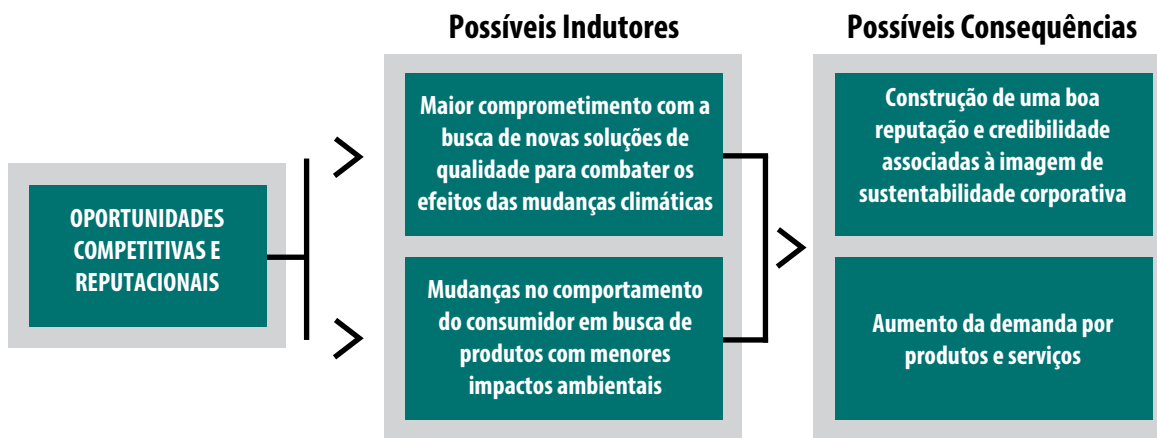
Fonte: CDP/PWC (2013b).

GRÁFICO 14 – COMPARAÇÃO DO RETORNO DAS EMPRESAS DO CPLI E DO GLOBAL 500

Fonte: CDP/PWC (2013b).

A análise das respostas das empresas do setor T&C ao *Investor CDP 2012* permite inferir que algumas empresas julgam que tais oportunidades competitivas e reputacionais são relevantes. A **Figura 21** apresenta as principais considerações acerca do tema.

**FIGURA 21 – ESQUEMA DE OPORTUNIDADES REPUTACIONAIS
E COMPETITIVAS PERCEBIDAS PELO SETOR T&C**



Fonte: Elaborado por ICF International com base em relatórios da iniciativa *Investor CDP* 2012.

As empresas identificaram que assumindo uma posição de liderança no desenvolvimento de metas de redução de emissão, nas ações de sustentabilidade empresarial e no incentivo ao engajamento da comunidade podem garantir uma imagem reconhecida no mercado e uma maior credibilidade de seus produtos. Com o aumento das preocupações com o meio ambiente, a sensibilidade do consumidor tende a aumentar cada vez mais, provocando uma mudança no padrão de consumo em favor de produtos com melhores atributos ambientais, como a neutralidade em carbono. Sendo assim, as empresas relataram que investimentos em produtos ambientalmente responsáveis poderão aumentar a demanda por seus produtos e serviços, garantindo uma posição de destaque no mercado.

Outro *ranking* de empresas com relação a mudanças climáticas é o *Environmental Tracking Carbon Rankings (ET)*, desenvolvido pela *Environmental Investment Organization*. Esse *ranking* classifica as maiores empresas de acordo com suas emissões, a qualidade e a transparência de sua contabilização e relato. Baseado no princípio de informação pública e gratuitamente disponível, seu objetivo principal é possibilitar que os investimentos sejam direcionados para empresas menos emissoras e mais transparentes, por meio, inclusive, da criação de um índice que será lançado em breve (*Environmental Investment Organization s.d.*). Esse índice não agregará apenas as empresas com as melhores iniciativas. Ao contrário de outros índices, no ET índice todas as empresas serão listadas, incentivando, assim, uma maior pressão do mercado no que tange à redução de emissões e um maior alcance e transparência do relato das emissões e das iniciativas implementadas pelas empresas.

Especialmente no caso do Setor T&C, a reputação pode ser um diferencial importante para o crescimento da indústria nacional, pelo aumento da sensibilidade do mercado consumidor interno, fazendo com que a indústria nacional tenha a possibilidade de superar a crescente concorrência da indústria internacional, em especial a chinesa, a indiana e a de países do Sudeste Asiático como Camboja e Vietnã, que produzem a custos muito baixos, porém com baixo desempenho ambiental. Além disso, poderia aumentar a participação do Brasil nas exportações de têxteis e confeccionados, que ainda representam uma parcela muito pequena do total mundial (COSTA; ROCHA, 2009).

A tendência, ainda, é que as indústrias continuem buscando uma maior inovação tecnológica, uma vez que esta traz maior competitividade pela redução de custos, aumento da qualidade dos produtos, melhoria das

condições dos trabalhadores, do meio ambiente e, ainda, da produtividade como um todo (MBC, 2008). Nesse sentido, a modernização deverá incluir novos processos, mais eficientes no uso da energia e menos intensivos no uso de matéria prima e na geração de resíduos, além de reduzir o impacto sobre o meio ambiente e as emissões de poluentes locais e globais (HENRIQUES JUNIOR, 2010).

Um importante fator de competitividade para o Setor T&C é que a qualidade das fibras químicas fabricadas no Brasil é comparável às observadas no mercado internacional, devido ao elevado grau de controle de qualidade e rigor nas especificações técnicas (SINDITÊXTIL, 2009). Ainda nessa divisão de fibras químicas destaca-se a produção da fibra tipo poliéster, denominado de PET (Tereftalato de polietileno), um polímero termoplástico proveniente da reciclagem das garrafas de plástico ou da matéria-prima virgem, que tem sido difundido no setor. Segundo os dados da ABIPET – Associação Brasileira da Indústria do PET, a cadeia têxtil tem papel importante nesse cenário da reciclagem de PET no âmbito nacional por consumir um volume significativo em toneladas de PET (ABIPET s.d.).

Além disso, em um cenário onde há cada vez mais preocupação com as emissões de GEE, bem como o interesse em materiais menos carbono-intensivos, a intensidade de emissões por produto T&C produzido pode representar uma vantagem competitiva, especialmente em mercados mais avançados em relação à gestão de emissões, como o europeu. Como visto no **Gráfico 6** do Passo 1: Quantificar as Emissões de GEE, a eletricidade representa 59% do consumo de energia do Setor T&C e um forte motivador que poderá contribuir para uma maior competitividade do Setor T&C no Brasil, perante outros países, é o fato de a matriz energética brasileira ser predominantemente hidráulica (BRASIL/MME, 2011) e apresentar um menor fator de emissão de energia elétrica o de países cuja principal fonte de energia advém da queima de combustíveis fósseis (UNFCCC s.d.).

3.4 Fortalecimento da imagem da empresa

Reconhecimento público é algo que também pode beneficiar a empresa, seja aumentando seu valor intangível, provocando um crescimento na demanda e/ou propiciando a obtenção de maiores preços por seus produtos no mercado. Existe uma série de iniciativas que visam premiar empresas com destacado desempenho em sustentabilidade e algumas iniciativas específicas para o tema gestão de carbono. O **Quadro 16** evidencia alguns dos principais prêmios concedidos a empresas, nacional e internacionalmente, inclusive a empresas do Setor T&C.

QUADRO 16 – PRÊMIOS NACIONAIS E INTERNACIONAIS

PRÊMIOS	CRITÉRIOS	VENCEDORES DE 2013	PARTICIPAÇÃO DO SETOR
	Prêmio nacional do Canadá, que apoia o compromisso de empresas líderes, reconhecendo suas conquistas em gestão ambiental.	Landmark Group Cascadia Windows Prairie Pulp & Paper Inc. Diacarbon Energy Inc. Societé de Développement Angus	Nenhuma empresa do setor participou dessa premiação.
	Prêmio nacional dos Estados Unidos, que reconhece e incentiva liderança corporativa, organizacional e individual em mudanças climáticas.	Bank of America Lockheed Martin Corporation Science Applications International Corporation (SAIC) SC Johnson & Son, Inc. Wells Fargo & Company Abbott CSX Transportation, Inc. Limited Brands, Inc. Office Depot Raytheon Company Staples, Inc. Tiffany & Co. Turner Construction Company Cisco Systems, Inc. IBM San Diego Gas & Electric Co. Microsoft Corporation Entergy Corporation Boulder County City of Austin Intel Corporation Port of San Diego Sonoma County Water Agency	Em 2013 nenhuma empresa do setor participou, porém, em 2012, a Bentley Prince Street e Gap Inc. foram premiadas.
	Prêmio voltado a reconhecer empresas que não apenas têm um bom planejamento em sustentabilidade. O prêmio tem diversas categorias, entre as quais a de Carbono. Nela, são reconhecidas iniciativas corporativas voltadas à mensuração, gestão e redução de emissões diretas e indiretas.	B&Q Plc BAM Nuttall BskyB Chapelfield Shopping Centre Commercial Group Cred Jewellery Marks & Spencers MADE-BY The National Trust Northumbrian Water Olam International Sainsbury's Seacourt Limited Shared Interest Society Solar Aid Teccura The Co-operative	Marks & Spencers MADE-BY Em 2012, as empresas Puma, Interface e DESSO também participaram.
	Publicação brasileira anual, que destaca as empresas modelo em responsabilidade social corporativa.	Bunge André Maggi BRF Embaré Tetrapak Natura Ambev Boticário Brasil Kirin Coca-Cola Kimberly-Clark Unilever Even Promon IBM Serasa Whirlpool Embraco HP Elektro AES Ampla Coelce CPFL EDP Itaipu Eurofarma Infraestrutura CCR Ecorodovias Itaú Bradesco Grupo BB e Mapfre Santander Braskem Dow Basf Material da Construção Duratex Masisa Mexichem Votorantim Anglo Samarco Vale Yamana Fibria Irani Klabin Fleury Albert Einstein Alcoa Aperam Arcelor Novelis Algar Telecom Telefônica Ecofrotas Libra Walmart Sabin Beraca Grupo Rio Quente	Nenhuma empresa do setor participou dessa premiação.
	Prêmio que destaca as 10 empresas com as menores emissões e com a maior qualidade de reporte de emissões entre as 800 maiores empresas do mundo.	BASF Swisscom BCE Singapore Telecom Telefonica France Telecom Deutsche Telekom Telecom Italia Vodafone Group BT Group	Nenhuma empresa do setor ganhou o prêmio.
	Prêmio que destaca as 10 empresas com as menores emissões e com a maior qualidade de reporte de emissões entre as 300 maiores empresas do BRICS.	Cemig Vodacom Group Lenovo Group Infosys HCL Technologies Wipro BMF Bovespa Hong Kong Exchanges & Clearing Natura Hopewell Holdings	Nenhuma empresa do setor ganhou o prêmio.

PRÊMIOS	CRITÉRIOS	VENCEDORES DE 2013	PARTICIPAÇÃO DO SETOR
	O Prêmio Mineiro de Gestão Ambiental, idealizado em 2005, procura introduzir nas organizações mineiras um modelo de gestão ambiental sistêmico com foco na sustentabilidade.	AngloGold Ashanti Cenibra FIAT Automóveis	Em 2007, a Cedro e Cachoeira – Cia de Tecidos Santo Antônio foi uma das vencedoras. Em 2012, não houve participação do setor.
	Pesquisa que destaca as 20 empresas com melhores práticas ambientais e gestão de emissões de GEE no Brasil.	Itaú Unibanco Duratex Walmart ArcelorMittal Banco do Brasil Ambev Viação Águia Branca Algar Telecom Beraca Braskem BRF Brasil Foods Caixa Econômica Federal Camargo Corrêa Dow EDP Energias Honda Automóveis Honda Motos HSBC Natura OAS Engenharia Samarco Vale	Nenhuma empresa do setor participou dessa premiação.
	Prêmio Especial Época de Mudanças Climáticas.	Prêmio que originou e atualmente faz parte do “Empresa Verde”, premiando empresas com melhor processo de acompanhamento das emissões, com destaques nas ações de mitigação de emissões e a possibilidade de estar na lista de empresas líderes em políticas climáticas.	
PRÊMIOS DO SETOR T&C	CRITÉRIOS	VENCEDORES DE 2011	
	O Prêmio Sinditêxtil-SP Gestão Ambiental tem como objetivo divulgar e valorizar iniciativas de gestão ambiental, por meio da apresentação de trabalhos bem-sucedidos de empresas, que contribuam para a melhoria contínua dos processos produtivos e da preservação ambiental na cadeia têxtil.	Categoria Inovação: Rhodia Poliamida e Especialidades Categoria Gestão Ambiental: Tavex Brasil Categoria Mérito Exportador: Coats Corrente	

Além disso, em junho de 2006, a ABIT em parceria com a ABDI (Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial) criou o Selo Qual¹⁵ – Qualidade e Sustentabilidade da Indústria Têxtil e Confecção Brasileira com o objetivo de “normalizar e implementar a certificação de roupas profissionais no país, dando origem ao Programa Brasileiro de Autorregulamentação de Roupas Profissionais, Militares, Escolares e Vestimentas. A iniciativa foi proposta pela categoria diante da necessidade de buscar a excelência e aumentar a participação do setor têxtil e de confecção brasileiro no mercado global” (CNI; ABIT, 2012, p. 51).

¹⁵ Disponível em <http://www.seloqual.com.br/selo-qual>.

No Programa Selo Qual, a certificação das empresas de confecção é realizada por Organismos de Avaliação da Conformidade (OAC) acreditados pelo INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia). A empresa é certificada por meio da realização de testes em amostras e de sistemas de gestão referentes à qualidade, meio ambiente e responsabilidade social, como o atendimento da empresa às normas ambientais, por exemplo, a redução da poluição proveniente do descarte de resíduos. Os níveis de certificação podem ser cumulativos: Bronze, Prata e Ouro.


O uso de selos, sobretudo do Selo Qual, pode propiciar um diferencial no mercado e vantagens competitivas uma vez que evidencia as boas práticas ambientais e sociais, bem como a qualidade do produto da empresa, além de estimular melhorias contínuas nos processos e o fortalecimento dos mercados nacionais e internacionais (CNI; ABIT, 2012).



Fonte: (CNI; ABIT, 2012).

Destaca-se, também, a oportunidade reputacional e o ganho de imagem que a empresa pode alcançar por meio da elaboração da pegada de carbono de seus produtos. As empresas que optarem por determinar a pegada de carbono de seus produtos podem se associar a uma instituição que ofereça selos de pegada de carbono/neutralização. Normas e procedimentos são estabelecidos para que um produto utilize o selo de uma determinada instituição concessora. O selo pode informar o montante de emissões de GEE associado ao produto, a realização da compensação dessas emissões ou o posicionamento do produto em relação a outro similar (em termos de pegada de carbono). Dessa forma, é possível atribuir a um produto um rótulo com reconhecimento internacional, favorecendo a competitividade no mercado. Algumas opções de selos mais robustos disponíveis no mercado são apresentadas no **Quadro 17**.

QUADRO 17 – SELOS E INICIATIVAS PARA A DIVULGAÇÃO DA PEGADA DE CARBONO

TIPO	IMAGEM	SELO	INSTITUIÇÃO	DESCRIÇÃO
Pegada		<i>Reducing CO2 Label</i>	<i>Carbon Trust</i>	Fornece a pegada de carbono de um produto/serviço e permite demonstrar o compromisso em gerenciar e reduzir as emissões de carbono.
		<i>CO2 Measured Label</i>	<i>Carbon Trust</i>	Contabilização e comunicação da pegada de carbono de forma acurada. Não é preciso assumir compromisso de redução de emissão.
Neutralização		<i>Certified Carbon Free</i>	<i>Carbon Fund</i>	Neutralização das emissões por meio de projetos de energia renovável, reflorestamento e eficiência energética que são auditados por uma terceira parte.
		<i>NoCO2</i>	<i>Carbon Reduction Institute</i>	Certificação de medição e neutralização de todas as emissões sob responsabilidade da empresa.
		<i>Carbon Neutral Products</i>	<i>Carbon Reduction Institute</i>	Todas as emissões referentes à produção do produto (uso de matéria-prima, consumo de combustíveis e eletricidade e tratamento de resíduos) foram contabilizadas e auditadas. Com a apresentação desse selo, o consumidor sabe que o preço pago para a neutralização do produto está embutido no preço final do produto.
		<i>Carbon Neutral Products</i>	<i>Carbon Reduction Institute</i>	Todas as emissões referentes à produção do produto (uso de matéria-prima, consumo de combustíveis e eletricidade e tratamento de resíduos) foram contabilizadas e auditadas. Para os produtos que apresentam esse selo, os consumidores podem optar por pagar pela neutralização das emissões contabilizadas para a sua produção.
Posicionamento em relação ao mercado		<i>Approved by Climatop</i>	<i>Climatop</i>	Rotula os produtos com menor emissão do mercado com objetivo de aumentar a venda dos produtos com menor emissão de CO ₂ e aumentar a competição entre as empresas pelo melhor produto.

Fonte: Elaborado por ICF International com base em Carbon Trust (2013), Carbonfund.org Foundation (s.d.), Climatop (2011) e Carbon Reduction Institute (2013).

3.5 Oportunidades Financeiras

As oportunidades financeiras podem estar associadas às demais oportunidades regulatórias, físicas, reputacionais e competitivas, já que de modo geral o gerenciamento de riscos pode resultar em economia de custo (por exemplo, operacional e insumo) ou aumento de receita para as empresas (aumento das vendas do bem e/ou serviço ofertado ou do seu preço), conforme indicado no **Quadro 18**.

QUADRO 18 – OPORTUNIDADES FINANCEIRAS IDENTIFICADAS PELAS EMPRESAS DO SETOR T&C

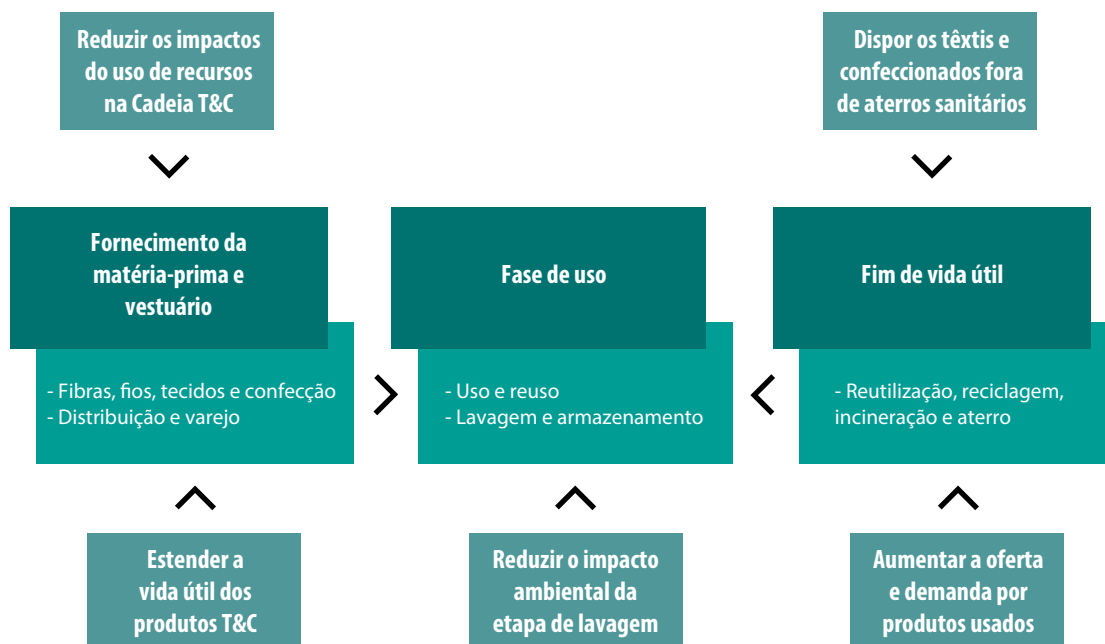
<p>Oportunidades físicas</p>	<p>Redução do custo dos insumos / Redução do custo total</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oportunidades físicas associadas aos impactos das mudanças climáticas, tais como acesso facilitado a determinados recursos têm impactos no desempenho financeiro das empresas. Uma oferta mais abundante de determinados recursos pode resultar na redução de seu preço. A redução do custo unitário do insumo utilizado possibilita redução do custo total de produção ou aumento do montante produzido caso a capacidade de produção não tenha atingido seu limite. • Alterações nos parâmetros climáticos em algumas regiões, principalmente para regiões com clima frio, podem acarretar consequências positivas para o setor. Um exemplo é a maior disponibilidade hídrica, pelo aumento da precipitação, e temperaturas mais adequadas para o cultivo de fibras naturais, que resultem em oferta mais abundante desse insumo e em ganhos financeiros para o setor devido à redução do custo de produção desse insumo. • Mudanças nos padrões de consumo impulsionados por alterações no clima podem criar oportunidades de novos mercados e de desenvolvimento de novos produtos, aumentando a produção de T&C e a sua receita.
<p>Oportunidades regulatórias</p>	<p>Redução de custos operacionais/isenção de taxas e impostos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Empresas do setor podem se beneficiar por menores taxas de juros, isenção de impostos e até financiamentos públicos mais atraentes em função de sua participação em iniciativas voluntárias, como o Registro Público de Emissões em alguns estados. • A adequação ou o cumprimento de novas leis e regulamentações climáticas podem implicar redução de custos, à medida que estas incentivam a adoção de processos/ equipamentos mais eficientes, que podem implicar menores custos de operação.
<p>Oportunidades reputacionais</p>	<p>Agregação valor a marca/valorização das ações da empresa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diante da maior conscientização da população, das lideranças de cada país e de consumidores cada vez mais exigentes, as empresas T&C enxergam a oportunidade de agregação de valor da marca com o investimento em produtos menos impactantes ao meio ambiente que podem propiciar aumento da receita e valorização das ações da empresa no mercado financeiro. • As empresas poderão ter vantagem competitiva frente a oportunidades reputacionais como uma maior valorização das suas ações no mercado financeiro e de seus produtos e maior credibilidade na apresentação de novos produtos. Além disso, uma boa reputação pode aumentar a atratividade da empresa para acionistas e agentes financeiros.

Fonte: Elaborado por ICF International com base em relatórios da iniciativa *Investor CDP* 2012.

Segundo o relatório *Têxtil e Confecção: Inovar, Desenvolver e Sustentar*, “a conquista de vantagens competitivas em novos mercados que se caracterizam pela exigência de padrões de desempenho empresarial inéditos depende do lançamento de novos produtos com atributos ambientais” (CNI; ABIT, 2012, p. 62). Sendo assim, é possível que as empresas obtenham vantagens financeiras pela associação a uma imagem “verde”, relacionadas às práticas de redução do uso de energia e matérias-primas, geração de efluentes e melhorias dos processos em

geral (AZZONE; NOCI, 1998). A **Figura 22** apresenta também algumas oportunidades para a redução dos custos e do uso de recursos em toda Cadeia T&C, por meio da análise de ciclo de vida dos produtos T&C.

FIGURA 22 – NÚCLEO DE OPORTUNIDADES PARA REDUÇÃO DOS CUSTOS E DO USO DE RECURSOS EM TODO O CICLO DE VIDA DA CADEIA T&C



Fonte: Elaborado por ICF International adaptado de Waste & Resource Action Programme – WRAP (2012).

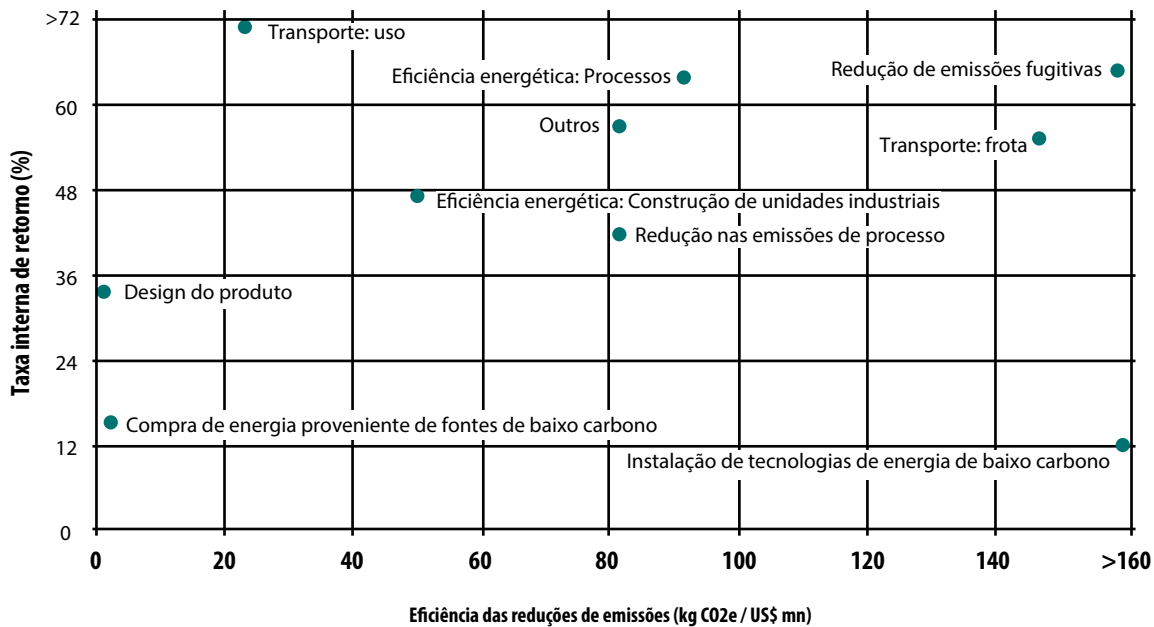
Segundo o estudo *Valuing our clothes*¹⁶, feito no Reino Unido, um aumento da vida útil dos produtos em nove meses (aumento da vida média dos confeccionados em aproximadamente três anos) pode proporcionar uma redução da pegada de carbono, resíduos e água dos produtos em torno de 20-30%. Além disso, lavar os tecidos com menor frequência, a uma temperatura mais baixa, e reduzir o uso de secadoras no verão podem reduzir a pegada em aproximadamente 7%. O uso de fibras alternativas pode reduzir a pegada dos produtos, além de serem mais bem aceitas pelos consumidores. O estudo também mostrou a disposição dos consumidores a comprar produtos com maior durabilidade, com características ambientais claras dos fabricantes e ainda a disposição a aderir aos mercados de troca e reutilização de produtos T&C usados (WRAP, 2012). Esses fatores evidenciam não só o ganho por parte dos consumidores, mas também a oportunidade reputacional e competitiva por parte dos fabricantes ao produzir produtos com uma pegada de carbono mais baixa. Além da economia de energia e recursos e redução dos custos, por meio da melhoria do desempenho ambiental, os ganhos provenientes do aumento da receita e da participação no mercado podem representar uma importante oportunidade financeira para as empresas.

Além de um melhor posicionamento da empresa e sua marca no mercado e da mitigação dos custos associados a eventuais regulamentações, o melhor posicionamento da empresa frente às questões climáticas também pode proporcionar redução de custos e ainda maiores receitas, por meio de projetos que reduzam emissões com benefícios financeiros diretamente associados. Tais projetos podem proporcionar uma redução de custos, seja pelo aumento da eficiência dos processos, seja pela mudança para o consumo de um insumo mais barato.

¹⁶ Disponível em www.wrap.org.uk/clothing.

A **Figura 23** evidencia o retorno médio obtido pela implementação de diversas medidas de redução de emissões. Cabe destacar que o levantamento inclui diversos setores da economia e não apenas a indústria T&C.

FIGURA 23 – RETORNO DE INVESTIMENTOS PARA ATIVIDADES DE REDUÇÃO DE EMISSÕES

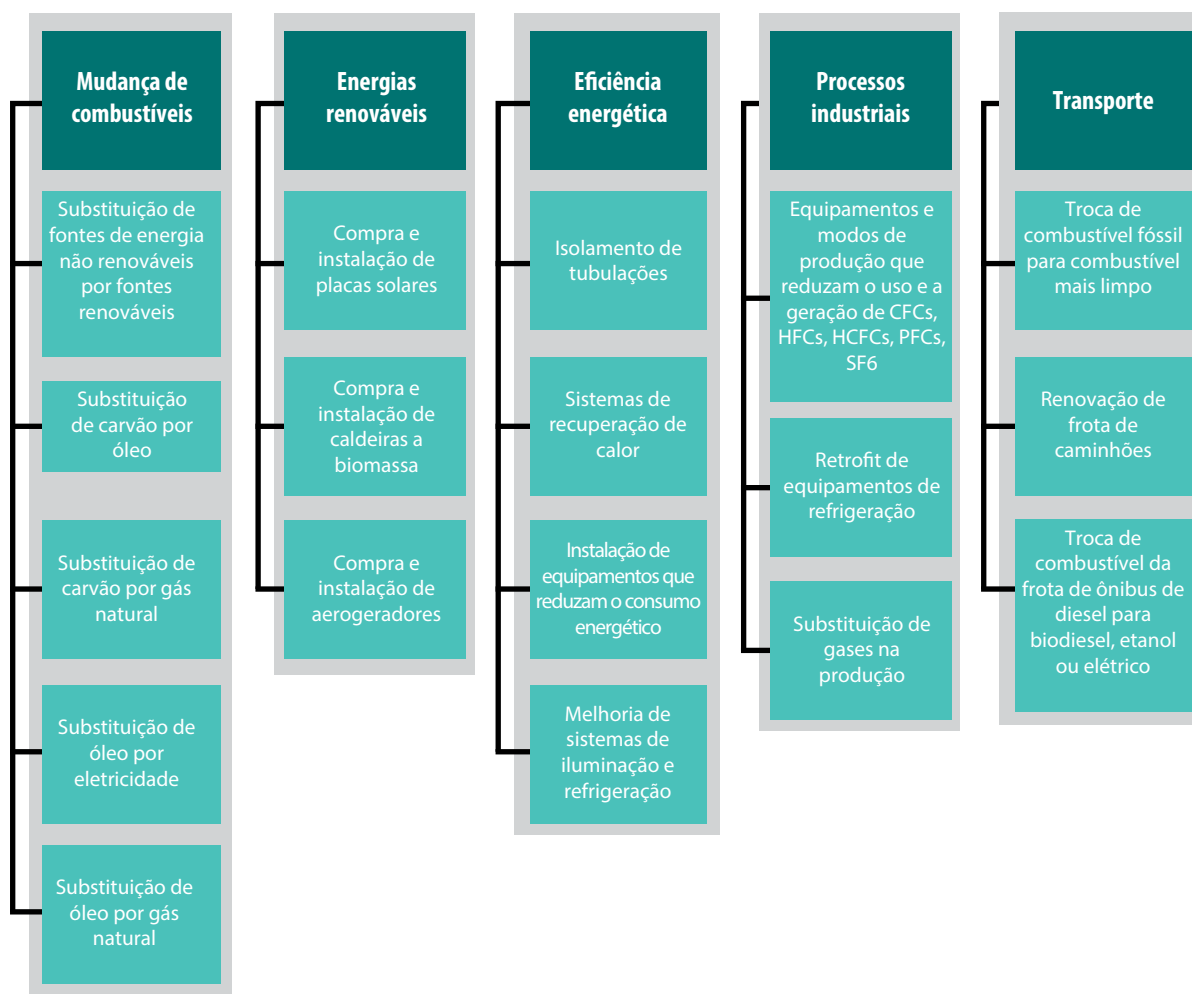


Fonte: CDP(2012b).

Como mencionado no Passo 2: Perceber e Avaliar os Riscos, as instituições financeiras estão integrando a variável climática em seu modelo de negócios. Além da introdução de novos processos de gerenciamento e mitigação de riscos que incluem a variável climática, as instituições financeiras também têm introduzido no mercado novas linhas de produtos e serviços, tais como novos fundos de investimento, linhas especiais de empréstimo e financiamento. Dessa forma, empresas avançadas em sua gestão de emissões de GEE podem ser beneficiadas.

No Brasil, observa-se o lançamento de produtos e serviços diferenciados que oferecem melhores condições de financiamento para iniciativas de mitigação de emissões. Destaca-se a linha de financiamento Linha Economia Verde, da Desenvolve SP (antiga Nossa Caixa), destinada a projetos que promovam reduções significativas de emissões. Algumas das ações estão relacionadas à mudança de combustíveis, utilização de fontes de energia renováveis, eficiência energética e processos industriais que são possíveis iniciativas de mitigação a serem implementadas por empresas T&C. Essas ações podem ser observadas na **Figura 24**.

FIGURA 24 – ITENS FINANCIÁVEIS PELA LINHA ECONOMIA VERDE (LEV) DA DESENVOLVE SP



Fonte: Desenvolve SP (2013).

Dentro da mesma linha de desenvolvimento, o Decreto nº 53.336, de 20/8/2008, instituiu o Programa Estadual de Contratações Públicas Sustentáveis no estado de São Paulo com o objetivo de incluir a variável sustentabilidade na descrição dos serviços e bens que necessita adquirir. As chamadas licitações sustentáveis, além de promover o desenvolvimento de instituições que podem oferecer serviços e bens sustentáveis, reitera a necessidade de o governo liderar esse tipo de iniciativa por meio de suas contratações públicas. De acordo com o referido decreto, a seguir são listados alguns dos seus critérios socioambientais que podem de forma direta ou indireta permear o tema gestão de carbono dentro dos serviços ou bens a serem contratados (SÃO PAULO, 2008):

- >> economia no consumo de água e energia;
- >> minimização na geração de resíduos;
- >> racionalização do uso de matérias-primas;
- >> redução da emissão de poluentes;
- >> adoção de tecnologias menos agressivas ao meio ambiente.

O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) é responsável por gerenciar a parcela de recursos reembolsáveis do Fundo Nacional sobre Mudança do Clima (Fundo Clima). Sob essa linha é possível obter financiamento sob condições facilitadas (juros abaixo do valor do mercado, prazos estendidos, períodos mais longos de carência, entre outros) para o desenvolvimento de projetos de eficiência energética, energia renovável, entre outros (BNDES s.d.). O **Quadro 19** apresenta outras linhas especiais de financiamento aplicáveis a projetos de redução de emissões da indústria.

QUADRO 19 – LINHAS DE FINANCIAMENTO PARA PROJETOS DE REDUÇÃO DE EMISSÕES

BANCO	PROGRAMA/LINHA DE CRÉDITO
BNDES – Banco Nacional do Desenvolvimento	BNDES Finem
Itaú/Unibanco	Giropré Ambiental
Real Santander	Carbon Credit Services
Bradesco – Banco do Planeta	Linhas de Crédito Socioambientais

Outra oportunidade de destaque relacionada a iniciativas de mitigação é o acesso aos mercados internacionais de carbono, que podem viabilizar a implementação de projetos com retorno incompatível por meio da geração de receita advinda da transação das emissões reduzidas que forem certificadas.



Acredita-se que resta ainda no Brasil um grande potencial latente de geração de crédito de projetos de redução de emissões, inclusive no Setor T&C (ICF International/ FIDES, 2011). Apesar de o compromisso dos países signatários do Protocolo de Quioto tenha sido estendido até 2020, ainda há muitas dúvidas sobre o futuro do mercado mandatório de créditos. Por exemplo, atualmente, o preço de cada Redução Certificada de Emissão (REC) (créditos de carbono negociados sob o MDL) está em torno de € 0,30 (ICE, 2013), enquanto em 2011 esse valor esteve em € 7,9 (KOSSOY; GUIDON, 2012). Acredita-se que a queda acentuada e acelerada dos preços dos créditos no mercado mandatório de Quioto no último ano deveu-se principalmente a uma maior oferta de créditos e à queda na demanda decorrente da desaceleração da economia europeia (KOSSOY; GUIDON, 2012).

Por outro lado, o mercado voluntário vem respondendo um pouco melhor, tendo apresentado um aumento no valor total negociado no ano de 2011 (PETERS-STANLEY; HAMILTON, 2012). A recuperação do mercado de carbono, como elevação de preços e abertura de novos mercados compradores (inclusive mercado nacional), é possível. No entanto, a expectativa para os próximos anos é baixa e as incertezas são grandes no longo prazo.

De maneira análoga aos riscos apresentados no Passo 2: Perceber e Avaliar os Riscos, a seguir são apresentados os principais desafios do Setor T&C para identificar e gerenciar oportunidades físicas, reputacionais e regulatórias das mudanças climáticas.

Desafios do setor

- Quantificar oportunidades financeiras associadas a fatores físicos, reputacionais e regulatórios.
- Avaliar as incertezas relacionadas aos impactos regionais das mudanças climáticas.
- Lidar com as incertezas em relação ao estabelecimento de políticas e regulamentações climáticas nacionais, regionais e internacionais.
- Identificar medidas de gestão de emissões que melhor se aplicam aos negócios da empresa, com objetivo de obter vantagens competitivas e maior credibilidade no mercado.
- Aproveitar as linhas de financiamento especiais para reduzir emissões e aumentar a competitividade das plantas industriais.



FASE 2: IMPLEMENTAÇÃO

Após identificar o perfil das emissões da empresa, sua exposição a riscos e as novas oportunidades, a fase seguinte é agir. A fase de implementação baseia-se na fase de diagnóstico. Estas, porém, não devem necessariamente ser conduzidas isoladamente. Isso porque conforme a empresa aprofunda o seu conhecimento sobre o tema mudanças climáticas, esta terá um melhor entendimento sobre os riscos em que estará exposta ao longo tempo, bem como as oportunidades que emergirão. Tanto o diagnóstico como a implementação requerem a integração do tema à estratégia corporativa, ao modelo de negócios e às operações, de modo que a empresa otimize sua gestão de carbono e redução de emissões, ganhando vantagem competitiva e criando valor na nova economia de baixo carbono.

O primeiro passo da fase de implementação é o desenvolvimento de uma gestão estratégica de carbono na qual a empresa criará e colocará em prática um plano de ação (Passo 4: Gestão Estratégica de Carbono). O segundo passo é o planejamento estratégico de redução das emissões (Passo 5: Mitigar as Emissões de GEE). As informações contidas em ambos os passos referem-se aos avanços e às melhores práticas de gerenciamento estratégico de carbono e de iniciativas de redução de emissão até então implementadas por empresas do Setor T&C. A pesquisa foi feita em publicações disponibilizadas por organizações como CDP, ABIT, ABDI e CNI, bem como nos *websites* das empresas do setor.



PASSO 4: GESTÃO ESTRATÉGICA DE CARBONO

De maneira geral, é possível perceber que a integração de práticas de sustentabilidade na gestão das empresas tem aumentado ao longo dos últimos anos, devido ao maior apelo das questões ambientais e sociais frente aos hábitos de produção e consumo da sociedade. Nesse contexto, atualmente, a gestão das emissões de GEE (comumente chamada de gestão de carbono) representa uma das vertentes desse conceito e um dos fatores críticos da efetividade do gerenciamento estratégico sustentável das empresas.

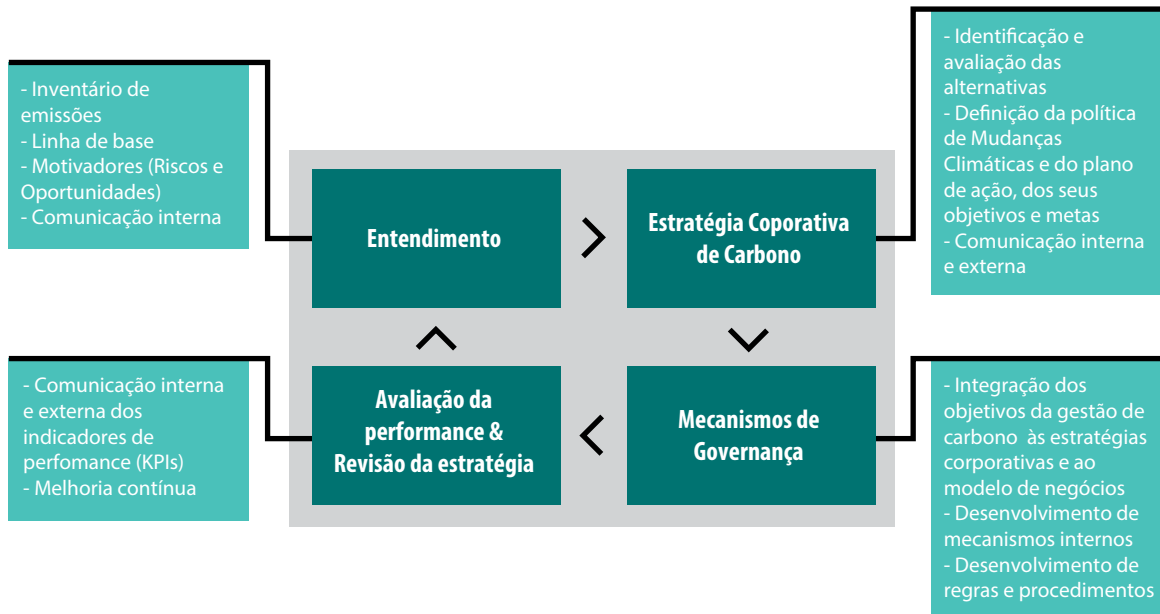
Progressivamente os governos, as ONGs e a sociedade civil vêm dando mais atenção a esse tema. Adicionalmente, de forma equivalente ao que já ocorre com outros passivos ambientais – resíduos, poluição, degradação etc. –, a perspectiva futura é que o perfil de emissões de GEE das empresas também passe a ser considerado na determinação do seu valor (WRI & WBCSD, 2004). Sendo um tema recente, o conhecimento sobre as características e as melhores práticas de gestão de carbono a serem implantadas ainda não está plenamente difundido no âmbito corporativo. A gestão estratégica de carbono abrange o gerenciamento dos gases e famílias de gases de efeito estufa e seu principal objetivo é a criação de valor nos negócios por meio da implementação eficaz de medidas de mitigação de riscos e melhor aproveitamento das oportunidades latentes.

O Passo 4: Gestão Estratégica de Carbono tem como objetivo aprimorar o entendimento das empresas do Setor T&C sobre o tema, assim como apresentar mecanismos para implantação e avaliação das estratégias corporativas de carbono e o possível posicionamento das empresas na implementação das ações de gestão.

Nota-se que as empresas do Setor T&C vêm desenvolvendo a gestão em sustentabilidade, abrangendo aspectos sociais, econômicos, e ambientais, em especial, a gestão de água, de resíduos e da emissão de gases tóxicos (ECOTECE, 2009; OESTILO, 2013; KARSTEN, s.d.). No entanto, de uma maneira geral, essas empresas ainda apresentam uma gestão de carbono muito incipiente e há um grande campo para desenvolver nesse quesito. Uma trajetória que se pode vislumbrar é a integração da gestão de carbono à sua gestão de saúde, meio ambiente e segurança (SMS) e a sua progressiva consolidação.

A **Figura 25** ilustra um esquema padrão de gestão estratégica sustentável aplicado à gestão de carbono. As seções a seguir visam detalhar esse padrão de gestão.

FIGURA 25 – O PROCESSO DE GESTÃO ESTRATÉGICA DE CARBONO



Fonte: Elaborado por ICF International.

Entendimento

O entendimento da situação atual da empresa no que concerne às emissões de GEE e aos impactos das questões de cunho climático nas operações e nos negócios da empresa, por meio de inventários (vide Passo 1: Quantificar as Emissões de GEE), avaliação de riscos e oportunidades (vide Passo 2: Perceber e Avaliar os Riscos e Passo 3: Identificar as Oportunidades) etc., representa o primeiro passo para uma boa gestão estratégica de carbono.

Como apontado no Passo 2: Perceber e Avaliar os Riscos, diversos são os riscos e as oportunidades relacionados ao tema; portanto, o posicionamento estratégico da empresa nas questões de mudanças climáticas norteará o plano de ação e as alterações que serão necessárias no seu modelo de negócios e na sua estratégia corporativa. O posicionamento estratégico varia de empresa a empresa, de acordo com suas estratégias corporativas, seu mercado, seus concorrentes, as exigências legais incidentes em suas operações e atividades de negócios, as atividades já desenvolvidas, bem como com sua governança corporativa, entre outros.

Conforme evidenciado na **Figura 26**, uma determinada empresa pode optar por agir de forma reativa, objetivando apenas estar em conformidade com as exigências legais que a norteiam ou atender aos requisitos de seus consumidores. De um modo geral, essas empresas implementam ações isoladas em sustentabilidade, sobretudo de mitigação das emissões e investimento em tecnologias mais limpas e menos intensivas em carbono, que não são originadas de um planejamento a longo prazo que vislumbre o aproveitamento das potenciais oportunidades e os benefícios do desenvolvimento sustentável. Outras empresas podem optar por agir antecipadamente frente a seus competidores globais, alocando recursos em novas tecnologias inovadoras, de modo a assumir posição de liderança e ditar as regras do jogo na indústria em que se insere. Nota-se, na **Figura 26**, que quanto

mais integrada for a inclusão da sustentabilidade, e de maneira semelhante, da variável carbono nas estratégias corporativas e no modelo de negócios da empresa, maior será o valor originado para a empresa. Portanto, as empresas devem progredir continuamente de uma postura reativa para uma estratégia integrada que incorpore a gestão de emissões e as questões climáticas nos seus negócios (operações, produtos e serviços).

FIGURA 26 – AS PRINCIPAIS ETAPAS DO POSICIONAMENTO ESTRATÉGICO DA EMPRESA NO TEMA SUSTENTABILIDADE



Fonte: Elaborado por ICF International.

A **Figura 27** ilustra, ainda, as diferentes áreas de atuação e os principais motivadores para a inclusão das estratégias de gestão de carbono no processo de tomada de decisão de negócios e investimentos, com o objetivo principal de gerar valor e obter vantagem competitiva no mercado. Os fatores de motivação, os elementos de ação e o escopo do gerenciamento de carbono podem ser diferentes para cada empresa, mesmo no setor econômico. Dependendo da indústria, as reduções de emissões de GEE mais eficazes podem ocorrer no *upstream* (fornecedores) ou *downstream* (distribuidores, consumidores, disposição final) ou dentro da empresa. Além disso, a empresa pode gerar mais valor por meio de redução de custos devido, por exemplo, ao menor consumo energético, de água e de outros insumos, ou ainda por um aumento de receita gerada por prêmios de preços auferidos por produtos e serviços com uma menor pegada de carbono, que adicionalmente possibilitem processos, produtos e serviços menos intensivos em emissões de carbono para seus clientes. Dessa forma, o mapeamento de toda a cadeia de valor corporativo como escopo das ações do gerenciamento de carbono é importante para a tomada de decisão das áreas que deverão ser priorizadas e investidas.

FIGURA 27 – POSICIONAMENTO ESTRATÉGICO DA EMPRESA EM QUESTÕES CLIMÁTICAS PARA GERAÇÃO DE VALOR E VANTAGEM COMPETITIVA



Fonte: Elaborado por ICF International adaptado de Busch & Shivrastava (2011).

O **Quadro 20** enumera as melhores práticas empresariais em relação ao entendimento inicial da empresa frente às mudanças climáticas, com base na análise das respostas das empresas ao *Investor CDP 2013*.

QUADRO 20 – MELHORES PRÁTICAS EMPRESARIAIS NO ENTENDIMENTO DA GESTÃO DE CARBONO

- Desenvolvimento e verificação por terceira parte do inventário de emissões de GEE, com base em metodologias internacionalmente reconhecidas – IPCC, GHG Protocol.
- Pegada de carbono de produtos, com base em metodologias internacionalmente reconhecidas – PAS 2050.
- Condução de pesquisas de *benchmarking* para a identificação de melhores práticas e a elaboração de um Plano de Ação para a mitigação das emissões de GEE.

Fonte: Elaborado por ICF International com base em *Investor CDP 2012*.

Estratégia Corporativa de Carbono

A construção de uma estratégia corporativa de carbono se inicia com a designação de uma equipe responsável pelo desenvolvimento da estratégia e do plano de ação, bem como pelo estabelecimento de um sistema de monitoramento das iniciativas contempladas no plano. Essa equipe pode, por exemplo, ser formada por integrantes da equipe de segurança, meio ambiente e saúde (SMS), caso a empresa já conte com uma.

O plano de ação deve conter, ao menos, os seguintes itens:

- i. Sumário da situação atual e os fatores de motivação para a inclusão da variável carbono na estratégia corporativa.** Em alguns casos, medidas de redução de emissões foram implantadas nas empresas sem que a mitigação de emissões fosse seu objetivo original. Exemplos incluem a substituição de iluminação por lâmpadas mais eficientes visando reduzir os custos do consumo de energia ou a aquisição de equipamentos mais modernos e eficientes, com objetivo principal de melhorar a qualidade dos

produtos. A presença desse tipo de iniciativa nas empresas evidencia como a gestão de emissões de GEE pode ser implementada de maneira integrada às estratégias já existentes.

- ii. Diagnóstico dos riscos e oportunidades.** As mudanças climáticas podem tanto representar um risco às operações da empresa como uma oportunidade de negócio, dependendo do seu posicionamento frente ao tema. Conforme destacado no Passo 2: Perceber e Avaliar os Riscos e no Passo 3: Identificar as Oportunidades, aspectos como as regulamentações climáticas, os impactos físicos e a reputação ambiental da empresa são fontes de riscos e oportunidades para a empresa. É necessário que se diagnostique como a empresa vem se posicionando perante o tema e se identifiquem as ações que podem ser tomadas para minimizar os riscos e maximizar as oportunidades.
- iii. Objetivos estratégicos de curto e longo prazo.** Com base nos riscos e nas oportunidades a serem trabalhados, desenham-se os objetivos estratégicos de curto e longo prazo que sejam compatíveis com a realidade da empresa. Objetivos de curto prazo podem incluir a elaboração de um diagnóstico de oportunidades de redução de emissões nas operações da empresa, ou a capacitação da equipe responsável, por exemplo. Já os objetivos de longo prazo poderão incluir a redução ou a manutenção da intensidade de emissões da empresa (e.g. tCO₂e/peça produzida), em um nível factível dadas as projeções de crescimento da empresa e os custos das iniciativas necessárias.
- iv. Planejamento: Escopo, priorização e cronograma da implementação das medidas, sobretudo das iniciativas de redução de emissões.** Tendo como referência a avaliação de riscos e oportunidades, bem como os objetivos estratégicos de curto e longo prazo, deverá ser delineado um plano para o cumprimento dos objetivos traçados, de modo a organizar e a orientar a empresa nos anos seguintes.
- v. Orçamento anual para as iniciativas e estimativa de benefícios econômico-financeiros.** É de fundamental importância que, conjuntamente ao estabelecimento do escopo, da priorização e do cronograma de trabalho, seja estimado e disponibilizado o orçamento necessário para o cumprimento do planejamento. Caso haja restrições de orçamento, o planejamento deverá ser revisto de modo a garantir que a empresa não se distancie muito dos seus objetivos.
- vi. Plano de monitoramento e avaliação do plano de ação.** Para permitir que a empresa assegure que o planejamento esteja sendo cumprido conforme esperado e, principalmente, que o planejamento esteja sendo capaz de aproximar a empresa de seus objetivos, deve ser elaborado um Plano de Monitoramento. O Plano de Monitoramento deverá permitir o acompanhamento das metas de curto prazo estabelecidas. Frequentemente, essas metas podem ser medidas por meio de Indicadores-Chave de Desempenho (do inglês *Key Performance Indicators* – KPI), conforme será visto mais adiante.



Fonte: Microsoft Office (2013).

É interessante que a equipe designada também faça um levantamento das atividades já implementadas que resultaram em redução de emissões, mesmo que originalmente o foco não fossem as emissões (uso de materiais, conservação de energia, eficiência energética nos processos, entre outros). A apresentação de um sumário dessas medidas e de seus benefícios facilita a compreensão dos funcionários acerca da gestão de carbono e de que o tema não é algo tão novo na empresa. Além de as iniciativas serem uma referência para os funcionários, elas também podem incentivá-los a engajarem-se nessas mudanças.

Considerando, ainda, que muitas vezes as empresas desenvolvem a gestão integrada de aspectos econômicos, sociais e ambientais, determinar a pegada ambiental e de carbono de produtos tornou-se uma medida importante a ser considerada pelas empresas no desenvolvimento de suas estratégias de sustentabilidade e gestão de carbono. O **Quadro 21** apresenta as vantagens do uso da pegada de carbono na contabilização das emissões.

QUADRO 21 – VANTAGENS DO USO DA PEGADA DE CARBONO EM ESTRATÉGIAS DE GESTÃO DE CARBONO

Por que medir a pegada de carbono de um produto?

- Permite às empresas identificar estágios ou materiais de produtos com significativas emissões de GEE, embasando decisões para reduzi-las.
- Oferece oportunidades para aumentar a eficiência e reduzir os custos para a geração e o consumo de energia.
- Gera informações que, quando devidamente medidas e verificadas, podem ser divulgadas na mídia e, finalmente, aumentar as receitas com a maior procura de consumidores conscientes por esses produtos, bem como com a possibilidade de aumento do seu preço em consequência de melhores atributos ambientais dos produtos.
- Permite que os consumidores entendam a pegada de carbono de diferentes produtos de forma a influenciar na gestão de carbono nas diversas etapas de produção, por parte das empresas fabricantes, e na utilização e disposição dos produtos, por parte dos consumidores, proporcionando redução das emissões de GEE associadas.

Fonte: Elaborado por ICF International.

Com o conhecimento das emissões específicas de toda a cadeia de valor corporativo envolvida na produção de um produto, torna-se possível a realização de modificações nos processos internos e/ou de fornecedores para a redução da pegada de carbono. A empresa pode substituir os processos para a extração de sua matéria-prima, bem como os processos de fabricação e distribuição de bens e serviços. O **Case 1** apresenta um exemplo de iniciativa no Setor T&C para a substituição da matéria-prima.

CASE 1 – EXEMPLOS DE GESTÃO ESTRATÉGICAS DE CARBONO NO SETOR T&C

Uma importante estratégia de negócio também já implementada por empresas T&C, como a Malwee, é o estabelecimento de parcerias com empresas de outros ramos industriais. Pode-se destacar o desenvolvimento de fibras poliéster de PET reciclado, que auxiliam na redução do consumo de material virgem oriundo de petróleo, além de diminuir a disposição dos resíduos na natureza, tendo reflexo direto na redução do uso de fontes de energia não renováveis e na redução de emissões de GEE.



A Puma passou a utilizar apenas eletricidade produzida por fontes 100% renováveis em algumas de suas instalações, além de implantar uma planta fotovoltaica em seu principal ponto de logística na Alemanha e instalar lâmpadas mais eficientes em suas lojas. Além disso, visando reduzir suas emissões de GEE e garantir o uso de veículos mais eficientes, a empresa monitora constantemente as emissões de sua frota de veículos, além de ter definido uma política de restrição de viagens aéreas e de incentivo ao uso de salas de teleconferência.



Com objetivo de melhorar a conservação de energia e a eficiência operacional, a Dudalina redesenhou seu processo produtivo, com a centralização do processo de embalagem, otimizando tanto o uso do equipamento como reduzindo os desperdícios de energia elétrica, e com a compra de novas máquinas de costura automáticas, que, além de proporcionarem melhorias na fabricação, permitiram, também, uma redução do uso de energia elétrica. Dessa forma, a empresa conseguiu alcançar uma redução de 2% no consumo de energia por peça produzida.

Fonte: Malwee (s.d.); Puma (2012) e Dudalina (2012).

O **Quadro 22** enumera as melhores práticas empresariais em relação à implementação da estratégia corporativa de carbono.

QUADRO 22 – MELHORES PRÁTICAS EMPRESARIAIS NA IMPLEMENTAÇÃO DA ESTRATÉGIA CORPORATIVA DE CARBONO

- Definição de metas de redução de emissões e prazos para tal.
- Inclusão da variável carbono no processo de contratação de fornecedores.
- Elaboração de programas voluntários de redução e sequestro de emissões, projetos de MDL.
- Participação em iniciativas setoriais ou nacionais, como na carta aberta ao Brasil sobre mudanças climáticas.

Mecanismos de Governança

A equipe de gestão estabelecida será a principal responsável por integrar a variável climática à gestão da empresa, isto é, à política, à governança corporativa, às operações da empresa, continuamente engajando e incentivando os funcionários na adesão das iniciativas, conforme indicado no **Quadro 23**.

QUADRO 23 – INCORPORAÇÃO DA VARIÁVEL CARBONO À GESTÃO DA EMPRESA

POLÍTICA
<ul style="list-style-type: none">• Definição e comunicação aos <i>stakeholders</i> de uma política corporativa clara e proativa que evidencie o posicionamento da empresa em relação às mudanças climáticas e ao seu plano de ação.
GOVERNANÇA
<ul style="list-style-type: none">• Estabelecer ações de governança corporativa de mudanças climáticas concernentes ao capital humano e à estrutura organizacional, incluindo o envolvimento da diretoria, a definição dos executivos responsáveis pela gestão de carbono e suas atribuições, a integração da equipe (ou departamento) aos demais departamentos da empresa, e sistemas de gerenciamento de risco, bem como de controle e monitoramento da implementação das medidas.
OPERAÇÕES
<ul style="list-style-type: none">• Integração da política climática no planejamento estratégico. Designação de uma estrutura de funcionários responsáveis pela gestão das operações relacionadas à gestão de carbono nas unidades de negócios da empresa.

Fonte: Adaptado de CERES (2006).

Conforme evidenciado no **Quadro 23**, uma gestão de carbono apropriada requer a incorporação da variável climática em todos os níveis de gestão da empresa e a alocação eficiente de recursos humanos, financeiros e materiais, de modo a aumentar a competitividade da empresa e mitigar as emissões de GEE.

Não basta que apenas uma parcela ou uma atividade específica da empresa esteja dedicada a gerir suas emissões de GEE, é necessário o envolvimento de toda a empresa, “desde a diretoria até a gráfica” (CERES, 2010). É preciso também fortalecer a integração das tarefas tácitas, estratégicas e operacionais de todas as funções, bem como entre as funções, focando em uma melhoria contínua dos sistemas de gerenciamento da empresa. Nesse sentido, a gestão de carbono deve ser integrada à estratégia corporativa da empresa, ao seu modelo de negócios e às operações. Assim, um fator importante para o sucesso do processo é o envolvimento dos líderes da empresa e a designação de uma equipe sênior para o gerenciamento da estratégia. Quanto mais elevado o nível hierárquico da equipe, mais efetiva será sua implementação na empresa, na medida em que o engajamento será disseminado do nível hierárquico mais alto até os níveis de base.



Fonte: Microsoft Office (2013).

Dependendo do nível de ambição da empresa, maior engajamento interno e externo também se faz necessário para que medidas eficazes sejam continuamente implementadas. Colocar em prática sistemas apropriados de gestão de carbono é importante para que as iniciativas das empresas não sejam vulneráveis a críticas e questionamentos dos *stakeholders*.

Algumas empresas do setor já estabeleceram departamentos e/ou comitês responsáveis pelo tema e envolveram a alta gerência na sua supervisão. No que concerne à definição das políticas e de seus objetivos estratégicos, nota-se que a maioria das empresas T&C que divulga informações sobre o gerenciamento de carbono no *Investor CDP 2012* estabelece metas de redução de emissão, principalmente relacionadas às emissões de escopo 1 e 2. Atualmente, poucas empresas consideram o Escopo 3 (mais informações sobre as metas de redução de emissão podem ser encontradas no Passo 5: Mitigar as Emissões de GEE deste guia).

“A governança sustentável começa através do comprometimento e da supervisão da diretoria e avança até os sistemas e processos administrativos, integrando a sustentabilidade às tomadas de decisão diárias da organização” (CERES, 2010).



O **Case 2** exemplifica a implantação de mecanismos de governança no setor T&C e o **Quadro 24**, por sua vez, apresenta as melhores práticas empresariais nesse contexto.

CASE 2 – EXEMPLO DE IMPLEMENTAÇÃO DE MECANISMOS DE GOVERNANÇA NO SETOR T&C



Por meio de equipes de gestão local, a Gildan monitora sua exposição a riscos regulatórios decorrentes das mudanças no clima, permitindo, assim, uma postura proativa na melhoria de processos e o uso de tecnologias mais limpas e eficientes e o monitoramento contínuo de suas medidas e projetos implantados.

A empresa passou a monitorar as emissões de GEE de suas instalações industriais desde 2006. Desde então, tem trabalhado para implementar projetos de eficiência energética e uso de energias renováveis, como o de biomassa, visando reduzir suas emissões de GEE. Foram estabelecidas também metas de redução de emissões diretas e indiretas provenientes da compra de energia elétrica, objetivando reduzir as emissões por tonelada de produto nas operações em 20% até 2015, com base no ano de 2010. Até 2012, foi possível atingir a meta de 14% de redução e a empresa espera atingir seu objetivo principal por meio de maiores investimentos em sua planta de geração de vapor com o uso de biomassa.

Fonte: Gildan Genuine Stewardship (s.d.).

QUADRO 24 – MELHORES MECANISMOS DE GOVERNANÇA EMPRESARIAL RELACIONADOS ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

- Definição da equipe interna responsável pelo gerenciamento das questões de cunho climático.
- Integração da gestão de riscos climáticos à gestão de riscos corporativa.
- Estabelecimento de metas de desempenho individuais atreladas a resultados da gestão de carbono.
- Integração de informações referentes à gestão de carbono para a seleção de fornecedores – priorização de serviços e produtos menos carbono-intensivos.
- Busca por financiamentos alinhados a boas práticas da gestão de carbono.

Fonte: Elaborado por ICF International com base em *Investor CDP* 2012.

Avaliação do Desempenho & Revisão da Estratégia

Uma vez elaborado o Plano de Ação da empresa e tendo uma boa estratégia de governança corporativa, é necessário realizar um processo constante de acompanhamento, avaliação e revisão. Conforme já destacado, alguns procedimentos internos que poderão ser adotados nesse sentido, por essas empresas, são a definição de KPIs. Dentre estes se destacam, *inter alia*:

- i. o estabelecimento de metas de redução de emissões;
- ii. o estímulo a equipes de *marketing* e vendas;
- iii. os indicadores de performance dos colaboradores atrelados à gestão de carbono, especialmente dos gerentes das unidades de negócio (vendas, operações, energia, entre outras), de modo a premiá-los monetariamente com base no alcance de metas de sustentabilidade, de redução de emissão de GEE e de eficiência no uso de energia.

A equipe designada para a gestão dos aspectos de mudanças climáticas deverá ser responsável pela definição dos KPIs, das formas de divulgação interna e externa dos resultados, bem como pela avaliação e revisão do plano de ação visando as melhorias no gerenciamento de carbono.

O **Quadro 25** apresenta as melhores práticas já adotadas por empresas para avaliar seu desempenho e revisar a estratégia de gestão de carbono implementada.

QUADRO 25 – MELHORES PRÁTICAS EMPRESARIAIS PARA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO E REVISÃO DA ESTRATÉGIA DE CARBONO



- Revisão das metas de redução de emissões.
- Revisão do ano-base de emissões.
- Divulgação dos resultados interna e externamente – (e.g., CDP, Registro Público de Emissões, Relatórios de Sustentabilidade, *website* corporativo).

Fonte: Elaborado por ICF International com base em *Investor CDP* 2012.

Estado da Arte

Alguns documentos podem ser utilizados pelas empresas como referência para a implantação de estratégias em sustentabilidade, como o guia da ONG Ceres para Sustentabilidade – *The 21st Century Corporation: The Ceres Roadmap for Sustainability*. Além disso, o guia desenvolvido pela ABIT, em parceria com a CNI – Têxtil e Confecção: Inovar, Desenvolver, Sustentar –, fornece algumas alternativas viáveis para o Setor T&C na inclusão da variável carbono em suas estratégias, conforme apresentado no **Quadro 26**.

QUADRO 26 – GUIA PARA A GESTÃO CORPORATIVA SUSTENTÁVEL

	<p>Elaborado pela ONG Ceres, o guia <i>The 21st Century Corporation: The Ceres Roadmap for Sustainability</i> orienta as organizações interessadas em criar, consolidar ou aprimorar sua governança em sustentabilidade, de modo a auxiliá-las a integrar esta variável em seu dia a dia. O guia apresenta-se como um extenso passo a passo dividido em quatro aspectos: governança, engajamento de stakeholders, relato e desempenho. O documento tem por foco a governança sustentável, de forma ampla, contemplando sempre aspectos relevantes sobre as mudanças climáticas.</p>
	<p>Elaborado pela CNI, em parceria com ABIT, esse guia tem por objetivo oferecer alternativas viáveis de contribuição do setor T&C brasileiro para o desenvolvimento sustentável. O relatório faz uma caracterização socioeconômica e contextualização dos instrumentos de regulação do setor, analisando como as políticas públicas e as iniciativas das empresas poderão seguir linhas de ação que proporcionem um aumento da competitividade por meio do desenvolvimento sustentável e da responsabilidade social corporativa.</p>

Fonte: Elaborado por ICF International com base em CERES (2010) e CNI/ABIT (2012).

Segundo a CNI/ABIT (2012), a nova realidade da economia mundial requer a consolidação de algumas tendências mundiais de sustentabilidade na produção e gestão empresarial e, neste sentido, cabe ao setor criar alternativas em um cenário de recursos limitados e aumento da população.

O assunto vem ganhando força em encontros internacionais, como o ocorrido em Pequim em janeiro de 2013. Entre os assuntos discutidos durante o *Chinese Textile and Clothing Industries Circular Economy High-Level Round-Table Meeting*, observou-se que o desenvolvimento sustentável das empresas têxteis e de vestuário, sobretudo, com menores emissões de GEE, podem prover produtos diferenciados, beneficiando melhorias ao longo de toda a cadeia produtiva (IEEPA s.d.).

A **Figura 28** mostra como algumas associações e organizações internacionais percebem a introdução da gestão estratégica de carbono e a produção mais sustentável no setor T&C. De uma maneira geral, nota-se que todas enxergam a inclusão da variável mudança climática nas estratégias corporativas e de negócios das empresas como fator diferencial de competitividade e de desenvolvimento da indústria.

FIGURA 28 – VISÃO DE ASSOCIAÇÕES NACIONAIS E INTERNACIONAIS DO SETOR T&C SOBRE A GESTÃO DO CARBONO



Fonte: Elaborado ICF International a partir de informações de ITMF (s.d.), English.news.cn (s.d.), The Growth Factory (s.d.), European Apparel and Textile Confederation (s.d.).

A integração da gestão estratégica de carbono à governança corporativa não é tarefa trivial, e isso reflete-se na quantidade de iniciativas empresariais voltadas a orientar as empresas no tema, promover discussões, capacitação, troca de experiências e lições aprendidas, bem como a auxiliá-las a se posicionarem diante das questões

climáticas. O **Quadro 27** apresenta algumas iniciativas de gestão de carbono e suas inter-relações, bem como a participação do setor T&C brasileiro.

QUADRO 27 – INICIATIVAS EMPRESARIAIS DE GESTÃO DE CARBONO

 <p>Rede Clima da Indústria Brasileira da CNI</p>	<p>Descrição: Plataforma virtual de troca de informações sobre o tema Mudança do Clima, com o objetivo de “aprimorar a articulação do setor para o tema e identificar prioridades, tendências e riscos, além de promover práticas de baixo carbono”.</p> <p>Associados: a Rede reúne federações estaduais de indústrias, associações setoriais e empresas para aprimorar a articulação do setor nas questões referentes às mudanças climáticas.</p>
 <p>CEBDS Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável</p>	<p>Descrição: É o representante no Brasil da rede do World Business Council for Sustainable Development (WBCSD). Tendo como missão “contribuir para a construção de soluções empresariais que alavanquem, com escala e velocidade, os princípios e práticas do desenvolvimento sustentável”, o CEBDS lida com a gestão climática e também com outros desafios de gestão de sustentabilidade nas empresas.</p> <p>Associados: Conta com 73 grandes grupos empresariais, que respondem por cerca de 40% do PIB nacional e atuam em diversos setores da economia. O setor T&C ainda não possui participação nesta Associação.</p> <p>Iniciativas de destaque: Adaptação do GHG Protocol para a Realidade Brasileira; Programa de Gestão de Carbono na Cadeia de Valor.</p>
 <p>EPC EMPRESAS PELO CLIMA</p>	<p>Descrição: Plataforma empresarial, cujo objetivo é “mobilizar e articular lideranças empresariais para a gestão e redução das emissões de GEE, a gestão de riscos climáticos e a proposição de políticas públicas e incentivos no contexto das mudanças climáticas”.</p> <p>Associados: Atualmente, 34 empresas de diversos setores da economia. Atualmente, nenhuma empresa do setor T&C integra a plataforma.</p> <p>Publicações de destaque: Propostas Empresariais de Políticas Públicas para uma Economia de Baixo Carbono no Brasil, Financiamentos Privados e Mudança do Clima – Análise de Bancos Privados e Fundos Constitucionais Brasileiros.</p>
 <p>INSTITUTO ETHOS DE EMPRESAS E RESPONSABILIDADE SOCIAL</p>	<p>Descrição: Uma organização sem fins lucrativos, cujo objetivo é mobilizar e ajudar na gestão socialmente responsável de seus negócios.</p> <p>Associados: Empresas, entidades empresariais e instituições de ensino, os quais têm faturamento anual correspondente a cerca de 35% do PIB brasileiro e empregam em torno de 2 milhões de pessoas. Atualmente mais de 1.500 empresas estão associadas, dentre as quais algumas do setor T&C como: Dudalina, Adidas, Lojas Marisa, Santista Têxtil, São Paulo Alpargatas S/A e Vicunha têxtil¹⁷.</p> <p>Iniciativas de destaque: Carta Aberta ao Brasil sobre Mudanças Climáticas¹⁸, Fórum Clima (ver item abaixo), Fórum Empresarial de Apoio a São Paulo.</p>
 <p>Fórum Clima Ação empresarial contra mudanças climáticas</p>	<p>Descrição: O Fórum Clima é um grupo de trabalho, cujo objetivo é o acompanhamento dos compromissos da “Carta Aberta ao Brasil sobre Mudanças Climáticas” para que o setor empresarial contribua na transição para uma economia de baixo carbono, aproveitando novas oportunidades de negócios e reduzindo os impactos negativos das mudanças climáticas sobre o planeta.</p> <p>Associados: Conta com a participação de 15 empresas e duas organizações apoiadoras.</p> <p>Iniciativas de Destaque: Observatório de Políticas Públicas de Mudanças Climáticas.</p>

Fontes: Instituto Ethos (s.d.); CEBDS (s.d.); Fórum Clima (s.d.); Ação Empresarial (2011); FIEPB (2011); EPC (s.d.).

Como se observou no **Quadro 27**, algumas empresas do setor têm participado de iniciativas que abarcam as questões das mudanças climáticas. Nesse sentido, pode-se afirmar que o setor T&C brasileiro está no caminho

¹⁷ Para uma lista completa das empresas associadas ao Instituto Ethos, vide link: <http://fenix.ethos.org.br/ListaAssociadasPorEstado.aspx>.

¹⁸ A Carta Aberta ao Brasil sobre Mudanças Climáticas foi publicada em agosto de 2009 por lideranças empresariais. Neste documento, estas assumiram compromissos voluntários, incluindo a redução de suas emissões de carbono, bem como propuseram ações ao governo federal concernentes a seu posicionamento na COP 15 e à gestão interna da questão de carbono climático. Nenhuma empresa do setor T&C assinou esta carta.

certo para se tornar cada vez mais sustentável, tendo avançado em sua gestão de carbono, desde a formulação de políticas de mudanças climáticas até o direcionamento de sua estratégia corporativa para atender seus exigentes consumidores e aperfeiçoar suas capacidades competitivas. E, ainda, as empresas desse setor têm abarcado a inclusão do tema como fator de avaliação de desempenho de seus colaboradores, investindo em medidas de mitigação das emissões em sua cadeia produtiva, bem como nas áreas de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), de *marketing* e de desenvolvimento e promoção de novos produtos.

Segundo o Comitê Homólogo europeu, investimentos em pesquisa e inovação assumem um papel crucial no desafio do setor T&C em desenvolver processos mais eficientes no uso de recursos (EURATEX apud ABDI, 2010). Nesse sentido, o **Case 3** destaca alguns exemplos de investimento em pesquisas para o desenvolvimento e uso de novas fibras com tecnologia sustentável e de baixo carbono. Outras iniciativas de inovação da indústria T&C no desenvolvimento de novos produtos podem ser encontradas no **Passo 5: Mitigar as Emissões de GEE**.

CASE 3 – EXEMPLOS DE INVESTIMENTOS EM P&D NO DESENVOLVIMENTO DE NOVAS FIBRAS



A Lenzing Fibers e a Santaconstancia apresentaram no mercado brasileiro novos tecidos da Santaconstancia elaborados com as fibras Lenzing MicroModal® e Lenzing Modal®. As fibras foram produzidas utilizando uma tecnologia Edelweiss, baseada em um processo químico derivado do oxigênio químico, e que recupera até 95% dos materiais utilizados na fabricação da fibra, por meio do uso de madeira orgânica e da recuperação da energia térmica proveniente dos componentes da madeira. Além disso, toda madeira utilizada é proveniente de florestas manejadas.



A Trisoft também desenvolveu um sistema denominado PETFOM 100% sustentável, em que as lâminas de espuma e o feltro dos colchões foram substituídos por garrafas PET recicladas, o que além de melhorar o desempenho das espumas fabricadas proporcionou uma redução dos custos para obtenção de matérias-primas.

Fonte: textilia.net (2012) e 3M Inovação (s.d.).

Além disso, as associações do setor T&C estão engajadas em esforços para a mitigação de emissões de GEE. Nesse sentido, a ABIT faz parcerias com instituições-chaves como a Associação Brasileira dos Produtores de Algodão (Abrapa) e a Associação Brasileira de Produtores de Fibras Artificiais e Sintéticas (Abrafas), que engloba os fabricantes de fibras químicas no Brasil.

De maneira geral, as parcerias têm como um dos objetivos garantir a sustentabilidade na cadeia produtiva do algodão e estimular a produção de fibras artificiais e sintéticas com processos que não prejudiquem o meio ambiente, considerando que essa etapa possui elevado consumo de energia e emissões de gases poluentes e de efeito estufa. Foram criadas iniciativas conjuntas, inclusive para aumentar a rastreabilidade da cadeia produtiva do algodão, e para implementar o uso de certificações e selos de procedência da matéria-prima, como o Algodão Brasileiro Responsável (CNI; ABIT, 2012).



O **Quadro 28** apresenta algumas iniciativas que compõem a visão de futuro para o setor T&C desenvolvido pela ABDI, em parceria com a ABIT, no Estudo Prospectivo Setorial T&C, que produziu as rotas estratégicas e tecnológicas que orientarão o caminho do setor até 2023. De acordo com o estudo, tais compromissos estão diretamente alinhados com as diretrizes estratégicas do T&C de criar uma base para o desenvolvimento sustentável.

QUADRO 28 – VISÃO DE FUTURO DA CADEIA DE VALOR T&C BRASILEIRA

- “Ser reconhecida e admirada pela relevância econômica, política e social de suas atividades, competitiva globalmente e exportadora de destaque no cenário mundial;
- Possuir como diferencial a utilização ética e sustentável da diversidade de recursos naturais e de competências humanas, enfatizando com criatividade a identidade brasileira;
- Interagir com outras cadeias produtivas e formando uma rede de valor ágil e versátil, interativa em conhecimento e integrada desde a concepção até a disposição final de seus produtos;
- Desenvolver produtos customizados, funcionais e inovadores, que despertem a emoção e atendam às exigências dos diferentes segmentos de consumo.”

Fonte: Elaborado por ICF International com base no Estudo Prospectivo Setorial Têxtil e Confeção (ABDI 2010).

Por fim, a seguir são apresentados alguns dos principais desafios do setor na implementação da estratégia de gestão de carbono ora delineada. De uma maneira geral, foi possível evidenciar que o estímulo à participação de Empresas T&C em estratégias de baixo carbono representa um ponto crucial.

Desafios do setor

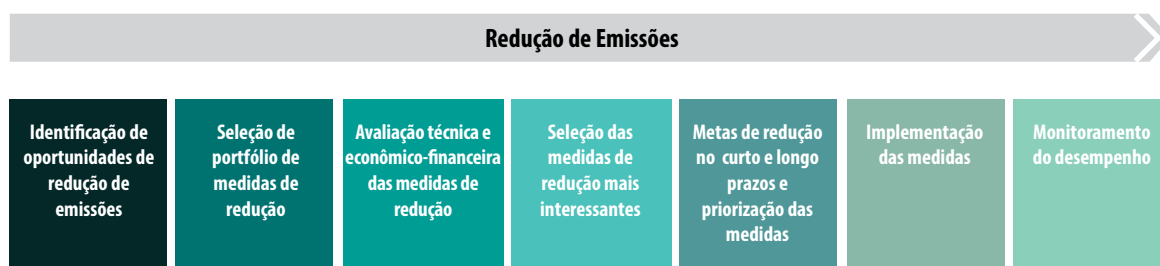
- Aumentar as fronteiras do gerenciamento das suas emissões para realizar uma Gestão Estratégica de Carbono mais abrangente, sobretudo o engajamento de toda a cadeia de valor, incluindo os produtores agrícolas e consumidores (e.g., Análise do ciclo de vida dos produtos).
- Reavaliar seus objetivos e definir novos mais desafiadores.
- Estimular uma maior participação de empresas do setor em estratégias de baixo carbono.
- Estimular a verificação por terceira parte dos inventários de emissões de GEE e pegadas de carbono.
- Incorporar a gestão de carbono nas estratégias de negócio e na seleção de projetos (quando for considerar novos investimentos, produtos, aquisições etc.), como por exemplo, desenvolver produtos que contribuam para uma economia de energia e uso de energia e materiais renováveis, bem como para o descarte.
- Realizar *workshops* com outras empresas e compartilhar experiências e conhecimento acerca da gestão de emissões.
- Executar *workshops* com outras empresas e mostrar o que foi aprendido com a gestão das suas emissões.



PASSO 5: Mitigar as emissões de GEE

Depois de mapeadas as fontes, quantificadas as emissões, definido o escopo de atuação ao longo da cadeia de valor, o próximo passo é identificar e analisar oportunidades de mitigação. É importante avaliar o potencial de redução de emissões, bem como a viabilidade técnica e econômico-financeira. Com esse mapeamento, as empresas podem estabelecer metas de redução de emissões coerentes com o seu potencial de redução e recursos, incluindo recursos humanos e financeiros que está disposta a alocar. A **Figura 29** apresenta as etapas recomendadas para esse processo.

FIGURA 29 – FLUXOGRAMA PARA O PROGRAMA DE MITIGAÇÃO DE EMISSÕES NAS EMPRESAS



Identificação de Oportunidades de Mitigação

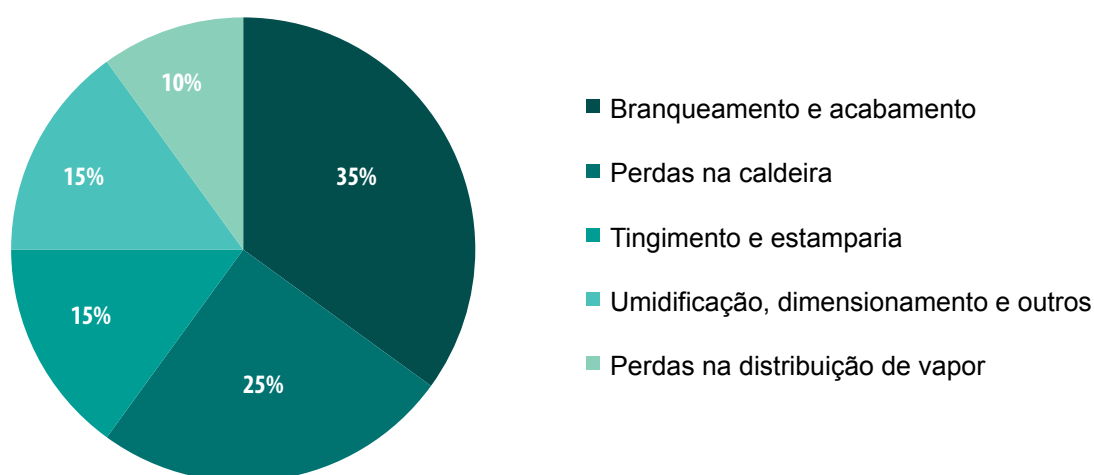
No Setor T&C, as principais emissões e, por conseguinte, as oportunidades de mitigação, estão associadas ao uso de energia e combustíveis para alimentar os equipamentos ao longo do processo produtivo e nas instalações operacionais como um todo, uma vez que não foram identificadas emissões de processo. Medidas mitigatórias podem ser implementadas tanto no processo de gestão (como otimização do uso de energia, substituição

de viagens por videoconferências), como no processo produtivo (como a substituição de combustível para fontes renováveis e a utilização de matérias-primas menos carbono intensivas).

Como visto anteriormente na **Tabela 2** do **Passo 1: Quantificar as Emissões de GEE**, o maior consumo específico de energia da Indústria T&C brasileira é proveniente da etapa de fiação (0,34 tep/t), seguida da etapa de malharia (0,08 tep/t) e de beneficiamento/acabamento (0,04 tep/t) (BAJAY; SANT'ANA, 2010). A etapa de tecelagem possui um consumo específico (0,7 tep/t) muito similar à malharia, portanto, caso a produção de tecidos seja maior que a de malhas, o consumo total na etapa de tecelagem será mais significativo. Ressalta-se que a etapa da fiação deve ocorrer em temperatura controlada e umidade específica, sendo a energia utilizada diretamente relacionada ao volume da área da planta destinada à fiação (HASANBEIGI, 2010). Dessa forma, essa etapa do processo representa uma oportunidade concreta de mitigação das emissões do setor por meio da redução do consumo de energia elétrica.

Como não foram encontradas informações sobre o consumo de energia térmica no Setor T&C brasileiro, o **Gráfico 15** apresenta uma distribuição típica do consumo de energia térmica em uma planta T&C, disponibilizada em um estudo sobre o potencial de redução do consumo de energia no setor industrial T&C da Índia (SATHAYE, et al., 2005). É importante ressaltar que o Brasil e a Índia diferem em sua matriz energética e podem haver diferenças intrínsecas, entre os dois países, em relação ao uso de insumos, equipamentos etc. Assim, o montante de emissões de GEE em cada etapa do processo produtivo pode diferir. Contudo, o objetivo principal em apresentar os dados da Índia é mostrar a distribuição percentual do consumo de energia térmica entre as etapas do setor, de forma a auxiliar a indústria brasileira a identificar os potenciais focos de consumo de energia em seu processo produtivo e a implementar medidas eficazes para a redução desse consumo. É possível perceber que na planta analisada no **Gráfico 15**, as perdas na distribuição de vapor e nas caldeiras representam a maior proporção do total de energia térmica consumida pela fábrica. Logo, a instalação de dispositivos de controle para conter essas perdas permite reduzir o desperdício de energia das indústrias.

GRÁFICO 15 – DISTRIBUIÇÃO TÍPICA DE USO DE ENERGIA TÉRMICA EM UMA PLANTA INDUSTRIAL T&C NA ÍNDIA



Nota: As etapas de branqueamento, acabamento, tingimento e estamparia fazem parte da etapa de Beneficiamento/Acabamento.

Fonte: Elaborado por ICF International com base em Sathaye, et al. (2005).

O **Quadro 29** destaca estudos publicados que explicitam medidas de mitigação de emissões e podem servir de referência para auxiliar Empresas T&C no mapeamento das oportunidades em suas operações e negócios.

QUADRO 29 – REFERÊNCIAS PARA MITIGAÇÃO DE EMISSÕES NO SETOR T&C

	<p>Levantamento de Oportunidades Concretas de Projetos de Baixo Carbono</p> <p>Estudo publicado em 2011 pelo consórcio ICF International-FIDES que contempla um inventário das oportunidades de projetos de baixo carbono no Brasil, em diversos setores da economia, inclusive o T&C, por elo da cadeia produtiva, nos seguintes segmentos:</p> <ul style="list-style-type: none">• eletricidade (geração, distribuição e consumo);• combustível fóssil para a indústria (produção, distribuição e consumo);• outros insumos para a indústria (produção, tratamento de subprodutos);• transportes/combustíveis para veículos (produção, distribuição e consumo);• gerenciamento de resíduos sólidos e efluentes líquidos (geração, tratamento e disposição). <p>Esse estudo aponta potencial de redução de emissão das iniciativas de mitigação, as premissas adotadas para a estimativa, bem como barreiras à sua implementação.</p>
	<p>Estudo de Baixo Carbono para o Brasil</p> <p>Constrói um Cenário de Referência e outro de Baixo Carbono para o Brasil até 2030, a partir de diversas opções técnicas de mitigação de emissões, seus custos e potenciais de redução.</p>
	<p>Technology and the Global Energy Economy to 2050</p> <p>Esse documento, elaborado pela Agência Internacional de Energia (IEA) em 2010, contém um panorama plurissetorial diverso com cenários e estratégias para 2050. O documento apresenta um panorama mundial para alguns setores industriais sobre eficiência energética, cenários para o ano de 2050 considerando diferentes tecnologias e seus custos de investimento.</p>
	<p>Energy Star</p> <p>Programa voluntário operado pela "U.S Environmental Protection Agency", que oferece guias, ferramentas e estratégias corporativas para um gerenciamento energético mais eficiente. Está disponível um documento guia específico para o setor T&C:</p> <ul style="list-style-type: none">• Energy-Efficiency Improvement Opportunities for the Textile Industry. <p>Este documento identifica medidas efetivas de maior eficiência e redução no consumo de energia nas plantas, bem como potenciais de redução de emissão de CO₂. E apresenta uma expectativa da redução dos custos esperados pela implantação de tais medidas.</p>

	<p>Caminhos para uma Economia de Baixa Emissão de Carbono no Brasil, 2009</p> <p>Esse estudo da McKinsey & Company apresenta as oportunidades e a curva de Custo Marginal de Abatimento (Curva CMA) por setor, tendo o ano de 2030 como horizonte. Apesar de não incluir a CMA para o setor T&C, as recomendações e os caminhos indicados podem ser replicados para diversos setores da indústria.</p>
<p>Experiências com Produção Mais Limpa no Setor Têxtil</p>	<p>Experiências com Produção Mais Limpa no Setor Têxtil</p> <p>Este artigo apresenta a ferramenta Produção Mais Limpa (P+L) como uma opção para a gestão ambiental de empresas da T&C, procurando abordar a relevância e a aplicabilidade de temas como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • minimização do consumo de insumos como água, energia e produtos químicos, bem como a geração de resíduos e efluentes na fonte; • medidas de P+L adotadas, como modificações no processo, <i>housekeeping</i> e investimentos em tecnologias limpas.
	<p>Oportunidades de Eficiência Energética para a Indústria-Relatório Setorial/Setor Têxtil</p> <p>O relatório foi elaborado pela CNI, em parceria com a Eletrobras, no âmbito do PROCEL INDÚSTRIA. O documento contém o seguinte conteúdo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • caracterização técnica, econômica e ambiental do setor T&C no Brasil; • avaliação dos consumos de energia por tipo de combustível, o uso final e os potenciais de conservação em cada etapa da produção; • metodologia para a implementação de projetos de eficiência energética na indústria T&C.
	<p>Produção Mais Limpa em Confeções</p> <p>Este guia, projeto do Centro Nacional de Tecnologias Limpas SENAI/UNIDO/UNEP – CNTL, com o apoio do SENAI – Departamento Nacional, tem como principal objetivo auxiliar as empresas e os profissionais a melhorar seu desempenho e sua competitividade por meio da adoção de medidas de produção mais limpa (P+L), com exemplos de práticas adequadas de destinação de resíduos e efluentes (como água residual e efluentes líquidos com produtos químicos), economia de recursos e insumos como água, energia e produtos químicos, bem como medidas de eficiência energética.</p>



Output of a Seminar on Energy Conservation in Textile Industry

O manual foi elaborado pela United Nations Industrial Development Organization (UNIDO), com a cooperação de especialistas em tecnologias de conservação de energia do Centro de Conservação de Energia (CCE) do Japão. O objetivo do manual é indicar alternativas tecnológicas para melhorar a eficiência energética dos processos produtivos da Indústria T&C.



Guia Técnico Ambiental da Indústria Têxtil – Série P+L

O Guia faz parte de uma série desenvolvida pela CETESB com o objetivo de orientar os diversos setores industriais a adotar medidas de produção mais limpas. O documento apresenta estratégias, práticas e condutas econômicas, ambientais e técnicas específicas para a Indústria T&C, que evitam ou reduzem a emissão de poluentes no meio ambiente por meio de ações preventivas, ou seja, evitando a geração de poluentes ou criando alternativas para que sejam reutilizados ou reciclados.

Apesar de não ser direcionado para questões relacionadas a emissões de GEE, a boa gestão de algumas atividades no processo produtivo pode contribuir de forma indireta para a redução de emissões de GEE.

Fonte: Elaborado por ICF Internacional com base em ICF Internacional / FIDES (2011), Banco Mundial (2010), IEA (2010), EPA (2008a), EPA (2008b), McKinsey&-Company (2009), MDIC/ABDI/GVces/FVG-EAESP (2012), Faria e Pacheco (2011), UNIDO/ MITI (1992), CNTL SENAI/ FIERGS/ UNIDO/ UNEP (2007) e BANSTIAN; ROCCO (2009).

Dentre as medidas de mitigação de emissões atualmente já implementadas por Empresas T&C em seus processos produtivos, destacam-se mudanças na matriz energética, bem como medidas de eficiência energética e redução do consumo de energia e uso de matérias-primas e insumos menos energo-intensivos.

A **Figura 30** lista as principais oportunidades de mitigação no processo industrial do setor T&C.

FIGURA 30 – MEDIDAS DE MITIGAÇÃO NO SETOR T&C



Fonte: Elaborado por ICF International com base em FIDES (2011); MDIC/ABDI/GVces/FVG-EAESP(2012); Gildan Genuine Stewardship (s.d.) e empresas da GRI.

Mudança na matriz energética para a geração e consumo de energia (térmica e elétrica)

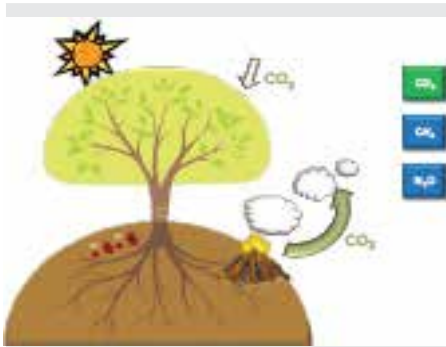
>> No que concerne à mudança na matriz energética no Setor T&C, possíveis medidas de mitigação incluem o aumento no uso de fontes renováveis de energia como fontes de biomassa renovável, bem como a substituição de combustíveis líquidos por gasosos (por exemplo, óleo combustível por gás natural e gás de processo) (MDIC; ABDI; GVces; FVG-EAESP, 2012). Deve ser ressaltado que o uso de combustíveis de biomassa renovável pode levar à significativa redução de emissões, como descrito no **Quadro 30**. Vale destacar o benefício adicional do uso de biomassa pelo Setor T&C devido ao sequestro de carbono ao longo do crescimento de tais fontes de biomassa.



Fonte: Microsoft Office (2013).

>> Outras medidas mitigatórias consistem em investimentos em fontes alternativas para a geração de energia elétrica, tais como energia eólica e solar, e investimentos em cogeração (MDIC; ABDI; GVces; FVG-EAESP, 2012).

QUADRO 30 – EMISSÕES BIOGÊNICAS DE COMBUSTÍVEIS DE BIOMASSA



O CO₂ emitido a partir do consumo de combustíveis de biomassa ou da decomposição de resíduos orgânicos não contribui para o aumento da concentração desse gás na atmosfera. Essas emissões são consideradas neutras, pois se assume que todo o CO₂ emitido na queima ou na decomposição da biomassa foi fixado durante o seu crescimento por meio da fotossíntese. Nesse caso, o CO₂ é chamado de biogênico ou neutro e suas emissões são entendidas como parte do ciclo natural do carbono. Essa abordagem é aplicada sob a premissa de que o crescimento da biomassa foi realizado conforme práticas sustentáveis de manejo e, portanto, a biomassa pode ser considerada renovável e o CO₂ emitido será compensado pelo crescimento da biomassa em um curto prazo.

Fonte: Microsoft Office (2013).

Medidas de eficiência energética

O **Figura 31** apresenta os principais usos finais de energia identificados para o Setor T&C.

FIGURA 31 – USOS FINAIS DE ENERGIA PARA O SETOR T&C

Força Motriz	- Energia utilizada em motores estacionários ou móveis, como veículos de transporte individual, coletivo, de carga, tratores etc.
Calor de Processo (Vapor)	- Energia utilizada em caldeiras e aquecedores de água ou na circulação de fluidos térmicos.
Aquecimento Direto	- Energia utilizada em fornos, fornalhas, radiação, aquecimento por indução, condução e micro-ondas.
Refrigeração	- Energia utilizada em geladeiras, freezers, equipamentos de refrigeração e ar-condicionado.
Iluminação	- Energia utilizada na iluminação das instalações.
Outros Usos	- Energia utilizada em computadores, máquinas de escritório e equipamentos eletrônicos de controle operacional.

Fonte: Elaborado por ICF International com base em Bajay e Sant' Ana (2010).

A **Tabela 3** apresenta o potencial de conservação de energia para cada uma das etapas da produção em relação ao seu uso de energia. Observa-se que o maior potencial de conservação de energia refere-se ao uso de vapor de processo na etapa de beneficiamento, representando uma oportunidade concreta de melhoria de eficiência energética nos processos.

TABELA 3 – POTENCIAIS DE CONSERVAÇÃO DE ENERGIA POR ETAPAS DA PRODUÇÃO E USO FINAL DE ENERGIA NA INDÚSTRIA T&C NACIONAL

ETAPAS	POTENCIAL DE CONSERVAÇÃO DE ENERGIA (TEP) EM 2005					TOTAL POR PRODUTO
	ENERGIA TÉRMICA		ENERGIA ELÉTRICA			
	AQUECIMENTO DIRETO	VAPOR DE PROCESSO	FORÇA MOTRIZ	REFRIGERAÇÃO	ILUMINAÇÃO	
Fiação	0	0	33.284	6.241	2.080	41.605
Tecelagem	0	0	7.773	0	409	8.182
Malharia	0	0	4.515	0	238	4.753
Beneficiamento	8.319	121.671	7.276	0	383	137.650
Confeções (tep/peça)	0	0	18	0	1	19

Fonte: Elaborado por ICF International com base em Bajay e Sant' Ana (2010).

Iniciativas de eficiência energética se dão pela substituição do equipamento utilizado por outro mais eficiente, ou pela introdução de técnicas de produção que aumentem a eficiência do processo como um todo, tais como a maior integração entre etapas da produção, adoção de recuperadores de calor e catalisadores mais modernos, instalação de variadores de velocidade etc. No caso das pequenas e médias empresas do setor, a otimização dos equipamentos mostra-se uma opção satisfatória para a redução das perdas energéticas. Isso porque, devido à crescente modernização da indústria T&C, aumentam-se os requisitos de produtividade e qualidade dos produtos, e a tendência é de que o consumo específico dos novos equipamentos, de maior complexidade, seja superior (BAJAY & SANT' ANA, 2010).

Dentre as medidas de eficiência energética já implementadas na Indústria T&C, ressaltam-se:

>> **Melhoria de combustão**

A combustão para a geração de energia térmica nas caldeiras é uma das principais responsáveis pelas emissões de GEE na Indústria T&C. Frequentemente, há ineficiências energéticas nos processos de combustão devido a limitações dos equipamentos ou por questões operacionais. Portanto, entre as medidas de mitigação de emissões, incluem-se o uso de queimadores modernos, de rendimento superior, bem como melhorias no sistema de controle de gases de combustão, e na regulação de equipamentos evitando as perdas de energia (HASANBEIGI, 2010). O controle e o monitoramento contínuo dos sistemas de combustão e a substituição de equipamentos alimentados por energia térmica também representam oportunidades para a redução do consumo específico de energia térmica nas Indústrias T&C (BAJAY & SANT' ANA, 2010).

>> **Otimização de sistemas de vapor na indústria**

Consiste no reaproveitamento da energia contida no vapor após seu uso em determinado processo, seja para a geração de eletricidade (formando-se, assim, um sistema de cogeração), seja para o aquecimento direto ou outros usos térmicos. Na Indústria T&C, o uso do vapor é difundido por diversas etapas do processo, de forma que as perdas por radiação de calor de tubos de transporte e quedas de pressão são consideráveis. Portanto, para o transporte de vapor em grandes distâncias, os sistemas de alta pressão e o diâmetro pequeno das tubulações são preferíveis, com válvulas redutoras de pressão colocadas para regular a pressão do vapor no ponto de uso, contendo assim as perdas de calor. Além disso, o uso de juntas de expansão para evitar as fugas nas articulações e o isolamento térmico com materiais adequados são medidas eficazes para controlar as perdas de calor ao longo do transporte (UNIDO/MITI, 1992).

>> **Recuperação de calor e integração de processos**

Utilizando esses sistemas de recuperação de calor, como exaustores e trocadores de calor nas etapas de secagem, é possível diminuir a quantidade de vapor necessária para atingir a temperatura do processo (UNIDO/ MITI 1992). Em processos que demandam altas temperaturas, o aproveitamento dos gases de exaustão para o aquecimento direto – por exemplo, no preaquecimento dos gases de combustão, de carga ou de fluidos de processo, para a secagem de materiais – ou para a geração de vapor, consiste em uma interessante alternativa para a redução do consumo de combustíveis nos processos onde os gases são aproveitados.

O aproveitamento de calor residual existente em vários processos industriais pode reduzir a demanda de energia externa em muitas situações, trazendo aumento de eficiência energética.

>> **Substituição dos sistemas de iluminação**

As indústrias do Setor T&C têm adotado com frequência a instalação de sistemas de iluminação mais eficientes, como lâmpadas LED, bem como medidas que possibilitam o maior aproveitamento da energia solar natural, reduzindo o consumo de energia elétrica¹⁹.

>> **Rebaixamento do teto na área de umidificação**

A instalação onde ocorre a etapa de fiação, chamada de área de umidificação, possui um consumo de energia elétrica elevado para manter a temperatura e a umidade adequadas. Nesse caso, o rebaixamento artificial do teto possibilita a redução do volume da instalação a ser mantido nas condições adequadas, reduzindo o consumo de energia. Além disso, o uso de bombas com motores de regulação automática de velocidade permite manter os níveis de umidade adequada, evitando desperdício de energia (HASANBEIGI, 2010).

Mudanças e melhorias nos processos industriais

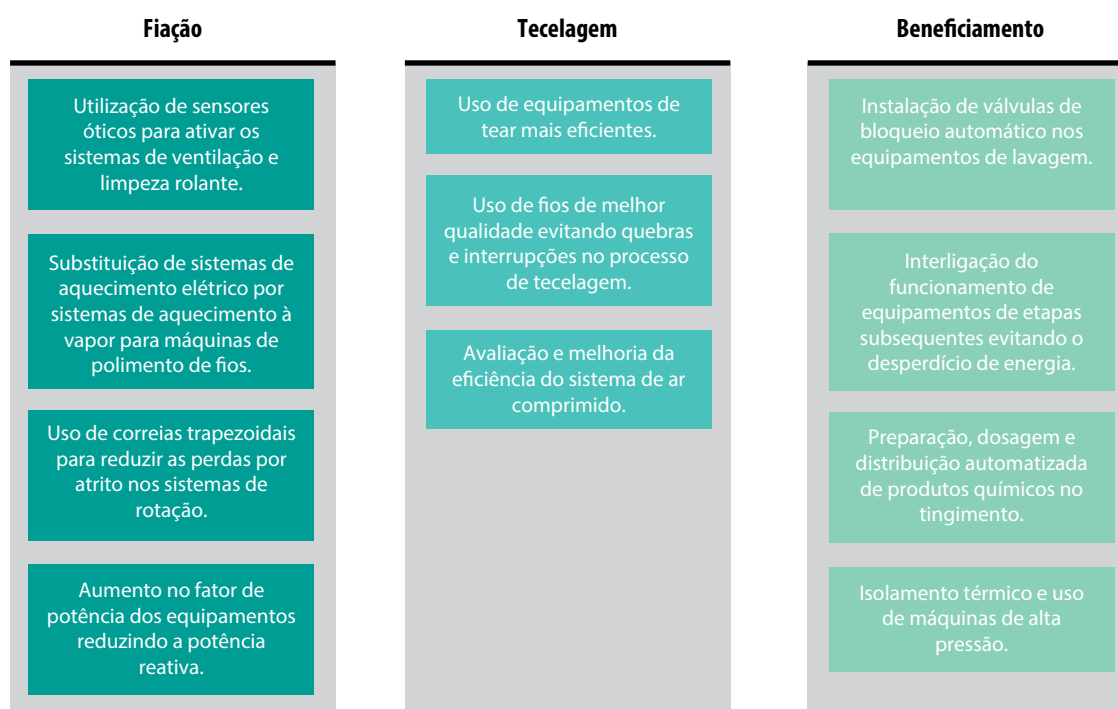
>> **Processos mais eficientes**

Outra melhoria identificada nos processos é a troca de equipamentos que possuem uma única função, na etapa de costura, por máquinas concentradoras de mais de um estágio de produção, reduzindo assim o consumo de energia (DELTA, 2012). Além disso, o uso de equipamentos mais eficientes, principalmente

¹⁹ Segundo os relatórios de sustentabilidade das empresas do setor publicados na GRI.

nas etapas de fiação e beneficiamento dos tecidos, como máquinas de costura e o redesenho dos processos também se destacam como medidas importantes para as indústrias do setor (HASANBEIGI, 2010); (DUDALINA, 2012). A **Figura 32** exemplifica algumas medidas referentes a mudanças e melhorias nos processos industriais que podem também resultar em economia de energia ou em eficiência energética para o Setor T&C.

FIGURA 32 – POSSÍVEIS MELHORIAS NOS PROCESSOS PARA ALGUMAS ETAPAS DA FABRICAÇÃO T&C



Fonte: Elaborado por ICF International com base em Hasanbeigi (2010).

>> Recirculação de água de processo

Grande parte da energia consumida nas Indústrias T&C é para aquecimento de água, em consequência do processo de tingimento de tecidos. A instalação de sistemas de recirculação de água aquecida nessa etapa reduz a demanda de calor e vapor utilizados para aquecer a água à temperatura ideal, diminuindo, assim, o consumo de energia (HASANBEIGI, 2010).

Uso de insumos alternativos no processo produtivo

Outras possíveis medidas de mitigação no setor referem-se ao uso de insumos alternativos no processo de produção, dentre os quais se destacam:

>> Uso de fibras ecológicas

Segundo Valle (2004), inúmeras matérias-primas ecológicas surgiram nos últimos anos, tais como Lyocell, Polítrimetileno Tereftalato (PTT), Soybean Protein Fibre (SPF), Poliláctico (PLA), AlyaCotton VCL, a fibra PET e as fibras de bambu. Assim como as fibras de bambu, que possuem rápida renovação na natureza, o uso de materiais biodegradáveis e recicláveis estão sendo cada vez mais utilizados

no mercado da moda. A vantagem do uso de fibras ecológicas é a de que a fibra sintética é produzida a partir da nafta petroquímica, um derivado de petróleo (BASTIAN; ROCCO, 2009) que aumenta o montante de CO₂ emitido na natureza. A fibra PET, como dito anteriormente, pode ser produzida a partir do PET reciclado, que, além de proporcionar a reinserção dos resíduos na cadeia produtiva, proporciona uma economia no uso de hidrocarbonetos, e uma redução dos custos com o uso de água e energia. Um dos principais benefícios para a indústria é que a fibra reciclada possui uma absorção de corante mais eficiente, além de apresentar maior facilidade na limpeza se comparada às fibras de algodão. A economia de recursos e insumos, como água e energia, gera uma oportunidade adicional para as empresas colocarem produtos mais competitivos no mercado (INP, s.d.) (CEBDS, 2012). Segundo Alves (2006), pelo uso de técnicas de manejo sustentáveis, o algodão orgânico também é preferível em relação ao algodão tradicional.

De acordo com informações da ABIT, aproximadamente 90% do resíduo têxtil proveniente das empresas fabricantes de jeans é reciclado e transformado em insumos para a indústria automobilística, fabricação de mantas acústicas, enchimentos, fios reciclados, entre outros produtos. O Sinditêxtil está gerenciando o projeto de reciclagem chamado Retalho Fashion, que prevê a reciclagem de 500 toneladas de resíduos têxteis por mês na capital paulista, com potencial impacto na redução de emissões de GEE da cadeia de produtos têxteis pelo aumento da vida útil dos produtos.

>> **Substituição de produtos químicos**

Como alternativa para reduzir o uso de produtos químicos na etapa de beneficiamento, tem-se o uso de ozônio, que, além de dispensar o uso de água em etapas de lavagem dos tecidos, melhora a qualidade do efluente final da indústria. Além disso, foi identificada uma economia de energia pela redução do tempo do processo e um menor desgaste do tecido, aumentando a vida útil do produto (MALWEE, s.d.). Essa minimização do uso de algumas substâncias pode não só melhorar a qualidade do efluente final, como também reduzir as emissões da etapa de tratamento nas ETE.

Também é possível reduzir as emissões indiretas, por meio de oportunidades conjuntas com a cadeia de fornecedores. Ressalta-se que essas reduções impactarão as emissões de Escopo 3 sobre as quais metas não são impostas por regulamentações. O **Quadro 31** apresenta essas oportunidades para o Setor T&C.

QUADRO 31 – MEDIDAS DE MITIGAÇÃO NÃO RELACIONADAS DIRETAMENTE AO PROCESSO INDUSTRIAL

- Otimização da logística de transporte de insumos e produto final.
- Utilização de veículos mais novos para a logística.
- Manutenção periódica dos veículos.
- Instalação e uso de salas de videoconferência, diminuindo as viagens aéreas.
- Alteração no tipo de embalagem dos produtos, de modo que sejam mais leves e fáceis de transportar.
- Reciclagem de resíduos têxteis e garrafas PET.

Seleção de portfólio de medidas

Com as emissões da empresa mapeadas pelo inventário e entendendo possíveis formas de reduzi-las, a empresa pode selecionar as medidas aplicáveis às suas principais fontes de emissões, que deverão ser avaliadas de forma mais aprofundada.

A Confederação de Indústrias Têxteis e Confeção Europeia (EURATEX) destaca algumas medidas específicas a serem implantadas com vistas à redução das emissões de GEE e ao consumo de energia por parte das indústrias do setor por meio do Projeto ARTISAN. Esse Projeto visa a aprimorar os sistemas de gestão empresarial com serviços de monitoramento e medição do consumo de energia. Assim, cada empresa é encorajada a implementar a gestão de energia, mas principalmente a tomar decisões baseadas em indicadores ambientais e de energia em suas operações do dia a dia e em suas parcerias empresariais. O **Quadro 32** apresenta algumas medidas a serem implementadas na organização.

QUADRO 32 – MEDIDAS DE GESTÃO EMPRESARIAL PARA A GESTÃO DO CONSUMO DE ENERGIA E EMISSÕES DA INDÚSTRIA T&C EUROPEIA

- Estabelecimento de indicadores de desempenho energético na indústria, com sistema de monitoramento, relatório e análise de desempenho energético por processo.
- Uso de algoritmos de otimização em tempo real para o planejamento e agendamento de processos da cadeia de suprimentos e operações da empresa, em termos de redução de custos e consumo mínimo de energia.
- Implementação de serviços intra e interorganizacional para a previsão de consumo de energia, comércio de energia e de emissões.
- Implementação de uma estrutura que permita a comunicação de forma transparente tanto internamente quanto entre os possíveis parceiros da cadeia de suprimentos.

Fonte: Elaborado a partir de ARTISAN Project (s.d.).

A Indústria T&C e sua cadeia de suprimentos adotaram também várias estratégias para a redução da pegada de carbono dos produtos. Além da adoção de processos mais eficientes no uso de energia, as empresas em toda a cadeia de suprimentos também se prontificaram com produtos inovadores com pegadas de carbono menores. O **Quadro 33** apresenta algumas iniciativas de empresas do Setor T&C que adotaram a pegada de carbono para estabelecer medidas de redução de emissões e iniciativas de empresas fornecedoras de insumos que, de maneira semelhante, contribuíram para a redução da pegada de carbono dos Produtos T&C.

QUADRO 33 – INICIATIVAS DE EMPRESAS PARA CALCULAR E REDUZIR A PEGADA DE CARBONO DOS PRODUTOS T&C

	<p>A DuPont, fabricante de produtos químicos, introduziu no mercado a fibra sintética Sorona, um polímero que é feito com matérias-primas agrícolas substitutas dos produtos petroquímicos. A fibra Sorona possui 37% do seu peso proveniente de fontes renováveis. Constatou-se que os tecidos de Sorona proporcionam uma redução de 30% nas emissões de CO₂ e uma redução de 63% das emissões de GEE na fabricação, em comparação com o nylon convencional feito a partir do petróleo.</p>
	<p>A BASF, indústria química alemã, lançou algumas soluções ecoeficientes para a economia de recursos. Dois exemplos foram comparados aos sistemas convencionais utilizados em fábricas T&C: BASF's Aftersoaping Agent Cyclanon XC-W para o tingimento e BASF Color FastFinish System que é um sistema de coloração inteligente. O primeiro sistema pode reduzir o tempo de processamento e o consumo de água em comparação com o sistema convencional. O segundo utilizado na primeira etapa do processo de tinturaria e acabamento têxtil pode reduzir o tempo de processo e as emissões de CO₂ por combinar o tingimento, lavagem e acabamento em uma etapa única.</p>
	<p>A Novozymes da Dinamarca é produtora mundial de enzimas industriais, que são proteínas utilizadas na fabricação de têxteis. A função das enzimas é substituir produtos químicos pesados utilizados para remover impurezas da fibra ou tecido, reduzindo assim o consumo de água e energia do processo.</p>
	<p>Parte da nova coleção de <i>lingeries</i> da M&Steve teve sua pegada de carbono calculada para três modalidades de roupas íntimas. O cálculo levou em consideração o ciclo de vida completo de cada item, desde a fabricação de componentes de transporte até a quantidade de energia gasta pelos clientes para lavar e secar suas roupas íntimas.</p> <p>Constatou-se que as iniciativas de uso de energias renováveis e a redução dos resíduos gerados têm contribuído para uma redução de 33% da intensidade de carbono em comparação com a produção normal da fábrica.</p>
	<p>O projeto TRACES foi desenvolvido na Osklen pelo Instituto E e consiste no rastreamento da pegada de carbono e dos impactos socioambientais de matérias-primas usadas na confecção das peças, como seda orgânica, algodão reciclado, couro de avestruz e de peixes, malha pet, tyvek, lona reciclada e juta. O processo foi acompanhado desde o curadouro de pirarucus na Ilha de Marajó até a venda dos produtos, visando a monitorar o processo como um todo e calcular a quantidade de carbono liberada. A Osklen também criou uma etiqueta que indica a quantidade de CO₂ emitida na fabricação dos produtos, que foi utilizada na bolsa de pirarucu. Além do cálculo das emissões foram implantadas medidas de mitigação como a substituição de toda a energia gerada a diesel usada pelas famílias da região por captadores de energia solar.</p>
	<p>A Malwee lançou peças de poliéster produzidas a partir de material 100% reciclado de garrafas PET. Com isso, foi possível reduzir o consumo de matérias-primas derivadas de petróleo, diminuindo consequentemente os resíduos gerados, o uso de energia e as emissões de CO₂. Além disso, o uso do ozônio em substituição aos produtos químicos apresentou a vantagem de aumentar a vida útil da peça, dispensar uso de água e permitir uma maior economia de energia pela redução do tempo de processo.</p>

Fonte: Mail Online (2011), Carbon Footprint of Textiles (2009), asboasnovas.com (2012), Lilian Pacce (2012) e Malwee (s.d.).

Avaliação técnica e econômico-financeira

É importante ter clareza sobre os investimentos e possíveis retornos associados às medidas de redução de emissão e sua viabilidade técnica. Algumas medidas terão um baixo custo de investimento e podem gerar uma economia de custos em função, por exemplo, de propiciar menor consumo de combustíveis. Outras medidas podem ter um custo de investimento mais elevado e não gerar reduções de custo suficientes para tornar o projeto viável do ponto de vista econômico-financeiro. Com base nessa análise e do potencial de redução de emissões de cada medida, será possível selecionar medidas a serem priorizadas.

O estudo acima mencionado publicado pelo consórcio por ICF International – FIDES (2011) ressalta o potencial de redução de emissão, bem como as principais barreiras para a implementação de medidas de mitigação de emissão nos diferentes segmentos.

Medidas de eficiência energética, em geral, são consideradas de baixo custo e de simples implementação, uma vez que a melhoria da combustão em processos industriais pode ser obtida a partir de medidas simples, tais como a regulagem de equipamentos de combustão (MDIC; ABDI; GVces; FVG-EAESP, 2012). O grau de viabilidade econômica geralmente é alto para essas medidas. De acordo com Bajay e Sant' Ana (2010), dentre as principais barreiras encontradas no setor T&C, destacam-se:



Fonte: Microsoft Office (2013).

- >> baixa capacitação e conhecimento sobre o tema, inclusive acerca dos benefícios financeiros e ambientais que as medidas de eficiência energética podem gerar;
- >> medidas de eficiência energética, de um modo geral, não fazem parte das prioridades dos tomadores de decisão, em especial, pois o custo com a aquisição de energia não representa grande parcela dos custos operacionais. O foco atual é a manutenção da parcela de mercado;
- >> dificuldades no acesso às linhas de financiamento, principalmente para as empresas de pequeno e médio porte;
- >> ausência de incentivos do governo federal que estimulem medidas de eficiência energética.

Entende-se que uma maior participação de governos no desenvolvimento do setor, por meio de políticas públicas voltadas, por exemplo, para incentivos fiscais, fomento ao acesso ao crédito e melhor formação dos profissionais envolvidos na Indústria T&C poderia viabilizar técnica e economicamente a implementação dessas medidas (BAJAY & SANT' ANA, 2010).

Geralmente, mudanças na matriz energética como, por exemplo, a substituição de óleo combustível e carvão por gás natural e biomassa também pode apresentar baixo custo. Além disso, a disponibilidade de biomassa, as exigências ambientais²⁰ e o custo de transporte podem dificultar a implementação de tais medidas. No que concerne à utilização de gás natural em substituição ao óleo combustível, uma das principais vantagens técnicas são a eliminação da necessidade de estoque de combustível e as melhores condições de queima. A principal barreira para o uso de gás natural é a eventual limitação de sua rede de distribuição e a seu volume ofertado – uma vez que este depende das concessionárias para a continuidade do fornecimento.

Investimentos em fontes alternativas de energia, tais como solar e eólica, de modo geral, apresentam viabilidade econômica baixa, pois são intensivos em capital e com longo prazo de maturação. Algumas empresas do Setor T&C optaram por instalar painéis fotovoltaicos para a geração de energia em suas instalações. Finalmente, investimentos em cogeração podem apresentar viabilidade técnica e econômica alta apesar dos custos elevados para a adaptação das instalações e o retorno do investimento a longo prazo (MDIC/ABDI/GVces/FVG-EAESP, 2012).

²⁰ Os níveis de emissão de material particulado a partir da queima de biomassa estabelecidos por secretarias e órgãos ambientais estaduais e municipais devem ser respeitados.

Ressalta-se que a viabilidade técnica e econômica do projeto varia considerando a empresa, bem como potenciais incentivos externos (por exemplo, o preço do crédito de carbono). Dessa forma, um projeto potencialmente viável para determinada empresa à época de publicação dos estudos referenciados acima pode não ser viável hoje – o que sugere que uma análise caso a caso, atual, deve ser realizada.

É importante destacar a curva de custo marginal de abatimento (curva CMA), que é comumente usada por diversos atores, como empresas e governos, para analisar comparativamente a atratividade de medidas de mitigação. Os custos de abatimento das emissões de CO₂ são dados pela combinação dos custos adicionais de investimento e operacionais no cenário de baixo carbono comparativamente ao cenário de linha de base, divididos pelas reduções de emissões. Há dois tipos de medidas de redução: medidas com custos de abatimento negativo, em que a princípio geram retorno financeiro, dado o tempo do projeto, taxa de juros e taxa de desconto, e as com custo positivo associado à redução de emissão, sendo necessários mecanismos financeiros complementares.

O **Quadro 34** sugere um passo a passo para que cada empresa desenvolva sua própria curva CMA.

FIGURA 33 – PLANO DE MONITORAMENTO

Plano de Monitoramento

Objetivo	Verificar desempenho no alcance das metas para disponibilização ao público	Verificar desempenho no alcance das metas para disponibilização interna	Gerar créditos de carbono	Compensar e/ou neutralizar as emissões
Motivador	Reputação Exigência legal	Avaliação da eficiência de alocação dos recursos	Aumento de receita	Reputação Exigência legal

Fonte: Elaborado por ICF International com base em WRI (2011).

QUADRO 34 – CURVA DE CUSTO MARGINAL DE ABATIMENTO

Passo 1 – Identificação de medidas de mitigação de emissões de GEE para o cenário de baixo carbono e análise dos seus potenciais de redução em um determinado período de tempo.

Passo 2 – Análise econômica no cenário de referência e no cenário de baixo carbono (Custo anual líquido da tecnologia – CAL) levando em consideração os seguintes itens:

- **Inv** – Investimento ou custo total para implementação de determinada medida;
- **CAO** – Custo anual de operação e manutenção da tecnologia;
- **CAC** – Custo anual com consumos de combustíveis e/ou energia elétrica;
- **RAG** – Receita anual gerada pela tecnologia e/ou incentivos fiscais;
- **r** – Taxa de desconto;
- **t** – Vida útil da tecnologia; e
- **n** – Ano em consideração;
- **i** – Ano inicial da análise.

O custo anual líquido (**CAL**) em um determinado ano (**n**) pode ser calculado da seguinte forma:

$$CAL_n = \frac{Inv \times r \times \frac{(1+r)^t}{(1+r)^t - 1} + CAL_n + CAC_n - RAG_n}{(1+r)^{(n-i)}}$$

Passo 3 – Análise do custo marginal de abatimento (**CMA**) por unidade de emissão de GEE de cada medida de baixo carbono. Pode ser calculada da seguinte forma:

$$CMA_n^{Atividade} = \frac{CAL_n^{Abatimento} - CAL_n^{Base}}{EA_n^{Base} - EA_n^{Abatimento}}$$

Onde:

- **CAL_n^{Base}** – Custo Anual Líquido no **cenário de referência**;
- **CAL_n^{Abatimento}** – Custo Anual Líquido no **cenário de baixo carbono**;
- **EA_n^{Base}** – Emissão anual de GEE da tecnologia no **cenário de referência**;
- **EA_n^{Abatimento}** – Emissão anual de GEE da tecnologia no **cenário de baixo carbono**.

Passo 4 – Seguindo essa metodologia de cálculo para o custo marginal de abatimento, é possível considerar custos diferentes para cada ano. Dessa forma, sugere-se, como uma próxima etapa, calcular o custo marginal de abatimento anual médio. O método utilizado para esse cálculo pode ser representado da seguinte forma:

$$CMAAM^{Atividade} = \frac{\sum (CMA_y^{Atividade} \times MIT_y^{Atividade})}{\sum MIT_y^{Atividade}}$$

Onde:

- **CMAAM^{Atividade}** – Custo marginal de abatimento anual médio da atividade/tecnologia de mitigação de GEE no período determinado;
 - **CMA_y^{Atividade}** – Custo marginal de abatimento da atividade/tecnologia de mitigação de GEE no ano **n**;
 - **MIT_y^{Atividade}** – Mitigação de GEE da atividade/tecnologia no ano **n**.
- **Passo 5** – Construir a curva marginal de abatimento com os dados obtidos.

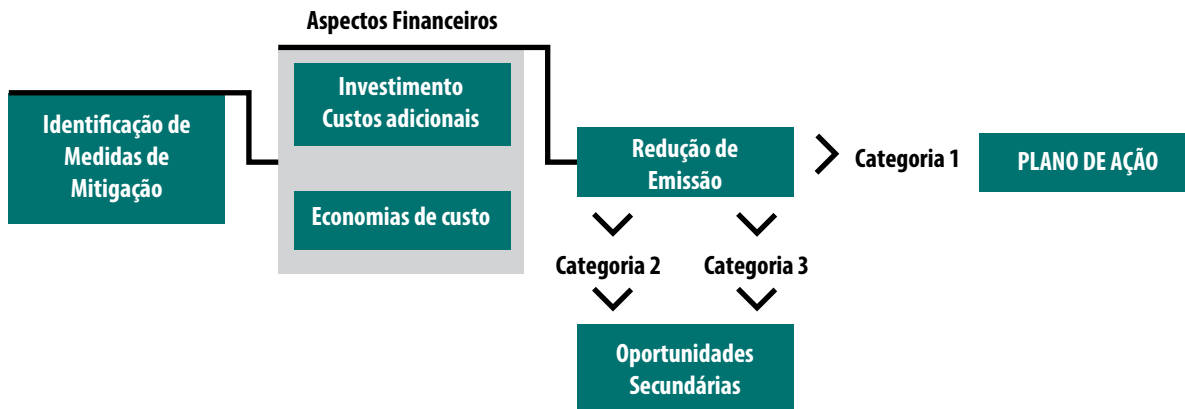
Fonte: Elaborado por ICF International com base em ICF Consulting (2005) e Banco Mundial (2010).

Classificação das oportunidades identificadas

Após a identificação de possíveis medidas de mitigação, da sua avaliação técnica e econômico-financeira, do seu potencial de redução de emissões, recomenda-se classificá-las em categorias para priorização em um plano de ação.

Como ilustrado na **Figura 34**, o primeiro passo é ordenar os custos-benefícios das medidas sob a ótica econômico-financeira (i.e., economias de custos, custos adicionais e investimento requerido). O segundo passo é ordenar o potencial de redução de emissão das medidas. Finalmente, a análise cruzada dos aspectos financeiros e do potencial de redução de emissão permite a definição das medidas a serem priorizadas no plano de ação (categoria 1) e as medidas secundárias (categorias 2 e 3). Com base nessa avaliação, além da priorização das medidas no plano de ação, as metas e prazos de redução de emissão podem ser definidos.

FIGURA 34 – CLASSIFICAÇÃO DAS MEDIDAS DE MITIGAÇÃO



Fonte: Elaborado por ICF International.

Seleção de Metas de Redução de Emissões

Entendendo o potencial de redução da empresa, os custos associados à redução e às obrigações legais envolvidas, a empresa terá subsídios para determinar uma meta de redução coerente com os seus objetivos.

Por que definir uma meta?

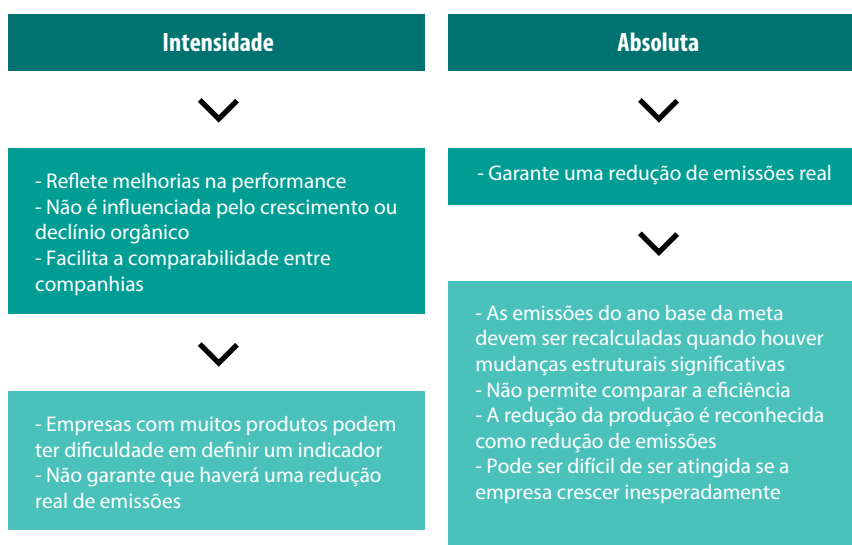
Determinar uma meta faz parte de uma estratégia séria para se atingir o objetivo da redução e auxilia no gerenciamento da evolução das emissões (WRI; WBCSD, 2004).

Quem deve estar comprometido?

Para o programa de redução de emissões ter sucesso, é essencial envolver a alta gerência. A redução normalmente envolve mudanças de postura e na forma de tomar decisões dentro da empresa, além da necessidade de investimentos (WRI; WBCSD, 2004).

Qual será o tipo de meta?

A **Figura 35** apresenta diferentes tipos de metas.

FIGURA 35 – DIFERENÇAS ENTRE METAS DE REDUÇÃO ABSOLUTAS E ESPECÍFICAS

O Plano Indústria adotou uma meta de redução de 5% sobre a projeção do total das emissões da indústria nacional para 2020.

Fonte: Elaborado por ICF International, com base em WRI/WBCSD (2004).

Mensurar e utilizar indicadores de intensidade de emissões é importante para a identificação das oportunidades de mitigação. Somados a outras informações, tais como níveis de utilização da capacidade instalada e investimentos em Pesquisa & Desenvolvimento, ajudam a determinar as estratégias de crescimento e as metas de redução de emissão das empresas e de sua indústria.

Outros pontos importantes

- >> Ter claro os limites incluídos na meta – geográficos e escopo das emissões.
- >> Definir ano-base.
- >> Definir até quando a meta deverá ser cumprida.

Empresas do setor estão estabelecendo metas de redução para emissões de escopos 1 e 2, de forma agregada ou para cada escopo separadamente. Algumas empresas já definiram metas de Escopo 3.

Metas estão sendo estabelecidas em emissões absolutas e também específicas.

A **Tabela 4** lista alguns exemplos de metas já publicadas por Empresas T&C no mundo²¹.

²¹ Maiores detalhes podem ser encontrados nos relatórios publicados por empresas químicas no CDP - *Investor CDP 2012*.

TABELA 4 – METAS DE REDUÇÃO DE EMISSÃO DIVULGADAS POR EMPRESAS T&C

EMPRESA	TIPO DE META	ESCOPO DE EMISSÕES	% REDUÇÃO EM RELAÇÃO AO ANO-BASE	UNIDADE (INTENSIDADE DE EMISSÕES)	ANO-BASE	ANO PARA ALCANCE DA META
Eastern	Intensidade	1+2	5%	tCO ₂ e/tonelada métrica de produto	2011	2012
HP Pelzer Holding GmbH-Belgium	Intensidade	1+2	10%	tCO ₂ e/tonelada métrica de produto	2009	2011
Fruit of the Loom	Absoluta	1+2	5%	tCO ₂ e/tonelada métrica de produto	2009	2013
Interface, Inc.	Absoluta	1+2	100%	n.a	1996	2020

Fonte: Elaborado por ICF International com base em relatórios da iniciativa *Investor CDP*, 2012.

Algumas empresas também reportaram metas de redução em seus Relatórios de Sustentabilidade publicados na GRI. A PUMA estabeleceu meta de redução de 25% de suas emissões de CO₂ até 2015, tendo como base o ano de 2010. A Delta Galil Industries estabeleceu uma meta de redução de sua pegada de carbono de 5% até 2015, com base em 2009. A Gildan Genuine Stewardship estabeleceu a meta de reduzir a intensidade de emissões de GEE resultantes de suas operações próprias em 20%, até 2015, tendo o ano de 2010 como linha de base.

Ainda que o Setor T&C não esteja abarcado na Resolução INEA 65, de 14 de dezembro de 2012, do Instituto Estadual do Ambiente (INEA), entende-se ser importante destacar os avanços institucionais referentes à mitigação de emissões no setor industrial. Essa resolução obriga empresas a submeter um plano de mitigação, apontando as metas de redução de emissão para fins de licenciamento ambiental no estado do Rio de Janeiro. O descumprimento dos compromissos assumidos no plano implicará a aplicação das sanções administrativas. Essa resolução também lista informações mínimas que devem estar incluídas no:

- >> Plano anual de reduções de emissões por tipos de GEE, desagregadas por fontes de emissões nos escopos 1 e 2;
- >> Plano anual de redução de emissão por unidade operacional; e
- >> Resumo do plano de mitigação, que inclui o ano-base, o total das emissões, quantidade de emissões reduzida e o percentual de redução de emissão em relação ao ano-base.

Monitoramento do Desempenho

É de extrema importância implementar um programa de monitoramento para acompanhar periodicamente o desempenho das ações de mitigação implementadas pela empresa e quantificar as emissões reduzidas. Acessos periódicos do progresso e desempenho permite a empresa avaliar a evolução das ações de mitigação e quanto esforço ainda será preciso para o alcance das metas de redução de emissão estipuladas. Como resultado, os tomadores de decisão poderão reavaliar o plano de ação e definir novas medidas para fortalecer àquelas medidas de alto desempenho ou descontinuar/revisar as de baixo desempenho (WRI, 2011).

O plano de monitoramento deve estar alinhado aos objetivos e motivadores do programa de mitigação listados na **Figura 33**. Algumas empresas optam por informar os resultados de desempenho de suas ações de mitigação apenas para os tomadores de decisão da empresa com o objetivo de avaliar a sua eficácia ou até mesmo

a eficiência da alocação de recursos humanos e financeiros em relação às emissões reduzidas. Outros objetivos da verificação incluem a divulgação dos resultados aos *stakeholders* para atendimento às exigências legais de reduções de emissões, para a elaboração das estratégias de compensação e/ou neutralização, bem como para a geração de créditos de carbono, seja no MDL, seja em mercados voluntários.

O **Quadro 35** apresenta um caso de sucesso de implementação de medida de mitigação por uma empresa brasileira do setor que gerou RCE por meio do MDL.

QUADRO 35 – EXEMPLOS DE PROJETOS DO SETOR T&C DESENVOLVIDOS NO ÂMBITO DO MDL NO BRASIL

Substituição de Combustíveis – Óleo Combustível por sebo animal – na Companhia de Fiação e Tecidos Santo Antônio	Uso do sebo animal em substituição ao óleo combustível nas caldeiras que geram o vapor a ser utilizado nas etapas de pré-tratamento, tingimento e revestimento dos fios de algodão.
---	---

Fonte: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI s.d.); UNFCCC (s.d.); MDL (2006).

Desafios do setor

- Conciliação de investimentos na melhoria dos processos produtivos com investimentos em medidas de eficiência energética e de mitigação de emissões.
- Maior engajamento e conscientização dos beneficiários ambientais e financeiros das medidas de mitigação, das empresas do setor.
- Melhoria da infraestrutura logística.
- Apoio decisivo do Estado e acesso ao crédito para o desenvolvimento tecnológico e à inovação, bem como para a implementação de medidas de eficiência energética.



FASE 3: DIVULGAÇÃO E ENGAJAMENTO

O engajamento dos *stakeholders* é considerado parte essencial das boas práticas de negócio e de responsabilidade corporativa, representando considerável melhoria na qualidade das ações da empresa rumo à economia de baixo carbono.

Como parte do trabalho para engajar os *stakeholders*, a empresa deve divulgar, de forma clara e transparente, resultados e exposição aos riscos. Além disso, as novas legislações estaduais estão lançando mão de programas de divulgação de emissões como parte de instrumento de gestão das suas políticas para as mudanças climáticas.



PASSO 6: DIVULGAR AÇÕES E RESULTADOS

Depois de implementadas as políticas e os programas para gerenciar as emissões de GEE, é hora de divulgar as ações e seus resultados. Este é um componente crítico para o sucesso da gestão estratégica de carbono e para que a empresa possa capitalizar suas ações.

A divulgação das iniciativas da empresa por meio de seu *website*, Relatório de Sustentabilidade, ou outra plataforma pública de relato, colabora para a transparência e o reconhecimento dessas iniciativas.

O **Quadro 36** apresenta alguns canais de comunicação, assim como os possíveis ganhos tangíveis e intangíveis relacionados à divulgação de ações e resultados.

QUADRO 36 – CANAIS DE COMUNICAÇÃO E DIVULGAÇÃO

CANAIS DE COMUNICAÇÃO DA SUA EMPRESA	CANAIS DE COMUNICAÇÃO EXTERNOS
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Website</i>. • Relatório anual (nomeado também como relatório de responsabilidade social corporativa ou de sustentabilidade). 	<ul style="list-style-type: none"> • Práticas Voluntárias de Relato: • CDP; • Registro Público de Emissões do Programa Brasileiro GHG Protocol; • Sustainable Disclosure Database da Global Reporting Initiative (GRI). • Práticas Mandatórias de Relato: • i.e. Relato mandatório para setores específicos pelo INEA (RJ) e CETESB (SP).
GANHOS INTANGÍVEIS	GANHOS TANGÍVEIS
<ul style="list-style-type: none"> • Imagem positiva frente aos seus investidores. • Fortalecimento da marca em mercados mais avançados. • Redução de risco em ambiente regulatório de restrição de carbono. • Maior satisfação dos seus colaboradores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Possível valorização da ação no mercado financeiro. • Acesso a novos mercados: cerca de 67% das empresas membro do <i>CDP Supply Chain</i> afirmam que já incluem de certa forma a gestão de carbono em suas políticas de contratação. Outras 17% estão desenvolvendo esse critério. 30% dessas empresas incluem o critério gerenciamento de carbono nas pontuações de seus fornecedores (CDP 2012e). • Geração de receita pela venda de créditos de carbono. • Acesso a linhas de financiamento específicas. • Atração de investidores específicos.

6.1 Práticas Voluntárias de Relato

Conforme descrito no **Quadro 36**, há diversas iniciativas com o intuito de compilar informações sobre o desempenho das empresas em questões relacionadas à sustentabilidade e às mudanças climáticas mais especificamente. A seguir pode-se observar algumas das principais iniciativas voluntárias sendo discutidas no Brasil e no mundo.

Programa Brasileiro do GHG Protocol



<http://www.ghgprotocolbrasil.com.br>

<http://www.registropublicodeemissoes.com.br>

O Programa Brasileiro GHG Protocol é uma iniciativa do Centro de Estudos em Sustentabilidade, da Fundação Getúlio Vargas (GVces) e do World Resources Institute (WRI), em parceria com o Ministério do Meio Ambiente (MMA), o Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS), o World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) e 27 empresas fundadoras.

O principal objetivo do programa é promover e disseminar a metodologia GHG Protocol utilizada para a elaboração e publicação de inventários de emissões de GEE em nível organizacional.

Para indicar o grau de aprofundamento dos inventários corporativos e para promover a sua melhoria contínua, o Programa estabeleceu três selos. Os inventários, dessa forma, são classificados como selo Bronze (inventário parcial), Prata (inventário completo) e Ouro (inventário completo e verificado por terceira parte). A **Figura 36** apresenta os três selos estabelecidos pelo Programa.

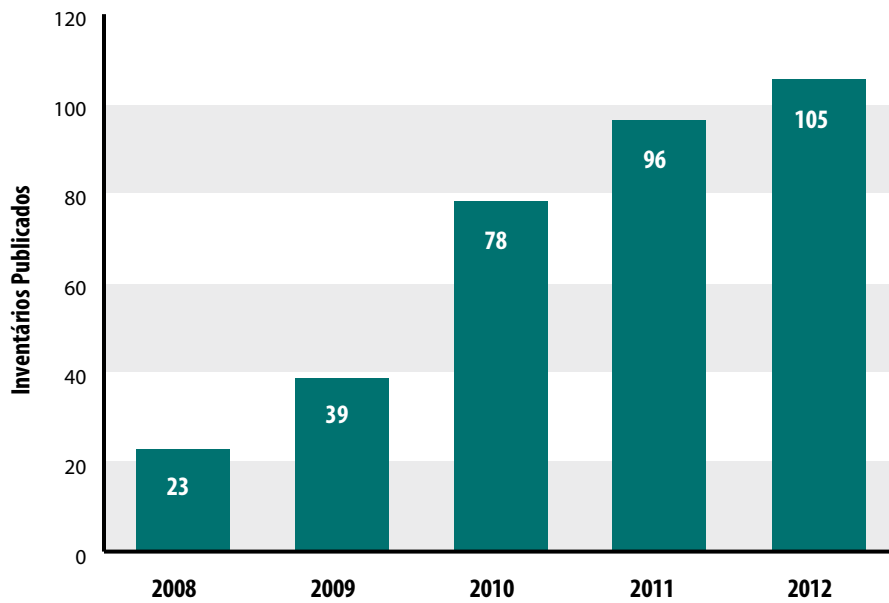
FIGURA 36 - SELOS OURO, PRATA E BRONZE DO GHG PROTOCOL



Fonte: <http://www.registropublicodeemissoes.com.br>.

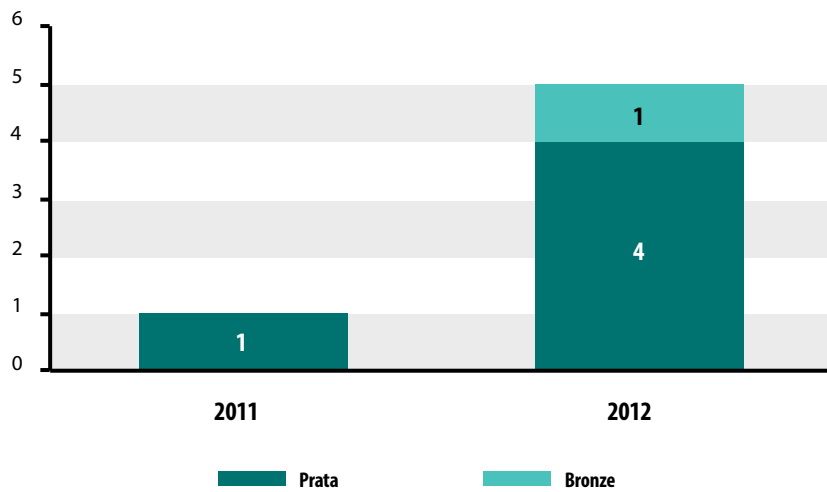
Como se observa no **Gráfico 16**, um número crescente de empresas de variados setores e tamanhos publica suas informações sobre as emissões de GEE no Registro Público de Emissões do Programa Brasileiro GHG Protocol. No **Gráfico 17** pode-se observar, também, um movimento crescente entre os anos de 2011 e 2012 referente à publicação de inventários de empresas do Setor T&C. Ainda que nenhuma dessas empresas tenha atingido a categoria ouro, que exige a verificação do inventário por uma terceira parte independente, essa iniciativa demonstra que as empresas estão dando início ao gerenciamento de carbono.

GRÁFICO 16 – NÚMERO DE INVENTÁRIOS PUBLICADOS NO REGISTRO PÚBLICO DE EMISSÕES DO PROGRAMA BRASILEIRO GHG PROTOCOL



Fonte: Elaborado por ICF International com base em Registro Público de Emissões (s.d.).

GRÁFICO 17 – PARTICIPAÇÃO DO SETOR T&C NO REGISTRO PÚBLICO DE EMISSÕES DO GHG PROTOCOL



Fonte: Elaborado por ICF International com base em Registro Público de Emissões (s.d.).

CDP



<https://www.cdp.net>

O CDP é uma organização independente sem fins lucrativos que atua em questões relacionadas à gestão de carbono, energia, clima e, mais recentemente, com questões relacionadas aos recursos hídricos e florestais.

No tema Mudanças Climáticas, o CDP atua em três iniciativas – Investor CDP, CDP Supply Chain, e CDP Carbon Action. O **Quadro 37** apresenta de maneira sucinta essas iniciativas.

QUADRO 37 – PLATAFORMAS DO CDP RELACIONADAS ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Investor CDP	<p>https://www.cdp.net/en-US/WhatWeDo/Pages/investors.aspx</p> <p>Iniciativa liderada por centenas de investidores, tem o intuito de encorajar empresas a divulgar informações sobre sua gestão de carbono, incluindo emissões de GEE e avaliação de riscos e as oportunidades relativas às mudanças climáticas.</p>
CDP Supply Chain	<p>https://www.cdp.net/en-US/Programmes/Pages/CDP-Supply-Chain.aspx</p> <p>Tem o objetivo de engajar fornecedores na quantificação de suas emissões e na identificação de oportunidades de mitigação.</p>
CDP Carbon Action	<p>https://www.cdp.net/en-us/programmes/pages/initiatives-cdp-carbon-action.aspx</p> <p>É a iniciativa mais recente do CDP. Também liderada por investidores, tem o objetivo de acelerar as ações das empresas para mitigar suas emissões e buscar a eficiência energética.</p>

Com relação à participação da indústria brasileira na iniciativa, em 2012, entre as 52 empresas brasileiras que responderam ao questionário do CDP, 92% publicaram sobre questões relacionadas às mudanças climáticas nas diferentes plataformas do CDP apresentadas. Além disso, mais de 90% dessas empresas vêm relatando suas emissões de escopos 1 e 2 desde 2011.

Global Reporting Initiative (GRI)



<http://www.globalreporting.org>

<http://database.globalreporting.org/benchmark>

A Global Reporting Initiative (GRI) é uma iniciativa que desenvolve e promove diretrizes para a elaboração de relatórios de sustentabilidade, os quais tratam da gestão da empresa, suas metas e resultados com relação a diversos parâmetros ambientais, sociais, de governança e econômicos.

As empresas, além de poderem divulgar seus relatórios por meio de canais próprios de comunicação (e.g., *website* da empresa), também podem divulgá-los pelo *site* da GRI²². O registro permite uma maior exposição do relatório, e a empresa passa a fazer parte de um banco de dados global em que suas respostas podem colabo-

²² A GRI aceita que qualquer relatório de sustentabilidade seja registrado e divulgado em seu *site*, mesmo que este não esteja alinhado com as suas diretrizes.

rar para um maior entendimento das tendências de relato no mundo. O banco de dados permite que as partes interessadas consultem os relatórios de sustentabilidade na íntegra e, para aqueles relatórios em conformidade com as diretrizes da GRI, façam uma pesquisa específica por indicador, setor de atuação ou região geográfica.

A nova versão G4 das diretrizes da GRI divulgada durante a Global Conference on Sustainability and Reporting em Amsterdam, em maio de 2013, sugere algumas mudanças para os indicadores relacionados a emissões de GEE e à energia. Essas mudanças são principalmente relacionadas ao melhor alinhamento com outras referências reconhecidas internacionalmente como o GHG Protocol, a ISO 14.064 e o CDP. Alguns dos novos tópicos abordados sobre o tema são listados a seguir²³ no **Quadro 38**.

QUADRO 38 – INDICADORES RELACIONADOS A EMISSÕES DE GEE E ENERGIA DAS GRI

- Riscos e oportunidades relacionados a mudanças climáticas.
- Implicações financeiras.
- Impactos diretos e indiretos.
- Período em que a empresa poderá estar exposta aos riscos.
- Magnitude do impacto e probabilidade.
- Métodos utilizados e seus custos associados para a gestão de riscos.
- Metas de eficiência energética.
- Metas de redução de emissões de GEE.
- Parecer de terceira parte quanto à verificação de emissões de GEE.
- Resultados obtidos em relação às metas assumidas.

A **Tabela 5** apresenta um exemplo de pesquisa que pode ser realizada pelo banco de dados da GRI. Observe-se, dessa forma, os temas/indicadores mais abordados nos relatórios de sustentabilidade das empresas do Setor T&C.

²³ Disponível em <https://www.globalreporting.org/resourcelibrary/GRIG4-Part1-Reporting-Principles-and-Standard-Disclosures.pdf>. Acesso em: 7 out. 2013.

TABELA 5 – AVALIAÇÃO DE BENCHMARKING DO SETOR T&C REFERENTE AO RELATO DE INDICADORES DE EMISSÕES DE GEE

	VERSÕES G3 E G3.1	RESPONDIDO INTEGRALMENTE	RESPONDIDO PARCIALMENTE	NÃO RESPONDIDO
FORMA DE GESTÃO	Energia.	80%	20%	-
	Emissões, efluentes e resíduos.	80%	20%	-
INDICADORES	EC2 – Implicações financeiras e outros riscos e oportunidades para as atividades da organização devido a mudanças climáticas.	58%	8%	33%
	EN3 – Consumo de energia direta discriminado por fonte de energia primária.	75%	25%	-
	EN4 – Consumo de energia indireta discriminado por fonte primária.	50%	42%	8
	EN5 – Energia economizada devido a melhorias em conservação e eficiência.	58%	25%	17%
	EN6 – Iniciativas para fornecer produtos e serviços com baixo consumo de energia, ou que usem energia gerada por recursos renováveis, e a redução na necessidade de energia resultante dessas iniciativas.	50%	17%	33%
	EN7 – Iniciativas para reduzir o consumo de energia indireta e as reduções obtidas.	8%	25%	67%
	EN16 – Total de emissões diretas e indiretas de GEE, por peso.	75%	8%	17%
	EN17 – Outras emissões indiretas relevantes de GEE, por peso.	42%	-	58%
EN18 – Iniciativas para reduzir as emissões de GEE e as reduções obtidas.	83%	-	17%	

Nota: A pesquisa foi realizada em Janeiro de 2014 e abrange 12 empresas do setor T&C que registraram seu relatório de sustentabilidade no banco de dados da GRI e declararam estar em conformidade com as diretrizes das versões G3 ou G3.1.

Fonte: Informações disponíveis em <http://database.globalreporting.org/benchmark> (acesso em: 4 out. 2013).

6.2 Práticas Mandatórias de Relato

Conforme descrito no **Passo 2: Perceber e Avaliar os Riscos**, a maior parte das empresas que respondeu ao CDP 2012 identificou questões regulatórias como potenciais riscos para suas atividades. Na esfera estadual, os estados do Rio de Janeiro (INEA) e São Paulo (CETESB) já solicitam o relato anual obrigatório de determinados setores industriais. Ainda que hoje o setor T&C não esteja contemplado na regulamentação estadual de São Paulo, é importante destacar que, no futuro, este setor poderá ser incluído, podendo incidir significativamente nas empresas T&C, em virtude da concentração da indústria neste estado. Ressalta-se que o objetivo da regulamentação é melhor conhecer as emissões de GEE causadas pelas atividades instaladas no estado de São Paulo e desenvolver programas de mitigação para os efeitos das mudanças climáticas (CETESB, 2012).

6.3 Outras Práticas – Índices Financeiros



ISE – Índice de Sustentabilidade Empresarial da BM&FBovespa

<http://www.bmfbovespa.com.br/indices/ResumoIndice.aspx?Indice=ISE&idioma=pt-br>

O ISE é resultado de uma análise comparativa de práticas de sustentabilidade adotadas pelas empresas listadas na BM&FBovespa. O índice tem como um dos objetivos o estabelecimento de *benchmarks* para empresas buscando se tornar responsáveis nas esferas que abarcam o tema sustentabilidade (social, ambiental e econômica).

O questionário de avaliação do índice abrange diferentes dimensões, para a avaliação da sustentabilidade corporativa, levando em consideração inclusive o desempenho empresarial em relação às mudanças climáticas. Também são avaliados os desempenhos nas dimensões econômico-financeira, social e ambiental.

A partir do questionário de 2011, referente ao processo seletivo para a composição da carteira de 2012, o índice passou a questionar se a empresa gostaria de divulgar publicamente as respostas do questionário caso fosse selecionada. Esse é mais um exemplo que ilustra uma tendência à maior transparência.

6.4 Atenção Quanto ao Relato

A divulgação de programas de compensação de emissões pode contribuir para demonstrar a liderança ambiental das indústrias e alcançar seus objetivos de ganho e melhoria de imagem. No entanto, deve-se evitar divulgação de ações que não sejam consistentes e bem-executadas.

A fim de orientar as empresas na divulgação de suas práticas sustentáveis e desestimular práticas que possam ser consideradas *greenwashing*, o Conselho Nacional de Autorregulamentação Publicitária (CONAR) criou normas éticas para os apelos de sustentabilidade na publicidade. Os princípios dessa norma estão apresentados no **Quadro 39**.

QUADRO 39 – PRINCÍPIOS DO CÓDIGO BRASILEIRO DE AUTORREGULAMENTAÇÃO PUBLICITÁRIA

PRINCÍPIO	DESCRIÇÃO
1. Concretude	As alegações de benefícios socioambientais deverão corresponder a práticas concretas adotadas, evitando-se conceitos vagos que ensejem aceções equivocadas ou mais abrangentes do que as condutas apregoadas. A publicidade de condutas sustentáveis e ambientais deve ser antecedida pela efetiva adoção ou formalização de tal postura por parte da empresa ou instituição. Caso a publicidade apregoe ação futura, é indispensável revelar tal condição de expectativa de ato não concretizado no momento da veiculação do anúncio.
2. Veracidade	As informações e alegações veiculadas deverão ser verdadeiras, passíveis de verificação e de comprovação, estimulando-se a disponibilização de informações mais detalhadas sobre as práticas apregoadas por meio de outras fontes e materiais, tais como <i>websites</i> , SAC (Serviços de Atendimento ao Consumidor) etc.
3. Exatidão e Clareza	As informações veiculadas deverão ser exatas e precisas, expressas de forma clara e em linguagem compreensível, não ensejando interpretações equivocadas ou falsas conclusões.
4. Comprovação e Fontes	Os responsáveis pelo anúncio de que trata este anexo deverão dispor de dados comprobatórios e de fontes externas que endossem, de outro modo, responsabilizem-se pelas informações socioambientais comunicadas.
5. Pertinência	É aconselhável que as informações socioambientais tenham relação lógica com a área de atuação das empresas, e/ou com suas marcas, produtos e serviços, em seu setor de negócios e mercado. Não serão considerados pertinentes apelos que divulguem como benefício socioambiental o mero cumprimento de disposições legais e regulamentares a que o Anunciante se encontra obrigado.
6. Relevância	Os benefícios socioambientais comunicados deverão ser significativos em termos do impacto global que as empresas, suas marcas, produtos e serviços exerçam sobre a sociedade e o meio ambiente – em todo seu processo e ciclo, desde a produção e comercialização, até o uso e descarte.
7. Absoluto	Tendo em vista que não existem compensações plenas, que anulem os impactos socioambientais produzidos pelas empresas, a publicidade não comunicará promessas ou vantagens absolutas ou de superioridade imbatível. As ações de responsabilidade socioambiental não serão comunicadas como evidência suficiente da sustentabilidade geral da empresa, suas marcas, produtos e serviços.
8. Marketing Relacionado a Causas	A publicidade explicitará claramente a(s) causa(s) e entidade(s) oficial(is) ou do terceiro setor envolvido(s) na parceria com as empresas, suas marcas, produtos e serviços. O anúncio não poderá aludir a causas, movimentos, indicadores de desempenho nem se apropriar do prestígio e credibilidade de instituição, a menos que o faça de maneira autorizada.

Fonte: CONAR (2012).

Desafios do setor

- Garantir a qualidade dos dados divulgados para maior segurança na tomada de decisão de clientes, investidores e outras partes interessadas.
- Adequar-se ao formato de iniciativas de divulgação – CDP e Registro Público de Emissões do Programa Brasileiro GHG Protocol.
- Maior divulgação das informações sobre os riscos e oportunidades climáticas enxergados e avaliados pela empresa.
- Avaliação das medidas e ações implementadas visando a aumentar a participação das empresas em índices como CDLI e CPLI e à obtenção de uma pontuação elevada neles.
- Atingir nível de excelência no Registro Público de Emissões do Programa Brasileiro GHG Protocol (ouro) e no Relatório de Sustentabilidade de acordo com GRI (A+).
- Maior participação do setor em iniciativas de divulgação de inventário.



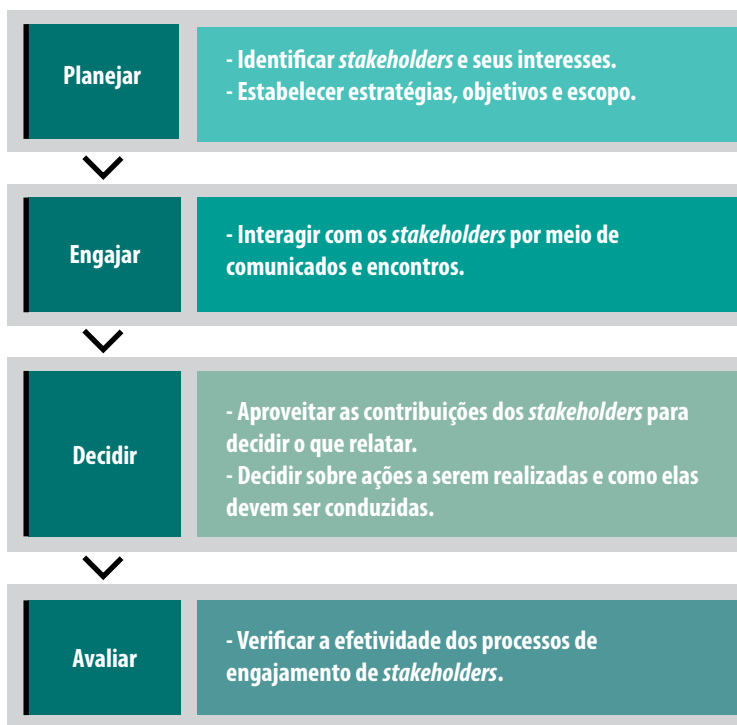
PASSO 7: ENGAJAMENTO DE STAKEHOLDERS

O engajamento de *stakeholders* corresponde aos esforços de uma organização no envolvimento das partes interessadas em suas atividades e em seus processos decisórios. Este é um passo fundamental para que as partes influentes ou influenciadas pelas atividades da organização estejam alinhadas com os princípios envolvidos na gestão da empresa. Obter o apoio desses importantes atores e mantê-los envolvidos fará com que a gestão seja eficaz e sustentável.

Alinhar as visões de quem está dentro e fora da empresa é essencial para evitar confrontos, gerar colaborações e reduzir incertezas nos processos decisórios (SPITZECK; HANSEN; ALT s.d., p. 33).

A **Figura 37** apresenta o passo a passo para o engajamento com os *stakeholders*.

FIGURA 37 – PROCESSO DE ENGAJAMENTO DE STAKEHOLDERS



Fonte: Elaborado por ICF International, com base em Ceres (2007).

A **Figura 38** apresenta os principais *stakeholders* de uma organização padrão e o **Quadro 40** apresenta ainda algumas associações relevantes para o setor.

FIGURA 38 – PRINCIPAIS STAKEHOLDERS DE UMA ORGANIZAÇÃO PADRÃO



Fonte: Elaborado por ICF International com base em CERES (2007).

QUADRO 40 – ALGUMAS ASSOCIAÇÕES/INICIATIVAS DO SETOR T&C

	<p>A Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confeção (ABIT) representa as empresas do Setor T&C instaladas no país. A associação engloba as empresas produtoras de fibras artificiais e sintéticas, indústrias de fiação, beneficiamento, tecelagem e confecção. A ABIT mantém parcerias também com outras associações, como a ABRAPA, de produtores de algodão e a ABRAFAS, de produtores de fibras sintéticas e artificiais. O objetivo principal da ABIT é apoiar o desenvolvimento sustentável das empresas, bem como representar o setor junto aos órgãos de governo e instituições nacionais e internacionais.²⁴</p>
	<p>A International Textile Manufacturers Federation (ITMF) é uma associação internacional para a indústria têxtil mundial que por intermédio de estudos, publicações e conferências participa da evolução da cadeia de valor corporativo da indústria. Seus objetivos principais são:</p> <ul style="list-style-type: none"> - promover a discussão temática e a troca de informações entre as associações do ramo sobre assuntos ligados às legislações aplicáveis ao setor; - representar as Empresas T&C nas questões relacionadas às matérias-primas; - atuar como representante do setor nas esferas de governo e organizações intergovernamentais²⁵.

Em linha com a tendência de inclusão de toda a cadeia de valor corporativo na gestão de carbono de empresas, e dada a relevância das emissões de GEE de toda a cadeia de valor e as oportunidades e riscos associados a estas, o WRI/WBCSD desenvolveu uma metodologia para a quantificação de emissões para a inclusão das emissões indiretas de Escopo 3 em inventários corporativos, assim como apresentado no **Quadro 1** do **Passo 1: Quantificar as Emissões de GEE** deste Guia. A tendência é que esta metodologia, publicada ao final do ano de 2011 e apresentada no **Quadro 41**, seja utilizada por um número cada vez maior de empresas para a elaboração de seus inventários.

QUADRO 41 – METODOLOGIA PARA INCLUSÃO DE EMISSÕES DE ESCOPO 3 EM INVENTÁRIOS CORPORATIVOS






	<p>As emissões da cadeia de valor de uma organização tendem a superar suas emissões diretas. De acordo com o Registro Público de Emissões do Programa Brasileiro GHG Protocol, em 2012, por exemplo, 88% das emissões corporativas relatadas nacionalmente foram referentes à cadeia de valor das empresas (Escopo 3). No entanto, o relato das emissões de escopo 3 é opcional e, por isso, as empresas ainda buscam uma padronização na definição dos limites de relato deste escopo.</p> <p>O Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard, do GHG Protocol, foi lançado justamente com objetivo de preencher essa lacuna, orientando as organizações na definição dos limites de relato das emissões de escopos 3 e, assim, auxiliando-as na melhor compreensão das emissões de sua cadeia de valor.</p>
--	---

No Setor T&C, observa-se que algumas empresas já estão incluindo em seus inventários corporativos algumas fontes listadas como obrigatórias de acordo com esta metodologia. O **Quadro 42** apresenta as fontes de emissão incluídas por empresas participantes dessa iniciativa.

²⁴ Disponível em <http://www.abit.org.br/Abit.aspx#4>. Acesso em: 4 out. 2013.

²⁵ Dados disponíveis em <http://www.atp.pt/gca/index.php?id=292>. Acesso em: 4 out. 2013.

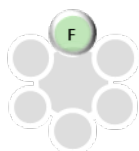
QUADRO 42 – FONTES DE ESCOPO 3 INCLUÍDAS EM INVENTÁRIOS DE EMPRESAS PARTICIPANTES DO REGISTRO PÚBLICO DE EMISSÕES DO PROGRAMA BRASILEIRO GHG PROTOCOL

EMPRESA	FONTES INCLUÍDAS NO ESCOPO 3
	Bens e Serviços comprados; transporte e distribuição (<i>upstream</i>); viagens a negócios; deslocamento de funcionários (casa-trabalho).
	Resíduos gerados nas operações; viagens a negócios.
	Resíduos gerados nas operações; viagens a negócios.
	A empresa não contemplou emissões de Escopo 3 em seu inventário.
	Bens e Serviços comprados; viagens a negócios; deslocamento de funcionários (casa-trabalho); transporte e distribuição (<i>downstream</i>).

Fonte: Site do Registro Público do GHG Brasil (<http://www.registropublicodeemissoes.com.br/>).

Percebe-se que das poucas empresas do setor que relatam emissões no Registro Público, a maioria inclui fontes de Escopo 3. Entre as que relatam, nota-se uma tendência de inclusão das emissões indiretas das viagens a negócios nas operações de Escopo 3, ainda que, de acordo com os relatórios divulgados no Programa Brasileiro, esta não seja a fonte de emissões de Escopo 3 mais relevante para o setor.

Em geral, nota-se que as empresas do Setor T&C no Brasil, por meio de diversas iniciativas que serão apresentadas a seguir, costumam ter estratégias de fortalecimento das relações com suas partes interessadas, em diferentes esferas: governos, fornecedores, acionistas e investidores, sociedade civil, clientes e funcionários. No entanto, poucos são os casos em que as empresas possuem um processo focado no engajamento em mudanças climáticas.



Cada vez mais organizações percebem que a implementação de uma gestão estratégica de carbono efetiva, que otimize os impactos das mudanças climáticas sobre seus negócios, necessita que seus **fornecedores** façam o mesmo.

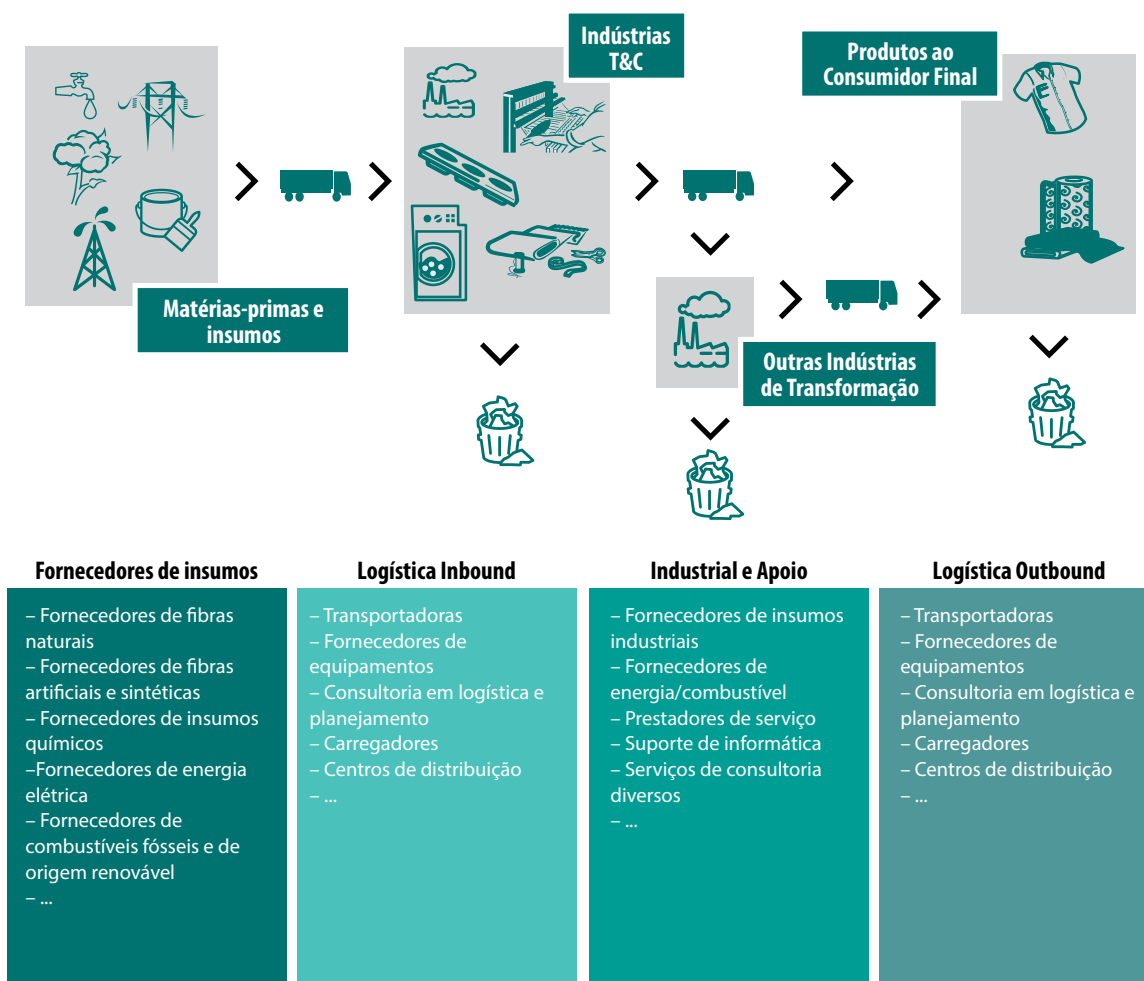
“Em geral, mais de 50% das emissões de uma organização são relativas à sua cadeia de fornecedores. A gestão das emissões da cadeia de fornecedores, portanto, é fundamental para garantir uma gestão efetiva da mudança do clima” CDP (2013), p. 3.

Engajar os fornecedores e incentivá-los a estabelecer uma gestão estratégica de carbono tende a gerar reduções significativas nas emissões de Escopo 3 da organização. As práticas de gestão da cadeia de fornecedores não se referem somente a adquirir bens e serviços a preços menores. É também essencial que as empresas possuam meios para prevenir possíveis interrupções no seu fornecimento de matérias-primas, por meio de uma estratégia mais preventiva do que reativa (IBRAM, 2012a).

Se a empresa já está reduzindo as emissões de GEE provenientes de suas operações, o próximo passo é divulgar suas iniciativas de redução de emissões para a cadeia de fornecedores, passando a engajá-los na nova economia de baixo carbono. (IBRAM, 2011, p. 14).

O Setor T&C apresenta uma variedade de fornecedores, especialmente devido à diversidade de fibras utilizadas como matéria-prima pelos fabricantes de têxteis e confeccionados, conforme apresentado na **Figura 39**.

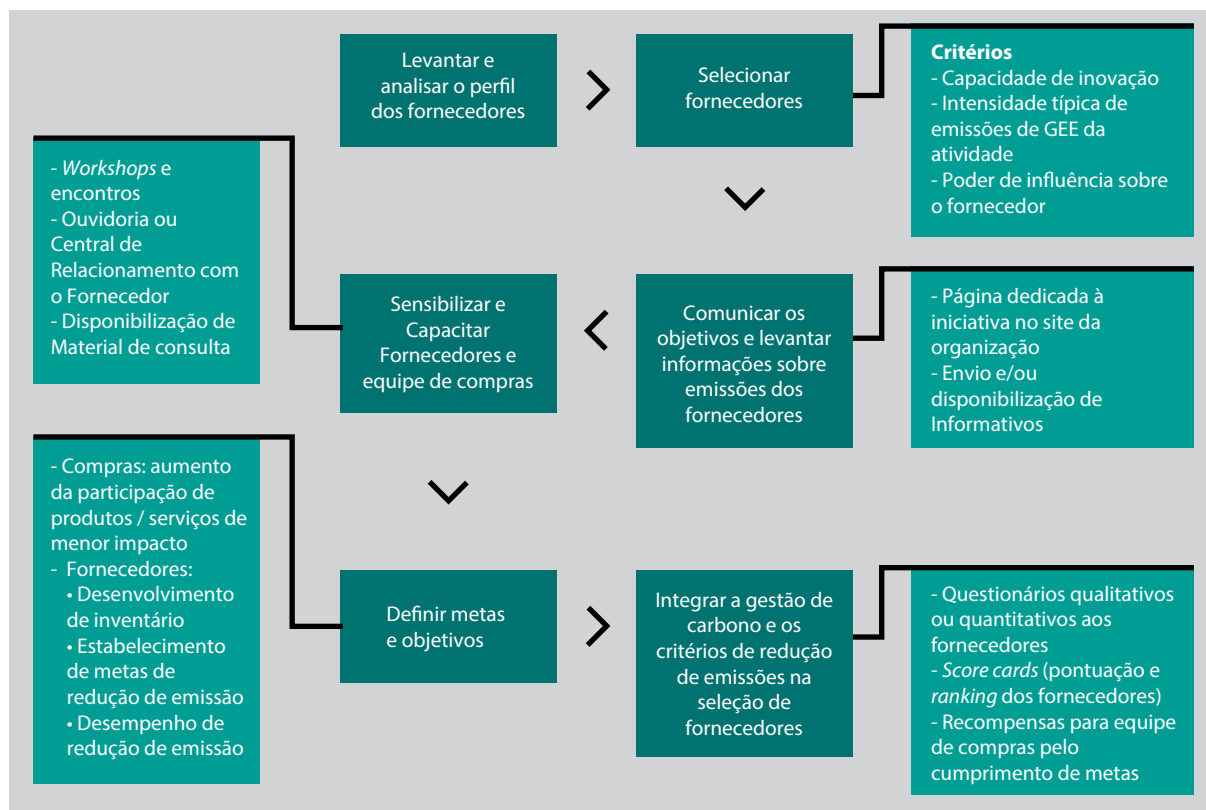
FIGURA 39 – FORNECEDORES DO SETOR



Fonte: Elaborado por ICF International.

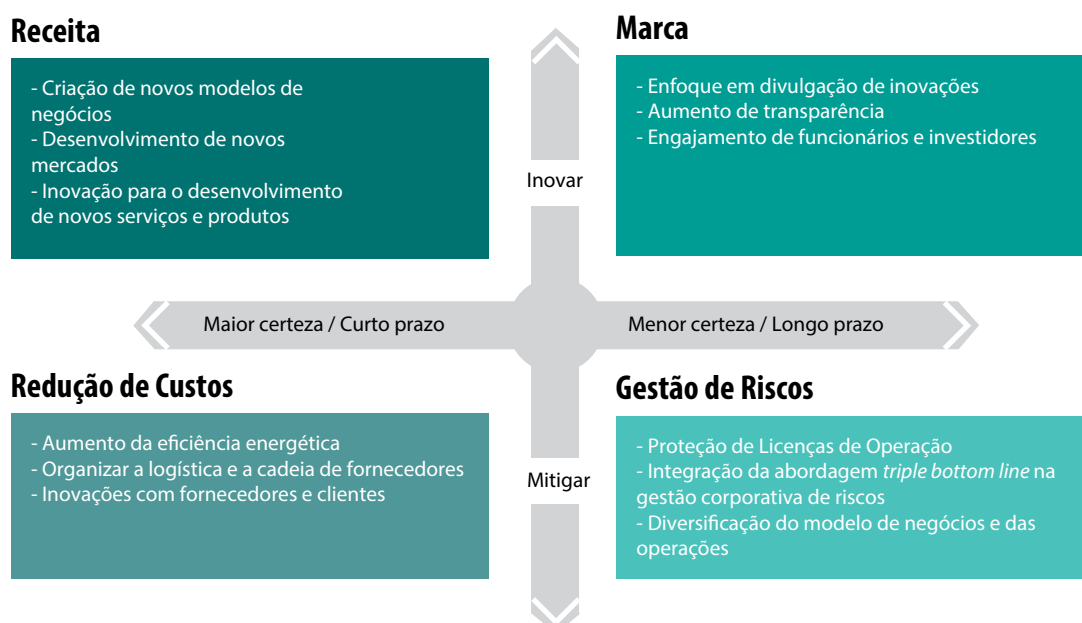
A **Figura 40** evidencia possíveis abordagens para o processo de engajamento de fornecedores, enquanto a **Figura 41** destaca algumas motivações para que empresas se dediquem ao engajamento com fornecedores.

FIGURA 40 – PROCESSO DE ENGAJAMENTO DE FORNECEDORES



Fonte: Elaborado por ICF International com base em CNI (2011).

FIGURA 41 – MOTIVAÇÕES PARA O ENGAJAMENTO DE FORNECEDORES



Liderança

67% das empresas que fazem parte do Carbon Disclosure Project Supply Chain (CDP) estão aplicando critérios de sustentabilidade no processo de seleção dos seus fornecedores, e 63% oferece treinamentos para a equipe de compras em gestão de carbono na cadeia de fornecedores (CDP 2012e)

Fonte: Elaborado por ICF International, com base em CDP (2012e).

Tamanho é a importância do engajamento da cadeia de fornecedores para a gestão estratégica de carbono que existem diversas iniciativas voltadas a incentivar e a auxiliar as organizações nessa tarefa, conforme evidenciado no **Quadro 43**.

QUADRO 43 – INICIATIVAS DE ENGAJAMENTO DE FORNECEDORES

ORGANIZAÇÃO	INICIATIVA	DESCRIÇÃO
CDP	CDP Supply Chain	Iniciativa que coleta informações, por meio de formulários, sobre as estratégias e ações relacionadas ao gerenciamento das questões ligadas às mudanças climáticas e sustentabilidade pelos fornecedores de uma empresa solicitante. As informações referentes ao desempenho dos fornecedores, sobretudo emissões anuais de GEE, metas, iniciativas de redução de emissões e sua percepção de riscos e oportunidades são agregadas e disponibilizadas em relatórios. A publicação permite o maior conhecimento da gestão de GEE na cadeia de valor, auxiliando a tomada de decisão da empresa solicitante (CDP s.d.).
Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável		Iniciativa que busca sensibilizar os fornecedores das empresas participantes no tema mudanças climáticas e capacitá-los para a elaboração de inventários de emissões de GEE de acordo com a metodologia do Programa Brasileiro GHG Protocol (CEBDS, 2013).
Agência Norte Americana de Proteção Ambiental (US EPA) e Departamento Norte Americano de Comércio (US DoC)		Colaboração estabelecida para auxiliar pequenas e médias indústrias a reduzir seu impacto ao meio ambiente e, ainda, permanecerem competitivas e lucrativas. A iniciativa também trabalha com grandes indústrias na identificação e engajamento de fornecedores-chave em avaliações de processos produtivos para a redução de consumo de energia, minimização da pegada de carbono (GREEN SUPPLIERS NETWORK s.d.).
Administração de serviços gerais Norte Americana (US GSA)	Sustainable Supply Chain Community	Iniciativa que busca disseminar informações, ferramentas e lições aprendidas pelos diversos atores no estabelecimento de uma cadeia de fornecedores sustentável. (SUSTAINABLE SUPPLY CHAIN s.d.)

Nota: Durante o período de elaboração do Guia nenhuma empresa brasileira do setor T&C integrou as iniciativas listadas anteriormente.

Destaca-se que o Setor T&C vem avançando no engajamento de fornecedores, mas esse processo ainda se encontra em estágio inicial. Atualmente, as empresas mais avançadas integram aspectos de sustentabilidade a metodologias pré-existent de avaliação e seleção de fornecedores, porém não há menção particular à gestão de emissões de GEE.

A abordagem das empresas é, em geral, a de valorização do fornecedor que demonstre a sustentabilidade de seu negócio, isto é, empresas do setor não estabelecem esse critério como um pré-requisito para a contratação de fornecedores. Não foi identificado nenhum caso de empresas do setor que esteja capacitando seus fornecedores especificamente em mudanças climáticas, mas há casos em que as empresas apoiam iniciativas destinadas a ajudar os fornecedores a melhorar a sua eficiência energética e reduzir a quantidade de substâncias perigosas que liberam com suas águas residuais.

As empresas esperam que aqueles com quem fará negócios sigam os mesmos padrões de sustentabilidade empresarial que elas. Assim como os consumidores, as próprias empresas impulsionam a sustentabilidade através dos setores e ao longo da cadeia de valor. (CERES, 2010, p. 9).

Assim sendo, uma das questões-chave no engajamento de fornecedores é que o consumo de matérias-primas que sejam consideradas maiores consumidoras de energia ou mais poluentes pode provocar um aumento na pegada de carbono dos produtos têxteis e confeccionados. Dessa forma, as empresas devem também tentar reduzir as emissões de GEE associadas à fase de obtenção de seus insumos em detrimento, portanto, de fornecedores que apresentem um elevado montante de emissões e que possam de alguma forma apresentar risco à reputação da empresa.

CASE 4 – EXEMPLOS DE CASOS DE ENGAJAMENTO COM A CADEIA DE VALOR



A Gildan estabeleceu o Código de Conduta Ambiental (ECP – Environmental Code of Practice) em 2003, que foi integrado às instalações da empresa. O ECP indica os materiais que podem ser utilizados nos processos, que não poderão conter substâncias prejudiciais ao meio ambiente, e que os fornecedores das matérias-primas deverão aderir. O nível de adesão dos fornecedores é classificado em três classes distintas:

“Classe I: A matéria-prima está de acordo com o Código de Conduta Ambiental Gildan. Portanto, do ponto de vista ambiental, é aprovada para uso em nosso processo de fabricação.

Classe II: Os resultados indicam que as informações fornecidas no teste eram insuficientes. Portanto, o fornecedor é obrigado a fornecer informações adicionais dentro de três meses, a fim de finalizar o teste antes que o material seja aprovado para inclusão no nosso processo de fabricação.

Classe III: Os materiais são considerados inaceitáveis de acordo com os termos do Código de Conduta Ambiental Gildan e, portanto, são rejeitados. Estes materiais não são utilizados no nosso processo de fabricação.” (GILDAN GENUINE STEWARDSHIP s.d.)

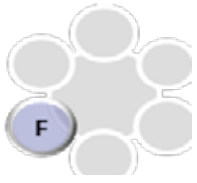


A Dudalina realiza anualmente o Fórum de Fornecedores com o objetivo de difundir valores e práticas para as estratégias de negócio, incluindo o tema meio ambiente.

“Neste evento, reunimos os parceiros estratégicos da empresa e firmamos alguns compromissos para a formação de uma rede de fornecimento que adote uma conduta responsável.

A quarta edição do Fórum de Fornecedores foi realizada em outubro de 2011, em Blumenau e São Paulo, reunindo aproximadamente 120 fornecedores.

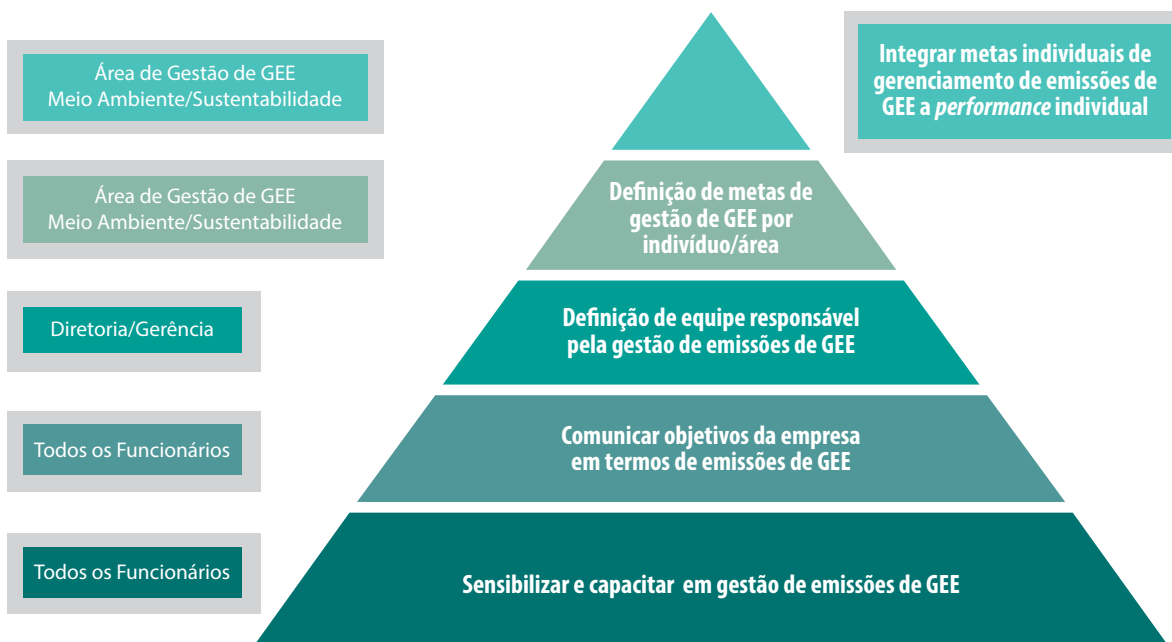
Nessa ocasião, foi entregue aos fornecedores o TAD (Termo de Adesão DUDALINA). Esse documento foi criado para reafirmar o compromisso da empresa com as boas práticas de governança corporativa, prezando pela ética e a transparência na relação com seus fornecedores.” (GRI s.d.), p-34. Fonte: Relatório de Sustentabilidade 2011- Dudalina (GRI s.d.)



O engajamento dos *funcionários* da organização é imprescindível à concepção de uma estratégia de gestão de carbono (vide **Passo 4: Gestão Estratégica de Carbono**) e indispensável à sua efetividade. Os funcionários são aqueles que compõem a maior parte da organização e sem um engajamento apropriado desta parcela da empresa, alinhar os esforços para a consolidação da gestão de carbono torna-se um grande desafio.

A **Figura 42** ilustra um modelo de engajamento de funcionários, em função do que tem sido observado por algumas empresas avançadas em relação ao tema.

FIGURA 42 – PROCESSO DE ENGAJAMENTO DE FUNCIONÁRIOS



Fonte: Elaborado por ICF International.

Para o Setor T&C, observa-se que apesar de muitas empresas já terem iniciado uma capacitação interna em gestão de emissões – primeiro passo do processo de engajamento da **Figura 42** – poucas são as empresas no Brasil que já estabeleceram metas de redução de emissões atreladas a performances individuais, por exemplo – último passo do processo de engajamento de funcionários.

Em linha com o modelo apresentado na **Figura 42**, a análise de questionários do CDP preenchidos por empresas do Setor T&C indica que, apesar de o tema mudanças climáticas estar sendo abordado nas empresas, estão sendo priorizadas as áreas de meio ambiente, sustentabilidade e energia como abordagem ao tema gestão de emissões.

Como incentivo para o alcance de metas corporativas de emissões de GEE e de consumo de energia, empresas de diversos setores econômicos mais avançadas estão não apenas estabelecendo metas de redução de emissões e de consumo de energia, como também atrelando os resultados obtidos à remuneração dos funcionários. A variação de salários em função do alcance de metas, segundo dados dessas empresas, pode ser de até 100% – principalmente para os funcionários diretamente relacionados a esta gestão – como gerentes de energia e de operações e responsáveis pelo consumo de combustíveis fósseis. Incentivos não monetários também estão sendo definidos como medidas de engajamento de funcionários. Algumas empresas estabeleceram prêmios

de reconhecimento para funcionários com iniciativas-chave para o alcance de metas de redução de emissões e redução do consumo de energia – inclusive com distinções em função do desempenho final obtido, estimulando a competição entre seus funcionários.

No Brasil, contudo, a maior parte das empresas deste setor ainda está nas primeiras etapas do processo de engajamento de seus funcionários – adotando para isso práticas de capacitação, utilizando treinamentos, disponibilização de material e outros meios para divulgação de informações e de sua estratégia de gestão de emissões para todos os funcionários.

85% das empresas respondentes do Investor CDP no Brasil demonstrou ter um nível hierárquico para discutir as questões relacionadas às mudanças climáticas.

44% das empresas respondentes do Investor CDP no Brasil oferecem incentivos relacionados ao tema.

O processo de engajamento de funcionários pode, ainda, aumentar a capacidade da empresa de identificar os riscos e oportunidades relacionados às mudanças do clima. Isso porque programas de conscientização interna, como treinamentos, capacitação de pessoal e divulgação ampla de informações, podem auxiliar a reduzir as lacunas entre a alta gestão e o corpo operacional e técnico da empresa permitindo, ainda, a absorção de experiências de diferentes unidades geográficas da empresa (ICMM, 2013).

A **Figura 43** apresenta alguns dos principais objetivos identificados para disseminar práticas de adaptação às mudanças climáticas entre os funcionários da empresa.

FIGURA 43 – OBJETIVOS EMPRESARIAIS PARA O ENGAJAMENTO DOS FUNCIONÁRIOS



Fonte: Elaborado por ICF International com base em ICMM (2013).

O **Quadro 44** apresenta exemplos de algumas medidas comuns para engajamento de funcionários.

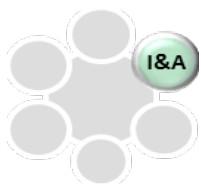
QUADRO 44 – MEDIDAS E ENGAJAMENTO DE FUNCIONÁRIOS

- Treinamentos e reuniões de consulta e discussão.
- Aplicação de questionários direcionados.
- Disponibilização de material informativo.
- Estímulos a ideias inovadoras para redução de emissões de GEE.
- Estímulos a boas práticas na organização – recompensas, competições internas etc.
- Programas de economia de energia.
- Incentivo ao uso de meios de transporte que promovam a redução de emissões de deslocamento para o local de trabalho.

O guia CERES de caminhos para sustentabilidade (CERES, 2010) reforça a importância do engajamento dos funcionários:

Uma das forças mais poderosas vem de dentro. Os funcionários procuram empregadores que tenham uma visão clara sobre sua contribuição para uma economia global sustentável, e uma vez lá dentro, procuram influenciar as direções tomadas pela estratégia de sustentabilidade corporativa e buscar melhorias através de suas unidades específicas (CERES, 2010, p. 9).

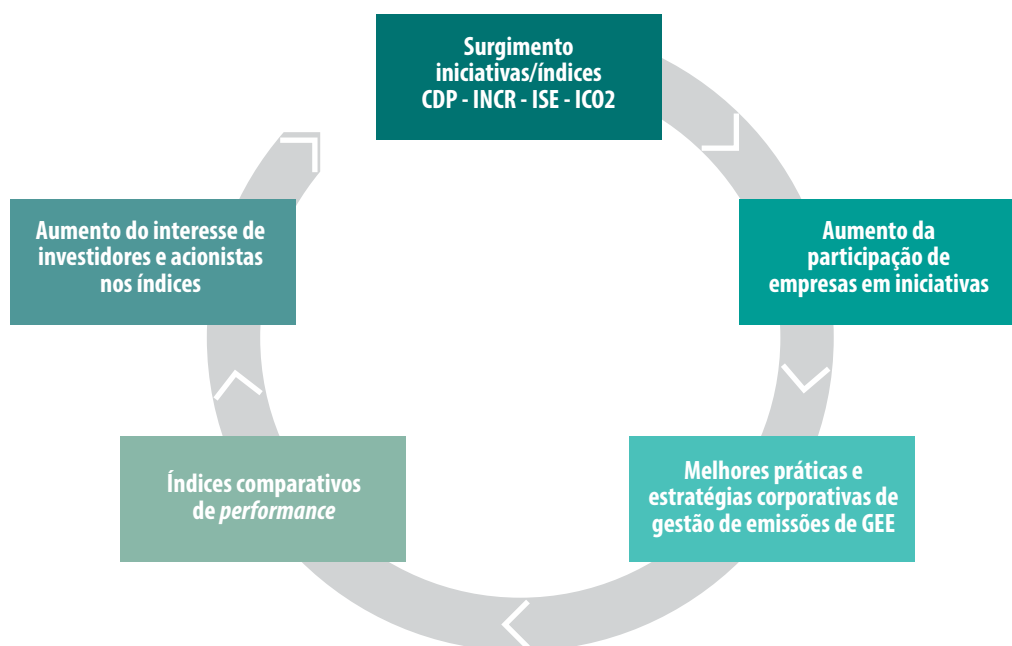
Portanto, medidas de engajamento de funcionários tornam-se, assim, um diferencial para a implantação efetiva da gestão de carbono na organização e para o seu sucesso. Portanto, empresas iniciantes no processo devem procurar disseminar os conceitos e as práticas de redução de emissões e de eficiência no uso dos recursos por seus funcionários, e, posteriormente, procurar expandir as práticas e o engajamento aos demais parceiros. As empresas mais avançadas no processo, por sua vez, devem procurar fortalecer o diálogo e a interação com seus funcionários, visando ao aprimoramento constante de suas ações de mitigação.



Investidores e acionistas estão progressivamente mais interessados em compreender a exposição de organizações aos riscos climáticos. Tal interesse resultou em iniciativas como o CDP e o Investor Network on Climate Risk (INCR), bem como a criação de índices de carbono e de sustentabilidade (como o ISE, ICO2, FTSE CDP, DJSI, dentre outros). Por meio dessas iniciativas, investidores buscam incentivar o desenvolvimento de inventários, a divulgação de informações e a adoção de compromissos e de ações de mitigação de emissões. Empresas com iniciativas consistentes de gestão de carbono já começam a ser preferidas pelos investidores. Em 2011, 18% dos signatários do CDP Latin America declararam dar preferência às empresas que fazem seu reporte de dados climáticos ao CDP na composição de seus portfólios (CDP, 2011a).

O engajamento de investidores e acionistas ocorre, principalmente, como uma reação a tantas iniciativas voltadas para a divulgação de informações relacionadas às emissões de GEE, criadas pelos próprios investidores interessados em entender um pouco mais do tema. A **Figura 44** apresenta este processo de forma resumida.

FIGURA 44 – ENGAJAMENTO DE INVESTIDORES E ACIONISTAS



Fonte: Elaborado por ICF International.

O aumento gradual de signatários da iniciativa Investor CDP, por exemplo, apresentado no **Passo 2: Perceber e Avaliar os Riscos** é uma indicação de que há uma tendência de aumento do número de investidores e acionistas interessados no tema. Em resposta, empresas se associam a essa iniciativa e outras como o ISE e ICO2 (ver **Figura 44**).

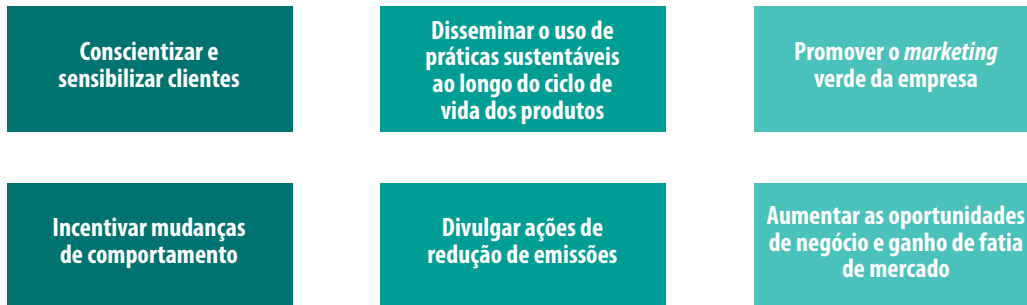


A divulgação das ações de mitigação pela empresa, bem como a oferta de produtos e serviços menos carbono intensivos facilitam o acesso a novos mercados e ainda sensibilizam os **clientes** sobre o tema.

O engajamento de empresas com clientes, assim como o engajamento com acionistas e investidores, podem ocorrer tanto por uma demanda atual dos clientes, por antecipação a uma demanda futura por produtos menos carbono intensivos, como também por incentivos de gestão mais eficientes de recursos (humanos, naturais e financeiros).

A **Figura 45** apresenta os principais objetivos do engajamento com clientes, tanto para o setor como para os próprios consumidores.

**FIGURA 45 – OBJETIVOS DO ENGAJAMENTO DE CLIENTES
NO PROCESSO DE GESTÃO DE EMISSÕES DE GEE**



Fonte: Elaborado por ICF International com base em CNI (2011).

Uma prática cada vez mais observada para o engajamento com clientes é a quantificação de emissões de GEE com a abordagem de ciclo de vida, seguindo a tendência do CDP Supply Chain, por meio do qual alguns clientes solicitam de seus fornecedores a divulgação do nível de emissões específico dos produtos e serviços que consomem.

O **Quadro 45** apresenta diretrizes que orientam a quantificação sob a perspectiva de análise de ciclo de vida.

CASE 5 – EXEMPLOS DE CASOS DE ENGAJAMENTO COM A CADEIA DE VALOR



“O ACV da Gildan mostrou que a geração de eletricidade para lavagem e secagem, na fase de uso do produto foi o principal responsável para o impacto ambiental global sobre a saúde humana, as alterações climáticas e o esgotamento dos recursos. Para a Gildan, as informações obtidas com o ACV influenciam na compreensão e abordagem dos principais impactos gerados principalmente nos processos de fabricação e cadeia de suprimento que a empresa possui controle direto. Os resultados iniciais da Análise de Ciclo de Vida estão sendo integrados no sistema global de gestão ambiental”.

Sendo assim, a Gildan estabeleceu algumas medidas de atenuação dos impactos gerados por suas atividades, tais como:

- uso de algodão cultivado e colhido apenas por práticas agrícolas de conservação com reduzido impacto ao meio ambiente para reduzir o impacto dos métodos convencionais de agricultura;
- investimento em fontes de energia renovável, como biomassa, para reduzir o impacto do consumo de energia nas etapas de branqueamento e tingimento;
- programa de reciclagem de papelão e fibras, bem como redução das embalagens dos produtos finais visando a reduzir a geração de resíduos e consumo de água e energia na fabricação;
- redução do impacto ambiental associado ao uso ao longo do ciclo de vida da peça, por meio da modificação das instruções de rotulagem, visando a incentivar o consumidor a usar água fria na lavagem e secagem ao ar livre.

Fonte: Gildan Genuine Stewardship (s.d.).

Além da quantificação de emissões com base em análises de ciclo de vida, atendendo à demanda de diversos clientes e consumidores, que considerem o indicador carbono como relevante no momento da compra, outras medidas para o engajamento com clientes são apresentadas no **Quadro 45**.

QUADRO 45 – MEDIDAS DE ENGAJAMENTO DE CLIENTES

- Embalagens retornáveis – logística reversa.
- Embalagens com a pegada de carbono do produto.
- Compensação das emissões dos produtos.
- Criação de linhas de produtos com menor impacto ao meio ambiente.
- Estabelecimento de *sites* informativos e de uma ouvidoria.



O diálogo com a **sociedade civil** auxilia a empresa a compreender seus impactos, prevenir conflitos, mitigar riscos reputacionais e a obter soluções inovadoras para seus impactos.

A **Figura 46** apresenta o processo típico de engajamento da sociedade civil.

FIGURA 46 – PROCESSO DE ENGAJAMENTO DA SOCIEDADE CIVIL

Fonte: Elaborado por ICF International, com base em CERES (2007).

Conforme ilustrado na **Figura 46**, os atores da sociedade civil impactados pelas atividades da Indústria T&C variam de acordo com a etapa da cadeia de produção deste setor. No que se refere à obtenção de insumos orgânicos, destaca-se comunidades cuja economia depende da extração do insumo de interesse de Empresas T&C, como o algodão. Nesse caso, o principal impacto refere-se à produtividade dessas comunidades, a qual pode reduzir ou elevar-se, dependendo do engajamento da empresa com as comunidades.

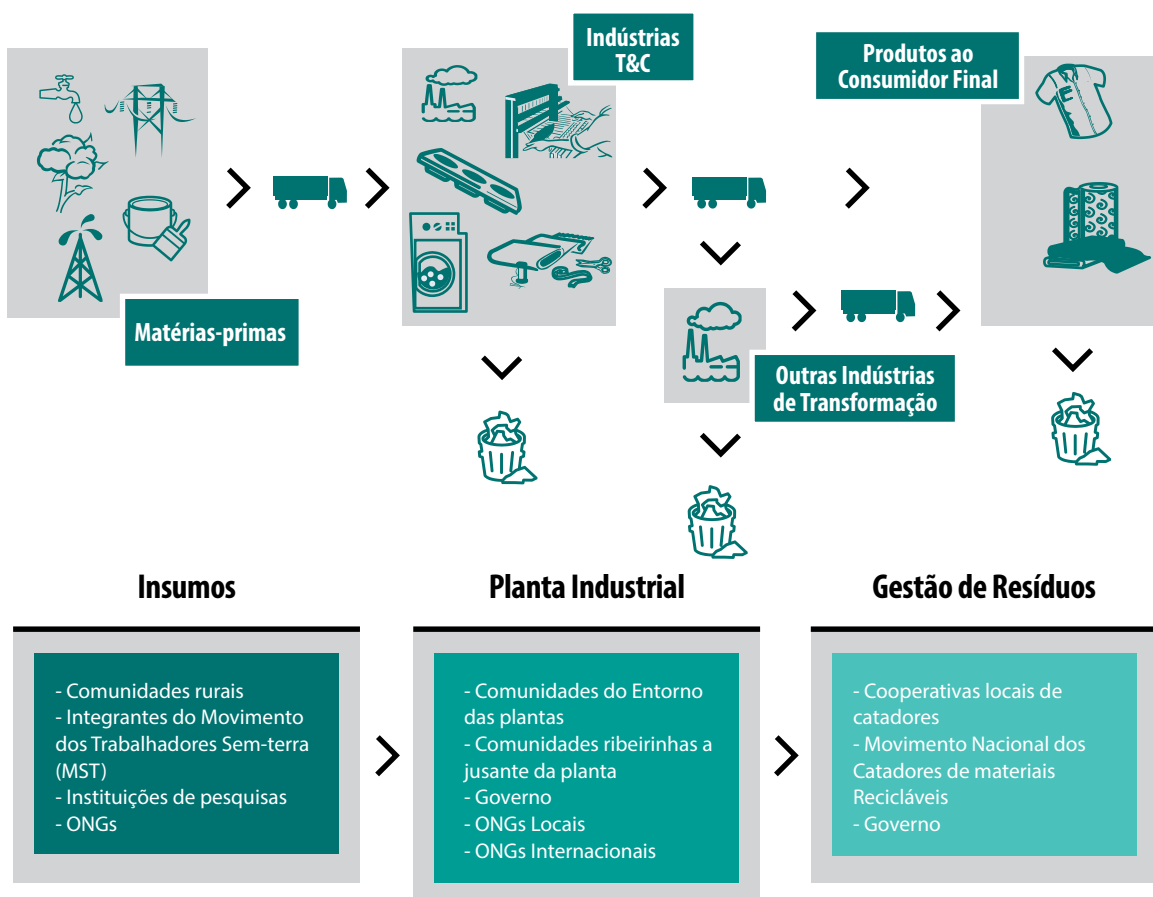
Com relação à etapa de transformação dos insumos, destaca-se tanto o impacto sobre as comunidades do entorno das plantas, como as comunidades a jusante do rio que forneça a água utilizada como insumo à planta, dado o alto volume deste bem usualmente utilizado na Indústria T&C e a elevada geração de efluentes líquidos dos processos. As ONGs locais e internacionais que sejam influentes na região também tendem a ser *stakeholders* relevantes às atividades desta indústria.

Por fim, no que se refere à fase de disposição final dos resíduos da Indústria T&C, destaca-se que os principais impactados tendem a ser as comunidades do entorno de aterros e lixões que sejam negativamente afetadas por um mau gerenciamento dos resíduos tóxicos da indústria, como produtos químicos ou materiais contaminados utilizados em diversas etapas do processo.

Devido à intensificação dos efeitos das mudanças climáticas na saúde e no bem-estar da população pelas operações das empresas, entende-se que o bom relacionamento da empresa com a sociedade civil pode ajudar no desenvolvimento da sua estratégia de negócio, de modo a evitar possíveis tensões com as comunidades que possam prejudicar reputacionalmente a empresa. Sendo assim, o engajamento poderá não só ajudar as comunidades a melhor enfrentar os riscos futuros das alterações no clima como auxiliar a empresa a desenvolver iniciativas conjuntas com a população do entorno, fortalecendo não só as relações como também as medidas de mitigação de emissões que venham a ser implantadas (ICMM, 2013).

A **Figura 47** apresenta os possíveis *stakeholders* da sociedade civil a serem considerados por empresas de pequeno e médio porte do setor de mineração.

FIGURA 47 – EXEMPLOS DE STAKEHOLDERS DA SOCIEDADE CIVIL PARA O SETOR

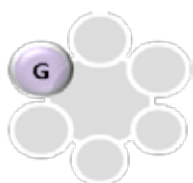


Fonte: Elaborado por ICF International.

O **Quadro 46** apresenta também alguns dos mecanismos identificados para o engajamento de *stakeholders* da sociedade civil.

QUADRO 46 – MECANISMOS DE ENGAJAMENTO DA SOCIEDADE CIVIL

- Eventos de consulta e engajamento.
- Pesquisas de percepção da comunidade.
- Comunicados periódicos.
- Estabelecimento de grupos representantes da sociedade, facilitando o diálogo com a empresa.
- Reuniões com líderes da comunidade.
- Reuniões com ONGs locais.
- Apoio a iniciativas locais de redução de emissões.



O diálogo com o *governo* auxilia as empresas a defender seus interesses junto aos formuladores de políticas públicas, fornecendo informações para contextualizar o cenário e subsidiar a regulamentação de questões importantes para o desenvolvimento do setor.

O diálogo com o governo, em geral, ocorre por meio de associações representativas do setor. Nesse caso, a participação de associações como a ABIT é relevante para a defesa dos interesses do setor junto aos órgãos públicos. A ABIT dá suporte a seus associados para defender os interesses do setor no âmbito público e privado, nacional e internacionalmente.

O trabalho conjunto com governos representa uma oportunidade de identificar riscos climáticos regionais e de explorar estratégias de adaptação e oportunidades relacionadas às mudanças climáticas. A mobilização entre parceiros de governos locais e membros das indústrias podem ser vitais para entender as problemáticas de cada região e ajudar a definir áreas de interesse a serem priorizadas.

Assim sendo, políticas públicas que reconheçam riscos climáticos, que deem apoio ao desenvolvimento de programas de adaptação e pesquisa dentro do setor público podem ser bastante relevantes ao desenvolvimento da gestão de carbono das empresas. E a parceria pode auxiliar na elaboração e implantação de planos de monitoramento e mitigação de emissões, auxiliando indústrias na implantação de sua estratégia de gestão de carbono (ICMM, 2013).

A **Figura 48** apresenta um exemplo de engajamento na esfera de governo visando a obter instrumentos regulatórios favoráveis ao setor.

FIGURA 48 – EXEMPLOS DE ENGAJAMENTO NA ESFERA GOVERNAMENTAL

“A ABIT, juntamente com os sindicatos do setor está trabalhando para criar um instrumento regulatório ambiental (isonomia ambiental) visando diminuir a desigualdade na concorrência com produtos importados cuja procedência não se submete às mesmas exigências socioambientais devidas pelo produtor nacional. A associação trabalha para defender os interesses do setor em todas as esferas de governo, visando apoiar o desenvolvimento sustentável do setor” (CNI/ABIT, 2012, p. 63).

Além disso, dentro da CETESB foram criadas as Câmaras Ambientais, órgão de caráter consultivo para assessorar a Secretaria de Meio Ambiente, como forma de relacionamento entre a sociedade e o governo. Nesse sentido, a Câmara Ambiental da Indústria Têxtil teve como destaque:

- a aprovação do documento com as informações para a elaboração do Inventário da Indústria T&C;
- a aprovação do Guia de Orientação do Uso e Armazenamento de Gases Combustíveis (gás natural e GLP), para aplicação no processo produtivo do setor;
- o apoio ao lançamento do Programa de Controle Ambiental do Setor de Lavanderia, pelo SINDILAV e ANEL.

Fonte: CNI/ABIT (2012) e Bajay e Sant'Ana (2010).

“Ignorar ou evitar o engajamento com os stakeholders não é uma opção inteligente no atual universo corporativo. Assim, resta às empresas decidir como farão esse engajamento, de forma reativa, com possíveis repercussões na mídia, com impacto na reputação da empresa, ou proativamente, construindo relações baseadas na confiança e abrindo novas oportunidades de negócio” (SPITZECK; HANSEN; ALT s.d., p. 28).

Desafios do setor

- Dificuldades no preenchimento de questionários/relatórios de riscos e oportunidades climáticos, o que leva a relatos inconsistentes, incoerentes e, eventualmente, equivocados (COBURN; DONAHUE; JAYANTI, 2011). É preciso melhor orientação às empresas para manter os investidores atualizados em relação ao tema.
- Engajar fornecedores sobre os quais a empresa não dispõe poder de negociação.
- Garantir a transparência ao consumidor e à sociedade, sem prejudicar a imagem da empresa.
- Aproximar as empresas às grandes instituições de ensino e pesquisa visando ao desenvolvimento de produtos inovadores.



GLOSSÁRIO

Ano-Base	Data histórica (ano específico ou média de vários anos) a respeito da qual as emissões de uma empresa são contabilizadas ao longo do tempo. ²⁶ A definição de um ano-base possibilita a análise da evolução de emissões de determinada empresa ao longo do tempo, assim como a definição de metas de redução de emissões.
Adaptação	Habilidade de ajuste dos sistemas naturais ou humanos às mudanças climáticas (incluindo variabilidade climática e eventos extremos), permitindo moderar danos potenciais, explorar oportunidades ou lidar com as consequências ²⁷ .
Biomassa	Qualquer matéria de origem vegetal orgânica.
Cap and Trade	Instrumento de política ambiental baseada na fixação de um limite de emissões, enquanto oferece flexibilidade para o seu cumprimento.
CDLI – Carbon Disclosure Leadership Index	O CDLI é um índice criado pelo CDP para ordenar as empresas de acordo com as respostas fornecidas ao Investor CDP, que valoriza as empresas com as melhores respostas relacionadas às estratégias de gerenciamento de carbono, ou seja, recebem maior pontuação aquelas que respondem de forma substancial sobre os riscos e oportunidades ligados às mudanças do clima e sobre governança corporativa.
CDP (Driving Sustainable Economies)	Organização internacional sem fins lucrativos que provê um sistema global de troca de informações entre empresas e cidades em questões relacionadas ao meio ambiente.
CDP Supply Chain	O CDP Supply Chain é um dos programas desenvolvidos pelo CDP por meio de empresas-membro que, interessadas em calcular as emissões a montante da cadeia de valor, convidam seus fornecedores a responderem questões específicas a respeito de ações e estratégias adotadas em relação a emissões de GEE.
Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS)	Associação representante no Brasil da rede WBCSD (ver definição), fundada em 1997, que lidera esforços do setor empresarial para a implementação do desenvolvimento sustentável no Brasil, com efetiva articulação junto aos governos, empresas e sociedade civil. ²⁸

²⁶ (GVces/WRI, Especificações do Programa Brasileiro GHG Protocol 2011).

²⁷ Glossário EPA – (EPA s.d.).

²⁸ (CEBDS, Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável s.d.)

CO ₂ Equivalente	O conceito de CO ₂ equivalente foi desenvolvido para comparar a capacidade de diferentes gases de efeito estufa de armazenar calor, em relação ao gás CO ₂ . O CO ₂ equivalente de um gás de efeito estufa específico é determinado multiplicando-se a concentração do gás pelo seu potencial de aquecimento global (PAG ou GWP, na sigla em inglês).
CPLI – Carbon Performance Leadership Index	O CPLI é um índice criado pelo CDP para ordenar as empresas de acordo com as respostas fornecidas ao Investor CDP, que avalia o desempenho das empresas quanto a medidas de redução de emissão, valorizando aquelas que estão tendo resultados positivos nas suas iniciativas ligadas ao tema.
Crédito de Carbono	Compensações de emissões de GEE podem ser convertidas em créditos de carbono quando usadas para cumprir uma meta imposta externamente. Um crédito de GEE é um instrumento conversível e transferível normalmente conferido por um programa de GEE. ²⁹
Curva de Custo Marginal de Abatimento	Representação gráfica que representa o potencial de redução de emissões e o custo de cada tecnologia de redução.
De <i>Minimus</i>	Valor de emissões em que a não contabilização compromete a completude do inventário. Dessa forma, caso uma determinada tipologia de fonte apresente emissões de valor superior ao de <i>minimus</i> , estas necessariamente deverão ser relatadas para que o inventário seja considerado completo. De forma análoga, caso o valor destas emissões seja inferior ao de <i>minimus</i> , suas emissões poderão ser desconsideradas do inventário por não serem relevantes.
DJSI – Dow Jones Sustainability Index	Índice que representa o valor de um grupo de empresas consideradas sustentáveis segundo critérios financeiros, sociais e ambientais.
Emissão	Liberação de GEE para a atmosfera. ³⁰
Emissão Biogênica	Emissões que ocorreram a partir de materiais produzidos pela ação de organismos vivos (e.g. queima ou decomposição de madeira).
Emissões de Escopo 1	Emissões provenientes de fontes pertencentes ou controladas por uma empresa. Emissões de escopo 1 também podem ser chamadas de emissões diretas.
Emissões de Escopo 2	Emissões derivadas da geração da eletricidade, calor ou vapor comprados. São classificadas como emissões indiretas da empresa.
Emissões de Escopo 3	Emissões provenientes de fontes não pertencentes ou não controladas pela empresa, mas que ocorrem devido às atividades desenvolvidas pela empresa. São também chamadas de emissões indiretas.
Emissões Diretas	Emissões de fontes que são de propriedade da ou controladas pela empresa relatora. ³¹
Emissões Indiretas	Emissões que são consequência das operações da empresa relatora, mas que ocorrem em fontes de propriedade de ou controladas por outra empresa. ³²
EPA – Environmental Protection Agency	EPA é a agência de proteção ambiental americana.
Escopo	Define os limites operacionais em relação a emissões diretas e indiretas de GEE. ³³
Fator de Emissão	Fator que permite que as emissões de GEE sejam estimadas a partir de uma unidade disponível de dados de atividade (por exemplo, toneladas de combustível consumido, toneladas de produção produzida) e emissões absolutas de GEE. ³⁴
Gases de Efeito Estufa (GEE)	Gases naturais e antropogênicos constituintes da atmosfera que absorvem e reemitem radiação infravermelha.

²⁹ (FGV & WRI, 2004)

³⁰ (FGV & WRI, 2004)

³¹ (FGV & WRI, 2004).

³² (FGV & WRI, 2004).

³³ (FGV & WRI, 2004).

³⁴ (FGV & WRI, 2004).

GHG Protocol	O GHG Protocol (The Greenhouse Gas Protocol – A Corporate Accounting and Reporting Standard) é uma metodologia desenvolvida pelo WRI em associação com o WBCSD, além de ter sido resultante de parcerias multi-stakeholder com empresas, organizações não governamentais (ONGs), governos e outras conveniadas ao WRI e ao WBCSD. A metodologia foi desenvolvida para facilitar o entendimento, quantificação e gerenciamento de emissões de GEE por empresas.
Greenwashing	Descreve o ato de enganar os consumidores sobre benefícios ambientais de um produto ou serviço.
Global Reporting Initiative (GRI)	O Global Reporting Initiative (GRI) é uma organização sem fins lucrativos que desenvolve um modelo de relatório para empresas divulgarem informações sobre sustentabilidade e é amplamente utilizado no mundo todo. O relatório utiliza princípios e indicadores para as empresas medirem e relatarem seu desempenho econômico, ambiental e social.
Indicador Chave de Desempenho (em inglês <i>Key Performance Indicator</i> – KPI)	Mede o nível de desempenho da gestão. KPI também são “veículos de comunicação”, que permitem que a alta diretoria comunique os objetivos estratégicos da empresa a todos os seus funcionários e os envolva no alcance desses objetivos.
Intensidade de Emissões	A taxa de emissões de GEE diretas e indiretas no período por unidade de produção.
Inventário de Emissões	Lista quantificada de emissões e fontes de GEE de uma organização.
IPCC Guidelines	IPCC Guidelines são as diretrizes definidas pelo IPCC para a elaboração de inventários nacionais de emissões de GEE. Este documento apresenta metodologias para estimativa de emissões e remoções de GEE que podem ser utilizadas também por empresas. O documento IPCC Guidelines 2006 é, até o momento, a versão mais atual disponível deste documento.
ISE – Índice Bovespa de Sustentabilidade Empresarial	O ISE é um índice criado com o objetivo de refletir o retorno de uma carteira composta por ações de empresas com reconhecido comprometimento com a responsabilidade social e a sustentabilidade empresarial, e também atuar como promotor das boas práticas no meio empresarial brasileiro. ³⁵
Logística Reversa	É o conceito que envolve a recuperação dos materiais que seriam descartados no consumo final.
Materialidade	Conceito segundo o qual erros individuais/agregados, omissões ou interpretações erradas podem afetar além dos resultados do inventário, as decisões de partes interessadas, e o resultado final de uma verificação.
MCTI – Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação	MCTI, antes apenas MCT, é um órgão da administração direta brasileira, que tem como competências os seguintes assuntos: política nacional de pesquisa científica, tecnológica e inovação; planejamento, coordenação, supervisão e controle das atividades da ciência e tecnologia; política de desenvolvimento de informática e automação; política nacional de biossegurança; política espacial; política nuclear e controle da exportação de bens e serviços sensíveis.
Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL)	Mecanismo criado pelo Art. 12 do Protocolo de Quioto para projetos de redução de emissões em países em desenvolvimento. O MDL foi planejado para cumprir dois objetivos principais: atender às necessidades de sustentabilidade do país anfitrião e aumentar as oportunidades disponíveis para que os países do Anexo 1 cumpram seus compromissos de redução de GEE. O MDL permite a criação, aquisição e transferência de RCEs oriundos de projetos de mitigação de emissões realizados em países não Anexo 1. ³⁶
Mercado de Carbono Mandatário	Negociação de créditos de carbono por partes que possuem metas de redução estabelecidas, principalmente pelo Protocolo de Quioto.
Mercado de Carbono Voluntário	Negociação de créditos por partes que não têm metas compulsórias.
Meta de Redução Absoluta	Meta definida como uma redução nas emissões absolutas ao longo do tempo; por exemplo, redução de emissões de CO ₂ em 25% abaixo dos níveis de 1994 até 2010.
Meta de Redução Relativa	Meta definida como uma redução nas emissões relativas ao longo do tempo; por exemplo, redução de emissões de CO ₂ por tonelada de produto produzido.

³⁵ BM&FBOVESPA³⁶ (FGV & WRI, 2004).

Mudança Climática	Mudanças que possam ser, direta ou indiretamente, atribuídas à atividade humana, que alterem a composição da atmosfera mundial e que se some àquela provocada pela variabilidade climática natural observada ao longo de períodos comparáveis. ³⁷
NBR ISO 14064	NBR ISO 14064 é uma norma para contabilização voluntária de gases de efeito estufa, e é constituída por três partes, conforme descrição abaixo: ABNT NBR ISO 14064 – Parte 1 – Especificação e orientação a organizações para a quantificação e elaboração de relatórios de emissões e remoções de gases de efeito estufa; ABNT NBR ISO 14064 – Parte 2 – Especificação e orientação a projetos para quantificação, monitoramento e elaboração de relatórios das reduções de emissões ou da melhoria das remoções de gases de efeito estufa; ABNT NBR ISO 14064 – Parte 3 – Especificação e orientação para validação e verificação de declarações relativas a gases de efeito estufa.
Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima (IPCC)	O IPCC é uma organização científica líder no tema mudanças climáticas, estabelecida pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e pela Organização Meteorológica Mundial (OMM). O IPCC tem por objetivo fornecer uma visão científica, com base na revisão de diversos relatórios, acerca das mudanças climáticas e seus potenciais desdobramentos – ambientais e socioeconômicos.
Pegada de Carbono	A quantidade total de gases de efeito estufa que é emitida para a atmosfera a cada ano por uma pessoa, família, prédio, empresa ou organização. ³⁸
Plano Nacional sobre Mudança no Clima (PNMC)	Lançado em 2008, é um documento que visa a incentivar o desenvolvimento e aprimoramento de ações de mitigação no Brasil, colaborando com o esforço mundial de redução das emissões de gases de efeito estufa, bem como objetiva a criação de condições internas para lidar com os impactos das mudanças climáticas globais (adaptação).
Programa de Compensação	Instrumento de política pública que, intervindo junto aos agentes econômicos, proporciona a incorporação dos custos sociais e ambientais da degradação gerada por determinados empreendimentos, em seus custos globais. ³⁹
Protocolo de Quioto	O Protocolo de Quioto é um tratado internacional relacionado a UNFCCC, que tem por objetivo reduzir as emissões de GEE e por consequência, do aquecimento global.
Redução Certificada de Emissões (RCE)	Ver “Crédito de Carbono”.
Relatório de Sustentabilidade	Relatório que divulga o desempenho econômico, ambiental, social e de governança da organização relatora. É, em geral, elaborado anualmente.
Risco-carbono	Descreve a mudança no desempenho monetário de carbono de uma empresa dentro de um determinado período de tempo.
Rotulagem Ambiental	Concessão voluntária de rótulos por um organismo público ou privado, a fim de informar os consumidores e, assim, promover os produtos, que estão determinados a ser ambientalmente mais amigáveis do que outros produtos competitivos e funcionalmente semelhantes.
Stakeholder	Qualquer parte interessada nos negócios de uma organização, por afetar ou ser afetada pelos objetivos, ações e políticas desta organização. Alguns exemplos dessas partes são diretores, acionistas, clientes, funcionários, fornecedores e governo.
Sustentabilidade	Objetivo, onde, por meio de ações e atividades humanas que visam a suprir as necessidades atuais dos seres humanos, não há o comprometimento do futuro das próximas gerações.
Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (CQNUMC)	A CQNUMC, ou UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change) em inglês, tem por objetivo principal estabelecer um quadro geral com os esforços necessários para limitar o aumento da temperatura média global e as mudanças climáticas resultantes.

³⁷ (FGV & WRI, 2004).

³⁸ (FGV & WRI, 2004)

³⁹ (FGV & WRI, 2004)

World Business Council for Sustainable Development (WBCSD)	Associação mundial de empresas que visa ao desenvolvimento sustentável.
World Resources Institute (WRI)	Organização independente, não partidária e sem fins lucrativos que reúne um grupo de especialistas para o desenvolvimento de políticas.

Abreviações

CO ₂	Dióxido de Carbono
CH ₄	Metano
N ₂ O	Óxido Nitroso
CO ₂ e	Dióxido de Carbono Equivalente
GJ	Giga-Joule – Unidade de medição de energia
HFC	Hidrofluorcarbono
NF ₃	Trifluoreto de Nitrogênio
PFC	Perfluorcarbono
SF ₆	Hexafluoreto de Enxofre
tep	Tonelada equivalente de petróleo



EQUIPE DA ICF CONSULTORIA DO BRASIL LTDA.

- >> Augusto Mello
- >> Pedro Amaral
- >> Carmen Moraes
- >> Camila Neves
- >> Letícia Roxo
- >> Flavio Pinheiro
- >> Olivia Brajterman
- >> Yasmini Dopico
- >> Pedro Mutti



REFERÊNCIAS

AÇÃO EMPRESARIAL. Site. Agenda de eventos. **Lançamento da Rede Clima da Indústria Nacional**. 13 nov. 2011. Disponível em: <<http://www.acaoempresarial.com.br/agenda-de-eventos-detalmes.php?cod=151&bsc=>>>. Acesso em: 11 dez. 2012.

AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL - ABDI. **Estudo prospectivo setorial: têxtil e confecção**. Brasília: ABDI, 2010. [Série Cadernos da Indústria ABDI XVIII]

AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL; UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS. **Relatório de acompanhamento setorial: têxtil e confecção**. 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DO PET. **Site**. Disponível em: <<http://www.abipet.org.br/index.html?method=mostrarInstitucional&id=49>>.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA QUÍMICA; MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. **Emissões de Gases de Efeito Estufa na Queima de Resíduos Agrícolas**. Relatórios de Referência: Agricultura. 2º Inventário Brasileiro de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa. Brasília: MCTI, 2010a.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA TÊXTIL E DE CONFECÇÕES. **Site**. 2008. Disponível em: <<http://www.abit.org.br>>.

_____. **Setor Têxtil e de Confecção: balanço 2012 e perspectivas 2013**. 2013. Apresentado por Aguinaldo Diniz Filho. Disponível em: <http://www.abit.org.br/links/coletiva2012_2013.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS QUÍMICAS. **Pacto Nacional da Indústria Química**. São Paulo: ABIQUIM, 2010.

_____. **A Indústria Química Brasileira**. São Paulo: ABIQUIM, 2013.

ALVES, G. J. S. et al. Desenvolvimento sustentável na indústria têxtil: Estudo de propriedades e características de malhas produzidas com fibras biodegradáveis. In: CONGRESSO NACIONAL DE TÉCNICOS TÊXTEIS, 22., 2006, Recife. **Anais...** Recife, 2006.

APPAREL EXPORT PROMOTION COUNCIL. **Emerging Issues in Apparel Trade** - Sustainable Development and Carbon Neutrality. India: AEPC, [s.d.].

ARTISAN PROJECT. **Site**. Disponível em: <<http://www.artisan-project.eu/>>. Acesso em: set. 2013.

ASBOASNOVAS.COM. Site. **Etiquetas mostram pegada de carbono das roupas**. 2012. Disponível em: <<http://asboasnovas.com/brasil/etiquetas-mostram-pegada-de-carbono-da-roupa-nova>>. Acesso em: out. 2013.

AZZONE, G.; NOCI, G. Seeing ecology and "green" innovation as a source of change. **Journal of Organizational Change Management**, v. 11, n. 2, p. 94-111, 1998.

BAJAY, S. V.; SANT'ANA, P. H. M. **Oportunidades de Eficiência Energética para a Indústria: Setor Têxtil**. Brasília: CNI; Eletrobras; Procel indústria, 2010.

BANCO MUNDIAL. **Estudo de Baixo Carbono para o Brasil 2010**. Washington: Banco Mundial, 2010.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. Site. **Programa Fundo Clima**. [s.d.]. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Areas_de_Atacao/Meio_Ambiente/fundo_clima.html>. Acesso em: 5 fev. 2013.

BASTIAN, E. Y. O.; ROCCO, J. L. S. **Guia técnico ambiental da indústria têxtil**. São Paulo: Cetesb; Sinditêxtil, 2009. [Série P+L]

BOLSA DE VALORES, MERCADORIAS E FUTUROS; CENTRO DE ESTUDOS EM SUSTENTABILIDADE DA FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. **O Valor do ISE** - Principais estudos e a perspectiva dos investidores. São Paulo, 2012.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Empresa de Pesquisa Energético. **Balanco Energético Nacional, Ano Base 2005**. Rio de Janeiro: EPE, 2006.

_____. Ministérios de Minas e Energia. **Balanco Energético Nacional, Ano Base 2007**. Rio de Janeiro: EPE, 2008.

_____. Lei n 12.187, de 29 de dezembro de 2009. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 2009a.

_____. Decreto Nº 45.229, de 3 de Dezembro de 2009. Regulamenta medidas do Poder Público do Estado de Minas Gerais referentes ao combate às mudanças climáticas e gestão de emissões de gases de efeito estufa. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 2009b. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=12890>>.

_____. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Mecanismo de Desenvolvimento Limpo**. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/4007.html>>.

_____. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Substituição de óleo combustível por sebo na Companhia de Fiação e Tecidos Santo Antônio** Disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/58325/Substituicao_de_oleo_combustivel_por_sebo_na_Companhia_de_Fiacao_e_Tecidos_Santo_Antonio.html>.

_____. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Project 1117: Fuel oil to animal tallow switching at Companhia de Fiação e Tecidos Santo Antônio**. 22 dez. 2006. Disponível em: <<http://cdm.unfccc.int/Projects/DB/RWTUV1178550389.27/view>>. Acesso em: jan. 2014.

_____. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Segunda Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima**. Coordenação Geral de Mudanças Globais do Clima, Brasília: MCTI, 2010a.

_____. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Segundo Inventário Brasileiro de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa nos Processos Industriais**: Emissões na produção e no consumo de HFCs e PFCs. 2010b.

_____. Ministérios de Minas e Energia. Empresa de Pesquisa Energética. **Plano Decenal de Expansão de Energia 2020**. Brasília: MME/EPE, 2011.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Relatório da Consulta Pública Eletrônica**. 2012a. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80076/ConsultaPublicaEletronica_compilacao_05042013.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2013.

_____. Ministério de Minas e Energia. **Balço Energético Nacional 2012 - Ano Base 2011**. Rio de Janeiro: EPE, 2012b.

_____. Ministérios de Minas e Energia. Empresa de Pesquisa Energética. **Balço Energético Nacional- Ano Base 2013**. Rio de Janeiro: EPE, 2013a.

_____. Ministérios de Minas e Energia. Empresa de Pesquisa Energética. **Séries Históricas Completas**. 2013b. Disponível em: <<https://ben.epe.gov.br/BENSeriesCompletas.aspx>>. Acesso em: nov. 2013b.

BRASKEM. Site. **Fornecedores**. 2011. Disponível em: <<http://www.braskem.com.br/site.aspx/Fornecedor-Old-29-06-2012>>.

BRUNO, F. S. et al. Aquisição de competências ambientais na indústria têxtil: oportunidades para a diferenciação competitiva a partir do emprego de metodologias de avaliação de impactos ambientais. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 29., Salvador, 2009. **Anais...** Salvador, 2009.

BUSCH, T.; SHRIVASTAVA, P. **The Global Carbon Crisis**: Emerging Carbon Constraints and Strategic Management Options. London: Greenleaf Publishing, 2011. Disponível em: <http://www.greenleaf-publishing.com/content/pdfs/GCC_intro.pdf>.

CARBON FOOTPRINT OF TEXTILES. 2009. Disponível em: <http://www.domain-b.com/environment/20090403_carbon_footprint.html>. Acesso em: out. 2013.

CENTRO DE ESTUDOS EM SUSTENTABILIDADE DA FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS; WORLD RESOURCES INSTITUTE. **Especificações do Programa Brasileiro GHG Protocol 2**. ed. [S.l.]: FGV/WRI, 2004.

_____. **Especificações de Verificação do Programa Brasileiro GHG Protocol**. [S.l.]: FGV/WRI, 2011.

CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGIAS LIMPA SENAI; Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Sul; Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial; United Nations Environment Programme. **Produção mais limpa em confecções**. Porto Alegre: CNTL/SENAI/FGV/WRI, 2007.

CARBON DISCLOSURE PROJECT. Site. Disponível em: <<https://www.cdproject.net/en-US/Pages/HomePage.aspx>>. Acesso em: 20 dez. 2012.

_____. **Business resilience in a uncertain, resource-constrained world**: CDP Global 500 Climate Change Report 2012. New York: CDP, 2012a. Disponível em: <https://www.pwc.es/es_es/es/carbon-disclosure-project/assets/2012CDP-Global500.pdf>.

- _____. **Carbon reductions generate positive ROI**. New York: CDP, 2012b.
- _____. **CDP Brasil 100 - Relatório de Mudanças Climáticas 2013**. São Paulo: CDP, 2013a.
- _____. **CDP Supply Chain Report 2012-13**. New York: CDP, 2013b.
- _____. **Investor CDP**. Disponível em: <<https://www.cdproject.net/>>. Acesso em: 20 dez. 2012.
- _____. **Relatório CDP Brasil 2009**. São Paulo: CDP, 2009. Disponível em: <https://www.cdp.net/CDPResults/CDP_2009-Brazil_Report_Full.pdf>.
- _____. **Relatório CDP Brasil 2010**. São Paulo: CDP, 2010. Disponível em: <http://www.cdpla.net/sites/default/files/Relatorio_CDP_Brasil_2010_Portugues%5B1%5D.pdf>.
- _____. **Relatório CDP Brasil 2011**. São Paulo: CDP, 2011a. Disponível em: <<https://www.cdp.net/CDPResults/CDP-2011-Brazil-Report-portuguese.pdf>>.
- _____. **Relatório CDP Brasil 2012**. São Paulo: CDP, 2012c. Disponível em: <http://www.marfrig.com.br/sustentabilidade/sustentabilidade-marfrig-programas/marfrig/relatorio_cdp/cdp_brasil.pdf>.
- _____. **Supply Chain Report 2011: Migrating to a low carbon economy through leadership and collaboration**. New York: CDP, 2011b. Disponível em: <<https://www.cdp.net/CDPResults/CDP-2011-Supply-Chain-Report.pdf>>.
- _____. **Supply Chain Report 2012: A New Era: Supplier Management in the Low-Carbon Economy**. New York: CDP, 2012d. Disponível em: <<http://caringforclimate.org/wp-content/uploads/CDP-Supply-Chain-Report-2012.pdf>>.
- CARBON DISCLOSURE PROJECT; PRICEWATERHOUSECOOPERS. **Global 500 Climate Change Report 2013**. New York: CDP, 2013.
- CONSELHO EMPRESARIAL BRASILEIRO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. **Site**. Disponível em: <<http://www.cebds.org.br/>>. Acesso em: 11 dez. 2012.
- _____. **Mudança Promissora**. 2012a. Disponível em: <<http://cebds.org.br/mudanca-promissora/>>. Acesso em: 28 jan. 2013.
- _____. **Industria textil adota materiais e práticas sustentáveis**. 2012b. Disponível: <<http://www.cebds.org.br/industria-textil-adota-materiais-e-praticas-sustentaveis/>>. Acesso em: dez. 2013.
- _____. **Programa de Gestão de Carbono na Cadeia de Valor**. Rio de Janeiro: CEBDS, 2013.
- CERES. **Managing the risks and opportunities of climate change: a practical toolkit for corporate leaders**. Boston: CERES & the Investos Network on Climate Risk, 2006. Disponível em: <<http://www.ceres.org/resources/reports/climate-risk-toolkit-for-corporate-leaders-2006>>.
- _____. **FRP Report to Stakeholder Engagement**. Boston: CERES, 2007.
- _____. **The 21st Century Corporation: The Ceres Roadmap for Sustainability**. Boston: CERES, 2010.
- CHINA aims to double textile output in a decade. 2012. Disponível em: <http://news.xinhuanet.com/english/china/2012-05/08/c_131575849.htm>. Acesso em: set. 2013.
- COBURN, J.; DONAHUE, S. H.; JAYANTI, S. **Disclosing Climate Risks & Opportunities in SEC Filings - A Guide for Corporate Executives, Attorneys & Directors**. Boston: Ceres, 2011.

- COSTA, A. C. R.; ROCHA, E. R. P. **Panorama da Cadeia Produtiva Têxtil e Confecções e a Questão da Inovação**. Rio de Janeiro: BNDES Setorial, 2009.
- COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Decisão de diretoria Nº 254/2012/V/I, de 22 de agosto de 2012**. Dispõe sobre os critérios para a elaboração do inventário de emissões de gases de efeito estufa no Estado de São Paulo e dá outras providências. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/userfiles/file/mudancasclimaticas/proclima/file/legislacao/estado_sp/decreto/decisao_de_diretoria_254_2012.pdf>. Acesso em: 24 jan. 2013.
- CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE INDÚSTRIA. **Estratégias Corporativas de Baixo Carbono: Gestão de Riscos e Oportunidades**. Brasília: CNI, 2011.
- CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE INDÚSTRIA; ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA TÊXTIL E DE CONFECÇÃO. Têxtil e Confecção: Inovar, Desenvolver e Sustentar. In: ENCONTRO DA INDÚSTRIA PARA A SUSTENTABILIDADE, Brasília, 2012. **Anais...** Brasília, 2012.
- CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE INDÚSTRIA. PRICEWATERHOUSECOOPERS. **Análise das oportunidades de mitigação de GEE na indústria**. Brasília: CNI, 2013.
- CONSELHO NACIONAL DE AUTORREGULAMENTAÇÃO PUBLICITÁRIA. **Código Brasileiro de Autorregulamentação Publicitária: Anexo U**. 2012. Disponível em: <<http://www.conar.org.br/>>. Acesso em: 19 dez. 2012.
- DELTA. **Corporate Social Responsibility Report**. Atlanta: DELTA, 2012.
- DEPARTMENT FOR ENVIRONMENT, FOOD AND RURAL AFFAIRS; DEPARTMENT OF ENERGY AND CLIMATE CHANGE; DEPARTMENT FOR BUSINESS. **The Guide to PAS 2050:2011- How to carbon footprint your products, identify hotspots and reduce emissions in your supply chain**. INNOVATION AND SKILLS, 2011.
- DESENVOLVE SP; AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO PAULISTA. **Linha Economia Verde**. 2013. Disponível em: <http://www.agenciadefomentopaulista.com.br/portal.php/linha_economia_verde>. Acesso em: 13 fev. 2013.
- DUDALINA. **Relatório de Sustentabilidade GRI 2012**. Fortaleza: DUDALINA, 2012.
- ECOTECE. Blog. **Sustentabilidade na Indústria Têxtil**. 2009. Disponível em: <<http://ecotece.org.br/blog/2009/12/sustentabilidade-na-industria-textil/>>.
- EMPRESAS PELO CLIMA. **Site**. Disponível em: <<http://www.empresaspeloclima.com.br/>>. Acesso em: 11 dez. 2012.
- ENGLISH.NEWS.CN. Disponível em: <http://news.xinhuanet.com/english/china/2012-05/08/c_131575849.htm>. Acesso em: set. 2013.
- ENVIRONMENTAL INVESTMENT ORGANIZATION. **Site**. Disponível em: <http://www.eio.org.uk/etindex.php?page=etindex_series>. Acesso em: 19 dez. 2013.
- ENVIRONMENTAL RESOURCES TRUST INC. **Corporate Greenhouse Gas Verification Guideline**. Washington, DC: Environmental Resources Trust, 2004.
- EURATEX. **Anual Report**. Brussels: The European Apparel and Textile Confederation, 2012.
- EUROPEAN APPAREL AND TEXTILE CONFEDERATION. **Site**. Disponível em: <http://www.euratex.eu/index.php?id=33&tx_ttnews%5Btt_news%5D=40&cHash=e1c4dec97b6e77b925992585817e57ac>. Acesso em: set. 2013.
- EUROPEAN UNION. **The EU Emission Trading System (EU ETS)**. dez. 2012. Disponível em: <http://ec.europa.eu/clima/publications/docs/factsheet_ets_2013_en.pdf>. Acesso em: 25 jan. 2013.

FARIA, F. P.; PACHECO, E. B. A. V. Experiências com Produção Mais Limpa no Setor Têxtil. **Revista de Design, Inovação e Gestão Estratégica- REDIGE**, v. 2 , n. 1, p. 63-82, 2011.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DA PARAÍBA. Portal das Indústrias do Estado da Paraíba. **FIEPB Notícias**. set. 2011. Disponível em: <http://www.fiepb.com.br/fiep/noticias/2011/09/16/industria_cria_rede_para_apoiar_reducao>. Acesso em: 11 dez. 2012.

FÓRUM CLIMA. **Site**. Disponível em: <<http://forumempresarialpeloclima.org.br/>>. Acesso em: 11 dez. 2012.

_____. **O Fórum**. Disponível em: <<http://forumempresarialpeloclima.org.br/o-forum/>>. Acesso em: 11 dez. 2012.

_____. Núcleo de Economia Socioambiental da Universidade de São Paulo. **Observatório de Políticas Públicas de Mudanças Climáticas**. dez. 2012. Disponível em: <<http://forumempresarialpeloclima.org.br/observatorio-de-politicas-publicas-de-mudancas-climaticas/>>. Acesso em: 7 jan. 2013.

GILDAN GENUINE STEWARDSHIP. **Site**. Disponível em: <<http://www.genuinegildan.com/en/environment/energy/>>. Acesso em: set. 2013.

GLOBAL REPORTING INITIATIVE. **Sustainability Disclosure Database**. Disponível em: <<http://database.global-reporting.org/benchmark>>. Acesso em: set. 2013.

GREEN SUPPLIERS NETWORK. **Site**. About Us. Disponível em: <<http://www.greensuppliers.gov/about/index.html>>. Acesso em: 19 dez. 2012.

HASANBEIGI, A. **Energy-Efficiency Improvement Opportunities for the Textile Industry**. China: Lawrence Berkeley National Laboratory, 2010.

HENRIQUES JUNIOR, M. F. **Potencial de redução de emissões de gases de efeito estufa pelo uso de energia no setor industrial brasileiro**. Tese (Doutorado) - Programa de Planejamento Estratégico, Rio de Janeiro: UFRJ/ COPPE/, 2010.

HM GOVERNMENT. **The UK Low Carbon Industrial Strategy**. Department for Business, Innovation and Skills. 2009.

ICF CONSULTING, et al. **Emission Reduction Opportunities for Non-CO2 Greenhouse Gases in California**. California: California Energy Commission, PIER Energy-Related Environmental Research, 2005.

ICF INTERNATIONAL; FIDES. **Levantamento de Oportunidades Concretas de Projetos de Baixo Carbono no Brasil**. BM&FBovespa & Banco Mundial, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Industrial Anual**. Sistema IBGE de Recuperação Automática- SIDRA. 2011. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/>>.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO. **Inventário de gases do Efeito estufa do setor mineral**. Brasília: IBRAM, 2011.

_____. **Gestão para a sustentabilidade na mineração: 20 anos de história**. . Brasil: IBRAM, 2012.

INSTITUTO DE ESTUDOS E MARKETING INDUSTRIAL; Programa de Exportação da Indústria da Moda Brasileira; Associação Brasileira de Indústria Têxtil e de Confecção; Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos. **Brasil Têxtil 2013- Relatório Setorial da Indústria Têxtil Brasileira**. 2013.

INSTITUTO ETHOS. **Site**. Disponível em: <<http://www3.ethos.org.br/>>. Acesso em: 11 dez. 2012.

INSTITUTO NACIONAL DO PLÁSTICO. **Site**. Disponível em: <http://www.inp.org.br/boletins/065_PET.pdf>.

- INTERCONTINENTAL EXCHANGE. **Emissions**. 2013. Disponível em: <<https://www.theice.com/emissions.jhtml>>. Acesso em: 5 fev. 2013.
- INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. **IPCC Fourth Assessment Report**. In: Climate Change 2007. Working Group I: The Physical Science Basis. 2007. Disponível em: <http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/ch2s2-10-2.html>. Acesso em: fev. 2014.
- INTERNATIONAL COUNCIL ON MINING AND METALS. **Adapting to a changing climate**: implications for the mining and metals industry. London: ICMM, 2013.
- INTERNATIONAL EMERGENCY ECONOMIC POWERS ACT. **International Energy Conservation Environmental Protection Association**. Disponível em: <<http://www.ieepa.us/news/html/20130205143001.html>>. Acesso em: set. 2013.
- INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. **Energy Technology Perspectives 2010**: Scenarios and Strategies to 2050. France: IEA, 2010.
- INTERNATIONAL ENERGY CONSERVATION ENVIRONMENTAL PROTECTION ASSOCIATION. **Site**. Disponível em: <<http://www.ieepa.us/news/html/20130205143001.html>>. Acesso em: set. 2013.
- INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 14064-1**. 2006.
- INTERNATIONAL TEXTILE MANUFACTURERS FEDERATION. **Conference**. Disponível em: <<http://www.gov.mu/portal/sites/nsp/industry/greenertex.htm>>. Acesso em: set. 2013.
- KARSTEN. Site. **Karsten Sustentabilidade**. Disponível em: <<http://www.karsten.com.br/institucional>>.
- KOSSOY, A.; GUIDON, P. **State and Trends of the Carbon Market 2012**. Washington, DC: Carbon Finance; The World Bank, 2012.
- MAIL ONLINE. Site. **This is not just lingerie: M&S unveil world's first carbon neutral bra**. 2011. Disponível em: <<http://www.dailymail.co.uk/femail/article-1376538/M-S-unveil-worlds-carbon-neutral-bra-This-just-lingerie-.html>>. Acesso em: out. 2013.
- MALWEE. **Site**. Disponível em: <<http://www.malwee.com.br/institucional/ecologia.php>>. Acesso em: out. 2013.
- MCKINSEY&COMPANY. **Caminhos para uma economia de baixa emissão de carbono no Brasil**. São Paulo: Mckinsey&Company, 2009. Disponível em: <<http://veja.abril.com.br/40anos/ambiente/pdf/relatorio-mckinsey.pdf>>.
- MICROSOFT OFFICE. **Images**. 2013. Disponível em: <<http://office.microsoft.com/en-001/images/>>. Acesso em: 29 jan. 2013.
- MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO; Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial; Centro de Estudos em Sustentabilidade das Escola de Administração de Empresas da Fundação Getúlio Vargas. **Nota Técnica Plano Indústria Química**. 2012. Disponível em: <http://www.desenvolvimento.gov.br/portalm-dic///arquivos/dwnl_1352304991.pdf>. Acesso em: 17 jan. 2013.
- MOVIMENTO BRASIL COMPETITIVO. **Manual de Inovação**. Brasília: MBC, 2008.
- NATIONAL POLLUTANT INVENTORY UNIT. **Emission Estimate Technique Manual for Textile and Clothing Industry**. Australia: Environment Australia, 1999. Disponível em: <http://www2.unitar.org/cwm/publications/cbl/prtr/pdf/cat5/Australia_ftextile.pdf>. Acesso em: out. 2013.

NATURA. **Frentes de Pesquisa** - Tecnologias Sustentáveis. s.d. Disponível em: <<http://www.naturacampus.com.br/temas-de-pesquisa/tecnologias-sustentaveis>>. Acesso em: 19 fev. 2013.

OESTILO. **Osklen e a moda sustentável**. 2013. Disponível: <<http://oestilo.com.br/colunas/sustentabilidade/item/15094-osklen-e-a-moda-sustentavel>>.

PACCE, L. **Site**. Saiba tudo sobre os e-fabrics da Osklen. 2012. Disponível em: <<http://msn.lilianpacce.com.br/desfiles/oskar-metsavaht-efabrics-traces/>>. Acesso em: out. 2013.

PETERS-STANLEY, M.; HAMILTON, K. **State of the Voluntary Carbon Markets 2012**. Ecosystem Marketplace & Bloomberg New Energy Finance, 2012.

PHOTORACK. **Site**. 2013. Disponível em: <<http://www.photorack.net/index.php?action=showgal&cat=49&page=13>>. Acesso em: jan. 2013.

PRICE, L. K.; MCKANE, A. T. **Policies and Measures to realise Industrial Energy Efficiency and mitigate Climate Change**. UN-Energy Energy Efficiency Cluster, UNIDO [s.d.]

PRICE WATERHOUSE COOPERS. **Chemicals - Sector climate change responses**. 2010. Disponível em: <http://www.pwc.com/en_GX/gx/chemicals/climate-change-sustainability/pdf/climate-change-post-copenhagen-chemicals-response.pdf>.

PUMA. **PUMA Business and Sustainability Report**. [S.l.]: PUMA, 2012.

REGISTRO PÚBLICO DE EMISSÕES. Programa Brasileiro GHG Protocol. **Resultados dos Inventários de Emissões de GEE de 2012 - Evento Anual 2013**. 2013. Disponível em: <www.registropublicodeemissoes.com.br>.

_____. **Programa Brasileiro GHG Protocol**. Disponível em: <<http://www.registropublicodeemissoes.com.br>>. Acesso em: set. 2012.

RELAÇÃO ANUAL DE INFORMAÇÕES SOCIAIS. **Site**. 2012. Disponível em: <<http://www.rais.gov.br/>>.

SÃO PAULO (Estado). Programa Estadual de Contratações Públicas Sustentáveis. Decreto-lei no 53.336, de 20 de agosto de 2008. **Lex**. Disponível em: <<http://www.pregao.sp.gov.br/legislacao/decretos/decreto53336.html>>. Acesso em: 27 ago. 2014.

SATHAYE, J. et al. **Assessment of Energy Use and Energy Savings Potential in Selected Industrial Sectors in India**. CA: Lawrence Berkeley National Laboratory, Berkeley, 2005.

SPITZECK, H. et al. Impactos do Engajamento das Empresas com seus Stakeholders. Disponível em: <http://www2.leuphana.de/umanagement/csm/content/nama/downloads/download_publicationen/Spitzeck_Hansen_Alt_Impactos_do_Engajamento.pdf>.

STAKEHOLDER RESEARCH ASSOCIATES. The Stakeholder Engagement Manual: **The Guide to Practitioners Perspectives on Stakeholder Engagement**. Canada: SRA, 2005. [vol. 1]

SUSTAINABLE SUPPLY CHAIN. **About the Sustainable Supply Chain Community**. Disponível em: <<http://www.data.gov/communities/node/246/about>>. Acesso em: 19 dez. 2012.

THE GROWTH FACTORY. **Site**. Disponível em: <<http://www.thegrowthfactory.co.uk/sectors/textiles>>. Acesso em: set. 2013.

TEXTÍLIA.NET. Site. **Lenzing Fibers e Santaconstancia lançam “Movimento Co2 Neutro”**. 2012. Disponível em: <http://www.textilia.net/materias/ler/moda/moda-marketing/lenzing_fibers_e_santaconstancia_lancam_movimento_co2_neutro>. Acesso em: jan. 2014.

UNITED NATIONS INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION; MINISTRY OF INTERNATIONAL TRADE AND INDUSTRY. **Energy Conservation in Textile Industry- Hand Manual. Output of a Seminar on Energy Conservation in Textile Industry**. Japan, 1992.

UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. **Site**. Disponível em: <<http://unfccc.int/di/Indicators.do>>. Acesso em: 10 jan. 2012.

UNITED STATES HYPERLINK ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. **Site**. Disponível em: <<http://www.epa.gov/climatechange/glossary.html>>. Acesso em: 15 mar. 2013.

_____. **Quantifying Greenhouse Gas Emissions from Key Industrial Sectors in the United States**. Washington: NSCEP, 2008.

US ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY . **Energy Efficiency Improvement and Cost Saving Opportunities for the Petrochemical Industry**. Berkeley: Energy Star, 2008. Disponível em: <http://www.energystar.gov/ia/business/industry/Petrochemical_Industry.pdf>.

VALLE, M. C. G. et al. Uma nova geração de fibras: um estudo sobre a busca pelo conforto e redução dos impactos ambientais. **Revista da Universidade Rural Série Ciências Humanas**, v. 26, n. 1-2, 2004.

VASCONCELOS, F. B. **Estudo Comparativo das Características Ambientais das Principais Fibras Têxteis**. [s.d.]

WASTE & RESOURCES ACTION PROGRAMME. **Valuing our clothes - The true cost of how we design, use and dispose of clothing in the UK**. 2012.

WORLD RESOURCES INSTITUTE. **Greenhouse Gas Protocol: Mitigation Goals Accounting and Reporting Standard, draft**. [S.l.]: GGP/WRI, 2011.

WORLD RESOURCES INSTITUTE; WORLD BUSINESS COUNCIL FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT. **The Greenhouse Gas Protocol: a corporate accounting and reporting standard**. Washington, DC: WRI, 2004.

3M INOVAÇÃO. **Site**. Disponível em: <<http://www.3minovacao.com.br/blog/sustentabilidade-2/2013/03/05/colchao-sustentavel-e-feito-de-garrafa-pet/>>.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA – CNI

DIRETORIA DE RELAÇÕES INSTITUCIONAIS – DRI

Diretora de Relações Institucionais

Mônica Messenberg Guimarães

GERÊNCIA EXECUTIVA DE MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE – GEMAS

Gerente-Executivo de Meio Ambiente e Sustentabilidade

Shelley de Souza Carneiro

Equipe Técnica

Paula Bennati

Mário Cardoso

Rafaela Aloise

Coordenação Editorial

Daniela Cestarollo

DIRETORIA DE COMUNICAÇÃO – DIRCOM

Diretor de Comunicação

Carlos Alberto Barreiros

GERÊNCIA EXECUTIVA DE PUBLICIDADE E PROPAGANDA – GEXPP

Gerente-Executiva de Publicidade e Propaganda

Carla Gonçalves

Produção Editorial

Armando Uema

DIRETORIA DE SERVIÇOS CORPORATIVOS – DSC

Diretor de Serviços Corporativos

Fernando Augusto Trivellato

ÁREA DE ADMINISTRAÇÃO, DOCUMENTAÇÃO E INFORMAÇÃO – ADINF

Gerente-Executivo de Administração, Documentação e Informação

Maurício Vasconcelos de Carvalho

GERÊNCIA DE DOCUMENTAÇÃO E INFORMAÇÃO – GEDIN

Gerente de Documentação e Informação

Mara Lucia Gomes

Normalização

Aline Santos Jacob

Revisão Gramatical, Projeto Gráfico e Diagramação

IComunicação



Confederação Nacional da Indústria

CNI. A FORÇA DO BRASIL INDÚSTRIA

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-7957-108-4



9 788579 571084