

PoMuC

Programa Políticas sobre Mudança do Clima

Produto elaborado para:

Ministério da Fazenda

Cooperação Alemã para o Desenvolvimento

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Produto 1 – Análise da questão, cenário e objetivos do PNR GEE

Elaborado por:

Consórcio GFA-WayCarbon-UBA Austria



Raoni Rajão
Felipe Bittencourt
Sarah Irffi
Tiago Pinheiro
Matheus Brito
Fábio Marques
Lidiane Vieira
Rodrigo Ferreira
Patrick Bürgi
Gustavo Luedemann

Por ordem do



Ministério Federal
do Meio Ambiente, Proteção da Natureza
e Segurança Nuclear

Por meio da



Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

MINISTÉRIO DA
FAZENDA

MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE

PRODUTO 1 - Análise da questão, cenário e objetivos do PNR GEE, OUTPUT 6**Produto Elaborado para:****Ministério da Fazenda****Cooperação Alemã para o Desenvolvimento**Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH**Elaborado por:** Consórcio GFA-WayCarbon-UBA Austria

Autores:	Raoni Rajão	Fábio Marques
	Felipe Bittencourt	Lidiane Vieira
	Sarah Irffi	Rodrigo Ferreira
	Tiago Pinheiro	Patrick Bürgi
	Matheus Brito	Gustavo Luedemann

Esse documento foi elaborado no âmbito do projeto PoMuC, resultado de uma articulação bilateral entre os Governos do Brasil e da Alemanha, no contexto da Iniciativa Internacional sobre Mudança do Clima (IKI) do Ministério Federal do Ambiente, Proteção da Natureza e Segurança Nuclear da Alemanha (BMU), o PoMuC é coordenado pelo Ministério brasileiro de Meio Ambiente (MMA) e envolve diretamente o Ministério da Fazenda (MF) e outros parceiros institucionais, e conta com o apoio técnico da Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, agência executora da cooperação técnica alemã.

Coordenação: Anja Wucke (GIZ),
Aloisio Melo (Ministério da Fazenda)

11 de outubro de 2018

Informações Legais

1. Todas as indicações, dados e resultados deste estudo foram compilados e cuidadosamente revisados pelo(s) autor(es). No entanto, erros com relação ao conteúdo não podem ser evitados. Consequentemente, nem a GIZ, nem o Ministério do Meio Ambiente e nem o Ministério da Fazenda podem ser responsabilizados por qualquer reivindicação, perda ou prejuízo direto ou indireto resultante do uso ou confiança depositada sobre as informações contidas neste estudo, ou direta ou indiretamente resultante dos erros, imprecisões ou omissões de informações neste estudo.
2. Os resultados, as interpretações, as recomendações, as estimativas e as conclusões expressas neste estudo são de responsabilidade dos autores, não refletindo a opinião da GIZ, do Ministério do Meio Ambiente ou do Ministério da Fazenda, a depender do Ministério responsável pela solicitação do produto. Nesse sentido, a GIZ, o Ministério do Meio Ambiente e o Ministério da Fazenda se eximem de responsabilidade de implementar quaisquer dos resultados, interpretações, recomendações, estimativas ou conclusões contidas neste estudo.
3. A duplicação ou reprodução de todo ou partes do estudo (incluindo a transferência de dados para sistemas de armazenamento de mídia) e distribuição para fins não comerciais é permitida, desde que a GIZ, o Ministério do Meio Ambiente e/ou o Ministério da Fazenda sejam citados como fonte da informação, a depender do Ministério responsável pela solicitação do produto. Para outros usos comerciais, incluindo duplicação, reprodução ou distribuição de todo ou partes deste estudo, é necessário o consentimento escrito da GIZ, além da citação como fonte de informação a GIZ, Ministério do Meio Ambiente e Ministério da Fazenda, a depender do Ministério responsável pela solicitação do produto.

RESUMO

No presente Produto 1 é apresentado o ambiente em que se encontra o país, com o foco nas restrições fiscais que podem vir a limitar a implementação de um Programa Nacional de Relato de Emissões de Gases de Efeito Estufa (PNR-GEE). A restrição fiscal, por outro lado, também é um argumento a favor da implantação de um instrumento de monitoramento das emissões em nível dos agentes econômicos. Esse tipo de instrumento permite a avaliação de políticas públicas de mitigação das mudanças do clima. Também pode servir como base para uma eventual adoção de instrumentos econômicos que ajudem a otimizar o investimento público e privado para o atingimento de metas de redução de emissões declaradas em acordos internacionais.

É descrita a experiência no país com relato de emissões. Na iniciativa privada e no terceiro setor, são descritos o Programa Brasileiro GHG Protocol e seu Registro Público de Emissões, o Índice de Sustentabilidade Empresarial, o programa Índice de Carbono Eficiente, o CDP e o programa Global Reporting Initiative. Quanto às experiências governamentais, foram descritas experiências dos governos estaduais e do governo federal. Dois estados, São Paulo e Rio de Janeiro, exigem o relato das emissões de empresas com perfil definido em norma. No Paraná e em Minas Gerais, os programas de relato operam em caráter voluntário, isto é, apenas empresas que voluntariamente aderiram ao programa relatam suas emissões, podendo ou não ser beneficiadas com algum tipo de incentivo. Iniciativas do Governo Federal também são descritas com foco no do Cadastro Técnico Federal do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis e na plataforma SIRENE, Sistema de Registro Nacional de Emissões, mantido pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, que está prestes a funcionar como plataforma de relato voluntário de emissões corporativas.

Este produto também traz estimativas preliminares de custos de implementação e manutenção de programas de relato e custos de *compliance* com programas de relato, que serão estudados mais a fundo no Produto 3. Os atores-chave que precisam ser considerados na avaliação de impacto regulatório são apresentados na forma de um mapa de atores. As falhas de mercado e falhas de regulação que se pretende mitigar com um PNR-GEE são listadas. Experiências internacionais com programas de relato selecionadas e suas principais características são descritas. A experiência internacional será analisada a fundo no Produto 2.

Por fim, os objetivos de um PNR-GEE são apresentados.

Exucutive Sumary

In the present Product 1, we depict the political environment in which a possible National Greenhouse Gas Reporting Program (PNR-GEE, Portuguese acronym) would be implemented focusing on Brazil's current fiscal deficit. This fiscal restriction is also an argument in favor of the implementation of a GHG emissions MRV instrument that obligates entities (companies and facilities) to report their emissions. This type of instrument allows the evaluation of public policies on climate change mitigation. It may also be used as a foundation for the adoption of economic instruments used to optimize public and private investment aiming at meeting emission reduction targets.

We describe the experience with GHG emission reporting programs in Brazil presenting the following initiatives in the private and third sectors: Brazil GHG Protocol Program and the Public Emissions Registry, Corporate Sustainability Index (ISE), Carbon Efficient Index (ICO2), CDP and the Global Reporting Initiative. In the public sector, we present the initiatives in two levels, state and federal governments. GHG emissions reporting is mandatory for entities that meet specified criteria in the states of Rio de Janeiro and São Paulo. Reporting is voluntary in the states of Minas Gerais and Paraná. The main examples of Federal Government initiatives included here are the Federal Technical Registry (CTF, Portuguese acronym) of the Brazilian Institute of Environment and Renewable Natural Resources (IBAMA, Portuguese acronym) and the SIRENE (Emissions National Registry System) platform, maintained by the Ministry of Science, Technology, Innovation and Communication (MCTIC, Portuguese acronym), which will soon be working as a platform for voluntary corporative emission inventories. We report a general impression of state level stakeholders whose reporting programs could benefit from the implementation of a national platform.

Product 1 also brings preliminary estimates of implementation and maintenance costs of reporting programs, as well as entities' compliance costs. An in-depth analysis of costs will be presented in Product 3. A map of actors depicts the key stakeholders that need to be taken into account in the Regulatory Impact Assessment (RIA). We included a description of the market failures and regulatory failures that a PNR-GEE would address. We characterized twenty-five reporting program experiences from around the world. Product 2 will bring an in-depth analysis of the international experience.

Finally, we refine the goals of a PNR-GEE.

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO.....	1
2	CONTEXTO POLÍTICO / ECONÔMICO.....	3
3	INICIATIVAS DE RELATO DE GEE EM NÍVEL DE AGENTE ECONÔMICO NO BRASIL.....	6
3.1	INICIATIVAS VOLUNTÁRIAS DO SETOR PRIVADO.....	6
3.1.1	O PROGRAMA BRASILEIRO GHG PROTOCOL E O REGISTRO PÚBLICO DE EMISSÕES.....	6
3.1.2	PROGRAMA ÍNDICE DE SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL – ISE.....	9
3.1.3	PROGRAMA ÍNDICE DE CARBONO EFICIENTE - ICO2.....	10
3.1.4	CDP.....	10
3.1.5	PROGRAMA GLOBAL REPORTING INITIATIVE - GRI.....	11
3.1.6	ANÁLISE PRELIMINAR DOS CUSTOS DO SETOR PRIVADO DE DESENVOLVIMENTO DE INVENTÁRIOS DE GEE.....	12
3.2	ANÁLISE DE EXPERIÊNCIAS FEDERAIS.....	12
3.2.1	INICIATIVA FEDER-AL: CADASTRO TÉCNICO FEDERAL DE ATIVIDADES POTENCIALMENTE POLUIDORAS OU UTILIZADORAS DE RECURSOS AMBIENTAIS - CTF/APP.....	13
3.2.2	SISTEMA DE REGISTRO NACIONAL DE EMISSÕES (SIRENE) DO MCTIC.....	14
3.2.3	MONITORAMENTO DAS EMISSÕES DA AVIAÇÃO CIVIL PELA AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL-ANAC.....	15
3.2.4	PLATAFORMA MULTI-INSTITUCIONAL DE MONITORAMENTO DAS REDUÇÕES DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA NA AGROPECUÁRIA - PLATAFORMA ABC.....	15
3.2.5	PROJETO SIDERURGIA SUSTENTÁVEL.....	16
3.3	INICIATIVAS ESTADUAIS.....	16
3.3.1	ESTADO DE MINAS GERAIS.....	17
3.3.2	ESTADO DE SÃO PAULO.....	19
3.3.3	ESTADO DO PARANÁ.....	20
3.3.4	ESTADO DO RIO DE JANEIRO.....	21
3.4	ESTIMATIVA PRELIMINAR DE CUSTOS DE IMPLEMENTAÇÃO E OPERAÇÃO DE PROGRAMAS DE RELATO.....	22
3.5	DESAFIOS ENCONTRADOS NA IMPLEMENTAÇÃO DOS RELATOS GOVERNAMENTAIS.....	25
4	ANÁLISE DOS ATORES.....	26
4.1	MAPA DE ATORES.....	26
5	IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE FALHA(S) DE MERCADO / GOVERNO QUE O PNE – GEE PRETENDE CORRIGIR.....	29
5.1	EXTERNALIDADES AMBIENTAIS NEGATIVAS.....	29
5.2	ASSIMETRIA DA INFORMAÇÃO.....	30
5.3	FALHAS DE GOVERNO.....	30
5.4	REGULAÇÃO INEFICIENTE.....	31

6 EXPERIÊNCIA INTERNACIONAL COM SISTEMAS MANDATÓRIOS DE RELATOS DE EMISSÕES NO NÍVEL DE AGENTES.....	31
7 FORMULAÇÃO E REFINAMENTO DOS OBJETIVOS DO PNR-GEE	33
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS (REVISAR TODAS)	35

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Evolução das emissões de CO2 do Brasil entre 1990 e 2015	4
Figura 2: Evolução das emissões de CO2e do Brasil entre 1990 e 2015 excluídas o Uso da terra, Mudança de Uso.	5
Figura 3: Relação entre as emissões e PIB setoriais	5
Figura 4: Fluxograma para obtenção dos selos do GHG Protocol	8
Figura 5: Fluxograma de processos do registro público de emissões do Estado do Paraná.....	20
Figura 6: Custo médio mensal em Reais de operacionalização dos sistemas de relato de GEE em Minas Gerais, São Paulo e Paraná.....	23
Figura 7: Custo médio de operacionalização por relato dos sistemas de Minas Gerais, São Paulo e Paraná.....	24
Figura 8: Representação gráfica do mapeamento de atores para o Output 6 do Programa PoMuC, PNR-GEE.	28

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1: Estimativa de custos mínimos e máximos para elaboração e gestão de Inventários deGEE cooperativos.....	12
Quadro 2: Resumo das Iniciativas no nível federal	13
Quadro 3: Síntese de características básicas dos relatos estaduais.	16
Quadro 4: Escopos considerados nos relatos estaduais	17
Quadro 5: Atividades que precisam apresentar relato de emissões de gases GEE e Plano de Mitigação no Estado do Rio de Janeiro.....	21
Quadro 6: Custos de Implementação e Operação do Poder Público e Entes Privados.....	22
Quadro 7: Características dos Sistemas de Relato Analisados	25

1 INTRODUÇÃO

As concentrações de dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) e óxido nitroso (N₂O) cresceram marcadamente como resultado das atividades humanas desde 1750 e agora excedem em muito valores de concentração obtidos em perfurações de geleiras, que datam de ao menos dez mil anos atrás até o período pré-industrial. O aquecimento do sistema decorrente dessa maior concentração de gases já é inequívoco, como pode ser observado pelo incremento da temperatura média da atmosfera e dos oceanos, derretimento de geleiras e aumento do nível do mar (IPCC, 2007).

Preocupados com os efeitos adversos da mudança global do clima e pressionados pela comunidade científica e a sociedade civil como um todo, governos têm implementado diversos tipos de políticas de mitigação. Estas incluem medidas econômicas, como taxas sobre energia ou sobre emissão, esquemas de comércio de emissões, subsídios para o desenvolvimento, adoção e difusão de tecnologias de baixa emissão de gases que provocam o efeito estufa (GEE) como fontes renováveis de energia, padrões de eficiência e rotulagem, assim como medidas informativas. Tais políticas alteram o ambiente de incentivos dos agentes econômicos, favorecendo processos e produtos com menor impacto sobre o clima. Elas também alteram a rentabilidade dos investimentos em tecnologias mais eficientes em termos de emissões de GEE, provocando mais pesquisa e desenvolvimento, resultando, eventualmente, em uma estrutura menos emissora de produção e consumo em toda a economia (WALZ; SCHLEICH, 2009).

Como os governos, as empresas começam a agir diante da mudança. O Relatório Mundial de Risco 2018 do Fórum Econômico Mundial com mais de mil especialistas e gestores destaca questões ambientais entre 6 das 7 maiores ameaças para os próximos 10 anos. Em terceiro lugar entre os maiores riscos está o fracasso nas políticas de mitigação e adaptação (WEF, 2018). Uma análise do Carbon Disclosure Project - CDP com as maiores empresas da bolsa do Reino Unido destaca que 80% delas apontam as mudanças climáticas como um fator de risco substancial a seus negócios (CDP, 2013).

Com isso, a sociedade passa a exigir das empresas mudanças em prol dos temas prioritários. Um dos resultados dessas mudanças é o crescimento da contabilidade ambiental e social, que são o conjunto de métricas de avaliação das empresas nos quesitos não diretamente relacionados aos negócios, mas sim, às práticas das empresas com relação ao meio ambiente, à relação com atores-chaves e às comunidades com que as empresas se relacionam. Essas métricas foram desenvolvidas para orientar os investidores e a sociedade sobre as melhores práticas desenvolvidas pelas empresas nesses quesitos.

No contexto das políticas públicas para atender às mudanças na sociedade e no mercado, vêm surgindo inúmeras métricas empresariais que serão estudadas, especialmente aquelas com interface nos aspectos de mudanças climáticas. Existem hoje, tanto no Brasil como em diversos outros países, sistemas de relato de emissões já consolidados ou ainda em desenvolvimento¹. Em geral, muitos dos programas com foco principalmente nos registros e relatos de emissões de GEE utilizam como orientação as normas propostas pelo GHG Protocol Initiative, uma vez que essa ferramenta visa padronizar a medição das emissões e disponibiliza diferentes manuais para contabilização, quantificação e elaboração de relatórios de emissões.

Um estudo publicado pelo Centro de Estudos em Sustentabilidade (MONZONI, 2013) compila os principais requisitos necessários para a criação de um sistema de relato de emissão de GEE para subsidiar o funcionamento de um mercado de carbono do tipo cap-and-trade. O estudo contempla cinco categorias de análise e diversas subcategorias. E, ainda que não sejam aplicadas a todas as iniciativas aqui analisadas, as categorias de análise servirão de base para nortear nossa compreensão sobre os requisitos mínimos para a operacionalização de um programa nacional de relato.

¹ Podemos destacar algumas iniciativas, tais como: a) os Programas voluntários de redução de GEE, como por exemplo o World Wild Fund Climate Savers (WWF), U.S. Environmental Protection Agency (EPA) Climate Leaders, o Climate Neutral Network, e o Business Leaders Initiative on Climate Change (BLICC); b) arquivos de GEE como o California Climate Action Registry (CCAR) e o World Economic Forum Global GHG Registry; e c) sistemas de cap and trade como European Union Greenhouse gas Emissions Allowance Trading Scheme (EU ETS).

Segundo Monzoni (2013), as iniciativas nacionais (públicas e privadas) e internacionais possuem algumas similaridades, mas também diversas especificidades. As semelhanças entre os sistemas podem indicar a existência de conceitos já consolidados e abordagens padronizadas, enquanto as especificidades podem refletir a existência de particularidades e a necessidade de adaptações em razão de diferentes objetivos e contextos. Portanto, conhecer as principais características destes sistemas de relato de emissões de GEE, bem como o perfil das empresas que já reportaram, nos possibilita pensar no melhor desenho para um possível sistema de relato mandatório nacional e para o funcionamento adequado de um programa de MRV (monitoramento, relato e verificação). Todavia, em consulta a uma consultoria especializada em confecção de inventários corporativos de emissões de GEE, obteve-se a informação de que há muitas empresas que fazem o inventário de suas emissões de GEE e que não reportam suas emissões para nenhuma plataforma de relato. Portanto, a experiência com confecção de inventários de emissão de GEE corporativos é maior do que se pode depreender apenas da experiência visível nas plataformas de relato.

Cientes da sua função regulatória, neste contexto, governos estaduais e o Governo Federal vêm discutindo políticas de mudança do clima durante a última década. Em 2013, o Ministério do Meio Ambiente liderou a iniciativa chamada Núcleo de Articulação Federativa para o Clima - NAFC, que tinha como objetivo o alinhamento das políticas de mitigação e adaptação entre os entes federados e buscar potenciais sinergias a serem aproveitadas. No âmbito do NAFC, foram criados dois grupos de trabalhos (GTs), o GT Inventários, coordenado pelo então Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, juntamente com o Estado de São Paulo, e o GT sobre Registro de Emissões por Fontes e Remoções por Sumidouros, ou apenas GT Registro, coordenado pelo Ministério da Fazenda e pela Subsecretaria de Economia Verde do Estado do Rio de Janeiro.

O GT Inventários tratou das possibilidades de sinergia e padronização dos inventários dos estados que já publicavam ou tinham uma previsão de publicar inventários de emissões de GEE estaduais com o inventário nacional, elaborado segundo as diretrizes do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima – IPCC, para as Comunicações Nacionais para a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC).

O GT Registro, foi responsável por articular com os demais Estados da Federação a elaboração de recomendações técnicas visando a criação de um sistema nacional de registro de emissões e remoções. Participaram do GT Registro representantes de seis órgãos federais (MF, MMA, MDIC, MCTIC, MAPA e IBAMA) e representantes dos governos de quatorze estados (Acre, Amazonas, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Paraná, Rio de Janeiro, Rondônia, Santa Catarina, São Paulo e Tocantins). O GT contou, também, com o apoio de instituições parceiras, dentre elas a Cooperação Alemã para o Desenvolvimento Sustentável por meio da Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), o Centro de Estudos em Sustentabilidade (GVCes) da Escola de Administração de Empresas da Fundação Getúlio Vargas (FGV-EAESP), e o Laboratório de Gestão de Serviços Ambientais (LAGESA) da Universidade Federal de Minas Gerais. Um dos objetivos principais do GT foi a discussão das experiências estaduais de Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná que haviam implementado registros voluntários.

Os participantes do GT Registro elaboraram diversas recomendações, entre elas a necessidade de análises de impactos regulatórios sobre a inclusão dos diferentes setores no Programa Nacional de Relato de Emissões de Gases de Efeito Estufa, PNR-GEE. Desta recomendação se desdobra o plano de trabalho detalhado no Inception Report do PoMuC Output 6, onde está previsto este Produto 1, que consiste na atualização, análise e aprofundamento das informações que já foram levantadas durante o GT Registro, de maneira a obter o que foi chamado de “Análise da questão, cenário de linha de base e objetivos do PNR-GEE”. Ou seja, trata-se de um estudo preliminar da proposta regulatória, onde é identificado o problema (falha de mercado) cuja solução eventualmente seja uma intervenção do governo (proposta regulatória). A partir dessa identificação, deve-se definir os objetivos e critérios para avaliação e possivelmente antecipar quais serão os principais custos e benefícios para a sociedade provindos da proposta regulatória.

2 CONTEXTO POLÍTICO / ECONÔMICO

As grandes fontes de emissão de GEE, em geral, estão relacionadas aos setores-chave propulsores da economia (energia, indústria, agricultura). Cabe destacar o papel do Estado em implementar medidas que visam conciliar crescimento econômico e a proteção ambiental. O Relatório Stern² classifica a mudança global do clima como “a maior e mais abrangente falha de mercado³, tendo em vista que o funcionamento normal dos mercados tem produzido excesso de emissões de GEE e as mudanças climáticas decorrentes constituem uma ameaça à humanidade em escala planetária (STERN, 2006).

Caminhos alternativos podem ser traçados no intuito de se internalizar os custos relacionados às emissões e corrigir as falhas de mercado, haja vista o contínuo aprimoramento das tecnologias de geração de eletricidade de baixa emissão, tal como a solar e a eólica, que buscam promover reduções de emissões com custos negativos. Grande parte dos avanços alcançados nessas áreas se deve a ações deliberadamente voltadas à redução de emissão, que permite que recursos sejam investidos em desenvolvimento tecnológico. E, tendo em vista a tendência de contabilizar as emissões como custo na economia, a redução das emissões por novas tecnologias (e não apenas a redução de custos) será capaz de gerar maior competitividade nesse novo cenário global.

O Brasil já possui uma matriz de geração de eletricidade de emissão baixa e é líder no uso de biocombustíveis. No entanto, o país passa por uma profunda crise fiscal que trará fortes implicações para as políticas públicas nos próximos anos, possivelmente nas próximas décadas. Esse cenário vai exigir esforços significativos de revisão dos incentivos econômicos atualmente existentes e as políticas públicas para o atingimento dos objetivos de redução das emissões assumidos pelo país terão que ser extremamente custo-efetivas. Para isso, é fundamental que haja mecanismos para o monitoramento das políticas de redução das emissões e para a revisão dos incentivos econômicos atuais considerando-se esses compromissos assumidos, dentre as quais, informações precisas e de qualidade sobre as emissões de GEE no Brasil, em nível de agente, para que possam ser estudados quais incentivos, de fato, induzem mudança de comportamento.

O ambiente fiscal restritivo tem duas implicações sobre a adoção de um PNR-GEE: primeiro, reforça que o programa precisa ser custo-eficiente, não há recursos disponíveis para investimentos e não é desejável a criação de novas despesas correntes; além disso, um programa nacional de relato deve ser capaz de servir de instrumento para otimizar o custo de implementação de políticas em andamento ou que necessitem ser implementadas, tendo em vista compromissos assumidos.

O Brasil se comprometeu no âmbito do Acordo de Paris a promover uma redução das suas emissões de GEE em 37% abaixo dos níveis de 2005, até 2025. Além disso, apresentou uma contribuição indicativa subsequente de redução de 43% abaixo dos níveis de emissão de 2005, até 2030. Para tanto, o país sugere possíveis medidas para os setores energético, de uso da terra, agrícola, industrial e de transportes que contribuam para o alcance da meta estabelecida para o conjunto da economia. Considerando que as emissões desses setores tendem a ser crescentes atendendo a mercados em expansão e isso estar em linha com objetivos do desenvolvimento (BRASIL, 2015, p.1), o objetivo deve ser a busca pelo crescimento com baixas emissões e o baixo custo do conjunto das ações de mitigação.

Conforme descrito no Anexo I, que trata do Contexto Macroeconômico e Fiscal, o Brasil enfrenta uma grave crise econômica com reflexo tanto na falta de capacidade de investimento do setor privado como na arrecadação insuficiente para manutenção das políticas públicas em curso, além de um limite de gastos imposto por dispositivo constitucional que limita as despesas primárias da

² O Relatório “STERN REVIEW: The Economics of Climate Change”, apresentado ao Primeiro-Ministro e ao Ministro das Finanças do Reino Unido em 2006, foi um marco entre os estudos sobre os impactos econômicos que as mudanças climáticas podem causar. A conclusão mais conhecida do estudo diz que não agir para prevenir as mudanças do clima geraria prejuízos de, ao menos, 5% do PIB mundial ao ano, podendo chegar a 20%, ao passo que agir para prevenir mudanças sensíveis poderia custar em torno de 1% do PIB ao ano. Uma revisão crítica destes e outros trabalhos pioneiros nesse tema pode ser lida em HARGRAVE; MOTTA; LUEDEMANN, 2011.

³ Quando um mercado deixado por sua própria conta não consegue alocar eficientemente os recursos, ocorre a falha de mercado.

União ao valor limite referente ao exercício anterior corrigido pela variação do IPCA por pelo menos dez exercícios.

No período entre 2004-2012, o PIB do Brasil aumentou 32%⁴, ao passo que as emissões caíram 52% (GWP-100; IPCC AR5), mantendo o crescimento econômico a despeito da redução das emissões durante esse período. Todavia, com base nos dados do Sistema de Registro Nacional de Emissões (SIRENE) / MCTI, observa-se que a maior parte das emissões brasileiras de CO₂e entre 1990 e 2015 veio de mudanças do uso do solo e florestas. Resumidamente, essas emissões estão associadas ao elevado desmatamento dos biomas Cerrado e Amazônia. Como o Brasil teve avanços consideráveis na redução do desmatamento na Amazônia entre 2004 e 2009, as emissões totais foram significativamente reduzidas (Figura 1), apesar dos demais setores que mais emitem (agropecuária, energia, processos industriais e tratamento de resíduos) terem tido crescimento constante de emissões (Figura 2).

Cabe, portanto, uma avaliação mais detalhada destes setores no intuito de verificar em que medida a relação direta entre o aumento das emissões e o crescimento econômico (geração de valor agregado para a economia) se relaciona com as metas assumidas pelo país internacionalmente. Na agropecuária, por exemplo, observa-se na Figura 3 uma redução de emissões por unidade produzida, porém com aumento das emissões do setor por consequência do crescimento da produtividade entre 1996 e 2015. Isso contrasta com as emissões de processos de transformação (emissões de transformações industriais sem as emissões do respectivo consumo energético) que têm forte correlação com a produtividade industrial, assim como o setor energia, que correlaciona fortemente com o PIB brasileiro. De maneira geral, analisadas as emissões de todos os setores exceto mudança do uso do solo e florestas, há uma forte correlação entre produtividade e emissões. Por outro lado, se mudança do uso do solo e florestas for incluído no conjunto dos setores, essa correlação passa a não mais existir.

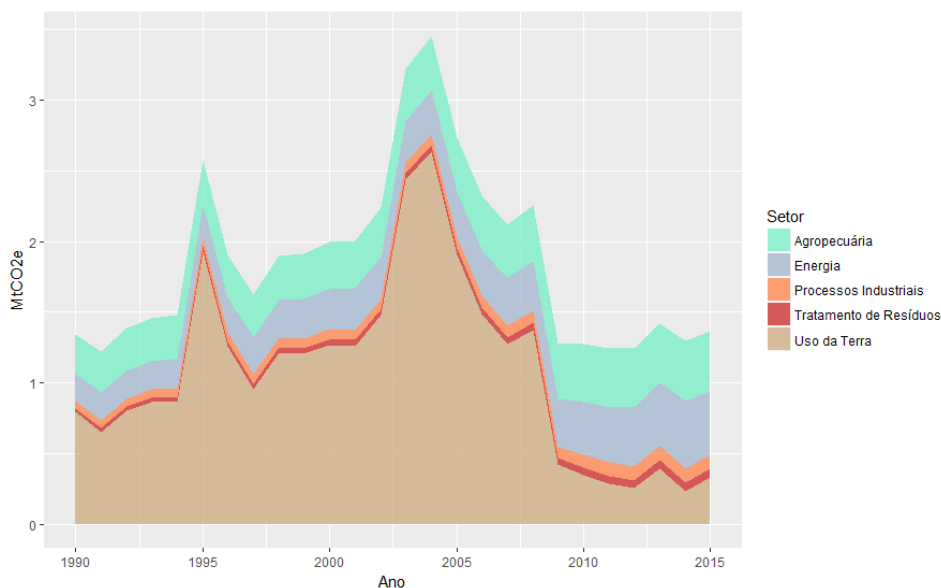


Figura 1: Evolução das emissões de CO₂ do Brasil entre 1990 e 2015

Fonte: Elaboração WayCarbon com dados do SIRENE/MCTI.

⁴ Dados obtidos pela site <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/contas-nacionais/9300-contas-nacionais-trimestrais.html?=&t=series-historicas>

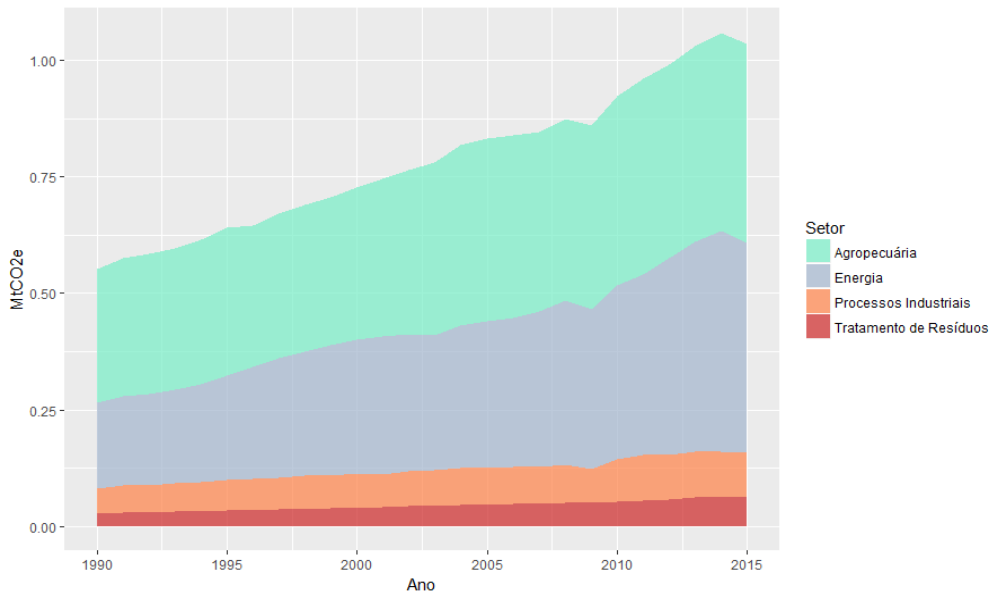


Figura 2: Evolução das emissões de CO2e do Brasil entre 1990 e 2015 excluindo o Uso da terra, Mudança de Uso.

Fonte: Elaboração WayCarbon com dados do SIRENE/MCTI.

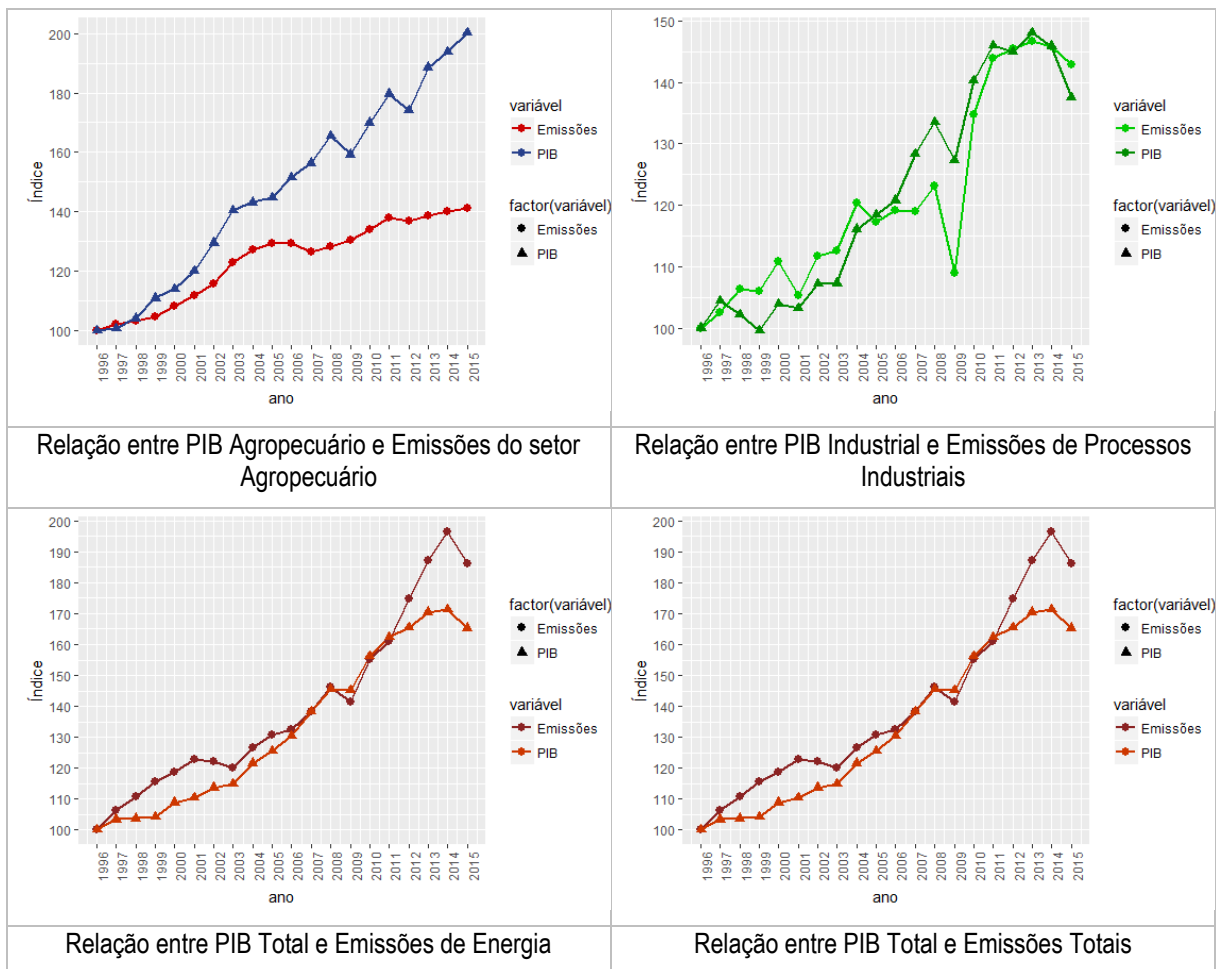


Figura 3: Relação entre as emissões e PIB setoriais

Fonte: Elaboração WayCarbon com dados do SIRENE/MCTI e IBGE.

Quanto aos meios de alcançar a meta brasileira, o estudo “Opções de Mitigação de Emissões de Gases de Efeito Estufa em Setores-Chave do Brasil”, conduzido pelo MCTIC, assumiu como hipótese, em seu cenário de referência, que todas as políticas públicas na área ambiental estão sendo plenamente implementadas. A partir daí, o investimento necessário para realizar um conjunto de ações adicionais de mitigação, visando a meta de 2025 da Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC), não produz impactos relevantes sobre os indicadores de PIB, emprego e renda (BRASIL, 2017e). Todavia, a implementação de ações para atingir a meta, como aquelas propostas no anexo da NDC, irá requerer volumes consideráveis de recursos financeiros para o seu financiamento.

3 INICIATIVAS DE RELATO DE GEE EM NÍVEL DE AGENTE ECONÔMICO NO BRASIL

Neste capítulo, trataremos das plataformas de relato voluntário que não surgiram por meio de regulação, das iniciativas estaduais de programas de relato, mandatárias e voluntárias, assim como das iniciativas do próprio governo federal, em andamento ou não. Durante o mapeamento dessas iniciativas, buscou-se levantar dados preliminares sobre os custos relativos à confecção de inventários, manutenção de bases de dados, custos de governança, entre outros, que auxiliarão na implementação da AIR e serão refinados mais adiante. Foram analisados também o contexto da iniciativa, o enquadramento legal e as características organizacionais dos órgãos responsáveis pela implementação das iniciativas governamentais. Para isso, foram realizadas entrevistas com atores-chave nos governos federal e estadual.

Inicialmente serão abordadas as iniciativas internacionais de relatos empresariais mantidas por organizações independentes, sua aplicação no Brasil e a quantificação das empresas que relatam nessas plataformas, inclusive o número de empresas que declaram suas emissões para mais de uma dessas plataformas. Em seguida, serão explicitadas as iniciativas federais. As plataformas de relato de emissões em nível de agente do governo estadual serão abordadas ao final.

3.1 INICIATIVAS VOLUNTÁRIAS DO SETOR PRIVADO

3.1.1 O PROGRAMA BRASILEIRO GHG PROTOCOL E O REGISTRO PÚBLICO DE EMISSÕES

O Programa Brasileiro GHG Protocol (PBGHGP) foi lançado em 2008, e tem como objetivo promover, por meio de engajamento e capacitação técnica e institucional, “uma cultura corporativa de inventário de emissões de GEE no Brasil, proporcionando aos participantes acesso a instrumentos e padrões de qualidade internacional para contabilização das emissões e publicação dos inventários” (GVces, 2017. p.4). Também tem por objetivo capacitar organizações brasileiras; fornecer uma plataforma para a publicação de inventários de GEE (o Registro Público de Emissões), e criar um fórum para a troca de informações e para debates envolvendo o público interessado (GVces, 2011).

O método do GHG Protocol Initiative⁵ foi adaptado ao contexto nacional pelo Centro de Estudos em Sustentabilidade (GVces) da Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas (FGV EAESP) e pelo WRI em parceria com o Ministério do Meio Ambiente, com o Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS), com o World Business Council for Sustainable Development (WBSCD) e 27 Empresas Fundadoras de diferentes segmentos de mercado.

Uma característica relevante do Programa Brasileiro é a construção coletiva de novos métodos e ferramentas de cálculo, discutidas durante oficinas e grupos de trabalho (GTs) temáticos junto às empresas participantes. Ainda que oficinas para elaboração dos inventários de GEE e suporte técnico sejam oferecidas apenas para as empresas participantes do Programa, o método e

⁵ O Anexo II introduz essa iniciativa no seu âmbito global e detalha as iniciativas de relato de GEE no Brasil.

atualizações estão disponíveis nas publicações e no website para uso de qualquer organização que tenha interesse.

Cabe destacar que a contabilização, quantificação, elaboração e publicação de inventário de GEE no âmbito do Programa Brasileiro GHG Protocol deve estar em conformidade com os cinco princípios⁶ de contabilização de GEE apresentados no GHG Protocol Corporate Standard e na norma ISO 14.064, a saber: relevância, integralidade, consistência, transparência e exatidão (GVces, 2011).

Para fins de contabilização, quantificação e elaboração do inventário de GEE e como forma de ajudar a delinear as fontes de emissão, as empresas participantes do Programa devem classificar as emissões como diretas ou indiretas e selecionar o escopo para contabilização e elaboração do inventário de emissões. Além disso, necessitam informar a abordagem de consolidação utilizada no inventário: controle operacional ou participação societária⁷.

Emissões diretas de GEE são emissões provenientes de fontes que pertencem ou são controladas pela organização, já as indiretas são aquelas resultantes das atividades da organização que está inventariando suas emissões, mas que ocorrem em fontes que pertencem ou são controladas por outra organização (GHG, 2010, p.27).

Os níveis de emissão dos inventários estão subdivididos em: Escopo 1 - Emissões diretas de GEE da organização inventariante; Escopo 2 - Emissões de GEE da organização inventariante ligadas à geração de eletricidade, calefação ou refrigeração, ou vapor adquirido para consumo próprio; e Escopo 3 - Emissões indiretas da organização inventariante não incididas no Escopo 2, de relato opcional (GHG, 2010, p.26). Porém, o Programa recomenda fortemente o relato das emissões de Escopo 3, que contribuem significativamente para o total de emissões da empresa participante (GHG, 2010, p.28).

No intuito de facilitar e orientar o processo de contabilização das emissões, notas técnicas sobre a definição dos Escopos 1 e 2 são disponibilizadas às empresas, de maneira complementar às Especificações do Programa Brasileiro GHG Protocol, bem como diretrizes específicas para o Escopo 3. Publicado em 2011, o documento intitulado "The Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard", desenvolvido pelo GHG em nível internacional, permitiu às empresas avaliar o impacto de suas emissões ao longo de toda sua cadeia de valor, à montante e à jusante de suas operações, no intuito de identificar as formas mais eficazes para reduzir as emissões e engajar seus fornecedores.

No que concerne ao processo de publicação dos resultados dos inventários de emissões de GEE, as organizações participantes do Programa Brasileiro GHG Protocol têm a possibilidade de relatar e divulgar seus inventários corporativos por meio de uma plataforma online automatizada, o Registro Público de Emissões (RPE).

O RPE é uma plataforma pioneira no país, e a primeira de seu tipo na América do Sul, para divulgação dos inventários corporativos com vistas a aumentar a transparência na divulgação dos dados, estabelecer benchmarks setoriais e sensibilizar o público para a questão das mudanças climáticas. Atualmente, conta com a maior base pública de inventários organizacionais da América Latina, com mais de 1.800 inventários.

O acesso aos dados dos inventários publicados pelas organizações pode ser realizado por meio da área pública da plataforma, enquanto que, na área restrita, as organizações relatam todas as informações relacionadas a suas emissões de GEE. Estas informações, posteriormente, irão compor os inventários que ficarão disponíveis na área pública. Qualquer organização (empresas

⁶ Para maiores informações sobre os princípios de contabilização, ver: "Especificações do Programa Brasileiro GHG Protocol: Contabilização, Quantificação e Publicação de Inventários Corporativos de Emissões de Gases de Efeito Estufa." Disponível em: <http://www.ghgprotocolbrasil.com.br/especificacoes-de-verificacao>.

⁷ Segundo as diretrizes do Programa (GHG, 2010, p.22), as empresas participantes do Programa devem escolher uma das duas opções abaixo listadas para seleção de seus limites organizacionais e aplicá-la a todos os níveis de suas organizações: Opção 1*: elaborar o inventário contendo as informações de emissões de GEE em dois formatos – um baseado no controle operacional e o outro na participação societária. Opção 2*: elaborar o inventário contendo as informações de emissões de GEE com base somente no controle operacional.

privadas ou públicas, órgãos públicos, ONGs, etc) pode ser membro do Programa Brasileiro GHG Protocol e ter acesso à área restrita para publicar os dados de suas emissões de GEE.

A participação no Programa é anual e existem duas opções de adesão. A primeira opção refere-se ao ciclo completo, que permite a publicação do inventário de emissões no Registro Público de Emissões, a participação nas atividades temáticas do Programa e a capacitação oferecida pelo Programa para 2 (dois) colaboradores no método GHG. Essa opção é recomendada para empresas que não possuem experiência na elaboração de inventários de GEE utilizando o GHG Protocol ou empresas que desejam capacitar novos colaboradores.

A segunda opção consiste na publicação simples do inventário no Registro Público de Emissões e a participação nas atividades temáticas do Programa, excetuando-se a capacitação no método GHG Protocol. Este caso se aplica para empresas que já possuem experiência na elaboração de inventários de GEE utilizando o GHG Protocol.

Ao publicar no Programa Brasileiro GHG Protocol, três categorias de selo podem ser atribuídas aos inventários de gases de efeito estufa. Conforme a Política de Qualificação dos Inventários (2016a), as organizações podem receber um selo Ouro, Prata ou Bronze (Figura 4). O selo Ouro é atribuído quando as empresas atingem o critério para o selo Prata acrescido da verificação do inventário por terceira parte acreditada pelo Inmetro. O selo Prata consiste na publicação de um Inventário Completo, que inclua todas as fontes de escopo 1 e 2, sendo o escopo 3 opcional e o selo Bronze consiste na publicação do Inventário Parcial, que não inclui todas as fontes de escopo 1 e 2, sendo o Escopo 3 opcional. Em 2017 foram 71 participantes que tiveram o selo ouro, 61 participantes que tiveram o selo prata e 8 participantes que tiveram o selo bronze⁸.

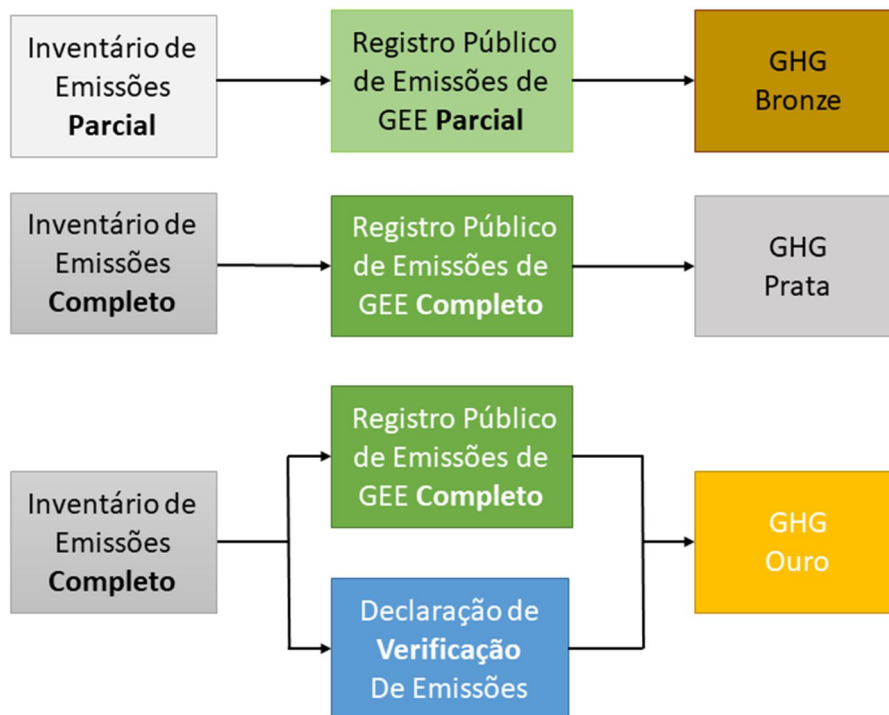


Figura 4: Fluxograma para obtenção dos selos do GHG Protocol

Fonte: Elaboração WayCarbon com dados do GHG Protocol

⁸ Informações do Registro Público de Emissões (<http://registropublicodeemissoes.com.br/estatisticas/inventarios-por-qualificacao>, acesso em setembro de 2018)

Ainda que a participação no Programa e a consequente publicação dos resultados seja um processo voluntário, nenhuma organização é obrigada a ter seu inventário de GEE verificado por uma terceira parte independente. Entretanto, a verificação para todos os participantes é recomendada pelo programa.

Segundo o Manual Especificações de Verificação do Programa Brasileiro GHG Protocol (2011), a verificação por terceira parte assegura credibilidade do inventário de GEE de uma organização. Por essa razão, o Programa Brasileiro GHG Protocol fundamentou suas especificações nos princípios da ABNT NBR ISO 14.064-3:2007 - Gases de Efeito Estufa – Parte 3: Especificações e orientação para a validação e verificação de declarações relativas a gases de efeito estufa.

As informações geradas a partir das normas do GHG Protocol têm sido aplicadas aos relatórios e questionários de outras iniciativas como Carbon Disclosure Project (CDP), Índice Bovespa de Sustentabilidade Empresarial (ISE), Índice Carbono Eficiente (ICO2); Global Reporting Initiative (GRI), além de algumas plataformas governamentais (GVces, 2015). Todavia, muitas empresas que utilizam o método GHG protocol para inventariar suas emissões de GEE, não publicam em plataformas de relato, podendo publicar relatórios independentes sobre emissões de GEE ou relatórios mais amplos sobre sustentabilidade ou desempenho ambiental (informação pessoal obtida junto à consultorias que preparam inventários corporativos de emissões de GEE).

3.1.2 PROGRAMA ÍNDICE DE SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL – ISE

A sociedade exige hoje das empresas muito além de bons resultados financeiros, demandando também medidas que minimizem ou neutralizem seu impacto ambiental, relações éticas com fornecedores e consumidores, transparência e responsabilidade na relação com os stakeholders. Nesse contexto, vem surgindo diversas métricas que visam avaliar a performance das empresas nos aspectos intangíveis dos negócios, como a responsabilidade social, a relação com o meio ambiente, com o poder público, entre outros, até por indicadores dessas características se traduzirem em redução de risco de investimento.

Alinhada ao contexto mundial a BM&FBovespa, em parceria com instituições de destaque na área de responsabilidade empresarial, desenvolveu o Índice de Sustentabilidade Empresarial - ISE para orientar investidores e empresas na adoção de práticas sustentáveis, de responsabilidade social e de governança corporativa. Essa medida está alinhada ao grande crescimento do chamado “indicadores não financeiros” das empresas. Os indicadores não financeiros consistem em medidas de avaliação das políticas e ações não correlacionadas de modo diretamente tangível com os resultados financeiros das empresas. A avaliação de informações padrões de sustentabilidade busca orientar os investidores na escolha de investimentos que estejam de acordo com os valores ambientais e éticos ou que minimizem os riscos aos negócios.

O índice de sustentabilidade empresarial é uma iniciativa pioneira na América Latina criada em 2005, sendo o quarto índice do tipo no mundo. O desenho do índice foi desenvolvido para captar os parâmetros sugeridos pela metodologia triple bottom line. O triple bottom line é uma metodologia de contabilidade desenvolvida no início dos anos 2000 que visava incorporar os resultados das ações de responsabilidade social e sustentabilidade nas métricas de performance corporativa (HALL, 2011).

O objetivo do ISE é servir de referência para a indicação de boas práticas de sustentabilidade entre as empresas cotadas na Bolsa. Além disso, o ISE busca, também, servir como orientação para os investidores que busquem empresas com boas práticas de gestão ambiental, social e de governança corporativa. Essa sinalização para os investidores se traduz em impactos positivos na valorização das empresas que possuem práticas de excelência nesses quesitos. A performance diferenciada dessas empresas ajuda a difundir no mercado a adoção de práticas ambientalmente sustentáveis e socialmente responsáveis (BOVESPA, 2017). Estudos mostram que as empresas participantes do índice apresentam melhores resultados na performance de suas ações em comparação com outras empresas do mesmo setor (CAPARELLI, 2010).

O ISE é calculado a partir de um conjunto de questionários desenvolvido pelo GVces num processo participativo com as empresas interessadas. O questionário passa por um processo de consulta pública visando seu aperfeiçoamento e transparência da seleção das empresas

formadoras do índice. O questionário é enviado para as empresas elegíveis que possuem as ações mais negociadas na BM&FBovespa. O ISE é composto por 12 questionários que capturam 5 dimensões a saber: Governança Corporativa, Ambiental, Econômico Financeira, Mudanças Climáticas e Social. Existem também questionários sobre as dimensões gerais dos negócios e sobre a natureza dos produtos.

As empresas que atingem uma pontuação mínima são incluídas do ISE durante um ciclo de um ano. As empresas selecionadas são anunciadas em Novembro de cada ano e passam a fazer parte da carteira do ISE no ano seguinte. Maiores detalhes sobre a evolução dos indicadores e a predominância da distribuição das empresas por ramo de atividade econômica podem ser vistas no Anexo II, que detalha as iniciativas de relato de GEE.

3.1.3 PROGRAMA ÍNDICE DE CARBONO EFICIENTE - ICO2

O ICO2 é um índice criado pela BM&FBovespa com objetivo de incentivar as empresas a monitorar e reportar suas emissões de gases GEE. O ICO2 é uma medida de eficiência de emissões, na qual um indicador de performance é medido: a relação entre emissão de GEE por faturamento. De forma sintética, o índice mede especificamente quanto foi emitido de GEE, em tCO₂e, para cada R\$ 1 (um) real de faturamento obtido pelas empresas num determinado ano. Desse modo, as empresas mais eficientes são aquelas que geram as menores relações de emissões por faturamento (Souza et al, 2016).

O índice pondera o retorno das ações em relação às emissões das empresas. A participação no índice é bastante restrita, pois exige-se que as empresas façam parte do índice IBRX50, que consiste nas 50 ações mais negociadas na bolsa. Esse critério, de certo modo, já é bastante limitador da participação no índice, o que restringe à participação as principais empresas de capital aberto no país. O segundo critério é ter aderido formalmente à iniciativa ICO2. Por fim, o terceiro critério é a disponibilidade de um inventário anual de emissões de gases GEE com nível de abrangência e prazos determinados pela Bovespa (BOVESPA, 2017). O índice é ponderado pela variação do preço das ações no tempo e o indicador de eficiência. A lista de empresas que participam da iniciativa em 2018 está listada no Anexo II, que trata do detalhamento das iniciativas de relato.

Os inventários exigidos para participação no programa devem ser completos, fornecendo integralmente a contabilização de todas as emissões de Escopo 1 (emissões diretas), Escopo 2 (emissões indiretas pelo consumo de energia) e das categorias de fonte de Escopo 3 (emissões indiretas por outras fontes não pertencentes e não controladas pela organização) requeridas, dentro dos limites estabelecidos por essas diretrizes. A integralidade dos inventários é pré-requisito para a formulação do coeficiente “emissão/receita” utilizado no ICO2.

Portanto, para o cálculo do índice, as empresas, além de reportar os GEE, devem informar a receita bruta reportada nas demonstrações financeiras padronizadas do ano-base. Com base nessas informações é calculado o Coeficiente Emissão/Receita, uma métrica de relação entre emissões e receita financeira. O coeficiente de emissão representado pelo índice corresponde à soma dos Coeficientes Emissão/Receita de todas as empresas da carteira, ponderadas pelas participações de suas ações no índice.

3.1.4 CDP

O CDP, antes conhecido como Carbon Disclosure Project, é uma organização não-governamental baseada no Reino Unido que gerencia um sistema global de publicações permitindo às corporações, cidades, estados e regiões medir, gerenciar e relatar seus impactos ambientais. O foco da ação da organização é engajar as corporações sobre seus impactos sobre as emissões de gases de efeito estufa e demais impactos ambientais. Com isso, o CDP consiste hoje no maior sistema de relato de emissões voluntário do mundo, sendo o maior repositório internacional de informações corporativas sobre emissões de carbono (ANDREW; CORTESE, 2010). O número de organizações que utilizam a plataforma para relato de suas emissões apresenta um crescimento de 235 respostas no primeiro ano da organização para mais de 6.000 relatos em 2018.

O CDP trabalha com relatos sobre as seguintes áreas temáticas.

- **Mudanças Climáticas:** Aumentar a percepção das empresas sobre a questão das mudanças climáticas. Contém informações sobre a os riscos climáticos e oportunidades de baixo carbono para as principais corporações do mundo. Ressalta-se que tal reporte é focado na análise das empresas para investidores;
- **Florestas:** Plataforma para avaliação sobre como as empresas podem gerenciar seus riscos relacionados ao desmatamento;
- **Água:** Tem como objetivo orientar as empresas, seus investidores e demais interessados a entender os riscos e oportunidades relacionados ao stress hídrico;
- **Cidades:** Plataforma para que as cidades meçam, gerenciem e publiquem suas informações ambientais.

O sistema funciona da seguinte maneira: todos os anos o CDP envia questionários para empresas de interesse de capital aberto publicarem suas emissões de GEE, riscos, oportunidades e estratégias de gestão para lidar com a questão. Nem todas as empresas respondem ao questionário, ou respondem apenas parcialmente. Deste modo, o CDP publica uma lista com a situação das empresas em relação ao questionário. Os status de resposta do programa são os 980

- **Submetido:** quando a empresa submete suas respostas para todas ou quase todas as perguntas;
- **Recusa em participar:** Quando a empresa responde à solicitação se recusando a participar do processo;
- **Informações disponibilizadas:** Quando a empresa não responde o questionário, mas insere alguma informação que seja relevante;
- **Sem resposta:** quando a empresa não responde à solicitação do CDP;
- **Outros:** Quando as respostas de uma empresa estão cobertas no questionário de outra empresa.

3.1.5 PROGRAMA GLOBAL REPORTING INITIATIVE - GRI

A iniciativa GRI não é um programa específico de reporte voluntário de emissões de GEE, mas se constitui numa das iniciativas mais difundidas no universo corporativo de publicidade sobre as políticas de sustentabilidade.

O GRI, ou Global Reporting Initiative, é uma organização norte-americana fundada em 1997 que trabalha no suporte às empresas e governos para compreender e comunicar dos seus impactos na área ambiental, direitos humanos e corrupção (GRI, 2017). A organização desenvolve os principais padrões empregados nos relatórios de sustentabilidade publicados pelas principais organizações do mundo.

A abrangência da utilização de relatórios de sustentabilidade tem crescido muito nos últimos anos. Segundo pesquisa da consultoria KPMG, 93% das 250 maiores empresas do mundo produzem e publicam relatórios de responsabilidade corporativa. O relatório destaca ainda que uma das regiões onde o número de publicações corporativas tem apresentado o maior crescimento é na América Latina (KPMG, 2017).

Uma das principais críticas aos relatórios de sustentabilidade se refere à consistência. Os críticos destacam um excesso de notícias positivas e uma análise superficial sobre os verdadeiros problemas ambientais causados e enfrentados pelas companhias.

A importância de se abordar, mesmo que superficialmente, os relatórios corporativos de sustentabilidade no padrão GRI é o fato de que existem questões específicas dentro desse padrão referentes às emissões de GEE nas organizações. Sendo assim, apesar de não ser um programa de relato voluntário, esse padrão é muito utilizado por grandes corporações que realizam seus respectivos inventários de GEE. Ressalta-se que muitas dessas organizações, apesar de calcularem suas emissões de GEE e, muitas vezes, reportarem tais dados em seus relatórios de

sustentabilidade, não necessariamente reportam nos programas voluntários como o GHG Protocol, ISE, ICO2 ou CDP.

3.1.6 ANÁLISE PRELIMINAR DOS CUSTOS DO SETOR PRIVADO DE DESENVOLVIMENTO DE INVENTÁRIOS DE GEE

No intuito de apresentar uma análise prévia dos custos associados à elaboração de inventários de emissões por parte das empresas, foi realizada uma estimativa dos valores com base em um grupo de 128 inventários de GEE realizados no período de 2013 a 2018. Foram consideradas estimativas de custos internos de gestão das emissões de GEE bem como de coleta e tratamento de dados, além de custos reais de compilação de inventário de GEE (cálculo de emissões e reporte). Quando pertinente, utilizou-se também valores praticados de uso de softwares específicos de gestão de GEE (Quadro 1).

Os dados foram agregados por setor de atividade econômica para preservar a confidencialidade das informações, mas ao mesmo tempo permitir avaliação sobre as diferenças entre os custos específicos para cada setor de atividade. A variabilidade dos custos tem relação direta com o porte das empresas inventariadas, o grau de complexidade de elaboração do inventário e o número de unidades inventariadas de cada empresa.

Os setores com o maior custo são o de Indústria Extrativa e Construção. Enquanto o primeiro possui uma grande complexidade em termos de fontes de emissão, o segundo geralmente possui um grande número de unidades a serem inventariadas. Considerando os valores máximos, os setores com menores custos são os de Atividades Administrativas e de Atividades Financeiras. Tal fato se justifica pelo menor número de fontes de emissão que precisam ser controladas, menor complexidade de cálculos e facilidade de obtenção das informações por meio de sistemas de gestão já existentes. Ressalta-se, por fim, que preços mínimos giram em torno de R\$ 50 mil anuais enquanto preços máximos são de cerca de R\$200 mil anuais.

Quadro 1: Estimativa de custos mínimos e máximos para elaboração e gestão de Inventários de GEE cooperativos

Setor	Min	Max
Agropecuária	R\$55.000,00	R\$220.000,00
Água e Saneamento	R\$45.000,00	R\$250.000,00
Atividades Administrativas e serviços complementares	R\$55.000,00	R\$120.000,00
Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	R\$60.000,00	R\$135.000,00
Comércio varejista de combustíveis para veículos automotores	R\$55.000,00	R\$160.000,00
Construção	R\$50.000,00	R\$270.000,00
Eletricidade e Gás	R\$50.000,00	R\$200.000,00
Indústria de Transformação	R\$50.000,00	R\$220.000,00
Indústria Extrativa	R\$55.000,00	R\$270.000,00
Transporte, armazenagem e correio	R\$55.000,00	R\$220.000,00

GEE Fonte: Elaboração WayCarbon.

Consultou-se também a ABRAVERI – Associação Brasileira das Empresas de Verificação e Certificação de Inventários de Emissões de Gases de Efeito Estufa e Relatórios Socioambientais quanto aos custos de verificação de Inventários de GEE. Segundo a mesma, valores variam entre R\$ 7.000,00 e R\$ 15.000,00, acrescidos de custos de viagem.

3.2 ANÁLISE DE EXPERIÊNCIAS FEDERAIS

Na última década o governo federal desenvolveu sistemas de registro público de suas emissões de gases GEE com o objetivo de monitorar suas emissões de gases GEE e desenhar políticas de mitigação das emissões. Nesta subseção será apresentada uma análise sobre essas iniciativas considerando o contexto, enquadramento legal, características organizacionais e os custos envolvidos. Também foram levantadas as principais características das iniciativas, como

cobertura (setores, gases, fontes), fronteiras de emissões, metodologias de quantificação, provisões para validação e verificação, plataformas de relatórios, sistemas de conformidade (quando aplicável).

Foram realizadas pesquisas documentais, entrevistas com atores-chave e análise da legislação pertinentes aos sistemas de relato estaduais e federais e entrevistas semi-estruturadas com os atores relacionados às iniciativas federais identificadas: CTF, SIRENE, Plataforma ABC, ANAC e Projeto Siderurgia Sustentável. O roteiro da entrevista teve como foco o entendimento do processo de implementação (incluindo seus obstáculos técnicos e políticos), motivação do governo para criação de relato e das empresas para relatarem, procedimentos de validação dos relatos e recursos humanos dedicados à iniciativa. O Quadro 2 apresenta as principais características de cada uma dessas iniciativas. O Anexo II, que trata de um aprofundamento da análise das iniciativas de relato no Brasil, traz informações detalhadas sobre cada uma das iniciativas aqui resumidas.

Quadro 2: Resumo das Iniciativas no nível federal

Sistema de Registro	Órgão Responsável	Início	Status	Obrigatoriedade
CTF/APP	IBAMA	2014	Cancelado	Obrigatório nos estados onde o relato também é obrigatório.
SIRENE	MCTIC	2017	Em implementação	Voluntário
ANAC	ANAC	2016	Em andamento	Obrigatório
Plataforma ABC	EMBRAPA	2017	Em implementação	Não definido
Siderurgia Sustentável	MMA	2016	Em andamento	Voluntário

Fonte: Elaboração pelos autores

3.2.1 INICIATIVA FEDER-AL: CADASTRO TÉCNICO FEDERAL DE ATIVIDADES POTENCIALMENTE POLUIDORAS OU UTILIZADORAS DE RECURSOS AMBIENTAIS - CTF/APP

O Cadastro Técnico Federal do IBAMA, instituído pela Lei 7.804/1989, em alteração à Lei 6.938 / 81, e regulamentado pela Instrução Normativa Nº11 de 13 de abril de 2018, é um sistema desenvolvido para cadastro e registro em âmbito nacional de atividades econômicas potencialmente poluidoras. O sistema agrupa tanto as pessoas físicas quanto jurídicas que desenvolvem atividades potencialmente poluidoras e utilizadoras de recursos ambientais. O sistema não foi desenvolvido especificamente para registro de emissões de GEE, mas para algumas atividades existe a exigência de informações complementares (através do Relatório Anual de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais – RAPP) sobre o volume de poluentes emitidos e a demanda energética das atividades.

As atividades que precisam preencher o cadastro são as seguintes: Administradora de Projetos Florestais, Atividades Diversas, Extração e Tratamento de Minerais, Gerenciador de Projeto, Indústria de Borracha, Indústria de Couros e Peles, Indústria de Madeira, Indústria de Material de Transporte, Indústria de Material Elétrico, Eletrônico e Comunicações, Indústria de Papel e Celulose, Indústria de Produtos Alimentares e Bebidas, Indústria de Produtos de Matéria Plástica, Indústria de Produtos Minerais Não Metálicos.

Essas atividades se desdobram em diversas outras categorias listadas na legislação que regula o cadastro, que é a Instrução Normativa nº 6, de 15 de março de 2013 do Ibama. O sistema do IBAMA emite um comprovante de inscrição no cadastro que tem validade de certidão. A legislação que orienta o cadastro também permite que as informações compiladas sirvam de base para a formação dos cadastros técnicos estaduais.

O sistema demanda uma série de informações:

- Enquadramento da atividade: identificação da atividade nas classes potencialmente poluidoras.

- Categoria da atividade: consiste no detalhamento da atividade em relação ao enquadramento, subgrupo de classificação no CTF.
- Descrição da atividade: relato sintético sobre as características da atividade desenvolvida.
- Local onde a atividade é desenvolvida: as coordenadas geográficas de onde a atividade é desenvolvida.
- Responsável legal da atividade e sobre o declarante das informações do cadastro.
- Informações relativas ao porte da atividade desenvolvida.

O sistema de cadastro desdobra-se, para algumas atividades, no Relatório Anual de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais - RAPP, que é um módulo dentro do sistema do CTF onde algumas das atividades do CTF precisam prestar informações complementares. Dependendo da classificação da atividade são exigidos questionários complementares com informações específicas sobre consumo de matéria prima e emissões de poluentes de acordo com a classificação da atividade poluidora. Entre os questionários que têm potencial de servir como fonte de informações sobre emissões de gases GEE, destacam-se o questionário específico para as atividades que emitem poluentes atmosféricos e o questionário de fontes energéticas poluentes. Essas atividades precisam informar os principais poluentes emitidos por fontes fixas, quais os poluentes emitidos, em que quantidade e qual a metodologia utilizada para mensuração.

O segundo questionário que também interessaria para um sistema GEE é o de fontes energéticas poluentes. Esse questionário demanda informações sobre o tipo de fonte energética consumida, a quantidade, a unidade de medida utilizada, a densidade da fonte energética, seu poder calorífico e o conteúdo de carbono da fonte energética.

Nesse contexto, mesmo que o sistema não tenha sido desenhado como registro público de inventários de GEE, os módulos de informações complementares exigidos pelo RAPP demandam as informações sobre emissões e sua quantidade e, assim, serviriam de base para essa finalidade.

3.2.2 SISTEMA DE REGISTRO NACIONAL DE EMISSÕES (SIRENE) DO MCTIC

Criado originalmente para manter e organizar dados e metadados gerados durante a elaboração dos inventários para as Comunicações Nacionais (publicadas a cada 4 anos) e para os Relatórios de Atualização Bienais para a UNFCCC, além da obrigatoriedade estabelecida pelo Decreto nº 7.390/2010 de realização de estimativas anuais de emissões, o Sirene é um sistema computacional desenvolvido pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC). Através dele, o usuário pode acessar dados de emissões por setores específicos, anos específicos, gases específicos (dentro os GEEs listados no Protocolo de Quioto), nacionais ou por estado (disponíveis desagregados espacialmente apenas para alguns setores), tabulando os dados para baixá-los, conforme sua necessidade ou interesse.

O Decreto nº 9.172, de 2017, passou a estabelecer que caberá ao MCTIC propor, definir e revisar as metodologias para estimar emissões por fontes e remoções por sumidouros de gases de efeito estufa, em consulta aos demais Ministérios e órgãos pertinentes, assim como articular e harmonizar diretrizes e premissas para elaboração e relato de inventários subnacionais de emissões de gases de efeito estufa entre outras atribuições, em especial em relação aos parâmetros de integração de dados entre as organizações inventariantes, os organismos de verificação e o Sirene. Há no Decreto a previsão de submissão de inventários 'organizacionais', leia-se inventários corporativos, de forma voluntária.

Atualmente, o MCTIC lidera um grupo de trabalho (GT) sobre inventários corporativos sob a Câmara Técnica da Indústria de Baixo Carbono⁹ (CTIBC) que pretende estabelecer diretrizes sobre como o Governo Federal, outros entes federados e organizações da iniciativa privada e do terceiro setor podem cooperar para estabelecer, com base no SIRENE, uma nova plataforma de

⁹ A Portaria nº 1.586-SEI, de 17 de setembro de 2018 formaliza o CTIBC e nela podem ser encontrados maiores detalhes sobre composição, missão etc. (http://portal.imprensa.nacional.gov.br/web/quest/materia/-/asset_publisher/KujrW0TZC2Mb/content/id/41226397/do1-2018-09-18-portaria-n-1-586-sei-de-17-de-setembro-de-2018-41226073)

relato e como esta poderá ajudar ao próprio ministério balizar os dados de inventário nacional por ele elaborado.

O GT pretende ainda este ano propor um guia metodológico para elaboração de inventários corporativos já com as diretrizes para elaboração, submissão e verificação dos dados de emissão de GEE para a plataforma do Governo Federal. Além das discussões no âmbito da CTIBC, o MCTIC também está em contato com representantes dos órgãos estaduais verificando possibilidades de compatibilização da plataforma do governo federal com a dos estados. Consultas feitas no âmbito deste relatório com atores estaduais apontam para uma convergência nesse sentido por parte de membros de equipes técnicas dos órgãos estaduais.

3.2.3 MONITORAMENTO DAS EMISSÕES DA AVIAÇÃO CIVIL PELA AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL-ANAC

A ANAC auxiliou o MCTIC na elaboração dos inventários da segunda e da terceira Comunicação Nacional do Brasil à UNFCCC, fazendo o inventário setorial da aviação civil, devendo participar, também, da Quarta Comunicação Nacional, assim como possui publicações próprias, que tratam das emissões do setor. As publicações próprias dizem respeito às pautas da Organização da Aviação Civil Internacional (ICAO), na qual as emissões dos voos internacionais são o foco, mas a ANAC apresenta também dados da aviação civil doméstica.

A maneira como os dados de emissões de GEE da aviação civil são obtidos pela ANAC, desde os primeiros levantamentos mais rudimentares até o estágio atual, em que a ANAC se prepara para aderir ao CORSIA (Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation – resultado das negociações na Organização de Aviação Civil Internacional, a ICAO, e na UNFCCC) permitem a visualização de dados por aeronave identificada. Desta maneira, o monitoramento tanto em nível de unidade emissora como em nível de agente econômico, operadoras de aeronaves, nesse caso, é possível, mesmo não havendo ainda um relato propriamente dito.

3.2.4 PLATAFORMA MULTI-INSTITUCIONAL DE MONITORAMENTO DAS REDUÇÕES DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA NA AGROPECUÁRIA - PLATAFORMA ABC

Em 28 de março de 2018 foi houve o lançamento oficial da Plataforma ABC. A plataforma tem como missão articular ações multiinstitucionais de monitoramento da redução das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) dos setores da agropecuária brasileira, sobretudo as reduções derivadas das ações previstas e em execução pelo Plano ABC.

Para o cumprimento de suas atribuições, a Plataforma ABC conta com um Comitê Diretor, composto por membros do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), Ministério do Meio Ambiente (MMA), Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), Embrapa, Rede Clima, sistema bancário, sociedade civil, setor agropecuário privado e responsável técnico da Plataforma, e com a equipe técnica, formada por pesquisadores e analistas da Embrapa e colaboradores especialistas de outras instituições.

A Plataforma tem um escopo mais amplo e não pretende ser especificamente um programa de relato de emissões, todavia, a equipe da EMBRAPA juntamente com o WRI e o GHG Protocol construíram um conjunto de diretrizes para auxiliar empresas agropecuárias a mensurar e gerenciar as suas emissões de GEE na agricultura e na pecuária. São as primeiras diretrizes internacionais para o setor e irão ajudar nos esforços de mitigar seu impacto ambiental. As Diretrizes Agropecuárias auxiliam empresas a entenderem como as fontes de emissões de GEE devem ser incluídas no inventário corporativo de GEE. Elas foram desenvolvidas através de um processo de consulta às partes interessadas envolvendo mais de 80 especialistas brasileiros entre empresários, acadêmicos, instituições públicas e ONGs. A Ferramenta de Cálculo consiste em uma planilha que estima emissões de GEE da produção agrícola e pecuária, assim como alterações do uso da terra, sendo a primeira a incorporar fatores de emissões específicos para o Brasil.

3.2.5 PROJETO SIDERURGIA SUSTENTÁVEL

O projeto Siderurgia Sustentável é uma iniciativa alinhada às prioridades nacionais e estaduais com o objetivo a redução de emissão de gases de efeito estufa na produção de ferro-gusa, aço e ferroligas. Para isso incentiva a produção e o uso mais eficiente de um dos principais insumos dessa cadeia produtiva: o carvão vegetal de florestas plantadas. Adicionalmente, exercerá um papel estratégico no cumprimento das contribuições pretendidas pelo Brasil para atingir a redução da emissão de gases de efeito estufa indicada no contexto do Acordo de Paris.

Para alcançar seus resultados, o projeto tem uma estratégia baseada nos seguintes pontos:

- Criação e implementação de um arcabouço político favorável à produção de carvão limpo e eficiente utilizado pelo setor siderúrgico;
- Fortalecimento da base tecnológica e da capacidade humana;
- Criação de um mecanismo de apoio a novos investimentos baseado no monitoramento de desempenho.

O Projeto Siderurgia Sustentável é coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) e implementado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). Conta, também, com o apoio do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC), Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e do Governo de Minas Gerais.

Não se trata especificamente de uma iniciativa de relato de emissões, mas as empresas selecionadas no âmbito do projeto para receber apoio técnico e recursos financeiros para desenvolvimento e disseminação de tecnologias inovadoras que irão contribuir para a redução de emissões de GEE devem reportar suas emissões seguindo diretrizes estabelecidas pela coordenação do projeto e serão monitoradas.

3.3 INICIATIVAS ESTADUAIS

Neste tópico serão apresentadas as iniciativas estaduais de caráter voluntário e obrigatório. A coleta e análise dos dados relativas a essas iniciativas seguiu o mesmo padrão das iniciativas federais. Atualmente quatro estados têm sistemas de relato de GEE implantados: Rio de Janeiro, São Paulo, Minas Gerais e Paraná (Quadro 3).

Os sistemas de São Paulo e Rio de Janeiro são sistemas obrigatórios para as atividades consideradas como de alto índice de emissões pelas leis estaduais, mas também permitem relatos voluntários para as atividades não classificadas. Os sistemas do Paraná e Minas Gerais foram criados inicialmente como programas voluntários e nesse contexto contam com incentivos para que as empresas participem das iniciativas. O sistema de Minas Gerais já tem publicada a legislação (Decreto Nº 46.674 de 17 de dezembro de 2014), que o torna o relato obrigatório, porém, enquanto não houver a regulamentação das atividades que serão incluídas no relato obrigatório, permanece a condição de relatos voluntários.

Quadro 3: Síntese de características básicas dos relatos estaduais.

Estado	Tipo	Regulamentação	Divulgação da Listagem de empresas e emissões	Incentivos
Minas Gerais	Obrigatório (sem regulamentação)	2009	Não	Sim
Paraná	Voluntário	2012	Sim	Sim
Rio de Janeiro	Obrigatório	2012	Não	Não
São Paulo	Obrigatório	2010	Não	Não

Fonte: Elaboração WayCarbon com dados dos estados de MG, PR, SP e RJ.

Os sistemas estaduais também se diferenciam em relação ao escopo de emissões demandas para registro (Quadro 4). Os sistemas obrigatórios dos estados de São Paulo e Rio de Janeiro exigem apenas os relatos dos escopos 1 e 2. No Rio de Janeiro sugere-se a o relato do Escopo 3 para as atividades relacionadas ao transporte de materiais; aquisição de combustíveis; viagens de negócios de empregados; viagens dos empregados de ida e volta ao trabalho; produtos vendidos e de resíduos gerados.

Quadro 4: Escopos considerados nos relatos estaduais

Estado	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
Minas Gerais	Sim	Sim	Sim
Paraná	Sim	Sim	Sim
Rio de Janeiro	Sim	Sim	Opcional
São Paulo	Sim	Sim	Não

Fonte: Elaboração WayCarbon com dados dos estados de MG, PR, SP e RJ.

3.3.1 ESTADO DE MINAS GERAIS

O estado de Minas Gerais tem um sistema voluntário de relato de emissões. O sistema de relato está integrado ao sistema de cadastro dos empreendimentos potencialmente poluidores do estado, denominado Banco de Declarações Ambientais – BDA. Dentro desse sistema existe o módulo de emissões que possibilita às instituições cadastradas reportarem suas emissões.

As emissões anuais de GEE do sistema de relato mineiro abrangem as seguintes categorias: emissões diretas de combustão por fontes estacionárias (ou fontes fixas); emissões diretas de combustão por fontes móveis; emissões diretas de processos industriais; emissões fugitivas diretas; emissões por disposição e tratamento de resíduos; emissões indiretas de aquisição de energia.

Uma das principais diferenças do sistema de MG em relação ao dos outros estados consiste na composição dos indicadores de intensidade de emissões de GEE em relação à capacidade produtiva, geração de valor agregado ou produção física. O objetivo para escolha dos indicadores de intensidade de GEE ou energética em relação aos indicadores de produção física ou valor adicionado é ter mecanismos mais efetivos de promoção de ganhos de eficiência das atividades passíveis de relato.

O sistema mineiro demanda também informações que servem de parâmetros para cálculo dos indicadores de intensidade. As informações complementares demandas são as seguintes: quantidade anual de energia elétrica comprada; quantidade anual de energia elétrica vendida; quantidade anual de energia elétrica gerada pelo empreendimento; valor da produção física (produto final, produto intermediário ou matéria-prima processada) e/ou do valor adicionado (bruto ou líquido), em base anual; ano base escolhido para acompanhamento dos indicadores de intensidade de GEE. Dependendo das informações disponíveis, o sistema permite o cálculo de 4 indicadores:

- Indicador de Intensidade Energética com Base na Produção Física
- Indicador de Intensidade Energética com Base no Valor Adicionado
- Indicador de Intensidade de GEE com Base na Produção Física
- Indicador de Intensidade de GEE com Base no Valor Adicionado

A legislação do estado destaca que associado ao inventário seriam publicadas anualmente uma síntese agregada dos resultados do inventário. Um documento de 2012 registra que apenas 6 empresas realizaram o cadastro no sistema estadual, sendo que dessas, 5 foram verificadas por terceira parte. A lista de empresas e suas emissões, deveriam ser publicadas anualmente. Todavia, todas as plataformas com os dados do sistema estão fora do ar e não é possível identificar as empresas cadastradas e suas emissões.

Como o estado do Paraná, Minas Gerais adotou inicialmente incentivos para que as empresas reportem de forma voluntária suas emissões desde que mantivessem os registros anuais e comprovassem a redução da intensidade de emissões:

- I direito de figurar na lista dos “Empreendimentos Integrantes do Registro Público de Emissões Anuais de Gases de Efeito Estufa”, a ser publicada anualmente pela Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM;
- II direito de figurar, caso reduzam emissões, na lista dos "Empreendimentos com Redução de Intensidade de Emissões de Gases de Efeito Estufa - GEE" a ser publicada anualmente pela FEAM;
- III desconto percentual sobre o valor do custo de análise do requerimento de revalidação de Licença de Operação – LO – ou de renovação da AAF; e
- IV incremento de um ano no prazo da LO a ser revalidada ou da AAF a ser renovada, a ser aplicado quando da revalidação ou da renovação e observados os limites legais da legislação pertinente. (revogado com alteração da legislação ambiental)

Porém, a publicação anual prevista no item I (direito de figurar na lista "Empreendimentos Integrantes do Registro Público Voluntário de Emissões Anuais de Gases de Efeito Estufa"), não consta publicada no site da FEAM. O relatório de 2012, com os resultados do programa, destaca que seis empresas participaram do programa no ano anterior, mas não apresenta a lista de empresas participantes. Com a paralisação do Programa de Relato e a mudança na legislação mineira relacionada à renovação de licença de operação, os benefícios perderam a efetividade.

Sobre os incentivos III e IV, a principal vantagem em participar do programa seja o prazo ampliado na validade da licença de operação (IV), dado o baixo custo análise do requerimento de revalidação de LO (III). Para que esses benefícios fossem válidos, era necessária a avaliação de uma terceira parte, a ser realizada por uma empresa credenciada pelo INMETRO. Todavia, em 2017, por meio do Decreto nº 47.137, de 24 de janeiro, a legislação de licenciamento ambiental de Minas Gerais sofreu alterações e para a renovação da licença de operação, passou a ser adotado o prazo máximo de 10 anos de validade para todos os empreendimentos. Desse modo, além dos problemas relatados acima, hoje o programa de relato de Minas Gerais não possui mais o principal benefício para o relato das empresas, conforme previsto inicialmente.

Durante os anos de funcionamento do relato de emissões de GEE de Minas Gerais, a FEAM implementou diferentes estratégias para aumentar o número de adesões. Foram realizadas reuniões com os setores produtivos com o objetivo de fornecer informações sobre o programa. Em um primeiro momento, as empresas se mostraram receptivas ao programa, por se tratar de um programa voluntário e inclusive contribuíram na definição da metodologia a ser utilizada.

Durante a operacionalização do programa, a FEAM identificou a questão das grandes distâncias geográficas no estado, dificultando a capacitação e treinamento dos responsáveis pelos relatos dos empreendimentos interessados. Para solucionar esse impasse, realizou Workshops de treinamento e videoconferências assistenciais. Contudo, essas iniciativas não foram suficientes para atrair de forma voluntária um volume significativo de empreendimentos e instituições instaladas ou que possuam sede em Minas Gerais. Além disso, é de conhecimento da FEAM que muitas empresas realizam inventários de GEE corporativos, porém se negam a relatá-los de modo voluntário ao governo estadual temendo que o relato seja utilizado para impor uma taxa de carbono e outros custos adicionais.

Com base nessa experiência, os servidores envolvidos na implementação do relato em Minas Gerais relatam algumas lições aprendidas. Em primeiro lugar, tendo em vista a baixa adesão ao relato e a pouca atratividade dos benefícios oferecidos é importante estabelecer a obrigatoriedade do relato para empresas de um certo porte e setor, como já incluído no Decreto 46.674/2014. Em segundo lugar, foi enfatizada a importância que se tenha um certo nível de flexibilidade para operacionalizar os relatos. Um dos erros cometidos consiste em procurar regulamentar todas as variáveis e assim, em contrapartida, engessar os processos. Sendo assim, na próxima versão do relato a FEAM definirá um conjunto de metodologias aceitas (ex. GHG Protocol, Bilan Carbone, etc.), sendo que as empresas poderão escolher a metodologia mais apropriada. Somente após construir uma base ampla de empresas registradas a FEAM buscará estabelecer uma metodologia única e coerente para todas as empresas.

Outro ponto que está sendo estudado é a forma de escalonamento, instituindo a obrigatoriedade em uma primeira fase somente para um grupo pequeno de empresas com altos níveis de emissão de GEE. Visto que não existem dados de emissão de GEE no nível da planta para todas as empresas, um dos critérios que estão sendo avaliados para estabelecer a obrigatoriedade de relato é a classificação de empresas de grande porte e com alto potencial poluidor conforme Deliberação Normativa do COPAM n.º 74, de 09 de setembro de 2004. A vantagem dessa classificação é que ela utiliza dados fiscais ou ambientais já informados na fase de licenciamento ambiental. Esses dados incluem, por exemplo, produção bruta, área afetada, e capacidade instalada.

3.3.2 ESTADO DE SÃO PAULO

No estado de São Paulo instituiu-se, em 2009, o “Programa de Mudanças Climáticas do Estado de São Paulo” (PROCLIMA) por meio da Lei nº 13.798 de 09 de novembro, com o “objetivo de estabelecer o compromisso do Estado frente ao desafio das mudanças climáticas globais, dispor sobre as condições para as adaptações necessárias aos impactos derivados das mudanças climáticas, bem como contribuir para reduzir ou estabilizar a concentração dos gases de efeito estufa na atmosfera” Art. 2).

Entre as atividades previstas pela Lei está a criação e manutenção de um Relato Público de Emissões, com o objetivo de estabelecer critérios mensuráveis e o transparente acompanhamento do resultado de medidas de mitigação e absorção de gases de efeito estufa, bem como auxiliar os agentes privados e públicos na definição de estratégias para aumento de eficiência e produtividade. Em 2010, por meio do Art. 29 do Decreto nº 55.947, de 24 de junho, estabeleceu-se que a CETESB seria responsável por definir, por meio de norma própria, critérios mensuráveis de medidas de mitigação e absorção de gases de efeito estufa, bem como os procedimentos para estímulo à adesão ao Relato Público de Emissões.

Todavia, a despeito da referida Lei estadual tratar de um relato público de emissões transparente e, inicialmente, voluntário, o atual programa de relato de emissões corporativas é mandatório e seus dados não estão disponíveis em plataforma pública. Isto ocorre porque a CETESB mantém a atual plataforma de relato sob a égide da Decisão de Diretoria da CETESB nº 254/2012/V/I, de 22 de agosto de 2012, por meio da qual, foram criados os critérios para a elaboração do inventário de emissões de gases de efeito estufa no Estado de São Paulo, tendo a CETESB mandato para solicitar os dados referentes às emissões das empresas no estado, dados pela Lei nº 997, de 1976, que dispõe sobre o Controle da Poluição do Meio Ambiente e pelo Decreto nº 8.468 que trata do mandato da CETESB para manter o cadastro das fontes de poluição e inventariar as fontes prioritárias.

O objetivo da plataforma é o de estabelecer critérios mensuráveis e acompanhar o resultado das medidas de mitigação adotadas pelas empresas do estado. A CETESB é a instituição responsável pelo monitoramento e organização do sistema, que conta com declarações de cerca de 200 agentes por ano. A princípio, foram definidas como metodologias aceitas para o cálculo de emissões a norma ABNT NBR ISO 14.064 -1 – Gases de Efeito Estufa, e o GHG Protocol. Porém, a CETESB se reserva o direito de definir metodologia própria no futuro. Atualmente, mais da metade dos relatos utiliza o GHG Protocol. A Decisão de Diretoria determina que as estimativas de emissão deverão ser declaradas à CETESB, em meio eletrônico, com memórias de cálculo em planilhas abertas que permitam a importação e manuseio dos dados. A CETESB ainda estipula que as declarações de emissão deverão ser encaminhadas com frequência anual.

De modo a incentivar e facilitar a submissão dos inventários corporativos, a CETESB realiza anualmente o curso “Inventário de Gases de Efeito Estufa: Sustentabilidade Corporativa e Pública”. Esse curso conta com a aplicação de exercícios práticos, onde os profissionais podem ampliar seu conhecimento sobre o tema e sobre as ferramentas de relato de emissões. Além disso a Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP) atuou junto aos seus associados para divulgar informações sobre o Sistema de Relato de Emissão dos GEE dos Empreendimentos. Estão previstas sanções relacionadas à irregularidade ambiental para os empreendimentos que não enviarem os seus inventários. Porém a CETESB não realiza a fiscalização sistemática para verificar a existência de inadimplência perante o inventário de empresa. De qualquer modo, os

servidores envolvidos no sistema acreditam que os empreendimentos que mais emitem GEE no estado estão contemplados no Sistema de Recepção de Inventários. Atualmente não existem benefícios para as empresas que relatam, porém, a CETESB está nesse momento estudando a possibilidade de aumentar o tempo para renovação da licença de operação para essas empresas.

3.3.3 ESTADO DO PARANÁ

O sistema de registro público do Estado do Paraná é de responsabilidade da Coordenadoria de Mudanças Climáticas da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. O sistema é denominado Selo Clima Paraná. O sistema possui esse nome porque tem como objetivo atestar as empresas participantes um reconhecimento público por sua participação na iniciativa. Os objetivos do sistema são: incentivar as empresas do estado a contabilizar suas emissões de efeito estufa; manter a sociedade informada sobre as emissões; e criar um banco de dados com as informações. Entre os sistemas estudados, o do Paraná é o que apresenta a maior publicidade das informações. O sistema estadual é o único que disponibilizou publicamente de forma direta os resultados das emissões das empresas participantes do processo. Nesse contexto, seu objetivo de gerar reconhecimento público sobre as iniciativas voluntárias têm sido bem-sucedido.

O sistema do estado do Paraná é o único que também apresenta um sistema de classificação das empresas participantes de acordo com a qualidade da informação e desempenho. O sistema classifica as empresas participantes em três tipos e designa um selo específico para cada uma delas. São três classificações: o selo clima Paraná, o selo clima Paraná Ouro e o selo clima Paraná Plus.

O selo clima Paraná exige apenas que sejam declaradas as emissões. Os outros dois selos exigem que as emissões sejam verificadas por uma terceira parte. Para obtenção do selo clima Paraná Plus, além do inventário de emissões verificado por uma terceira parte, também se exige que seja realizada e verificada redução das emissões. O percentual mínimo de reduções exigido é de 1%.

O sistema conta com incentivos para as empresas que obtém o selo clima Paraná Ouro e Clima Paraná Ouro Plus, os benefícios são a prorrogação de um ano de licença de operação de um empreendimento. A Figura abaixo mostra o fluxograma de demandas para obtenção de cada um dos selos do sistema de relato de emissões do estado do Paraná.

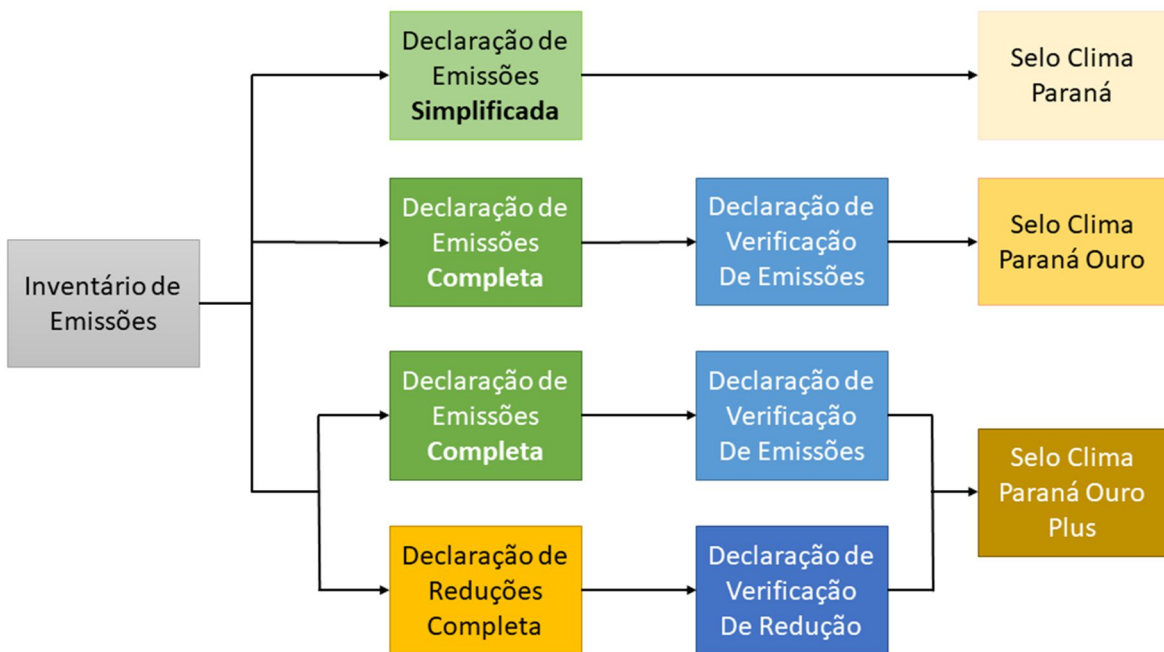


Figura 5: Fluxograma de processos do registro público de emissões do Estado do Paraná.

Fonte: Elaboração WayCarbon com dados do Estado do Paraná.

O Relato Estadual de Emissão, Redução e Captura de Gases de Efeito Estufa consiste em um dos instrumentos da Política Estadual sobre Mudança do Clima com o objetivo de promover o acompanhamento dos resultados do monitoramento, medidas de mitigação de gases de efeito estufa. Desde a sua criação o Relato possui caráter voluntário e pretende-se então que as empresas compreendam o sistema de Relato de Emissão de GEE no Estado do Paraná e posteriormente, quando o Relato se tornar obrigatório, as organizações já estejam familiarizadas com o processo. O sistema de relato do Paraná considera os escopos 1 e 2, sendo que o escopo 3 não é considerado, visto o maior custo envolvido no monitoramento de emissões provindas de atividades que não são controladas diretamente pela empresa. Desde a sua criação, o envio das informações foi realizado de forma online. Foi elaborado um formulário em formato Excel e disponibilizado no sítio eletrônico da SEMA que deve ser baixado pelas empresas participantes, preenchido com os dados de emissão e posteriormente enviados via correio eletrônico de volta para SEMA. Apesar de não possuir um sistema desenvolvido especificamente para esse fim, a SEMA acredita que um dos pontos positivos do Relato para o Estado do Paraná é o fácil preenchimento dos formulários e trâmites simplificados.

Os últimos dados disponibilizados pela SEMA, são referentes ao ano de 2015 e 2016 quando ainda estava em vigor a legislação anterior cujos selos Paraná eram categorizados em selo Ouro Plus, Ouro, Prata e Bronze. Em 2015, 21 empresas enviaram os seus relatórios. Dentre elas, 17 empresas receberam o selo Ouro, 1 recebeu o selo prata e 3 receberam o selo Bronze. Em 2016, o número de empresas que enviaram os seus inventários aumentou para 35, sendo que 14 organizações receberam o selo Ouro, 13 receberam o selo Prata e 8 receberam o selo Bronze. Atualmente o Relato de Público Estadual de emissões de GEE possui 44 empresas. Visto que as empresas são convidadas a relatar as emissões de suas diferentes plantas de forma desagregada, o relato conta com aproximadamente 100 unidades de operação. A SEMA acredita que em torno de 3% das Emissões do Estado do Paraná estão dentro do relato.

3.3.4 ESTADO DO RIO DE JANEIRO

O Estado do Rio de Janeiro foi um dos pioneiros na elaboração de políticas climáticas subnacionais. Para realizar o desenho de políticas de longo prazo para ajudar na transição para indústria de baixo carbono, foi identificada a necessidade de realizar estudos que buscam entender o potencial da redução de emissões na indústria e o impacto disso na economia local. Como os dados disponíveis nos inventários nacionais de GEE não contêm informações desagregadas no nível da planta, a equipe do governo estadual decidiu que seria necessário criar um relato empresarial de emissões com frequência anual. Sendo assim, em 2007, por meio da Resolução Conjunta nº 22, de 8 de junho de 2007, da Secretaria de Estado do Ambiente - SEA e da extinta Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente - FEEMA, foi determinado que nos procedimentos de Licenciamento Ambiental seja incluído o inventário de emissão de gases de efeito estufa. O gerenciamento dos processos é de responsabilidade do INEA. A resolução legal que regulamenta a obrigatoriedade de relato data de 2012, sendo um resultado direto da Política Estadual de Mudança do Clima de 2010.

O órgão pode também solicitar inventários de outros empreendimentos não classificados nas classes de relato obrigatório de acordo com critérios estabelecidos pelo INEA. A obrigatoriedade atinge os empreendimentos classificados como classes 4, 5 e 6 do Decreto Estadual nº 42159/2009 e consistem nas atividades apresentadas no Quadro 5. Além da obrigatoriedade da apresentação do inventário, algumas dessas atividades precisam, obrigatoriamente, apresentar um plano de mitigação de suas emissões GEE.

Quadro 5: Atividades que precisam apresentar relato de emissões de gases GEE e Plano de Mitigação no Estado do Rio de Janeiro

Atividade	Registro de Emissões	Plano de Mitigação
Aterro Sanitário	Sim	Sim
Estações de tratamento de esgotos	Sim	Não

Indústria (petroquímica, petróleo, química, produção de alumínio, cerâmica, cimento, vidro e siderurgia)	Sim	Sim
Termelétricas a combustíveis fósseis	Sim	Não
Unidades de Processamento de Gás Natural (UPGNs)	Sim	Não

Fonte: [Elaboração WayCarbon com dados do INEA.](#)

O INEA pode solicitar o inventário de outras atividades e esse processo é formalmente organizado através das condicionantes do licenciamento ambiental. A exigência do plano de mitigação das emissões é uma das principais diferenças do registro público de emissões do estado do Rio de Janeiro em relação aos demais. Os inventários precisam ser verificados por uma terceira parte antes de serem enviados ao INEA. A periodicidade do envio dos inventários é anual.

O sistema estadual do Rio de Janeiro também não disponibilizou a lista de empresas e suas emissões de forma pública nos sítios eletrônicos do INEA, de forma que não é possível saber os resultados do registro de emissões cadastrados no sistema.

Grande parte das grandes empresas do estado do Rio de Janeiro já participam de forma consistente e enviam seus dados nos prazos estabelecidos. Ainda não foi feito um levantamento sistemático do percentual de empresas inadimplentes. Apesar da Política Estadual sobre Mudança do Clima (Lei 5.690/2010) prever no Inciso VI do Art. 5º “promover a pesquisa, em especial por meio das universidades e instituições de pesquisa, o desenvolvimento e a difusão de tecnologias, processos e práticas”, o INEA não disponibiliza ao público informações do sistema de relato.

3.4 ESTIMATIVA PRELIMINAR DE CUSTOS DE IMPLEMENTAÇÃO E OPERAÇÃO DE PROGRAMAS DE RELATO

A implementação de políticas públicas gera uma série de custos que devem ser considerados durante o processo de avaliação de impacto regulatório (AIR) do PNR-GEE. No produto 3 da AIR serão feitas análises detalhadas do custo das diferentes opções regulatórias a serem consideradas pelo PNR-GEE. Porém, preliminarmente foram feitos levantamentos nos Órgãos Estaduais de Meio Ambiente listados acima de modo a obter uma estimativa inicial e parcial dos custos do PNR-GEE. É possível separar entre os custos públicos e privados, e os custos de implementação e operacionalização do sistema de relato de GEE como apresentado no Quadro 6.

Quadro 6: Custos de Implementação e Operação do Poder Público e Entes Privados.

Referência	Custos de Implantação	Custos de Operação
Poder Público	Desenvolvimento ou melhoria de sistema computacional, escolha ou criação de metodologia de contabilidade de GEE, desenho de regulamentações e realização de cursos para capacitação de servidores e dos agentes econômicos.	Custos de manutenção do sistema computacional, suporte aos agentes econômicos durante o processo de relato e processamento e validação dos dados submetidos.
Agentes Econômicos Privados	Capacitação de mão de obra e contratação ou desenvolvimento de sistemas internos para elaboração dos inventários de GEE corporativos	Coleta de dados de produção e contábeis necessários para realizar os cálculos das emissões de GEE

Fonte: [Elaboração dos Autores](#)

Verificamos que a estimativa dos custos de implementação de programas públicos de relatos organizacionais de emissões de GEE demandará uma pesquisa aprofundada que será realizada no Produto P3 - Análise das Opções Regulatórias, quando será realizada a análise e coleta de informações sobre os possíveis impactos e percepção dos prováveis custos, privados e públicos, de cada opção para os agentes via entrevistas.

Do outro lado será realizado um detalhamento metodológico da mensuração dos benefícios da implantação do sistema de relato. A partir destas informações será realizada a classificação das opções regulatórias com base nos critérios metodológicos adotados e a proposição de mecanismos de monitoramento para avaliação do sucesso do programa.

Muitas vezes os sistemas de relato são desenvolvidos como parte de grandes projetos institucionais de tecnologia da informação onde não é possível separar os esforços por subcomponente. Além disso, a fase inicial de desenvolvimento demanda um número de horas/homem para a elaboração das regulamentações e definições metodológicas que normalmente não é realizado pelos servidores envolvidos.

Por outro lado, os servidores entrevistados tiveram maior facilidade para estimar os custos governamentais relativos à operacionalização do sistema nos estados de São Paulo, Paraná e Minas Gerais (Figura 6). Para chegar nesses valores preliminares, partiu-se da identificação dos profissionais envolvidos na gestão do sistema de relato de GEE. As equipes dos órgãos não são dedicadas somente às tarefas relacionadas ao Relato, portanto, foi considerada uma parte do tempo desses profissionais na execução dessas atividades. Visto que o esforço dedicado ao sistema é maior durante os meses do ano quando os agentes econômicos submetem seus inventários, foi pedido aos servidores entrevistados para identificar em termos percentuais o tempo dedicado ao sistema nos 12 meses do ano. Com base nessa estimativa e em uma jornada de trabalho de 40 horas semanais, foi possível calcular o volume de horas/homem empregadas nas iniciativas de relato nesses estados. Finalmente, com base no levantamento dos salários dos servidores envolvidos por meio dos portais de transparência dos estados foi possível realizar uma estimativa preliminar do custo médio mensal de operacionalização dos relatos.

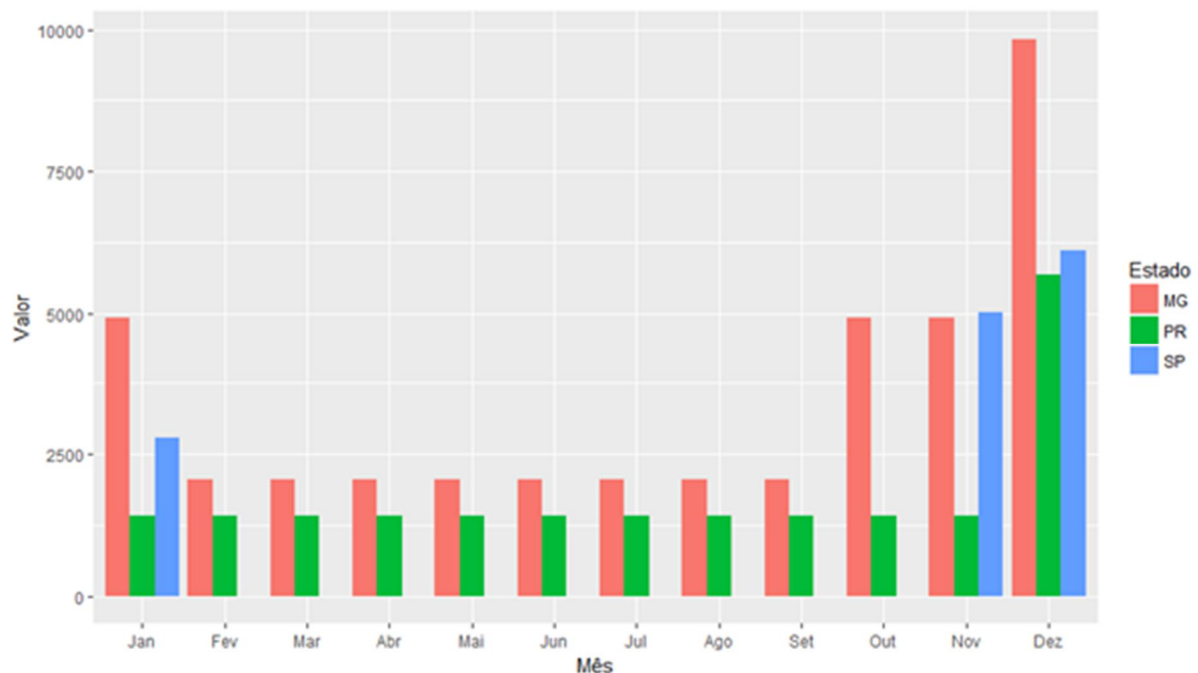


Figura 6: Custo médio mensal em Reais de operacionalização dos sistemas de relato de GEE em Minas Gerais, São Paulo e Paraná.

Fonte: Elaboração dos autores.

Basicamente em todos os estados os cargos envolvidos nessas tarefas compreendem os Analistas Ambientais, Estagiários e Gerentes sendo que o volume maior de atividades fica concentrado com os Analistas Ambientais e Estagiários. Minas Gerais possui uma quantidade mais baixa de registros, resultando em um custo mensal mais alto, uma vez que a equipe permanece dedicada à essas atividades. Nos meses de recebimento dos Relatos e elaboração dos relatórios consolidados, entre setembro e janeiro, o volume de trabalho é maior e conseqüentemente os custos são maiores do que nos outros meses onde ocorre a manutenção do sistema, e demais atividades de acompanhamento do processo.

Com base no número de relatos submetidos pelos agentes econômicos em cada estado foi possível estimar o custo anual médio por relato (Figura 7). Para Minas Gerais foi considerado o ano de 2011, quando um número maior de relatos foi enviado ao órgão estadual. Para os demais estados foi considerado o ano mais recente que também é o ano com maior número de relatos. Com base nas informações coletadas com os funcionários dos órgãos e documentos oficiais disponíveis para consulta, observamos que no ano de 2011, Minas Gerais contabilizou 9 relatos, o maior número do Programa. Em 2016 o Estado do Paraná apresentou os dados referentes à 44 declarações de emissão de GEE e conforme informado por funcionário da CETESB, em torno de 200 empresas com CNPJs diferentes enviam seus inventários para o Estado de São Paulo. Tendo em vista a mão de obra de cada Estado e os custos levantados, identificamos que o custo anual por relato varia conforme o número de relatos entregues, sendo que o Estado de Minas Gerais possui um custo mais elevado devido ao baixo número de relatos contabilizados.

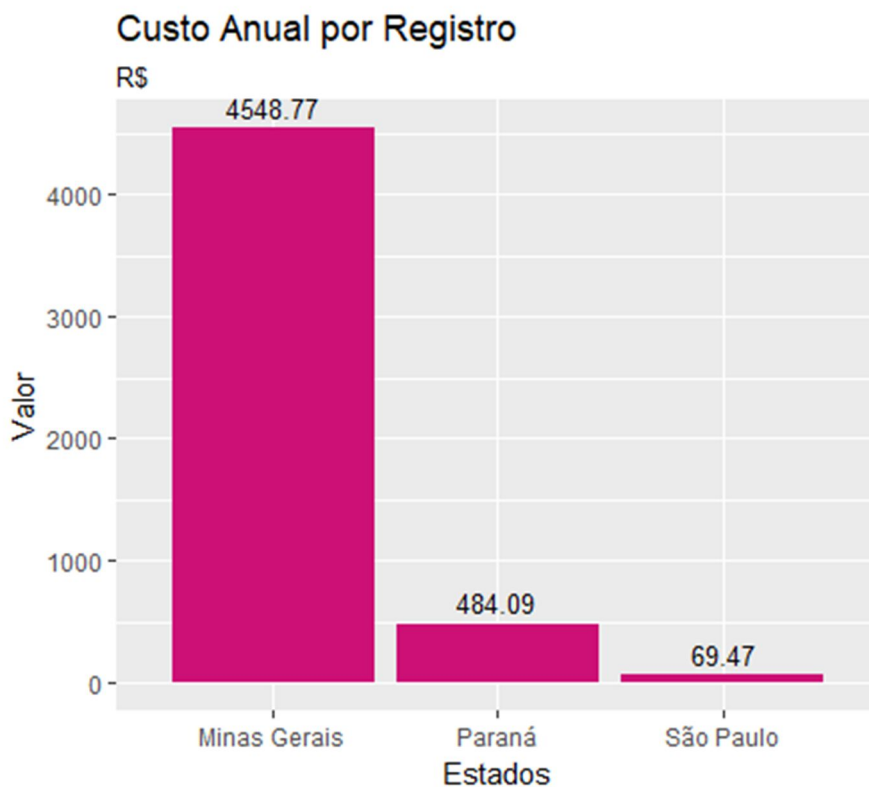


Figura 7: Custo médio de operacionalização por relato dos sistemas de Minas Gerais, São Paulo e Paraná.

Fonte: Elaboração dos autores.

3.5 DESAFIOS ENCONTRADOS NA IMPLEMENTAÇÃO DOS RELATOS GOVERNAMENTAIS

Em todas as iniciativas analisadas foi possível observar que existem desafios substanciais para a implementação de um sistema de relato de GEE tanto para sistemas voluntários quanto mandatários, identificando-se as características listadas no Quadro 7.

Quadro 7: Características dos Sistemas de Relato Analisados

Característica	Mandatário	Voluntário
Incentivo para Adesão	<ul style="list-style-type: none"> Rio de Janeiro: dificuldades das empresas em seguir as normas; fiscalização ou punição insuficiente. Problemas com disponibilidade de equipe para se dedicar ao sistema de relato. São Paulo: Empresas declaram sem maiores problemas, mas não há certeza quanto ao número de empresas em não conformidade com a norma. 	<ul style="list-style-type: none"> Paraná: Número de empresas que aderiram é baixo comparado ao universo das empresas. Observa-se um aumento na adesão ao longo dos anos. Efeito discreto no número de adesões se deve aos incentivos oferecidos. Minas Gerais: pequeno número de empresas que chegaram a relatar suas emissões, apesar de ter havido benefícios em contrapartida. Governo estadual criou GT para discutir com os atores novas formas de implementar o programa de relato.
Sistema para reporte	<ul style="list-style-type: none"> São Paulo: Possui sistema de reporte informatizado, porém limitado quanto à ferramentas para avaliação dos dados. Rio de Janeiro: possui um sistema desenvolvido para essa finalidade, mas encontra-se inoperante. 	<ul style="list-style-type: none"> Paraná: não possui sistema de coleta de dados; recebe os relatos por e-mail. Minas Gerais: possui um sistema desenvolvido para essa finalidade, mas encontra-se atualmente inoperante. Problemas com empresa terceirizada desenvolvedora do sistema impede alterações (solução encontrada pelo MCTIC com o SIRENE de desenvolver o sistema dentro do próprio ministério traz vantagens e reduz o risco de problemas tecnológicos futuros)
Contexto político	<p>Em âmbito estadual, foi possível observar que as federações de indústria foram um dos motivadores principais para a criação dos programas de relato, além e ajudarem no desenho e disseminação. Ao mesmo tempo, essas mesmas federações aparentemente também contribuíram para a pouca ambição de alguns programas (que mantiveram-se como voluntários) ou para a pouca integração entre o relato e outras políticas de precificação de carbono. Além disso, os agentes econômicos demonstram receio em relatarem suas emissões aos órgãos ambientais estaduais, o que explica a maior adesão a sistemas voluntários privados como o GHG Protocol. Essa situação indica a existência de tensões importantes dentro do setor privado, onde alguns atores demandam maior ambição e implementação de políticas climáticas como os programas de relato, enquanto outros impedem o desenvolvimento dos mesmos. A falta de uma definição estratégica e do alinhamento de visões entre os órgãos federais impediu o avanço da iniciativa do Ibama ou a estruturação de uma abordagem alternativa, o que começa a ser superado pelo Decreto nº 9.172/2017 que deu competências ao MCTIC para estruturar a plataforma de relato voluntário no SIRENE.</p>	

Fonte: Elaboração dos autores.

- **Adesão das empresas aos programas de relato.** Nos estados em que o relato ainda não é obrigatório, os agentes entrevistados afirmam que a baixa adesão se deve, ao menos em parte, pela dificuldade de comunicação dos departamentos governamentais com as empresas. Um entrevistado mencionou que quando há a oportunidade de mostrar a importância da iniciativa estadual de relato, que os representantes empresariais mostram interesse e desconhecimento da iniciativa. No estado em que há a obrigatoriedade de relato, mas essa obrigatoriedade não

está atrelada ao processo de licenciamento, suspeita-se que as empresas que aderiram ao relato são ainda apenas uma parte do conjunto das empresas que deveriam relatar, pelo critério de da cobertura do programa estadual de relato.

- **Problemas de tecnologia da informação (TI).** 3 dos 4 estados relataram problemas semelhantes: o sistema é desenvolvido por empresas terceirizadas e novos processos de licitação são necessários quando a experiência com o programa de relato mostra necessidades antes desconhecidas que exigem aprimoramento do sistema. Em regra, quando uma nova empresa assume a tarefa, há dificuldade na interpretação do código fonte e técnicos sugerem recomeçar a programação dos sistemas, muitas vezes, inclusive, em outra linguagem de programação, encarecendo a solução desejada. Os mesmos representantes dos três estados sugerem que o governo federal assumira a solução de TI de forma a utilizar um padrão, compatível com o utilizado em seus estados, de maneira que os estados também possam utilizar o mesmo sistema para suas necessidades normativas estaduais.
- **Metodologia de relato.** a partir da experiência adquirida por empresas participantes de iniciativas voluntárias, uma servidora da CETESB respondeu que as informações das empresas que já relatam em outras iniciativas chegam ao órgão melhor organizadas e sem erros. O próprio órgão foi ao encontro da experiência adquirida nos relatos voluntários, definindo como metodologias aceitas para o cálculo de emissões a norma ABNT NBR ISO 14.064 -1 – Gases de Efeito Estufa, e o GHG Protocol. Todavia, a CETESB se reserva o direito de definir metodologia própria no futuro. Atualmente mais da metade dos relatos utiliza o GHG Protocol. No mesmo sentido, para facilitar o processo de adesão a sua iniciativa de relato, o governo do Rio de Janeiro adotou como metodologia o GHG Protocol. Um dos analistas envolvidos no processo afirma que a metodologia não possui a robustez necessária para um mercado de carbono, mas que o objetivo do governo é iniciar o sistema com uma metodologia simplificada para que as empresas estejam familiarizadas com a elaboração de inventários corporativos, estabelecendo metodologias mais robustas em uma fase posterior. Também o Paraná adota o GHG Protocol. De maneira geral, parece correto afirmar que as iniciativas estaduais preferiram construir sobre a experiência privada, buscando adesão aos seus programas de relato utilizando metodologias conhecidas das empresas ou dando a flexibilidade necessária para que a adesão não sofresse com barreiras desnecessárias em sua fase inicial.

4 ANÁLISE DOS ATORES

A análise de atores tem por fim identificar agentes que sejam tanto potencialmente afetados quanto potencialmente capazes de afetar o PNR-GEE (incluindo o setor privado, grupos industriais e federações, entidades governamentais e reguladores, verificadores, órgãos de credenciamento e sociedade civil). É uma atividade continua durante toda o processo da AIR e aqui será apresentado um mapa de atores, com a finalidade de ilustrar o processo.

4.1 MAPA DE ATORES

O mapa de atores é o ponto de partida para o planejamento ou desenvolvimento de um projeto de cooperação. Ele ajuda a identificar e visualizar os atores relevantes e suas relações, formais, informais, de cooperação ou de conflito. O mapeamento deve ser utilizado quando existir a necessidade de se obter um retrato dos atores envolvidos e acompanhar as relações ao longo do tempo (GmbH, GIZ, 2015).

O mapeamento de atores aqui apresentado foi desenvolvido com base na metodologia Capacity WORKS. Trata-se de metodologia estruturada a partir de experiências de sucesso da GIZ em projetos internacionais, que serve como orientação teórica para novas iniciativas. O objetivo do método é auxiliar no gerenciamento da cooperação dos participantes, para que atuem em prol dos objetivos e resultados de um projeto (GmbH, GIZ, 2015).

Os atores são classificados conforme sua relevância para o projeto conforme GmbH-GIZ 2015, a saber:

- **Atores Chave:** são aqueles que têm capacidade de usar suas habilidades, conhecimento e posição de poder para influenciar significativamente um projeto. Sem o suporte ou participação desses atores, os objetivos do projeto não podem ser atingidos.
- **Atores Primários:** são aqueles diretamente afetados pelo projeto, por serem beneficiários diretos ou pela possibilidade de perdas ou ganhos de poder ou privilégios, devido ao resultado do projeto.
- **Atores Secundários:** são os atores que possuem envolvimento no projeto apenas de forma indireta ou temporária.
- **Atores com poder de veto:** atores cuja omissão de suporte ou participação inviabilizariam a obtenção dos resultados planejados ou que detêm o poder de vetar o projeto são chamados de atores de veto.

Os atores também são classificados em agrupamentos por tipo de representação:

- **Organizações Internacionais:** entidades multilaterais criadas pelos países para atuar nas áreas de interesse política, economia, saúde, segurança, meio ambiente, etc.
- **Sociedade Civil:** organizações voluntárias que servem como mecanismos de articulação de uma sociedade, diferentemente das estruturas apoiadas pela força de um estado (independentemente de seu sistema político).
- **Colegiados:** órgãos formados por agentes de governo, setor privado e sociedade civil.
- **Governo:** órgão do governo federal ou estadual.
- **Setor Privado:** Organizações ou representantes setoriais de agentes do setor privado como representantes empresariais, órgãos de classe e empresas.

Nesse relatório específico, foram identificados quais agentes podem afetar ou ser potencialmente afetados pelo PNR-GEE, em especial, entidades setoriais (associações e federações) e grandes grupos econômicos atuantes nos setores alvo da política de clima no Brasil. Na próxima seção são apresentados os principais atores identificados no âmbito do trabalho (atores chave e primários).

Nota-se na Figura 8 que as federações da indústria em estados onde há programas de relato e empresas específicas muito atuantes nos fóruns onde se discute as mudanças do clima e ações para mitigá-las foram incluídos entre atores de interesse, os primeiros como atores primários e os segundos como atores secundários. Sobre estes, na iniciativa privada (categoria que inclui as entidades representativas da iniciativa privada), estão as confederações nacionais da indústria e da agropecuária. Nesse nível, pelo lado do governo, estão ministérios envolvidos com a questão, seguidos pelos governos estaduais que já possuem programas de relato. Também foram mapeadas instituições vinculadas a governos estaduais e ministérios que têm experiência com relatos de GEE ou que deverão desempenhar um papel relevante considerando a implantação de um programa em nível nacional. Organizações da sociedade civil que colaboram com programas de relato foram mapeadas e aquelas que mantêm programas de relato foram consideradas atores primários.

– Agência Nacional de Transportes Terrestres; ANTAQ – Agência Nacional de Transportes Aquaviários; e CIMGC – Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima.

Entre os atores secundários da iniciativa privada: JBS, SRB – Sociedade Rural Brasileira, ABAG – Associação Brasileira do Agronegócio, BRF, ABAL – Associação Brasileira do Alumínio, ABPC – Associação Brasileira dos Produtores de Cal, Gerdau, Alcoa, Arcelor, Petrobrás, Engie, BRASKEM, CEMIG, CPFL, Itaipu, Fibria, Klabin, Suzano, Votorantim Cimentos, VALE, e Anglo American.

Entre os atores secundários do grupo “sociedade civil e entidades sem fins lucrativos: ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, WWF – World Wildlife Fund, IPAM – Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia, WRI – World Resources Institute, TNC – The Nature Conservancy, Greenpeace, ISA – Instituto Socioambiental, Pacto Global, e Instituto Ethos.

5 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE FALHA(S) DE MERCADO / GOVERNO QUE O PNE – GEE PRETENDE CORRIGIR

A análise econômica neoclássica¹⁰ demonstra que, sob certas condições e hipóteses, o funcionamento de mercados livres conduz a alocações eficientes de recursos na economia. Quando o livre funcionamento da economia de mercado falha em alocar os recursos de forma eficiente, ocorrem falhas de mercado. Uma interpretação sobre as falhas de mercado seria um cenário onde os agentes econômicos não possuem os incentivos corretos para levar os mercados para gerar resultados mais eficientes. As falhas de mercado são as bases teóricas que fundamentam a intervenção governamental. (STIGLITZ, 2008; WALLIS; DOLLERY, 1999; KEECH et al., 2012)

5.1 EXTERNALIDADES AMBIENTAIS NEGATIVAS

Uma externalidade ambiental consiste num tipo específico de externalidade. O conceito de externalidade remete a uma situação onde as ações de um agente econômico afetam a utilidade ou a produção de outro(s) agente(s), sem que esse último tenha os benefícios ou custos associados a essa ação.

Uma externalidade negativa ocorre quando a ação de um agente econômico reduz da utilidade de outros agentes, sem que esta redução esteja incluída na estrutura de preços. Um exemplo de externalidade negativa é a poluição. A poluição de um rio, por exemplo, pode impactar diretamente todos os usuários da água localizados à jusante, sem que o poluidor tenha incentivos para responder pelos custos externos que está impondo aos demais usuários quando toma sua decisão de produção.

As emissões de GEE são geradas a partir da produção, transporte, disposição de resíduos e têm impacto significativo no bem-estar da sociedade ao promover as mudanças climáticas. A perda de bem-estar gerada pelas mudanças climáticas pode exceder o bem-estar gerado aos agentes individuais e os benefícios da atividade emissora ficam concentrados juntos aos agentes emissores enquanto que o custo dos impactos das emissões é compartilhado globalmente. O impacto da perda de bem-estar pode, inclusive, não afetar tão diretamente os agentes emissores, impactando principalmente os mais pobres e vulneráveis, além das gerações futuras (STERN, 2006). Ao transferir os custos das emissões de GEE para a sociedade, as firmas diminuem seu custo de produção e acabam produzindo mais emissões que o nível ótimo, gerando ineficiência.

A implementação de um PNR-GEE não tem a capacidade de internalizar os custos sociais das emissões como custo para os emissores, mas atua indiretamente nesse sentido, ao gerar a

¹⁰ Nas explicações desta sessão utiliza-se essa abordagem, que é a majoritariamente utilizada, também chamada de mainstream ou ortodoxa. Os conceitos e abordagens metodológicas correspondem aos dos livros texto de economia e a relação específica com questões ambientais e, especificamente, com emissões de GEE são muito bem descritos em MOTTA, 2006. Todavia, registramos que há outras abordagens que podem ser vistas em diversas compilações (por exemplo, VEIGA, 2005; MUELLER 2007; BARTELMUS, 2008; LUEDEMANN 2010).

informação necessária para orientar possibilitar outras formas de regulações eficientes voltadas para correção dessa falha de mercado.

A capacidade do PNR-GEE prover informações para os agentes públicos e privados desenharem políticas públicas que reduzam as emissões tem relação direta com uma das principais falhas de mercado que consiste na assimetria de informação.

5.2 ASSIMETRIA DA INFORMAÇÃO

A assimetria de informação é uma das falhas de mercado mais conhecidas e comuns nas transações econômicas. Essa situação ocorre quando os agentes que transacionam no mercado possuem níveis de conhecimento diferentes sobre os produtos negociados. Essa é uma condição comum a praticamente todas as transações: a dificuldade de distinguir produtos de boa qualidade dos de má qualidade é inerente ao mundo dos negócios (AKERLOF, 1970). A assimetria de informação pode ser entendida como o estudo de decisões em transações onde os agentes possuem níveis de informação diferentes sobre os produtos transacionados (NIKOLAOU et al., 2013).

As empresas operam num ambiente altamente competitivo e tomam decisões baseadas em informações internas e informações que coletam no mercado. Grande parte das informações internas das empresas é de caráter estratégico e confidencial, justamente para proteger as empresas de seus competidores ou mesmo de certos aspectos da regulação. Nesse contexto, muitas vezes as empresas não querem divulgar sua estratégia comercial, seus recursos financeiros, os principais custos a que estão sujeitas, entre outros, para se proteger da competitividade, tributação ou regulação (RODRIGUES, 2011).

Uma das maiores preocupações relacionadas aos acordos climáticos é o surgimento do problema do carona (*free rider*). Países sempre têm a possibilidade de não ratificar os acordos e se beneficiarem dos resultados obtidos, assim como é difícil para o regulador acessar os reais impactos de uma regulação restritiva, em termos de emissões, para os agentes regulados. O problema do carona surge na maioria das vezes em mercados afetados pela assimetria de informação (SLECHTEN, 2015).

A assimetria de informação também ocorre nas negociações sobre mudanças do clima, porque há falta de conhecimento sobre os custos e opções de abatimento disponíveis para cada um dos países. Sendo assim, os negociadores tendem a superestimar os custos das ações em seu país (ou subestimar os benefícios do abatimento) para reduzir o esforço necessário para sua contribuição na medida que transferem a maior parte do esforço para outros países (SLECHTEN, 2015).

Conhecer melhor o perfil de emissões das firmas sob sua jurisdição ajuda o regulador a prever custos de abatimento e a implementar regulações eficientes e justas para os regulados. Da mesma forma, conhecer melhor o perfil de emissões dos agentes de um país ajuda o país a estabelecer limites a que pode ceder em negociações internacionais e possibilita o processo multilateral de regulação internacional a chegar a acordos que sejam ao mesmo tempo ambiciosos e factíveis de serem cumpridos.

5.3 FALHAS DE GOVERNO

Para solucionar as falhas de mercado, os governos desenvolvem mecanismos regulatórios que objetivam melhorar a eficiência dos mercados e equalizar as diferenças entre os custos marginais e benefícios marginais. No entanto, muitas vezes as medidas desenhadas não conseguem atingir o objetivo proposto ou mesmo resultam em efeitos contrários ao que foram desenhados. Uma política regulatória mal desenhada ou vigendo em contexto diferente daquele em que foi proposta pode gerar efeitos contrários aos objetivados ou com custos demasiadamente elevados.

Falhas de governo ocorrem quando a política regulatória não consegue atingir os objetivos propostos ou o faz de forma excessivamente custosa (STIGLITZ, 2008; WALLIS; DOLLERY, 1999; KEECH et al., 2012).

5.4 REGULAÇÃO INEFICIENTE

Como o governo não tem todas as informações necessárias disponíveis sobre os agentes regulados, existe grande risco de que a regulação desenhada seja ineficiente.

Do lado das empresas, a regulação pode causar custos maiores que, por sua vez, são repassados aos consumidores e, assim, implicam em preços mais altos. Por isso existe a necessidade de que os mecanismos de regulação sejam bem desenhados e avaliados quanto a eficácia dos objetivos propostos. Isso depende, como vimos, de boa informação sobre a questão a ser regulada. Atualmente uma série de governos e agências de cooperação tem promovido discussões e orientações sobre regulações mais eficientes (PARKER, 2000; OCDE, 2013).

No caso da regulação associada à obrigatoriedade de relato de emissões de GEE, existe o risco, por exemplo, de sobreposição da obrigatoriedade de divulgação em múltiplos sistemas. Dois estados, como visto acima, já adotam sistemas obrigatórios, como São Paulo e Rio de Janeiro, e os estados de Minas Gerais e Paraná pretendem tornar seus programas de relato mandatórios. No caso da implantação de um sistema obrigatório federal, existe a possibilidade de uma sobreposição de sistemas regulatórios, se a regulação federal não considerar as regulações existentes em outras esferas da federação. Tal sobreposição tem potencial para gerar sobreposição de responsabilidades e custos excessivos tanto para as empresas que precisam publicar suas emissões em vários sistemas distintos como para as esferas públicas, que também teriam custos aumentados pela duplicação de responsabilidades.

A associação Brasileira das Agências de Regulação (ABAR) publicou artigo com sua visão sobre o processo de regulação e as principais recomendações para boas práticas da atividade reguladora através de um “Código de Princípios”. O código é organizado em 10 princípios que devem nortear o processo de regulação. Um desses princípios refere-se exclusivamente ao fornecimento de informações. De forma sintética o princípio diz que “Os agentes regulados não devem ter que dar informações desnecessárias ou as mesmas informações mais de uma vez”. No detalhamento de como seria a orientação para se chegar a esse objetivo, a exigência expressa que se dois reguladores solicitam informações idênticas aos agentes regulados, eles devem compartilhar as informações para evitar a duplicidade de encargos (PINHEIRO, 2006).

6 EXPERIÊNCIA INTERNACIONAL COM SISTEMAS MANDATÓRIOS DE RELATOS DE EMISSÕES NO NÍVEL DE AGENTES

Nos últimos 15 anos, um grande número de sistemas voluntários e mandatórios de relato de emissões vem sendo implementado a nível internacional. Entre os sistemas mandatórios, alguns países desenham seus programas de relato tendo em vista uma política de mitigação pré-definida, caso da União Europeia, África do Sul e Coreia do Sul, enquanto outros constroem a ideia do seu programa de relato de maneira a ser adaptável a qualquer tipo de política de mitigação de emissão de GEE, como os EUA, o Canadá ou a Austrália. No segundo caso, os sistemas de relato e registro de emissões podem entrar em vigor antes de qualquer política de mitigação e, como na Austrália, há casos em que a política é suspensa e pode ser alterada sem que os relatos sejam descontinuados.

Até o final de 2017, havia 47 iniciativas de precificação de emissões de GEE em curso ou a serem implementadas até o final de 2018 em nível de regiões (União Europeia), nacionais e subnacionais (Banco Mundial, 2017). Há uma quantidade considerável de sistemas de relato e registro ligados a políticas de mitigação espalhados pelo mundo. Uma característica dos sistemas de relato nas jurisdições onde foi implementado um sistema de cap-and-trade, em regra, é a complexidade quando comparados com jurisdições onde há taxação de emissões, especialmente quando a taxação tem foco em poucos setores ou pontos de controle, como no caso da taxação sobre produção e importação de combustíveis fósseis.

Com base na literatura existente sobre sistemas mandatórios, foram identificados 25 programas a nível regional, nacional e subnacional para comparação e análise de sua relevância para o contexto brasileiro. Desses 25 programas, 12 estão diretamente vinculados a mercados de carbono (10 sistemas de Cap-and-Trade, um sistema de linha de base e crédito, um mecanismo

de linha de base e offset); seis estão vinculados a impostos de carbono; dois estão vinculados a mercados e impostos; dois programas coexistem com e vão além de um sistema de Cap-and-Trade (França e Reino Unido); e três programas estão vinculados a outras regulações (EUA, Canadá e Turquia, Quadro 8). A maioria dos sistemas de relato de emissões de GEE analisados foram criados com políticas específicas de mitigação em mente. Alguns programas de relato, como o sistema a nível nacional dos EUA e do Canadá, por exemplo, foram desenvolvidos sem um vínculo a uma política específica de mitigação. Porém, esses programas são vistos como um passo preparatório para futuras políticas de mitigação a nível nacional. Em muitos casos (como na Turquia, Chile, Colômbia e México, por exemplo) o programa de relato de emissões está sendo criado em paralelo a considerações sobre futuras políticas de mitigação, como a introdução de um sistema Cap-and-Trade, um imposto de carbono ou uma combinação das duas políticas.

Quadro 8 - Caracterização dos 25 programas de relato internacionais de sistemas mandatários identificados na literatura para comparação e análise com o contexto brasileiro (níveis regional, nacional e subnacional).

Tipo de política a qual está vinculado o Programa	Número de países que implementaram os programas
Mercado de carbono	12
<i>cap-and-trade</i>	10
linha de base e crédito	1
linha de base e offset	1
Impostos de carbono	6
Mercados e Impostos	2
Sistema de <i>cap-and-trade</i>	2 (França e Reino Unido)
Outras regulações	3 (EUA, Canadá e Turquia)

Fonte: [Elaboração dos autores](#)

As informações que caracterizam os 25 sistemas de relato identificados foram organizadas de duas formas: (1) comparação entre os diversos sistemas contendo um resumo das principais características de cada um (Anexo III), e (2) uma lista de 13 casos selecionados de acordo com a possível importância que possam ter como exemplo para o caso brasileiro, trazendo maior detalhe de informação (Anexo III). Os dados foram extraídos basicamente da publicação Banco Mundial (2017), assim como de outros relatórios, documentos legais e literatura acadêmica. Essa listagem de casos e fatos básicos de cada sistema de relato é preliminar e sua análise será aprofundada no Produto 2.

7 FORMULAÇÃO E REFINAMENTO DOS OBJETIVOS DO PNR-GEE

Diante das discussões anteriores, consideramos que o PNR-GEE deve ter como objetivo auxiliar na correção de falhas de mercado relacionadas à falta de informação para a tomada de decisão (falha informacional). Sendo assim, propõe-se que o PNR tenha como objetivos:

- Disponibilizar informações sobre o perfil de emissão de GEE no país no nível do agente econômico
Além da transparência sobre essa informação ambiental, a disponibilização dessas informações ajuda no desenho e monitoramento de resultados de políticas de mitigação por:
 - Prover dados que possibilitem identificar os setores de atividades com maior contribuição na emissão de GEE e maior potencial de abatimento. O conhecimento das emissões de um setor e de seus agentes quando cruzados com dados de produtividade e outros, permite ao regulador saber se a produção no respectivo setor ou agente segue padrões (fatores de emissão) internacionais de produção com baixa emissão de GEE e permite uma estimativa do potencial de abatimento que ainda existe no setor.
 - Gerar dados que auxiliem o monitoramento, avaliação e revisão contínua de planos e programas estaduais e federais para mitigação das mudanças climáticas. Dados em painel ajudam a correlacionar decisões do regulador com impactos percebidos pelos agentes. Ao longo do tempo é possível avaliar se os estímulos da regulação causaram uma mudança de comportamento dos agentes regulados.
- Prover dados que podem ser utilizados como base para avaliação da conveniência, oportunidade e potenciais impactos da adoção de instrumentos econômicos voltados para política de mitigação de emissões. No caso de adoção de políticas de precificação de carbono (taxas sobre emissão ou políticas de estabelecimento de tetos de emissão com comércio de permissões de emissão) é possível identificar os agentes que deverão participar da política com base no conhecimento do volume de emissões de cada agente. Regular agentes pouco emissores traz custo com resultados questionáveis em termos de potencial de redução de emissão.
- Promover o desenvolvimento de indicadores que permitam avaliar competitividade de setores frente à concorrência internacional (em termos de intensidade de emissões); Quando há barreiras técnicas para ingresso em determinados mercados estrangeiros baseados nas emissões dos produtos brasileiros, o conhecimento das emissões e seu registro em plataforma pública pode servir de comprovação de produção em conformidade com padrões internacionalmente aceitos.
- Aprimorar a elaboração de inventários nacionais e cálculo de estimativas de emissões. Apesar de programas de relato de emissões não cobrirem a totalidade das emissões dos setores, pois monitorar emissões de agentes muito pequenos é pouco custo-efetivo e pode impactar demasiadamente agentes pequenos com custos de confecção de inventários e verificações, o conhecimento de uma quantidade significativa das emissões dos setores auxilia a quem gera inventários nacionais ou estaduais a verificar se as premissas de cálculo do inventário são realistas, com base no conhecimento das emissões somadas dos agentes do setor e da estimativa das emissões dos pequenos agentes não monitorados. Serve como uma forma de validação das ordens de grandeza dos inventários estaduais ou federais.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Avaliação de Impacto Regulatório de um Programa Nacional de Relato de Emissões de GEE se dá em um momento de incertezas políticas e de restrição fiscal. Por um lado, há pouco ou nenhum recurso disponível para a implementação de um novo programa governamental, por outro, um programa de relato é capaz de evitar a sobreposição de regulações subnacionais sobre os agentes econômicos e reduzir uma assimetria de informação entre o governo e os agentes individualmente, de maneira a se poder acompanhar e avaliar a eficácia de das regulações e incentivos integrantes das políticas públicas voltadas à mudança do clima, que têm impactos fiscais ou impõem custos para os agentes privados.

O contexto internacional confirma a urgência dessa questão e a complexidade desse desafio. A ratificação do Acordo de Paris somente foi possível uma vez que se consolidou a premissa de que são necessários esforços de todos os países do mundo em prol da redução das emissões de GEE. O Acordo foi definido com base numa responsabilização coletiva dos países desenvolvidos e em desenvolvimento quanto à necessidade de redução das emissões. Essa condição reforça o duplo desafio imposto aos países em desenvolvimento: o de atingir elevados níveis de desenvolvimento humano num contexto de redução de suas emissões. Para atingir os objetivos do Acordo, o principal mecanismo adotado foram as NDCs. De forma sintética, as NDCs consistem nos esforços de cada país para reduzir suas emissões e se adaptar às mudanças climáticas, ou seja, representam os planos e ações individuais para a mitigação e adaptação às mudanças climáticas.

Com a NDC Brasileira, o Brasil se comprometeu a promover uma redução das suas emissões de GEE em 37% abaixo dos níveis de 2005, em 2025. Além disso, indicou uma contribuição indicativa subsequente de redução de 43% abaixo dos níveis de emissão de 2005, em 2030. Para alcançar as metas propostas, o país propõe uma série de políticas com foco na gradual transição de sua matriz energética, redução de desmatamento e promoção de uma agricultura de baixo carbono. Um dos mecanismos relevantes para a maioria das NDCs, inclusive a brasileira, será o financiamento por parte dos países desenvolvidos para o alcance das metas de redução das emissões.

A implantação de um programa nacional de relato de emissões é fundamental, tendo em vista a necessidade de controle efetivo sobre as emissões no âmbito doméstico e internacional. É fundamental que informações robustas sobre uma quantidade significativa de emissões esteja disponível para orientação sobre a efetividade das medidas. O sistema nacional permitiria avaliar o cumprimento dos objetivos das políticas de redução de gases GEE desenvolvidas pelas diversas esferas de governo, bem como avaliar sua efetividade frente aos objetivos propostos na NDC. Para que o Brasil atinja os compromissos assumidos internacionalmente, é fundamental que se acompanhe as emissões da economia brasileira com efetividade e transparência.

Dessa forma, uma revisão dos principais instrumentos econômicos nacionais (subsídios e gastos tributários) para a promoção de medidas em prol da redução de emissões de gases GEE em todos os setores é o primeiro passo para a alocação correta dos recursos. Tendo em vista que as instituições financeiras nacionais e internacionais estão a cada dia mais exigentes quanto ao grau de comprometimento ambiental dos agentes e países financiados e atuam, junto com instituições reguladoras do mercado, avaliando os riscos climáticos dos investimentos, é primordial que o Brasil adequar seus instrumentos regulatórios a essa nova realidade.

O Programa Nacional de Relato GEE pode contribuir com a informação necessária, sendo ainda a base para outros possíveis mecanismos futuros para redução de emissões de maneira custo-efetiva, tais como os sistemas de precificação de carbono. Diversas empresas no país já participam de diferentes iniciativas de relato de emissões (cerca de 300 relatam para as duas plataformas mandatórias estaduais), em plataformas estaduais ou em plataformas de organizações que atuam em parceria com a iniciativa privada. As análises mostram que o Brasil já tem importantes iniciativas de relato de emissões. A iniciativa voluntária do Programa Brasileiro GHG Protocol abarca um número significativo de empresas que abrangem setores econômicos cada vez mais diversos e estão inseridas no universo das organizações brasileiras com emissões mais relevantes. Em relação aos Estados, naqueles mais industrializados onde se localizam as principais empresas do país, já há, também, iniciativas de relato de emissões de caráter voluntário e obrigatório. Ambos os fatos sinalizam para a tendência de que a implantação de um sistema público de relato em nível nacional se beneficiará das experiências atualmente disponíveis. Tanto os estados onde a maior parte das emissões de corporações estão localizadas, quanto as empresas já apresentam experiências consolidadas de relatos de suas emissões.

9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS (REVISAR TODAS)

- ABNT. 2015. Guia de implementação: Gestão de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa. Associação Brasileira de Normas Técnicas, Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. Rio de Janeiro: ABNT; Sebrae.
- AKERLOF G. A. 1970. The Market for "Lemons": Quality Uncertainty and the Market Mechanism The Quarterly Journal of Economics, Vol. 84, Nº 3, pp. 488-500.
- ANAC - Agência Nacional de Aviação Civil. 2016. Plano de Ação para a redução das emissões de gases de efeito estufa da aviação civil brasileira. 2ª Edição. Brasília. Disponível em http://www.anac.gov.br/assuntos/paginas-tematicas/meio-ambiente/arquivos/PlanodeAo2015_final.pdf Acesso em 3 de maio de 2018.
- ANDREW J. e CORTESE C. 2010. "Greenhouse gas reporting and the Carbon Disclosure Project." Australasian Accounting Business and Finance journal 5, nº 4, 5-18.
- BANCO MUNDIAL (2017) World Bank, Ecofys and Vivid Economics. State and Trends of Carbon Pricing 2017 (November), by World Bank, Washington, DC.
- BARTELMUS; P. Quantitative Economics: How sustainable are our economies? Springer Science + Business Media B.V., 2008
- BOVESPA. 2015. Índice Carbono Eficiente (ICO2) na BM&FBovespa. Disponível em: <http://www.bmfbovespa.com.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A828D29514A326701516E8942E52F67>. Acesso em 19/01/2018.
- BRASIL. 1981. Lei Nº 6938, 31 de agosto. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 02 setembro 1981.
- BRASIL. 2004. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações - MCTIC. Comunicação Nacional Inicial do Brasil à convenção-quadro das Nações Unidas sobre mudança do Clima. Disponível em: <sirene.mcti.gov.br/publicacoes>. Acesso em: 18/03/2018.
- BRASIL. 2009. Lei nº 12.187, 29 de dezembro. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 29 dezembro. 2009. P. 109 (Edição Extra).
- BRASIL. 2010a. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações - MCTIC. Segunda Comunicação Nacional Inicial do Brasil à convenção-quadro das Nações Unidas sobre mudança do Clima. Disponível em: <sirene.mcti.gov.br/publicacoes>. Acesso em: 18/03/2018.
- BRASIL. 2010b. Decreto nº 7.390, 9 de dezembro. Regulamenta os arts. 6º, 11 e 12 da Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009, que institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 10 dezembro 2010, p.4.
- BRASIL. 2014a. Tribunal de Contas da União. Acórdão nº 1205/2014. Relator: Raimundo Carreiro. Processo TC 018.259/2013-8. Ata 16/2014. Brasília, DF, Sessão 14/05/2014.
- BRASIL. 2014b. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Crédito rural: programação e aplicação de recursos. Brasília. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/vegetal/estatisticas>>. Acesso em: 21 fevereiro 2018.

- BRASIL. 2015. Pretendida Contribuição Nacionalmente Determinada Para Consecução do Objetivo da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Disponível em: http://www.itamaraty.gov.br/images/ed_desenvsust/BRASIL-iNDC-portugues.pdf.
- BRASIL. 2016a. Ministério do Meio Ambiente. Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima: volume 1: estratégia geral: portaria MMA nº 150 de 10 de maio de 2016 / Ministério do Meio Ambiente. Brasília. 44 p.
- BRASIL. 2016b. Ministério do Meio Ambiente. Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima: volume 2: estratégias setoriais e temáticas: Portaria MMA nº 150 de 10 de maio de 2016 / Ministério do Meio Ambiente. Brasília. 295 p.
- BRASIL. 2016c. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações - MCTIC. Terceira Comunicação Nacional Inicial do Brasil à convenção-quadro das Nações Unidas sobre mudança do Clima. Disponível em: <sirene.mcti.gov.br/publicacoes>. Acesso em: 18/03/2018.
- BRASIL. 2017a. Lei nº 13.483, 21 de setembro. Institui a Taxa de Longo Prazo (TLP); dispõe sobre a remuneração dos recursos do Fundo de Participação PIS-Pasep, do Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT) e do Fundo da Marinha Mercante (FMM) e sobre a remuneração dos financiamentos concedidos pelo Tesouro Nacional ao Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES); altera as Leis nºs. 8.019, de 11 de abril de 1990, 9.365, de 16 de dezembro de 1996, 10.893, de 13 de julho de 2004, e 10.849, de 23 de março de 2004; e dá outras providências. Disponível em: <<http://legis.senado.leg.br/legislacao/ListaTextoSigen.action?norma=26242144&id=26242150&idBinario=26242154&mime=application/rtf>>. Acesso em: 01 de março. 2018.
- BRASIL. 2017b. Decreto nº 9.172, 17 de outubro. Institui o Sistema de Registro Nacional de Emissões (Sirene), dispõe sobre os instrumentos da Política Nacional sobre Mudança do Clima a que se refere o inciso XIII do caput do art. 6º da Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009, e altera o Decreto nº 7.390, de 9 de dezembro de 2010, que regulamenta a referida Política. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 outubro. 2017. Seção 1, p.2.
- BRASIL. 2017c. Decreto nº 9.191, 01 de novembro. Estabelece as normas e as diretrizes para elaboração, redação, alteração, consolidação e encaminhamento de propostas de atos normativos ao Presidente da República pelos Ministros de Estado. Diário Oficial da União - Seção 1 - 3/11/2017, p. 16, Brasília, DF.
- BRASIL. 2017d. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC). 4ª edição das Estimativas Anuais de Emissões de Gases de Efeito Estufa no Brasil. Disponível em: <sirene.mcti.gov.br/publicacoes>. Acesso em: 14/02/2018.

- BRASIL. 2017e. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações - MCTIC e ONU Meio Ambiente. Trajetórias de mitigação e instrumentos de políticas públicas para alcance das metas brasileiras no acordo de Paris. 64 pp. - (Opções de mitigação de emissões de gases de efeito estufa em setores chave do Brasil)
- BRASIL. 2017f. Ministério da Fazenda. Projeto PMR Brasil. Disponível em: <http://www.spe.fazenda.gov.br/pmr_brasil>. Acesso em: 10 de janeiro de 2018.
- BRASIL. 2017g. Ministério da Fazenda. Orçamento de Subsídios da União: Relatório do Governo Federal sobre a evolução dos gastos tributários e benefícios creditícios e financeiros no período de 2003 a 2016. Brasília. Disponível em: <http://seae.fazenda.gov.br/assuntos/politica-fiscal/beneficios-financeiros-e-crediticios/arquivos/orsub_final.pdf>. Acesso em: 01 mar. 2018.
- BRASIL. 2017h. Ministério do Meio Ambiente. Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima: 1º Relatório de Monitoramento e Avaliação 2016 - 2017 / Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Mudança do Clima e Florestas. Brasília, DF: MMA. Pp. 30.
- BRASIL. 2017i. ANP - Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Anuário estatístico brasileiro do petróleo, gás natural e biocombustíveis: 2017. Rio de Janeiro.
- CAPARELLI C. E. 2010. Sustentabilidade e retorno ao acionista: Um estudo sobre o índice de sustentabilidade Empresarial. Seminários em Administração Anpad 13.
- CASA CIVIL; MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, DESENVOLVIMENTO E GESTÃO; MINISTÉRIO DA FAZENDA. 24 de outubro 2017. Nota Técnica Conjunta SAG/CC, SEPLAN/MP, SEAE/MF. Referência: Nota Técnica nº 2/2017/SAG/CC-PR, NUP 00023.001492/2017-49. Brasília.
- CDP. 2013. Are UK companies prepared for the international impacts of climate change? FTSE 350 Climate Change Report. CDP Londres.
- CDP. 2013. CDP S&P 500 Climate Change Report 2013. Londres: CDP.
- CODACE. Comitê de Datação de Ciclos Econômicos Instituto Brasileiro de Economia (IBRE). Outubro de 2017. Comunidade de Datação de Ciclos Mensais Brasileiros. Fundação Getúlio Vargas (FGV).
- CONAMA. 1997. Resolução CONAMA nº 237, 19 de dezembro. Altera a Resolução no 1/86 (revoga os art. 3o e 7o). Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. Diário Oficial da União, nº 247, de 22 de dezembro de 1997, Seção 1, páginas 30841-30843.
- COOPER J. C. 2015. The Costs of Regulatory Redundancy: Consumer Protection Oversight of Online Travel Agents and the Advantages of Sole FTC Jurisdiction. NCJL & Tech. 17, 179.
- COPAM. 2005. Deliberação Normativa COPAM nº 74, 9 de setembro de 2004. Estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, de empreendimentos e atividades modificadoras do meio ambiente passíveis de autorização ambiental de funcionamento ou de licenciamento ambiental no nível estadual, determina normas para indenização dos custos de análise de pedidos de autorização ambiental e de licenciamento ambiental, e dá outras providências. Diário Oficial Executivo do Estado de Minas Gerais.

- COPAM. 2010a. Deliberação Normativa do COPAM nº 151 de 01 de julho de 2010. Regulamenta o "Programa de Registro Público Voluntário das Emissões Anuais de Gases de Efeito Estufa do Estado de Minas Gerais" e dispõe sobre os incentivos à adesão. Diário Oficial Executivo do Estado de Minas Gerais.
- COPAM. 2010b. Deliberação Normativa do COPAM nº 160, de 16 de dezembro de 2010. Altera a Deliberação Normativa COPAM nº 151, de 1º de julho de 2010; prorroga o prazo para adesão ao Programa de Registro Público Voluntário das Emissões Anuais de Gases de Efeito Estufa do Estado de Minas Gerais, e dá outras providências. Diário Oficial Executivo do Estado de Minas Gerais.
- COPAM. 2017. Deliberação Normativa do COPAM nº 1.168, 17 de agosto de 2017. Dispõe sobre a criação de Grupo de Trabalho visando elaboração de proposta de lista de regulados e cronograma para inclusão gradativa no Programa de Registro Público das Emissões de Gases de Efeito Estufa do Estado de Minas Gerais. Diário Oficial Executivo do Estado de Minas Gerais.
- EPE - EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. Junho de 2017. Balanço Energético Nacional 2017. Relatório Síntese Ano base 2016. Ministério de Minas e Energia. Rio de Janeiro. Disponível em:
<<https://ben.epe.gov.br/BENRelatorio Sintese.aspx?anoColeta=2017&anoFimColeta=2016>> Acesso em: 07 fev. 2018.
- FBMC. 2017. Proposta de Implementação da Contribuição Nacionalmente Determinada do Brasil (NDC). Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas. Rodada I, Março - Outubro.
- FEAM. 2008. Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa do Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte.
- FEAM. 2011. Relatório de Situação do Programa Voluntário de Registro Público de Emissões de Gases de Efeito Estufa do Estado de Minas Gerais - Anos 2010/2011. Belo Horizonte.
- FEAM. 2012. Relatório de Situação do Programa Voluntário de Registro Público de Emissões de Gases de Efeito Estufa do Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte.
- FEAM. 2013. Relatório de Situação do Programa Voluntário de Registro Público de Emissões de Gases de Efeito Estufa do Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte.
- FEAM. 2014. Relatório de Situação do Programa Voluntário de Registro Público de Emissões de Gases de Efeito Estufa do Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte.
- FGV. 2009. Guia para a elaboração de inventários corporativos de emissões de Gases do Efeito Estufa (GEE). São Paulo. Fundação Getúlio Vargas.
- FGV. Registro Público de Emissões. Disponível em:
<http://www.registropublicodeemissoes.com.br/sobre>. Acesso em: 15/01/2018.
- FGV-IBRE. Janeiro 2018. Recuperação econômica ganha fôlego, mas predominam os riscos negativos. Boletim Macro IBRE. São Paulo.
- GHG Protocol. 2010. Especificações do Programa Brasileiro GHG Protocol: Contabilização, Quantificação e Publicação de Inventários Corporativos de Emissões de Gases de Efeito Estufa. 2ª edição. 39p.
- GHG Protocol. 2015. Protocolo de Gases com Efeito de Estufa. Normas Corporativas de Transparência e Contabilização. 114p.

- GVces. 2011. Centro de Estudos em Sustentabilidade; World Resources Institute - WRI. Agosto de Programa Brasileiro GHG Protocol. Especificações de verificação do Programa Brasileiro GHG Protocol. 44p.
- GVces. 2016a. Centro de Estudos em Sustentabilidade. Programa Brasileiro GHG Protocol. Política de qualificação de inventários no Programa Brasileiro GHG Protocol. 3p.
- GVces. 2016b. Centro de Estudos em Sustentabilidade. Programa Brasileiro GHG Protocol. NOTA TÉCNICA. Classificação das emissões de gases de efeito estufa (GEE) de Escopo 1 nas respectivas categorias de fontes de emissão - versão 2.0. 4p.
- GVces. 2016c. Centro de Estudos em Sustentabilidade. Programa Brasileiro GHG Protocol. Categorias de Emissão do Escopo 3 adotadas pelo Programa Brasileiro GHG Protocol. 5p.
- GVces. 2017. Centro de Estudos em Sustentabilidade. Programa Brasileiro GHG Protocol. Ciclo 2018 - Informações de Adesão. Disponível em:
[//http://mediadrawer.gvces.com.br/ghg/original/ghg_info_adesao2018_v1.pdf](http://mediadrawer.gvces.com.br/ghg/original/ghg_info_adesao2018_v1.pdf). Acesso em: 15/01/2018.
- GRI - Global Reporting Initiative (2017). Annual Report 2016-2017. Amsterdam: GRI
- HALL T. J. 2011. The triple bottom line: what is it and how does it work? Indiana business review, 86(1), 4.
- HASSEL L., NILSSON H. e NYQUIST A. S. 2005. The value relevance of environmental performance, European Accounting Review, 14(1), 41-61.
- IBAMA. 2014a. Instrução Normativa do IBAMA nº 3, 28 de fevereiro. Regulamenta o Relatório Anual de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais - RAPP. Diário Oficial da União, Brasília, 6 março 2014.
- IBAMA. 2014b. Instrução Normativa do IBAMA nº 6, 24 de março. Regulamenta o Relatório Anual de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais - RAPP. Diário Oficial da União, Brasília, 26 mar 2014.
- Instituição Fiscal Independente (IFI). 2018. Relatório de acompanhamento fiscal.
http://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/536464/RAF12_JAN2018.pdf
- IPCC, 2007: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Solomon S. D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor and H.L. Miller (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- IPCC. 2014. Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp.
- KEECH W. R., MICHAEL C. M., e SIMON C. 2012. Market failure and government failure. In Public Choice World Congress, Miami.
- LIMA, A.N. 2017. Renúncias fiscais da união. Estudo técnico. Consultoria legislativa. Câmara dos Deputados. Brasília.

- LUEDEMANN G. As transformações da Paisagem e Alterações Biogeoquímicas. IN Sustentabilidade Ambiental no Brasil: biodiversidade, economia e bem-estar humano. Alvarez A.R., Mota J.A. Org. Ipea. Brasília, 2010
- MOTTA, R.S. Economia Ambiental. São Paulo: FGV: 2006.
- LUEDEMANN G., BRITO M. L. A. e RAJÃO R. G. L. Dezembro 2017. Políticas sobre Mudança do Clima (PoMuC). Relatório Inception Report. Apresentado a GFA Consulting Group GmbH.
- MDIC. Junho de 2013. Plano Setorial de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Indústria de Transformação. Brasília/DF. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80076/Industria.pdf>> Acesso em: 2 mar. 2018
- MINAS GERAIS (Estado). 2005. Decreto nº 44.042, 9 de junho. Institui o Fórum Mineiro de Mudanças Climáticas. Diário Oficial Executivo do Estado de Minas Gerais, 10 jun. 2005.
- MINAS GERAIS (Estado). 2009. Decreto nº 45.229, 3 de dezembro. 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 e dá outras providências. Diário Oficial Executivo do Estado de Minas Gerais, 4 dez. 2009.
- MINAS GERAIS (Estado). 2011. Decreto Nº 45.825, 20 de dezembro. Contém o Estatuto da Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM. Diário Oficial Executivo do Estado de Minas Gerais.
- MINAS GERAIS (Estado). 2012. Projeto de Lei nº 3.607, 29 de novembro. Institui a Política de Mudança do Clima do Estado de Minas Gerais (PMCE). Diário Oficial do Legislativo do Estado de Minas Gerais, 6 dez. 2012, 8-15.
- MINAS GERAIS (Estado). 2014. Decreto Nº 46.674, 17 de dezembro de 2014. Altera o Decreto Nº 45.229, de 3 de dezembro de 2009, que 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 e dá outras Providências. Diário Oficial Executivo do Estado de Minas Gerais.
- MINAS GERAIS (Estado). 2017. Decreto 47.137, 24 de janeiro. Altera o Decreto nº 44.844, de 25 de junho de 2008, que estabelece normas para licenciamento ambiental e autorização ambiental de funcionamento, tipifica e classifica infrações às normas de proteção ao meio ambiente e aos recursos hídricos e estabelece procedimentos administrativos de fiscalização e aplicação das penalidades. Diário do Executivo do Estado de Minas Gerais, 25 jan. 2017.
- MONZONI M. 2013. Sistema Nacional de Relato de Emissões de Gases de Efeito Estufa. Volume II. Organizado por GVces. Centro de Estudos em Sustentabilidade. Pp. 60.
- MUELLER, C. C. Os economistas e as relações entre o sistema econômico e o meio ambiente. Editora UNB/Finatec. Brasília, 2007.
- NAÇÕES UNIDAS. 2015. Acordo de Paris.
- NIKOLAOU I. E., CHYMIS A., e EVANGELINOS K. 2013. Environmental Information, Asymmetric Information, and Financial Markets: A Game-Theoretic Approach. Environmental Modeling & Assessment, 18(6), 615-628.
- OECD. 2015. The Economic Consequences of Climate Change OECD Publishing, Paris. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1787/9789264235410-en>>

- PARANÁ (Estado). 2008. Lei nº 16.019, 19 de dezembro. Institui o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas. Diário Oficial do Estado do Paraná, 19 de dezembro 2008.
- PARANÁ (Estado). 2012. Lei nº 17.133, 25 de abril. Institui a Política Estadual sobre Mudanças do Clima. Diário Oficial do Estado do Paraná, 25 de abril 2012.
- PARANÁ (Estado). 2013a. Decreto 7520, 4 de março. Aprova o Regulamento do Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas Globais, instituído pela Lei nº 16.019, de 19 de dezembro de 2008 e dá outras providências. Diário Oficial do Paraná, 4 mar 2013.
- PARANÁ (Estado). 2013b. Decreto 9085, 4 de outubro. Regulamenta a Lei nº 17.133, de 25 de abril de 2012, que institui a Política Estadual de Mudança do Clima, e dá outras providências. Diário Oficial do Paraná, 4 outubro 2013.
- PARKER C. 2000. Reducing the risk of policy failure: challenges for regulatory compliance: final version. Vol. 8, nº 77. OECD.
- PEREIRA, T.R. e MITERHOF, M. 2017. Uma proposta para a TLP. Jornal GGN, 27/08/2017. <https://jornalgggn.com.br/noticia/uma-proposta-para-a-tlp-por-thiago-rabelo-pereira-e-marcelo-miterhof> Acesso em 02/08/2018.
- PINHEIRO R. P. 2006. A visão da ABAR. In: Desafios da regulação no Brasil. - Brasília: ENAP.
- PINHEIRO A. C., MATOS S. M., MEREB J., et al. 2017. Reversão cíclica da economia pode adiar melhoria dos fundamentos fiscais. Boletim Macro IBRE - FGV IBRE.
- PROCEL - PROGRAMA NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA. 2017. Resultados PROCEL 2017 Ano base 2016. Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.procelinfo.com.br/main.asp?View=%7B5A08CAF0-06D1-4FFE-B335-95D83F8DFB98%7D&Team=¶ms=itemID=%7B81CAB655-8872-48D2-9E71-A2C67E2B5B1E%7D;&UIPartUID=%7B05734935-6950-4E3F-A182-629352E9EB18%7D>> Acesso em: 10 fevereiro 2018
- RECEITA FEDERAL DO BRASIL (RFB). 2018. Demonstrativo dos gastos tributários -PLOA 2018.
- RIO DE JANEIRO (Estado). 2007. Decreto nº 40.780, 24 de maio. Institui o Fórum Rio de Mudanças Climáticas, que tem entre seus objetivos mobilizar a sociedade, o governo estadual e os governos municipais para discussão e apoio às ações relacionadas às mudanças climáticas. Diário Oficial do Estado do Rio de Janeiro, 25 maio 2007.
- RIO DE JANEIRO (Estado). 2009. Decreto nº 42.159, 02 de dezembro de 2009. Dispõe sobre o Sistema de Licenciamento Ambiental - SLAM e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Rio de Janeiro.
- RIO DE JANEIRO (Estado). 2010. Lei nº 5.690, 14 de abril. Institui a Política Estadual sobre Mudança Global do Clima e Desenvolvimento Sustentável e dá outras providências. 29 de dezembro de 2009. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Rio de Janeiro, 15 abril 2010.
- RIO DE JANEIRO (Estado). 2012. Resolução INEA nº 64, de 12 de dezembro. Dispõe a apresentação de Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa para fins de Licenciamento Ambiental no Estado do Rio de Janeiro. Diário Oficial do Estado do Rio de Janeiro, 18 dezembro 2012.
- RODRIGUES A. S. 2011. Assimetria de informações e o risco de captura de agência reguladora. Revista ANTT, 3(1).

- RUBIAL M. 2016. El Acuerdo de París: ¿una nueva idea sobre la arquitectura climática internacional? *Relaciones Internacionales*, 33, 75-95. Disponível em: <http://www.relacionesinternacionales.info/ojs/index.php?journal=Relaciones_Internacionales&page=article&op=-view&path%5B%5D=747>
- SANDRONI P. 2005. Dicionário de economia do século XXI. Editora Record.
- SANTANDER Brasil. Janeiro 2018. Atividade Econômica "O Irrefreável Impulso do Consumo". São Paulo.
- SANTANDER Brasil. Fevereiro 2018. Política Fiscal: Quando o extraordinário não é suficiente. São Paulo.
- SÃO PAULO (Estado). 1976a. Lei nº 997, 31 de maio. Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente. *Diário Oficial Executivo do Estado de São Paulo*, 01 junho 1976, p.1.
- SÃO PAULO (Estado). 1976b. Decreto nº 8.468, 8 de setembro. Aprova o Regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente. *Diário Oficial Executivo do Estado de São Paulo*, 1976.
- SÃO PAULO (Estado). 2009a. Decreto nº 54.487, 26 de junho. Altera a redação e inclui dispositivos e anexos no Regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976, que dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente e dá outras providências. *Diário Oficial Executivo do Estado de São Paulo*, 27 junho 2009, p.7.
- SÃO PAULO (Estado). 2009b. Lei nº 13.798, 9 de novembro. Institui a Política Estadual de Mudanças Climáticas - PEMC. *Diário Oficial Executivo do Estado de São Paulo*, 10 novembro 2009. Seção 1, p. 1.
- SÃO PAULO (Estado). 2010. Decreto nº 55.947, 24 de junho. Regulamenta a Lei nº 13.798, de 9 de novembro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Mudanças Climáticas. *Diário Oficial Executivo do Estado de São Paulo*, 25 junho 2010. p.1.
- SÃO PAULO (Estado). 2012. Decisão da Diretoria CETESB 254/2012/V, 22 de agosto. 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. *Diário Oficial Executivo do Estado de São Paulo*, São Paulo, SP, 23 agosto 2012. Seção 1, p.1.
- SEAE - SECRETARIA DE ACOMPANHAMENTO ECONÔMICO DO MINISTÉRIO DA FAZENDA. 24 de julho de 2017. Nota Técnica: Benefícios Financeiros e Creditícios da União. Secretaria de Acompanhamento Econômico do Ministério da Fazenda (SEAE/MF). Brasília, DF.
- SEMA. Resolução SEMA nº 065, 01 de julho de 2008. Dispõe sobre o licenciamento ambiental, estabelece critérios e procedimentos a serem adotados para as atividades poluidoras, degradadoras e/ou modificadoras do meio ambiente e adota outras providências. *Diário Oficial do Estado Paraná*, 2008.
- SEMA. Resolução SEMA nº 9, 19 de junho de 2017. Dispõe sobre o registro público estadual de emissões de gases de efeito estufa. *Diário Oficial do Estado do Paraná*, 2017.
- SLECHTEN A. 2015. Environmental agreements under asymmetric information. *Economics Working Paper Series 2015/022*. Lancaster University Management School. http://eprints.lancs.ac.uk/76215/1/LancasterWP2015_022.pdf

- SOUZA A. L., SILVA JUNIOR A., ANDRADE J., GOMES S. e FERNANDES M. E. 2016. Empresas participantes do índice carbono eficiente (ICO2) -BM&FBOVESPA: análise comparativa do retorno das ações e sensibilidade ao risco de mercado. In XII CNEG- Congresso Nacional de Excelência em Gestão & III INOVARSE-Responsabilidade Social Aplicada.
- SOUZA M. C. O. e CORAZZA R. I. Dezembro 2017. Do Protocolo de Kyoto ao Acordo de Paris: uma análise das mudanças no regime climático global a partir do estudo da evolução de perfis de emissões de gases de efeito estufa. Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente, v. 42, 52-80.
- STERN N. 2006. Stern Review on the Economics of Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- STERN N. 2008. The economics of climate change. American Economic Review 98, nº 2, 1-37.
- STIGLITZ J. E. 2008 . Government failure vs. market failure: Principles of regulation. Government and markets: Toward a new theory of regulation, 13-51.
- TCFD. 2017. Final Report: Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures. Disponível em: <<https://www.fsb-tcf.org/publications/final-recommendations-report/#>>
- TEIXEIRA E. A., NOSSA V. e FUNCHAL B. Abril 2011. O índice de sustentabilidade empresarial (ISE) e os impactos no endividamento e na percepção de risco. Revista de Contabilidade e Finanças, São Paulo, v. 22, nº 55, 29-44. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-70772011000100003&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 15/01/2018 <http://dx.doi.org/10.1590/S1519-70772011000100003>.
- UNFPA. 2014. Sustainability Factsheet. Disponível em: <<http://www.unfpa.org>>. Acesso em: 15 janeiro 2018.
- VALLE V. R. L. Janeiro-Abril 2017. Novo Regime Fiscal, autonomia financeira e separação. Revista de Investigações Constitucionais, Curitiba, vol. 4, nº 1, 227-258.
- VARIAN H. R. 1987. Intermediate Microeconomics; a modern approach. Nº 04; HB172, V3y.
- VEIGA, J.E. Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI. Garamond, Rio de Janeiro, 2005.
- VOLPE R. A. e BIJOS P. R. S. Fevereiro 2017. Novo Regime Fiscal: um passo relevante em direção ao equilíbrio das contas públicas. In: Âmbito Jurídico, Rio Grande, XX, nº 157. Disponível em: <http://ambitojuridico.com.br/site/?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=18469>. Acesso em fevereiro 2018.
- WALLIS J., e DOLLERY B. 1999. Market failure, government failure, leadership and public policy. London: Macmillan, pp. 214.
- WALZ & SCHLEICH, 2009. The Economics of Climate Change Policies: Macroeconomic Effects, Structural Adjustments and Technological Change. 165 pp. Physica-Verlag, Heidelberg.
- WEF - World Economic Forum (2018). The Global Risks Report 2018. Geneva: World Economic Forum.

WINSTON C. 2006. Government failure versus market failure: microeconomics policy research and government performance. AEI-Brookings Joint Center for Regulatory Studies, the American Enterprise Institute for Public Policy Research, Washington, D.C..

ANEXO I: CONTEXTO POLÍTICO, ECONÔMICO E FISCAL PARA A AIR DO PNR-GEE

1. Contexto macroeconômico e fiscal.....	1
2. Aperfeiçoamento das políticas públicas e dos instrumentos regulatórios.....	2
3. Subsídios diretos e indiretos por setor.....	6
3.1 Agropecuária.....	9
3.2 Combustíveis.....	11
3.3 Eletricidade.....	14
3.4 Indústria.....	15

1. Contexto macroeconômico e fiscal

A implantação de um sistema público de relato de emissões de GEE precisa ser avaliada no contexto macroeconômico enfrentado pelo país, que atravessa grave crise econômica. Houve redução do PIB por dois anos consecutivos, 2015 e 2016 e ausência de crescimento significativo até o presente. Barbosa Filho (2017) ressalta que o desequilíbrio fiscal está relacionado às políticas de desoneração fiscal.

Outro elemento relevante para o contexto que está sendo avaliado foi a aprovação do Novo Regime Fiscal – NRF no âmbito dos Orçamento Fiscal e da Seguridade Social, conhecido popularmente como EC (Emenda Constitucional) do Gasto Público. Do ponto de vista macroeconômico, o NRF estabelece limites do crescimento real para as despesas primárias totais da União, incluindo os três poderes. A EC aprovada limita o crescimento dos gastos totais da União ao crescimento da inflação, mensurado pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor (IPCA) do ano anterior (BRASIL, 2017f). Enquanto o limite de crescimento dos gastos previsto é de apenas 3%, os gastos federais têm previsão de crescimento de 6% ao ano (IFI, 2018). Políticas públicas que envolvam grandes investimentos públicos terão muita dificuldade de serem concretizadas por conta de medidas de austeridade.

O cenário de restrição fiscal para os próximos anos traz grandes implicações para as políticas públicas. Políticas que envolvam grandes investimentos públicos terão muita dificuldade de serem concretizadas por conta de medidas de austeridade. A Figura A I-1.1 mostra as estimativas do Ministério da Fazenda para os principais grupos de despesa do orçamento entre 2017 e 2026 no cenário da Emenda Constitucional nº 95/2016 sem a aprovação da reforma da previdência. A linha preta representa o limite do teto de gastos definido pela Emenda Constitucional nº 95/2016.

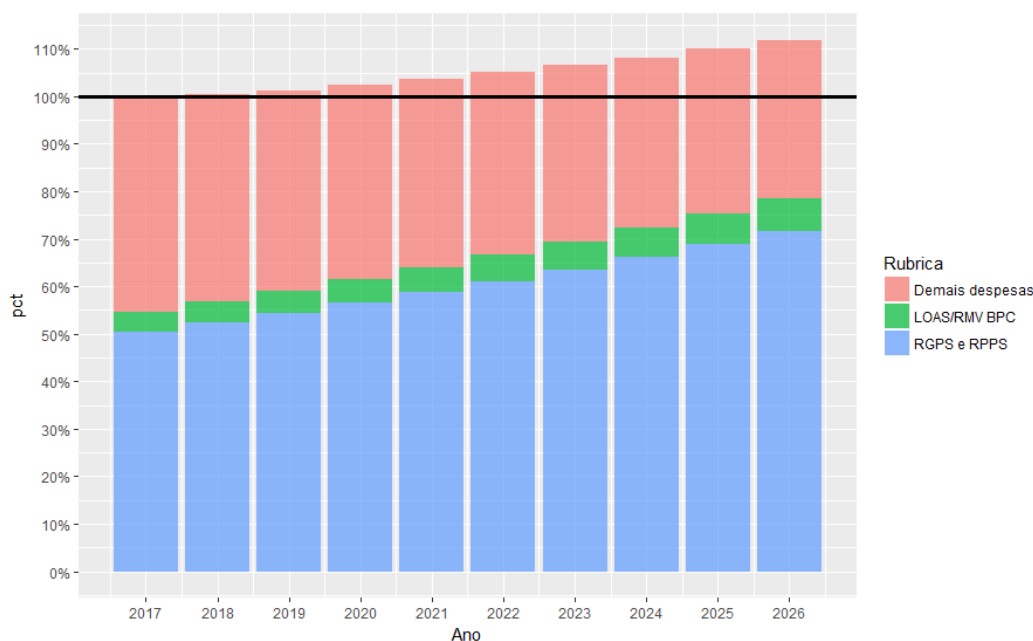


Figura A I-1.1: Projeção dos gastos públicos e o limite de gastos imposto pela EC 95/2016.

RFPS: Regime Geral da Previdência Social; RPPS: Regime Próprio de Previdência Social; BPC LOAS: Benefício da Prestação Continuada da Lei Orgânica da Assistência Social; RMV: renda mensal vitalícia.

Fonte: Elaboração WayCarbon com dados da estimativa do Ministério da Fazenda (BRASIL, 2017g).

2. Aperfeiçoamento das políticas públicas e dos instrumentos regulatórios

Com a publicação do Decreto no 9.191 de 01 de novembro de 2017, que estabeleceu as normas e as diretrizes para elaboração, redação, alteração, consolidação e encaminhamento de propostas de atos normativos, foi definido que as propostas de atos normativos devem ser submetidas em concomitância com um parecer de mérito, o qual apresenta, em suma, uma descrição do problema, objetivos, beneficiários e, em especial, os custos e seus impactos. Com sua entrada em vigor em 01 de fevereiro de 2018, o Decreto reforça a lógica vigente de restrição dos gastos públicos uma vez que estabelece que propostas de atos normativos que impliquem na “renúncia de receita, criação, aperfeiçoamento ou expansão da ação governamental, ou aumento de despesas” (BRASIL, 2017, art.32, V) devem ser analisadas. Determina ainda que o parecer de mérito conterá “a estimativa do impacto orçamentário-financeiro no exercício em que entrar em vigor e nos dois subsequentes, da qual deverá constar, de forma clara e detalhada, as premissas e as metodologias de cálculo utilizadas” (BRASIL, 2017, art.32, V, a).

Além disso, deixa evidente que as propostas de atos normativos devem estar alinhadas com as metas de resultados fiscais previstas no plano plurianual e na lei de diretrizes orçamentárias (BRASIL, 2017, art.32, V, b, 2). Ou seja, o Governo reitera aos Ministros de Estado que dispõe de uma capacidade financeira limitada para implementar todas as propostas encaminhadas. Adicionalmente, solicita, quando cabe, a análise do impacto da medida sobre o meio ambiente e sobre outras políticas públicas, inclusive quanto à interação ou à sobreposição (BRASIL, 2017, art.32º, VI, a, b).

Um Programa Nacional de Relato, no âmbito do Decreto 9.191/17, serviria de instrumento para análise: 1) do impacto sobre o meio ambiente, 2) da interação ou sobreposição de medidas sobre políticas de mitigação de emissões; além de servir de importante fonte de dados para avaliação *ex ante* e *ex post* da eficácia de investimentos em políticas visando o desenvolvimento com baixas emissões.

No contexto fiscal descrito, ganha destaque o processo de monitoramento e avaliação dos gastos tributários¹ – constituídos por isenções e renúncias fiscais – bem como dos subsídios (diretos/explicitos e indiretos/implícitos) e dos resultados porventura alcançados com a concessão destes benefícios².

Segundo Lima (2017), os gastos tributários e previdenciários aumentaram significativamente (acima da inflação medida pelo IPCA e também acima do crescimento do PIB) nos últimos anos, passando de R\$182,41 bilhões em 2012 para R\$ 284,84 bilhões em 2017, o que representa um aumento de 56,15% nos últimos seis anos. Conforme apresentado na Figura A I-2.1, os subsídios passam de 3,0 % do PIB em 2003 para 6,2 % do PIB em 2016 (BRASIL, 2017b). Apesar da maior parte destes gastos tributários provavelmente não estarem relacionados a atividades de interesse de um PNR-GEE (mais de 29% dos gastos dizem respeito ao Simples Nacional; Lima, 2017), as informações abaixo são relevantes no sentido de que políticas a serem implementadas terão que seguir as novas orientações.

¹ Os gastos tributários são gastos indiretos do governo realizados por intermédio do sistema tributário, visando atender objetivos econômicos e sociais (LIMA, 2017, p. 6). Segundo a SEAE (2017), os gastos tributários podem ser entendidos como mecanismos governamentais com propósito similar aos subsídios, mas que são efetivados pelo lado da receita, e não pelo lado da despesa.

² No presente trabalho, adota-se a conceituação utilizada no Acórdão 1205/2014, a partir da qual se distinguem, de um lado, as expressões sinônimas “benefício fiscal”, “benefício tributário” e “incentivo fiscal” e, de outro, os termos equivalentes “renúncia de receita”, “renúncia fiscal” e “gasto tributário” (BRASIL, 2014, item 37).

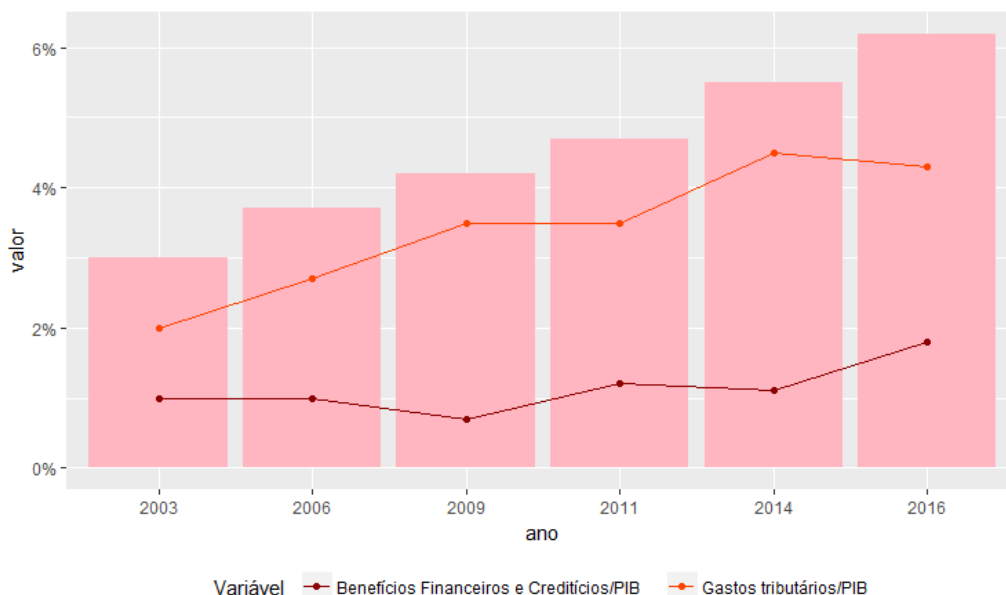


Figura A I-2.1 Evolução dos Subsídios da União (% PIB) – 2003 a 2016.

Fonte: Elaboração WayCarbon com dados da SEAE - Secretaria de Acompanhamento Econômico (2017).

O Acórdão nº 1205/2014 (BRASIL, 2014) teve por objetivo “conhecer e avaliar a estrutura de governança das renúncias tributárias” [...], ou seja, examinar o rol de benefícios tributários concedidos pelo Governo Federal. Como resultado dos trabalhos, elencaram-se diversas fragilidades detectadas na estrutura de governança das políticas públicas financiadas por meio de renúncias tributárias, a saber: ausência de normatização do processo de instituição de renúncias tributárias; ausência de acompanhamento e de avaliação; deficiências de comunicação sobre os benefícios tributários entre RFB e os órgãos gestores; e ausência de regulamentação sobre a gestão das políticas públicas por parte do órgão gestor, incluindo as atividades desenvolvidas, os procedimentos de controle e de avaliação, e as unidades por elas responsáveis³ (BRASIL, 2014).

Em decorrência das constatações, o TCU recomendou ações conjuntas da Casa Civil, Ministério da Fazenda e Ministério do Planejamento Orçamento e Gestão para:

(i) criar mecanismos de acompanhamento e avaliação dos benefícios tributários sem órgão gestor identificado, incluindo o cronograma e a periodicidade das avaliações, para verificar se alcançam os fins propostos, e (ii) orientar os ministérios setoriais gestores de ações financiadas por renúncias tributárias quanto à elaboração de metodologia de avaliação da eficiência, eficácia e efetividade dos programas (BRASIL, 2014).

³ A lista completa das fragilidades pode ser encontrada em: <https://contas.tcu.gov.br/pesquisaJurisprudencia/#/detalhamento/11/%252a/NUMACORDAO%253A1205%2520ANOACORDAO%253A2014/DTRELEVANCIA%2520desc%252C%2520NUMACORDAOINT%2520desc/false/1/false>

As recomendações propostas pelo TCU foram incorporadas pela Lei de Diretrizes Orçamentárias de 2017 (LDO-2017) quanto à apresentação de proposições legislativas e suas respectivas emendas que impliquem em renúncia de receita ou aumento de despesa. O Art. 118 destaca que “somente será aprovado o projeto de lei ou editada a medida provisória que institua ou altere receita pública quando acompanhado da correspondente demonstração da estimativa do impacto na arrecadação, devidamente justificada” (BRASIL, 2017). No que concerne aos mecanismos de avaliação e monitoramento, o § 5º estabelece que o Poder Executivo adotará providências com vistas a:

“I - elaborar metodologia de acompanhamento e avaliação dos benefícios tributários, incluindo o cronograma e a periodicidade das avaliações, com base em indicadores de eficiência, eficácia e efetividade; e II - definir os órgãos responsáveis pela supervisão, acompanhamento e avaliação dos resultados alcançados pelos benefícios tributários (LDO, art. 118, § 5º, 2017).”

A Nota Técnica elaborada pela SEAE/MF⁴ em 24 de outubro de 2017 faz uma análise da evolução dos tipos de subsídios ao longo dos últimos anos. O documento sinalizava como importante medida para minimizar a transferência intergeracional da dívida, a aprovação da Taxa de Longo Prazo (TLP)⁵ em substituição a Taxa de Juros Longo Prazo (TJLP)⁶, uma vez que a primeira visa terminar com o subsídio implícito. O Ministério da Fazenda também manifestou a intenção de aprimorar o processo de formulação, monitoramento e avaliação de políticas implementadas por benefícios creditícios e financeiros e gastos tributários da União bem como elaborar e publicar relatório com evolução destes benefícios, que, em sua grande maioria, não passam pela peça principal do Orçamento Geral da União (OGU). O intuito será atenuar as falhas de Governo sinalizadas pelo TCU de modo a promover maior transparência e facilitar o controle, monitoramento, e avaliação destas políticas subsidiadas pela União (MEIRELLES, 2017).

O Ministério da Fazenda também reiterou sua intenção por meio da Nota Técnica Conjunta SAG/CC⁷, SEPLAN/MP⁸, SEAE/MF, na qual enuncia as ações em andamento realizadas pela instituição no intuito de aperfeiçoar os mecanismos de acompanhamento e avaliação dos benefícios tributários. Destaca-se a aprovação de Projeto Estratégico Corporativo intitulado “Modelo de Governança dos Gastos Tributários da União”, a PEC no 201627, para aprimorar o processo de formulação, monitoramento e avaliação de políticas implementadas por benefícios creditícios e financeiros e gastos tributários da União (CASA CIVIL *et al.*, 2017). Outra medida consiste na elaboração de relatório de subsídios da União, que conforme consta na Nota Técnica, deverá consignar análise pormenorizada da evolução dos benefícios creditícios e financeiros da União e dos gastos tributários com vistas a ampliar a transparência, controle e publicização, além de subsidiar estudos de impacto desses instrumentos de financiamento de políticas públicas.

⁴ SEAE/MF - Secretaria de Acompanhamento Econômico do Ministério da Fazenda.

⁵ A Medida Provisória (MP) 777/2017, que institui a Taxa de Longo Prazo (TLP) para contratos firmados com o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) foi aprovada pelo Senado em setembro de 2017, mesmo mês da publicação da Lei no 13.483, de 21 de setembro de 2017 que dispõe sobre o tema.

⁶ A TJLP trata-se de uma taxa arbitrária definida pelo Conselho Monetário Nacional de valor inferior ao custo de endividamento do Tesouro Nacional e, em alguns anos, até mesmo inferior à inflação (SEAE, 2017, p.3)

⁷ SAG/CC - Subchefia de Análise e Acompanhamento de Políticas Governamentais/Casa Civil.

⁸ SEPLAN/MP - Secretaria de Planejamento e Assuntos Econômicos/Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão.

3. Subsídios diretos e indiretos por setor

Para identificação dos subsídios diretos e indiretos para produtos e fontes energéticas de alta emissão de GEE, faremos uso do material produzido pela WayCarbon para o projeto PMR Brasil. Esse projeto realizou um levantamento detalhado sobre os diversos subsídios existentes e o volume de dispêndios associados às atividades econômicas que respondem pela maior parte das emissões de gases GEE produzidos no Brasil. Com acesso ao material foi possível apresentar de forma detalhada os principais subsídios existentes.

Considerando a relevância de setores-chave da economia não somente para o crescimento do país como também para a promoção deste crescimento de forma sustentada, não é tarefa trivial para a equipe de governo avaliar, adequar e monitorar os diferentes mecanismos e instrumentos de regulação existentes de modo a convergir para o resultado mais custo-efetivo para a sociedade e para a economia do país. Dado o cenário político-econômico de elevada restrição fiscal, incertezas de financiamento e enumeradas falhas de governo e mercado, cabe aos gestores inicialmente revisar as políticas vigentes (em especial aquelas com elevada aplicação de recursos) de modo a sugerir alterações custo-efetivas.

A definição de subsídio apresentada por Sandroni (2005, p. 802) consiste num benefício concedido a pessoas ou empresas sem a contrapartida de fornecimento de produtos ou serviços. Pode ser entendido também como benefícios a consumidores na forma de preços inferiores que na ausência desses mecanismos seriam fixados pelo mercado. Ou ainda, como uma despesa do governo que visa cobertura de prejuízos às empresas públicas ou privadas. É dizer, o subsídio pode ser entendido como todo mecanismo em política pública que vise reduzir o preço ao consumidor e/ou o custo do produtor (SEAE, 2017).

Além disso, os subsídios podem ser classificados entre diretos e indiretos⁹. Um subsídio direto é a diferença entre o preço pago pelo governo na compra de um produto e seu preço real de mercado. Os subsídios indiretos são empréstimos governamentais concedidos a uma taxa de juros menor que a de mercado. Os casos mais emblemáticos de subsídios indiretos são as taxas de financiamento do BNDES.

O espaço para a otimização de ativos do governo federal e a diminuição dos subsídios implícitos também contribuem para a administração do nível de endividamento público. As liquidações antecipadas de operações de crédito junto ao Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) reduzem imediatamente a Dívida Bruta do Governo Geral - DBGG na mesma magnitude do valor liquidado. De fato, esse foi o principal efeito sobre a DBGG dos pagamentos efetuados pelo BNDES ao Tesouro Nacional em 2015, 2016 e 2017¹⁰. A figura A I-3.1 traz a evolução da DBGG.

⁹ Outra classificação explicitada em Nota Técnica da SEAE/MF conceitua os subsídios diretos em subsídios explícitos ou financeiros ou subvenções econômicas que "referem-se a desembolsos efetivos realizados por meio das equalizações de juros e preços, bem como a assunção das dívidas decorrentes de saldos de obrigações de responsabilidade do Tesouro Nacional, cujos valores constam do Orçamento Geral da União" (SEAE, 2017, p.2). Por sua vez, os subsídios indiretos podem ser entendidos como "subsídios implícitos ou creditícios que representam os gastos decorrentes de programas oficiais de crédito, que oferecem condições mais acessíveis para os tomadores que as oferecidas pelo mercado" (SEAE, 2017, p.3).

¹⁰ Trecho do documento 'Análise de Solvência e Sustentabilidade da Dívida Pública', do Tesouro Nacional, disponível em <http://www.tesouro.fazenda.gov.br/documents/10180/268746/Análise+de+Solvência+e+Sustentabilidade+da+Dívida+Pública/d04dd750-f3e9-436c-abe2-4bad61a21bf9>

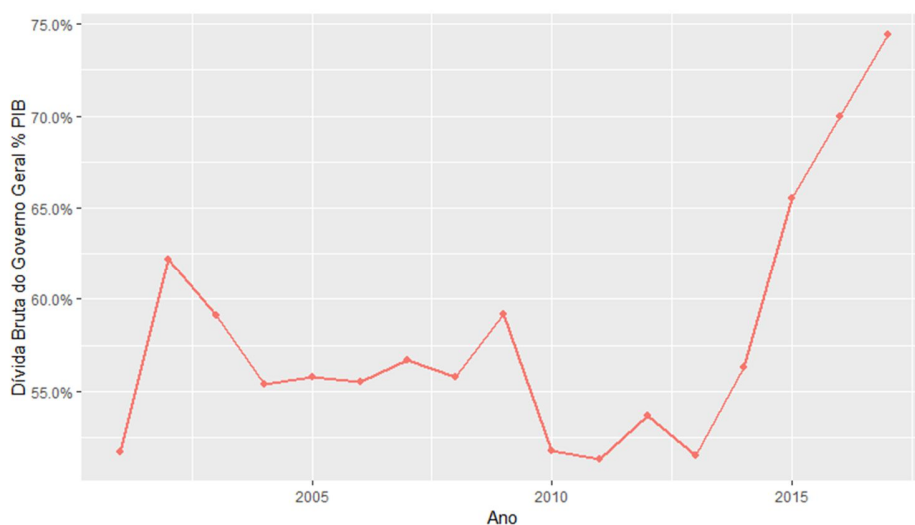


Figura A I-3.1: Evolução da Dívida Bruta do Governo Geral em proporção do PIB.

Fonte: Elaboração WayCarbon com dados do Banco Central

A SEAE (2017) destaca que os benefícios financeiros e creditícios são relacionados com a ideia de despesa pública, sejam eles explícitos ou não no Orçamento Geral da União. Em Nota Técnica de 24/07/2017, a Secretaria destaca que os benefícios explícitos, que representaram 41% (ou R\$ 294 bilhões) dos benefícios concedidos de 2007 a 2016, podem ser considerados como despesa primária; enquanto os implícitos, representando 59% (ou R\$ 429 bilhões), geram impacto na dívida pública do Governo Federal.

Segundo a Secretaria, portanto, a concessão dos subsídios, explícitos ou não, contribui para o crescimento da dívida pública da mesma forma que uma despesa primária. No entanto, as despesas primárias passam por intenso debate no Congresso Nacional por meio das discussões pertinentes ao Projeto de Lei Orçamentário Anual (PLOA), enquanto a grande maioria dos programas de financiamento que dão origem a subsídios nem sempre são adequadamente debatidos e, em geral, o custo desses programas não ficam claros no debate orçamentário (SEAE, 2017). Além da materialidade envolvida, sabe-se que há uma série de questionamentos com relação à transparência, ao controle e aos resultados advindos dos programas financiados por meio desses recursos.

O forte crescimento dos subsídios financeiros e creditícios, no período de 2009 a 2016, decorreu da expansão dos empréstimos do Tesouro Nacional (TN) para o Banco Nacional de Desenvolvimento e Social (BNDES) (Meirelles, 2017). Estudos do TCU corroboram essa afirmativa destacando que, até 2014, os empréstimos recorrentes do Tesouro para o Banco geraram um aumento no endividamento do Governo Federal e uma das razões para o forte crescimento na concessão de subsídios viria da existência da Taxa de Juros de Longo Prazo (TJLP). A remuneração ao Tesouro Nacional via TJLP é inferior ao seu próprio custo de captação. Então esse empréstimo possui um custo fiscal de atuação do BNDES embutido, referente à diferença entre a taxa que o Banco Central paga para captar recursos (Selic) e a taxa de juros cobrada pelo BNDES pelos pagamentos dos empréstimos (TJLP).

Considerando que 84% dos subsídios (R\$ 240 bilhões) ligados à TJLP nos últimos dez anos foram subsídios implícitos (aqueles que ficam escondidos no financiamento da dívida pública - aumentam a dívida, mas não entram no orçamento), é importante que sejam continuamente avaliados quanto ao seu custo e benefício, incluindo os impactos distributivos, pois podem passar a impressão equivocada para a sociedade que essas políticas não tiveram custo fiscal (SEAE, 2017). Esse tipo de subsídio deveria, por exemplo, ser avaliado quanto às consequências desse fomento, inclusive em relação às emissões. Uma possível consequência seria um estímulo ao desenvolvimento com baixas emissões ou um aumento no risco de não cumprimento de metas assumidas pelo país de reduzir suas emissões. O monitoramento desse tipo de consequência seria facilitado por um PNR-GEE.

Dentre algumas das principais fontes de financiamento de longo prazo no país que utilizavam o TJLP como indexador, podemos destacar a remuneração dos recursos do Programa de Sustentação do Investimento (PSI - que financiou, por exemplo, renovações de frotas de ônibus com motores convencionais a diesel, concorrendo com recursos do Fundo Clima, que financiava alternativas de baixa emissão), do Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT), do Fundo da Marinha Mercante (FMM), além da remuneração dos financiamentos concedidos pelo Tesouro Nacional ao BNDES. Com relação ao último, o volume de empréstimos da União ao BNDES alcançou a ordem de R\$ 140 bilhões no período de 2007 a 2016 (SEAE, 2017). Em 2016 houve uma devolução superior a R\$100 bilhões e, no ano anterior, de cerca de R\$50 bilhões. Considerando o montante total do passivo do BNDES junto ao TN (vinculado não somente aos empréstimos realizados sob a égide da TJLP), temos que os pagamentos realizados representam 18,7% do total de R\$ 532 bilhões. A liquidação utilizada integralmente para reduzir a dívida pública bruta economiza cerca de R\$ 37,3 bilhões (valor presente) em subsídios, segundo o TN¹¹.

Com o objetivo de maximizar o uso eficiente dos recursos e reduzir os subsídios, o Ministério da Fazenda propôs a implementação de diferentes medidas (algumas já em andamento). Podemos citar a EC nº 95, o pagamento de parte da dívida pelo BNDES, a reoneração da folha salarial para 2018, a reformulação do programa de crédito estudantil para ensino superior, o FIES, bem como a transição da TJLP para a TLP. A expectativa é de que em algum tempo a TLP se torne mais aderente às condições de mercado, resultando em redução dos subsídios implícitos por parte do Governo Federal.

Diferentemente da TJLP que era fixada a cada trimestre pelo Conselho Monetário Nacional, a TLP será calculada mensalmente conforme a inflação oficial pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) mais os rendimentos da NTN-B, título do Tesouro Nacional atrelado ao IPCA, conforme disposto na Lei no 13.483 de 21 de setembro de 2017. A taxa fixada para janeiro de 2018 em 6,76% apresenta um valor muito próximo ao da TJLP, fixada em 6,75% ao ano para o primeiro trimestre de 2018 pelo Conselho Monetário Nacional (CMN). É importante ressaltar, todavia, que cabia à equipe econômica fixar tanto a Selic quanto a TJLP, podendo, inclusive, deixá-las no mesmo patamar. A MP tirou flexibilidade da gestão econômica, pois a decisão sobre o nível adequado de cada taxa dependia das condições da conjuntura, como o nível de atividade e os impactos fiscais de ambas as taxas (PEREIRA; MITERHOF, 2017). Aqui,

¹¹ Para maiores informações, acesse: <http://www.tesouro.fazenda.gov.br/-/bndes-antecipa-pagamento-ao-tesouro-nacional>

também, as medidas de austeridade se mostram pro-cíclicas, pois o juro sobe na recessão e cai na euforia do crescimento. Essa alteração, portanto, representa uma fonte a menos de possíveis recursos tanto na aplicação de novas políticas, como para alavancar recursos para que o setor privado faça os investimentos necessários aos ganhos de eficiência e redução das emissões.

Com base no cenário apresentado anteriormente, será apresentada uma visão geral dos subsídios e gastos tributários aplicados para aqueles setores econômicos responsáveis pela maior parte das emissões brasileiras, a saber: Agropecuário, Combustíveis, Industrial e Eletricidade. Considerando que esses setores, bem como áreas-chave da economia, são determinantes para lograr as metas propostas na NDC brasileira, é importante identificar como e se esses subsídios e gastos tributários contribuem ou conflitam com a política de redução de emissões, além de verificar como um PNR-GEE pode contribuir no processo de revisão das políticas em andamento.

3.1 Agropecuária

O Brasil assumiu a liderança mundial na produção de diversos produtos, como Açúcar, Café e Suco de laranja. Entre os principais exportadores, o país lidera o mercado mundial nas principais commodities agropecuárias como Açúcar, Carne, Soja e Milho (LOPES *et al.*, 2016). Para atingir esse patamar é notório o papel das políticas públicas na orientação do desenvolvimento agrícola brasileiro. O setor também é um dos maiores emissores de GEE e tem relação direta com as emissões relacionadas ao desmatamento, a terceira maior fonte de emissão do país, atrás apenas do setor de energia e da própria agropecuária.

O crédito rural é o principal mecanismo da política agrícola para promover a produtividade e o aumento da renda no Brasil. O Sistema Nacional de Crédito Rural - SNRC é o principal mecanismo de política pública utilizado. O objetivo do sistema é oferecer acesso ao crédito com juros abaixo do mercado através da exigência de que os bancos ofereçam parte de seus depósitos em linhas de crédito rural e incentivo aos pequenos produtores. (LOPES *et al.*, 2016; BRASIL, 2014). Isso é possível porque, para uma parte das operações, o Tesouro Nacional cobre a diferença entre as taxas oferecidas e as taxas de juros de mercado, bem como os custos de administração dos empréstimos. Isso implica em um subsídio indireto para o financiamento da produção agrícola nacional. Na Safra 2017/2018, a equalização das taxas de juros pelo TN cobriu 53% do volume de crédito disponibilizado para a agricultura familiar e 29% do total disponibilizado para a agricultura empresarial. Os limites equalizáveis foram redefinidos através das Portarias da Secretaria do Tesouro Nacional nº 574 e nº 581 publicadas em 2017. Os valores totais dos Plano Safra 2017/2020, que também é conhecido como PAP, Plano Agrícola e Pecuário, foram de R\$ 188 bilhões para a safra de 2017 referente à agricultura empresarial e de R\$ 30 bilhões para a agricultura familiar. Para a safra de 2018/2019 foram destinados R\$ 31 bilhões para a agricultura familiar e R\$ 194 bilhões para a agricultura empresarial. Desse montante são destinados R\$ 151,1 bilhões para custeio, sendo que destes o montante de R\$ 120 bilhões são a taxas subsidiados e, por isso, mais baixos que os de mercado. Para investimentos, o plano oferece mais R\$ 40 bilhões. Para as operações de custeio a taxa de juros para a Safra 2018/2019 em 6% para os produtores médios e em 7% para os demais. As taxas do plano voltadas para a agricultura familiar são ainda mais baixas e variam entre 0,5 e 5,5% ao ano e possui 10 eixos de

atuação. São ações para oferecer segurança jurídica da terra, com titulação e regularização fundiária; seguro da produção; ações para o Semiárido; Assistência Técnica e Extensão Rural; entre outros.

O volume de recursos disponíveis para o crédito rural vem crescendo sistematicamente nas últimas décadas. Em 2000 foram cerca de R\$ 20 bilhões destinados ao crédito rural, já em 2015 esse montante chegaria perto de R\$ 200 bilhões de reais. O crédito rural financia principalmente o custeio da produção, que consiste no financiamento das atividades necessárias à preparação do solo, plantio de sementes, aplicação de herbicidas e compra de ração e vacinas para os animais. As linhas de crédito direcionadas aos investimentos ainda constituem uma parcela menor do crédito agrícola, mas que vem aumentando sua participação no volume total dos investimentos nos últimos anos (LOPES *et al.*, 2016).

Entretanto, ainda são poucos os bancos que operam linhas de crédito associadas às condições de financiamento do Plano de Agricultura de Baixa Emissão de Carbono - Plano ABC, cujos agentes operadores são o BNDES e instituições financeiras por ele credenciadas. O Governo Brasileiro pretende fortalecer o Plano ABC como principal estratégia para o desenvolvimento sustentável na agricultura, inclusive por meio da restauração adicional de 15 milhões de hectares de pastagens degradadas e pelo incremento de 5 milhões de hectares de sistemas de integração lavoura-pecuária-florestas (iLPF), ambos até 2030. O desafio do Plano ABC é promover ganho de escala na recuperação dessas pastagens e nas tecnologias de integração lavoura-pecuária-floresta (iLPF). As exigências impostas aos produtores para acesso ao crédito, a assistência técnica limitada e a baixa intensidade de uso tecnológico devido ao desconhecimento por parte dos produtores sobre a produtividade agrícola associada aos sistemas propostos pelo Plano ABC são barreiras a serem superadas (KÄSSMAYER; FRAXE NETO, 2016).

Nesse sentido, ainda que o programa tenha por objetivo produzir efeitos positivos sobre a redução de emissões de gases GEE para o setor (que, em 2015, foi responsável por aproximadamente 31,34% das emissões no Brasil)¹², seu impacto poderá ser afetado por ineficiências operacionais associadas a logística e infraestrutura. A possibilidade de se monitorar emissões em nível de agente econômico ajudaria a avaliar o desempenho dos programas.

Abaixo podem ser identificados os principais mecanismos da política de subsídios agrícolas do Brasil. O Quadro A I-3.1 resume os efeitos esperados destas políticas sobre as emissões de gases GEE.

¹² Conforme dados disponibilizados no 4o Relatório de Estimativas Anuais de Emissões de Gases de Efeito Estufa no Brasil (MCTIC, 2017). Mais informações em: <<http://sirene.mcti.gov.br>>

Quadro A I-3.1: Síntese de políticas para o setor Agropecuário.

Programa / Instrumento	Objetivo da Política	Impacto sobre Redução de Emissões
Crédito rural para custeio	Cobre despesas operacionais dos ciclos produtivos	–
Crédito rural para comercialização	Cobre despesas posteriores à colheita ou para converter em espécie títulos da venda a prazo da produção ou da entrega de produtos às cooperativas	–
Crédito rural para investimento ¹³ (exceto ABC)	Destina-se a aplicações em bens ou serviços cujo desfrute se estenda por vários períodos de produção	–
Programa ABC	Financiamento dos subprogramas: Integração Lavoura Pecuária e Floresta, Recuperação de Pastagens Degradadas, Sistema de Plantio Direto, Fixação Biológica de Nitrogênio, Tratamento de Dejetos Animais e Floresta Plantada	+
Seguro Agricultura Familiar (SEAF)	Indenizar gastos próprios do agricultor familiar em custeio ou em investimento e garantia de renda mínima	Neutro
PSR ¹⁴	Instrumento para a estabilidade da renda agropecuária	Neutro
PGPM (PEP, Pepro) ¹⁵	Minimizar as variações de preços recebidos pelos produtores, garantindo estabilidade da renda do agricultor	Neutro
FUNRURAL	Contribuição patronal do fazendeiro e da agroindústria à Previdência Social	-

Fonte: Elaboração WayCarbon com informações do projeto PMR Brasil

3.2 Combustíveis

Como meta adicional, o Brasil apresentou em sua NDC a intenção de aumentar a participação de bioenergia sustentável na matriz energética brasileira para aproximadamente 18% até 2030. Isso seria alcançado através da expansão do consumo de biocombustíveis aumentando a oferta de etanol, inclusive por meio do aumento da parcela de biocombustíveis avançados (segunda geração), e aumentando a parcela de biodiesel na mistura do diesel.

Considerando que o setor de transporte em 2016 foi responsável por 45,3% do total de emissões antrópicas associadas à matriz energética brasileira, políticas que visem a substituição gradual dos combustíveis fósseis por biocombustíveis poderão produzir resultados positivos para o alcance da meta. Segundo a EPE (2017), o etanol, o biodiesel e o gás natural foram responsáveis

¹³ Podemos citar o Moderfrota, Moderagro, Moderinfra, Programa ABC, entre outros.

¹⁴ PSR - Programa de Subvenção ao Prêmio do Seguro Rural.

¹⁵ PGPM - Política de Garantia de Preços Mínimos, PEP - Prêmio de Escoamento do Produto e Prêmio Equalizador Pago ao Produtor Rural e/ou sua Cooperativa.

respectivamente por 16,8%, 3,3% e 1,9% do consumo de energia no setor de transportes, contra 43,9% do óleo diesel e 29,3% de gasolina. Ainda que tenha sido observada uma retração interna na oferta de energia, se observa uma tendência positiva da participação das renováveis.

A desaceleração do setor de transporte de carga provocou uma queda de 0,7% do consumo de óleo diesel. Entretanto, no mercado de veículos leves, houve uma diminuição da participação do etanol hidratado de 40% em 2015 para 36% em 2016. O consumo deste combustível recuou 17,0%, compensado em parte pelo avanço de 4,0% da gasolina A. O menor volume de vendas do etanol hidratado deveu-se também aos movimentos de preços, pois enquanto seu substituto direto, a gasolina, subiu 2,54% no ano, o hidratado aumentou 6,66% para o consumidor final, de acordo com índice IPCA/IBGE. Esta substituição impactou a renovabilidade da matriz energética do setor, de 22% para 20% (EPE, 2017).

O Quadro 2.5 resume os principais programas de incentivo ao setor de combustíveis. Dentre eles podemos destacar o RenovaBio, o qual estabeleceu uma meta decenal de redução da intensidade de carbono da matriz de combustíveis, alocada entre os distribuidores e a ser cumprida mediante a aquisição de certificados gerados por produtores de biocombustíveis. Dessa forma, o Renovabio não propõe a criação de imposto sobre carbono, subsídios, crédito presumido ou mandatos volumétricos de adição de biocombustíveis a combustíveis. A Lei nº 13.576 foi sancionada em dezembro de 2017 e regulamentada por meio do Decreto nº 9.308, de 15 de março de 2018.

Observa-se, também, no Quadro A I-3.2, com informações do relatório do componente 1 produto 1 sobre combustíveis do projeto PMR Brasil, que há diversos investimentos indiretos, como o financiamento subsidiado pelo BNDES de infraestrutura para logística, produção e distribuição de combustíveis, cujo impacto sobre o consumo final pode e deve ser melhor estudado para se entender se a somatória das intervenções estatais gera, de fato, os sinais de mercado necessários para a indução de crescimento com baixa emissão dos diversos setores dependentes de combustíveis. Apenas para ilustrar a importância desses financiamentos, o BNDES desembolsou, segundo o estudo, valores que oscilaram entre 28,7 bilhões em 2010 e 581 milhões de Reais em 2016 para o setor de coque, petróleo e combustíveis. Há programas que visam expandir o consumo de biocombustíveis no país e são claramente consistentes com a meta de redução de emissões. No entanto, também aqui o conhecimento das emissões em nível dos agentes econômicos ajudaria na compreensão da resposta destes em relação aos estímulos que se pretende gerar com os programas.

Quadro A I-3.2: Síntese de políticas para o setor de Combustíveis

Programa	Objetivo da Política	Impacto sobre Redução de Emissões
CONPET ¹⁶	Eficiência energética, meio ambiente e qualidade	+
PROCONVE ¹⁷		+
PBE VEICULAR ¹⁸		+
PMQC ¹⁹		+
PNPB ²⁰	Incentivo à produção e consumo de biocombustíveis	+
Biofuture Platform		Neutro
RenovaBio		+
Combustível Brasil	Estímulo à competitividade do setor	-
Gás para Crescer		Incerto
Financiamento BNDES		+
INOVA ENERGIA e PAISS ²¹		+
REPETRO ²²		-
Vale Gás	Social	Neutro

Fonte: Elaboração WayCarbon com informações do projeto PMR Brasil

¹⁶ CONPET - Programa Nacional de Racionalização da Produção e do Uso de Energia.

¹⁷ PROCONVE - Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores.

¹⁸ PBE - Programa Brasileiro de Etiquetagem Veicular.

¹⁹ PMQC - Programa de Monitoramento da Qualidade de Combustíveis.

²⁰ PNPB - Programa Nacional de Racionalização da Produção e do Uso de Energia.

²¹ PAISS - Plano de Apoio à Inovação dos Setores Sucoenergético e Sucoquímico.

²² REPETRO - Reg. Aduaneiro Especial de Exp. e Import. de Bens Destinados à Pesquisa e Lavra das Jazidas de Petróleo e Gás Natural.

3.3 Eletricidade

O setor elétrico brasileiro tem um papel de destaque tanto na geração de receitas tributárias quanto na alocação de subsídios (Quadro A I-3.3). Existe um sistema de fontes incentivadas e desconto previsto para geração e consumo de energia de fontes renováveis.

Quadro A I-3.3: Síntese de políticas para o setor Eletricidade

Programa/Instrumento	Objetivo da Política	Impacto Sobre Redução de Emissões
Leilões Centralizados	Atender o crescimento do consumo de energia elétrica (Expansão do Parque Gerador)	Incerto
Sobrecontratação		
REIDI		
Financiamento BNDES		
Expansão do Gás	Reduzir riscos da dependência hidrológica (Diversificação da Matriz)	Incerto
Geração Distribuída		
Incentivos Fiscais para aquisição de combustíveis GN, GNL, Carvão Mineral e Nucleares		
PROINFA	Ampliar a participação de fontes renováveis de menor porte (Incentivo às Fontes Renováveis)	+
Descontos nas tarifas para fontes incentivadas TUSD/TUST		
Leilões de Reserva		
Leilões de Fontes Alternativas		
Regulação por <i>Price-Cap</i> na Distribuição	Alcançar preços baixos, ou próximos do custo, para vendedores e compradores (Modicidade Tarifária)	Incerto
Despacho de usinas por Ordem de Mérito		
Bandeira Tarifária		
Programas de P&D PROCEL	Racionalizar a expansão do parque gerador (Eficiência Energética)	+
Fundo Setorial Conta de Desenvolvimento Energético (CDE)	Evitar que os efeitos negativos dos subsídios cruzados se concentrem em algumas áreas ou em um grupo específico de consumidores	Neutro

Fonte: Elaboração WayCarbon com informações do projeto PMR Brasil

Para promover a modicidade tarifária, o governo recorreu a subsídios. Nas contas de luz dos consumidores, estão implícitos inúmeros impostos e subsídios. Em 2016, estima-se que o consumidor tenha pagado R\$ 18 bilhões em subsídios na conta em favor da concessão de benefícios aos grupos de consumidores de baixa renda, além de favorecer setores econômicos como a agricultura de irrigação, pequenas centrais hidrelétricas e cogeração. A Conta de Desenvolvimento Energético - CDE é um encargo setorial que visa garantir a modicidade tarifária e promover a universalização do serviço de energia elétrica entre todos os usuários (baixa renda, rural, irrigante, *etc.*) em todo o território nacional.

Um dos subsídios de destaque que apresenta relação direta com as metas da NDC é o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica - PROINFA, cujo objetivo é aumentar a participação da energia elétrica concebida com base em fontes eólica, pequenas centrais hidrelétricas e biomassa na matriz energética brasileira. O intuito é promover a diversificação da matriz, buscando alternativas para aumentar a segurança no abastecimento de energia elétrica, além de permitir a valorização das características e potencialidades regionais e locais.

Os desafios para o alcance das metas indicativas da NDC para o setor elétrico relacionam-se, sobretudo, à robustez do quadro regulatório e à adequada dosagem das políticas de incentivo. Por exemplo, o crescimento da competitividade da geração eólica por meio de incentivos como descontos na Tarifa de Uso do Sistema de Transmissão (TUST) e na Tarifa de Uso do Sistema de Distribuição (TUSD), é compatível com o objetivo de redução de emissões de GEE. Contudo, deve-se atenuar riscos de ineficiência econômica, evitando-se subsídios cruzados bem como concessões por prazos indeterminados, de modo a garantir o contínuo fortalecimento desse setor a partir da eficiência e da competitividade das empresas de geração eólica (KÄSSMAYER, 2016).

Entende-se que os programas vigentes apresentam impacto incerto sobre as emissões, com exceção daqueles que estão diretamente vinculados ao uso de energias renováveis e eficiência energética. Uma análise, portanto, dos custos e benefícios destes programas em um cenário com um sistema mandatário de relato de emissões far-se-á primordial dada a reduzida capacidade de financiamento do Governo e necessidade real de assertividade no alcance de suas metas.

3.4 Indústria

Para o setor industrial, o Brasil pretende, conforme sua INDC, “[...] promover novos padrões de tecnologias limpas e ampliar medidas de eficiência energética e de infraestrutura de baixo carbono” (BRASIL, 2015, p.4).

O Quadro A I-3.4 sumariza os principais programas de incentivos à indústria listados no Produto 2 do componente 1 sobre o setor industrial do Projeto PMR Brasil. Vale destacar que temos hoje incentivos fiscais, como dedução dos gastos com pesquisa e desenvolvimento (P&D) da base de tributação (lucro real) de Imposto sobre a Renda da Pessoa Jurídica e sobre a Contribuição Social sobre Lucro Líquido na proporção de 160% a 180% para diversas atividades de P&D de empresas. Dado que é justamente o desenvolvimento tecnológico (e disseminação de tecnologias de baixa emissão) que é demandado para reduzir as emissões da produção industrial, seria de interesse avaliar se essa desoneração está sinérgica com os compromissos do país, incluindo aqueles sob a Convenção sobre Mudança do Clima. Mais uma vez, aqui uma política

de obrigatoriedade de relato de emissões de GEE permitiria compreender se os mesmos agentes que se utilizam da política de incentivos à inovação também se tornam mais eficientes em termos de emissões por unidade de produto e se a política necessitaria de ajustes para alinhá-la com este objetivo.

Quadro A I-3.4: Síntese de políticas para o setor da Indústria

Instrumentos	Objetivo da Política	Impacto Sobre Redução de Emissões
Políticas de Apoio a PD&I e Financiamento à Indústria	Promover o crescimento de um determinado subsetor industrial (Política de Estímulos Setoriais)	Incerto
Investimentos Públicos		Neutro
Política de Conteúdo Local		-
Medidas Tributárias, em especial isenções fiscais	Direcionar o comportamento dos agentes econômicos a partir de medidas tributárias (Política Tributária)	-
Programas Governamentais	Estimular políticas de uso racional dos recursos no setor industrial a partir de incentivos aos programas governamentais (Política de Uso Racional de Recursos)	+
Investimento em P&D para Eficiência Energética		+
Programas de Financiamento do BNDES		+
Plano Nacional de Mudança do Clima, FNMC, PNMC	Reduzir as emissões de GEE visando a atender os compromissos da PNMC e, mais recentemente, da NDC brasileira. Necessidade de se discutir metas e financiamento para o alcance das políticas e planos (Políticas para o Clima)	+
Plano Indústria		+
Plano Siderurgia		+
NDC Brasileira		+
Padrão de Emissões de Poluentes	Controlar as emissões de poluentes atmosféricos (NOx, SOx, MP) de fontes fixas e com impacto local	-

Fonte: Elaboração WayCarbon com informações do projeto PMR Brasil

A atividade industrial contribui para o aumento da concentração de GEE principalmente devido ao consumo de energia gerada a partir da queima de combustíveis fósseis e às emissões dos processos de transformação de seus insumos em produtos (processos industriais). Segundo a EPE (2017), o total de emissões de CO₂ da indústria associada ao consumo de energia atingiu 81,9 MtCO₂-eq em 2016.

Dado que os produtos da Indústria brasileira, em especial a Indústria de Transformação, são, em sua maioria, comercializáveis internacionalmente, é importante para o Brasil não somente promover a modernização do setor industrial para o fortalecimento do comércio exterior (garantindo a competitividade da empresas), como também adequar-se às exigências da comunidade financeira internacional, interessada em identificar, precificar e gerenciar adequadamente os riscos climáticos associados aos negócios realizados pelas empresas.

No âmbito interno, portanto, o Plano Indústria prevê estabelecer sistemas de gerenciamento das emissões industriais de GEE como ferramenta de melhoria da competitividade, bem como a implantação gradual de um sistema de medição, relato e verificação (MRV). Além disso, prevê a realização de ações transversais tais como *“tornar obrigatória a realização anual de inventários corporativos de emissões a partir de 2013 para grandes empresas do setor de Alumínio, Cimento, Papel & Celulose e Química e, a partir de 2014, para grandes empresas do setor de Siderurgia, Cal e Vidro [...]”* (MDIC, 2013, p.25).

No Brasil, diversas empresas já participam de diferentes iniciativas voluntárias e até mesmo obrigatórias (conforme o Estado da Federação) de relato de emissões, não sendo, portanto, uma prática nova a ser implementada no cenário nacional. Nesse sentido, o desenho e implantação de um PNR - GEE no país será um estímulo ao setor privado que ainda não inseriu a variável ‘mudanças climáticas’ em seus negócios a engajar-se na trajetória para uma economia de baixo carbono. Será também um estímulo ao Governo Brasileiro a posicionar-se perante instituições financeiras internacionais como um país preocupado em desenvolver sua governança climática e apto a receber investimentos em prol do desenvolvimento sustentável.

Uma vez que promover o desenvolvimento econômico sustentável requer grandes investimentos em infraestrutura, em sua maioria, não disponível no orçamento doméstico, cabe ao Governo brasileiro estar atento aos requisitos impostos pelos investidores internacionais para conquistar recursos financeiros externos. Haja vista a publicação da Força-Tarefa sobre Divulgações Financeiras Relacionadas ao Clima²³ (TCFD, sigla em inglês) que auxilia investidores a avaliar os potenciais riscos e oportunidades empresariais relacionados com o clima. As empresas divulgam informações relacionadas ao clima junto com seus relatórios financeiros de modo a evitar choques de mercado causados pelo aquecimento do planeta.

²³ O TCFD publicou em seu sumário um conjunto de recomendações aos mercados financeiros relacionadas às mudanças climáticas que, em linhas gerais, preconiza que as organizações devem incorporar a variável mudança climática no seu processo de governança e gestão de modo a minimizar possíveis e futuros riscos ao mercado global. Para maiores informações, acesse: <https://www.fsb-tcfd.org/publications/final-recommendations-report/#>

As recomendações são estruturadas em torno de quatro áreas temáticas que representam os principais elementos de como as empresas operam: governança, estratégia, gerenciamento de riscos e métricas e metas. Embora as medidas recomendadas pela TCFD sejam voluntárias, elas sinalizam o movimento dos investidores internacionais preocupados em não financiar ativos que estejam sendo mal precificados porque a extensão total do risco do clima não está devidamente contabilizada, ameaçando, conseqüentemente, a estabilidade do mercado. Dessa forma, agrega-se mais um importante elemento ao processo de tomada de decisão do governo e das empresas brasileiras neste cenário de oportunidades empresariais relacionadas com o clima.

ANEXO II: INICIATIVAS DE RELATO DE GEE EM NÍVEL DE AGENTE ECONÔMICO NO BRASIL - DETALHAMENTO DAS INICIATIVAS

A II - 1	INICIATIVAS VOLUNTÁRIAS DO SETOR PRIVADO.....	1
A II - 1.1	GHG Protocol / Programa Brasileiro GHG Protocol.....	1
A II - 1.2	Programa Índice de Sustentabilidade Empresarial – ISE	20
A II - 1.3	Programa Índice de Carbono Eficiente - ICO2	23
A II - 1.4	CDP	25
A II - 1.5	Programa Global Reporting Initiative - GRI	26
A II - 1.6	Síntese das Iniciativas	26
A II - 2	INICIATIVAS FEDERAIS E ESTADUAIS	32
A II - 2.1	Iniciativa Federal: Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais - CTF/APP	32
A II - 2.2	Sistema de Registro Nacional de Emissões (SIRENE) do MCTIC.....	37
A II - 2.3	Monitoramento das Emissões da Aviação Civil pela Agência Nacional de Aviação Civil-ANAC.....	41
A II - 2.4	Plataforma ABC.....	43
A II - 2.5	Projeto Siderurgia Sustentável	47
A II - 2.6	Iniciativas Estaduais.....	49
A II - 2.6.1	Estado de Minas Gerais.....	50
A II - 2.6.2	Estado de São Paulo	58
A II - 2.6.3	Estado do Paraná	63
A II - 2.6.4	Estado do Rio de Janeiro.....	72

A II - 1 INICIATIVAS VOLUNTÁRIAS DO SETOR PRIVADO

A II - 1.1 GHG Protocol / Programa Brasileiro GHG Protocol

Em 1998, em virtude da evolução das discussões sobre mudanças climáticas e da necessidade futura da contabilização e relato de gases de efeito de estufa por organizações, o *World Resources Institute* (WRI) juntamente com o *World Business Council for Sustainable Development* (WBSCD) e demais parceiros (empresas, associações industriais, governos, ONGs) desenvolveram o *GHG Protocol Initiative*.

A ferramenta aberta ao público oferece normas e orientações para organizações que preparam um inventário de emissões e tem por objetivo contribuir na sua medição padronizada e aceitação global. Na primeira edição publicada em 2001, o documento “*GHG Protocol Corporate Accounting and Reporting Standard*” (*GHG Protocol Corporate Standard*) foi fortemente adotado e aceito por muitas empresas, organizações não-governamentais (ONGs) e governos de todo o mundo. Muitas indústrias, ONGs e programas governamentais de GEE utilizaram estas normas como orientação nos seus sistemas de registro e relato (GVces, 2010).

O *GHG Protocol* abarcou a contabilidade e o relato de seis gases de efeito de estufa abrangidos pelo Protocolo de Quioto: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), hidrofluorocarbonos (HFCs), perfluorocarbonos (PFCs) e hexafluoreto de enxofre (SF₆). Posteriormente, a lista de GEE incluídos no Protocolo de Quioto foi atualizada e, em 2013, para o segundo período de compromissos, passou a incluir um sétimo GEE: trifluoreto de nitrogênio NF₃.

Com foco principalmente nos registros e relatos de emissões, o *GHG Protocol Corporate Standard* visa mapear, quantificar e gerenciar as emissões de GEE e, atualmente, é o método mais usado mundialmente pelas empresas e governos para a realização de seus inventários de GEE. Muitos dos programas de relato existentes utilizam ou se inspiraram em suas metodologias e procedimentos em seus próprios requisitos de registros de GEE, como por exemplo:

- Programas voluntários de redução de GEE, como por exemplo o *World Wild Fund (WWF) Climate Savers*, *U.S. Environmental Protection Agency (EPA) Climate Leaders*, o *Climate Neutral Network*, e o *Business Leaders Initiative on Climate Change (BLICC)*;
- Registros de GEE como o *California Climate Action Registry (CCAR)* e o *World Economic Forum Global GHG Registry*;
- Sistemas de *cap and trade*, tal como *European Union Greenhouse gas Emissions Allowance Trading Scheme (EU ETS)*.

Além disso, o GHG Protocol também é compatível com as normas da International Organization for Standardization (ISO), em especial a ISO 14.064:2006¹ publicada em março de 2006, e com os métodos de quantificação do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC). No Brasil, a versão brasileira da norma ISO 14.064 foi publicada em 2007 pelo Comitê Brasileiro de Gestão Ambiental ABNT/CB-38, norma ISO 14.064-1:2007, em consonância com um conjunto de medidas adotadas pelo Governo do Brasil em prol da proteção do sistema climático.

Análise do Programa Brasileiro GHG Protocol

O Programa Brasileiro GHG Protocol disponibiliza, através da plataforma Registro Público de Emissões (RPE), a consulta pública e gratuita a todos inventários publicados no período de 2008 a 2016. Ao total, 215 empresas de diferentes setores já participaram da iniciativa em uma ou mais edições. A Figura A II-1.1 demonstra que o número de participantes cresceu ao longo do tempo. Em especial, nos últimos cinco anos, alcançou o patamar de 142 empresas inscritas.

¹ A ISO 14.064 Parte 1 se refere a especificação e orientação a organizações para quantificação e elaboração de relatórios de emissões e remoções de gases de efeito estufa.

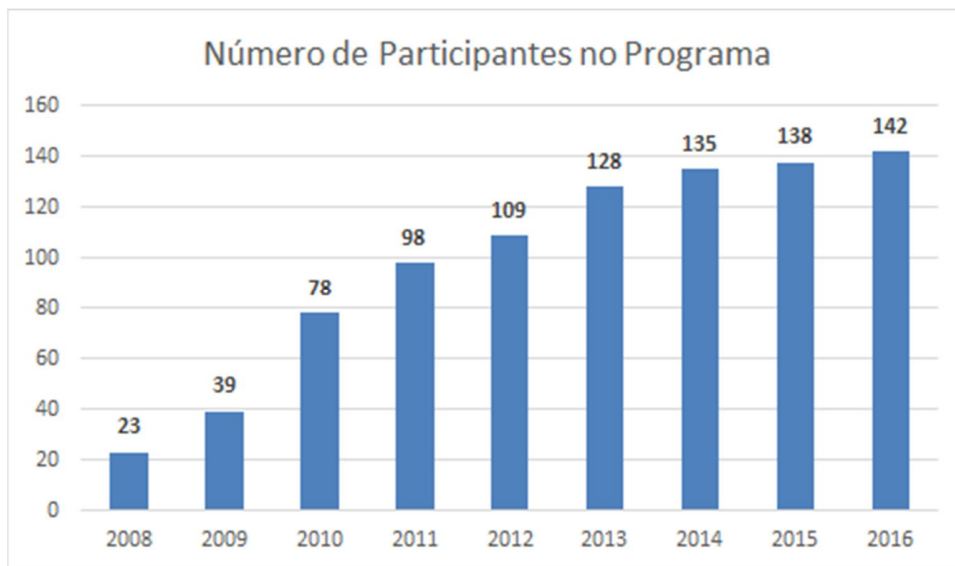


Figura A II-1.1: Número de Empresas Participantes do Programa GHG Protocol período 2008 e 2016.

Fonte: Elaboração WayCarbon com dados do GHG Protocol

O Quadro A II-1.1 apresenta o conjunto de empresas com participação superior a 89% nas edições do Programa. O círculo em negrito indica participação e em cinza não participação naquele ciclo. No total, temos que somente 24 empresas obtiveram participação superior a 89%, o que corresponde a 11% do universo pesquisado. Nota-se ainda que a participação em todas as edições realizadas (100% assiduidade) foi alcançada somente por 7% das participantes (14 empresas). Temos ainda que do total pesquisado, 215 empresas, aproximadamente 102 (47% da amostra) participaram somente de até 03 edições do Programa, conforme pode ser constatado no Quadro A II-1.2 deste documento.

Quadro A II-1.1: Lista das empresas com participação superior a 89% no Programa – 2008 a 2016.

Nº	Empresa	Setor									%	
			2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015		
1	Alcoa Alumínio	Indústrias de transformação	●	●	●	●	●	●	●	●	●	100%
2	Anglo American	Indústrias extrativas	●	●	●	●	●	●	●	●	●	100%
3	Banco do Brasil	Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	●	●	●	●	●	●	●	●	●	100%
4	Banco Santander	Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	●	●	●	●	●	●	●	●	●	89%
5	BRF	Indústrias de transformação	●	●	●	●	●	●	●	●	●	89%
6	CESP	Eletricidade e gás	●	●	●	●	●	●	●	●	●	100%
7	Copel	Eletricidade e gás	●	●	●	●	●	●	●	●	●	100%
8	EDP Energias do Brasil	Eletricidade e gás	●	●	●	●	●	●	●	●	●	100%
9	Ford	Indústrias de transformação	●	●	●	●	●	●	●	●	●	100%
10	Fumas	Eletricidade e gás	●	●	●	●	●	●	●	●	●	89%
11	Furukawa	Indústrias de transformação	●	●	●	●	●	●	●	●	●	89%
12	Gelnex	Indústrias de transformação	●	●	●	●	●	●	●	●	●	89%
13	Grupo Abril	Informação e comunicação	●	●	●	●	●	●	●	●	●	89%
14	Grupo Boticário	Indústrias de transformação	●	●	●	●	●	●	●	●	●	100%
15	Igaratiba	Indústrias de transformação	●	●	●	●	●	●	●	●	●	89%
16	Itaú	Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	●	●	●	●	●	●	●	●	●	100%
17	Natura Cosméticos	Indústrias de transformação	●	●	●	●	●	●	●	●	●	100%
18	Oi	Informação e comunicação	●	●	●	●	●	●	●	●	●	89%
19	Bradesco	Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	●	●	●	●	●	●	●	●	●	100%
20	Plural	Indústrias de transformação	●	●	●	●	●	●	●	●	●	89%
21	Polícia Federal	Administração pública, defesa e seguridade social	●	●	●	●	●	●	●	●	●	100%
22	Suzano Papel e Celulose	Indústrias de transformação	●	●	●	●	●	●	●	●	●	100%
23	Vale	Indústrias extrativas	●	●	●	●	●	●	●	●	●	89%
24	Whirlpool	Indústrias de transformação	●	●	●	●	●	●	●	●	●	100%

Fonte: Elaboração WayCarbon com dados do GHG Protocol

No que concerne ao setor de atuação, observa-se uma predominância dos seguintes segmentos: Indústria da transformação, Atividades Financeiras, Eletricidade e gás e Indústria extrativista. Aproximadamente 50% das empresas mais assíduas concentram-se no setor de Indústria da transformação. A análise dos setores foi realizada com base na Classificação Nacional das Atividades Econômicas – CNAE² - do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) também adotada pelo Programa Brasileiro GHG Protocol em sua base de dados. A lista completa com todas as empresas participantes classificadas por setor de atuação está no Quadro A II-1.2

² Para maiores informações sobre a classificação, incluindo o desdobramento de subclasses CNAE, acesse: <https://concla.ibge.gov.br/busca-online-cnae.html>

Quadro A II-1.2 Lista das empresas participantes do Programa Brasileiro GHG Protocol.

No	Empresa	Setor	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	%
1	Ache Laboratórios	Indústrias de transformação										22%
2	Zilor	Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura										11%
3	Acumuladores Moura	Indústrias de transformação										67%
4	AES Brasil	Eleticidade e gás										78%
5	ALBRAS	Indústrias de transformação										11%
6	Alcoa Alumínio	Indústrias de transformação										100%
7	Algar Telecom	Informação e comunicação										11%
8	Allegro participações	Outras atividades de serviços										33%
9	Amaggi	Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura										44%
10	AMBEV	Indústrias de transformação										22%
11	Andrade Gutierrez	Construção										67%
12	Anglo American	Indústrias extrativas										100%
13	Antilhas Embalagens	Indústrias de transformação										22%
14	Apoena Sustentável	Atividades profissionais, científicas e técnicas										11%
15	Arcelor Mital	Indústrias de transformação										11%
16	Armo do Brasil	Indústrias de transformação										22%
17	Associação Congregação de Santa Catarina	Saúde humana e serviços sociais										11%
18	Avon Cosméticos	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas										33%
19	Baesa - Energica Barra Grande	Eleticidade e gás										44%
20	Banco do Brasil	Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados										100%
21	Banco Santander	Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados										89%
22	BDMG	Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados										22%
23	Biofilica Investimentos Ambientais	Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura										44%
24	BKO	Construção										67%
25	BM&FBOVESPA	Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados										78%
26	BNDES	Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados										44%
27	Brainfarma	Indústrias de transformação										33%
28	Brascopper	Indústrias de transformação										11%
29	Braskem	Indústrias de transformação										78%
30	BRB - Banco de Brasília	Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados										11%
31	BRF	Indústrias de transformação										89%
32	Bridgestone	Indústrias de transformação										11%
33	Caixa	Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados										44%
34	Casa da Moeda do Brasil	Indústrias de transformação										44%
35	CBMM	Indústrias de transformação										44%
36	CCR	Outras atividades de serviços										56%
37	CDP	Organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais										11%
38	CELESC	Eleticidade e gás										44%
39	Celulose Irani	Indústrias de transformação										67%
40	Celulose Riograndense	Indústrias de transformação										22%
41	Central Sicredi PR/SP/RJ	Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados										11%
42	Centro de Inovação e Tecnologia SENAI FIEMG	Atividades profissionais, científicas e técnicas										33%
43	Centro Vianei de Educação Popular	Outras atividades de serviços										11%
44	CESP	Eleticidade e gás										100%
45	Cielo	Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados										67%
46	Citi	Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados										67%
47	CNEC WorleyParsons Engenharia	Atividades profissionais, científicas e técnicas										33%
48	ColOFF	Indústrias de transformação										11%
49	Combio Energia	Eleticidade e gás										33%
50	Companhia de Restauro	Construção										22%

No	Empresa	Setor	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	%
51	Companhia Siderúrgica Nacional (CSN)	Indústrias de transformação										44%
52	Condomínio Edifício Residencial Porto di Nucci	Atividades administrativas e serviços complementares										22%
53	Consórcio Construtor CR Almeida - Santa Bárbara	Construção										22%
54	Construtora Camargo Correa	Construção										44%
55	Construtora Norberto Odebrecht	Construção										78%
56	Coopercarga	Transporte, armazenagem e correio										33%
57	Costravale	Transporte, armazenagem e correio										22%
58	Copagaz	Eletricidade e gás										33%
59	Copel	Eletricidade e gás										100%
60	Copersucar	Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados										22%
61	CPFL Energia	Eletricidade e gás										67%
62	CTE - Centro de Tecnologia de Edificações	Construção										22%
63	CTG Brasil	Eletricidade e gás										44%
64	CTR Itaboraí	Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação										11%
65	Danone	Indústrias de transformação										78%
66	Deloitte	Atividades profissionais, científicas e técnicas										44%
67	Destilaria Água Bonita	Indústrias de transformação										11%
68	Destino Verde	Atividades profissionais, científicas e técnicas										11%
69	Dudalina	Indústrias de transformação										56%
70	Duratex	Indústrias de transformação										44%
71	Ecorodovias	Outras atividades de serviços										78%
72	EcoStage	Informação e comunicação										22%
73	Editora Globo	Informação e comunicação										33%
74	EDP Energias do Brasil	Eletricidade e gás										100%
75	Eldorado Brasil Celulose	Indústrias de transformação										44%
76	Embraco - Matriz	Indústrias de transformação										67%
77	Embraer	Indústrias de transformação										33%
78	Emflora	Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura										33%
79	Emibra	Indústrias de transformação										33%
80	Enaex Britanite	Indústrias de transformação										33%
81	Enercan	Eletricidade e gás										11%
82	EQAQ	Atividades profissionais, científicas e técnicas										22%
83	ERB - Energias Renováveis do Brasil	Eletricidade e gás										33%
84	Esco Brasil	Indústrias de transformação										67%
85	EY	Atividades profissionais, científicas e técnicas										67%
86	Fetranspor	Outras atividades de serviços										22%
87	Fibra	Indústrias de transformação										22%
88	Finnet - Tecnologia	Informação e comunicação										67%
89	Ford	Indústrias de transformação										100%
90	Fundação FHC	Artes, cultura, esporte e recreação										33%
91	Fundação Getúlio Vargas	Educação										67%
92	Fundação Planetário da Cidade do Rio de Janeiro	Educação										56%
93	Furnas	Eletricidade e gás										89%
94	Furukawa	Indústrias de transformação										89%
95	Galvão Engenharia	Serviços de assistência social sem alojamento										11%
96	Gelnex	Indústrias de transformação										89%
97	Getnet	Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados										22%
98	Givaudan	Indústrias de transformação										78%
99	Governo do Estado de Santa Catarina	Administração pública, defesa e seguridade social										11%
100	GPA	Comércio, reparação de veículos automotores e motocicletas										56%

No	Empresa	Setor	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	%
101	Grupo Abril	Informação e comunicação										89%
102	Grupo Aterpa	Construção										56%
103	Grupo Boticário	Indústrias de transformação										100%
104	Grupo Centoflora	Indústrias de transformação										78%
105	Grupo Fleury	Saúde humana e serviços sociais										78%
106	Grupo Index	Atividades profissionais, científicas e técnicas										22%
107	Grupo Libra	Transporte, armazenagem e correio										22%
108	Grupo LSL - Matriz	Transporte, armazenagem e correio										22%
109	Grupo Segurador Banco do Brasil e Mapfre	Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados										44%
110	Guarani	Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura										11%
111	GVT	Informação e comunicação										22%
112	Honda Automóveis	Indústrias de transformação										78%
113	Hospital Israelita Albert Einstein	Saúde humana e serviços sociais										78%
114	Hospital Público Estadual Galleu	Saúde humana e serviços sociais										11%
115	Hospital Sírio-Libanês	Saúde humana e serviços sociais										67%
116	Hotel InterContinental São Paulo	Alojamento e alimentação										22%
117	IBOPE	Atividades profissionais, científicas e técnicas										56%
118	IFF Essências e Fragrâncias	Indústrias de transformação										78%
119	Igaratiba	Indústrias de transformação										89%
120	INDSH	Saúde humana e serviços sociais										56%
121	Instituto Ação Verde	Outras atividades de serviços										22%
122	Instituto CO2 Zero	Atividades profissionais, científicas e técnicas										56%
123	IntelCav	Indústrias de transformação										22%
124	InterCement	Indústrias de transformação										78%
125	Ipiranga	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas										56%
126	Itaú	Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados										100%
127	ITB	Eletricidade e gás										11%
128	JBS	Indústrias de transformação										56%
129	Keyassociados	Atividades profissionais, científicas e técnicas										11%
130	Kinross Brasil Mineração	Indústrias extrativas										11%
131	Klabin	Indústrias de transformação										78%
132	Laboratório Leme	Saúde humana e serviços sociais										33%
133	LATAM Airlines Brasil	Transporte, armazenagem e correio										44%
134	Leão Alimentos e Bebidas	Indústrias de transformação										44%
135	Log&Print	Indústrias de transformação										67%
136	Lojas Americanas	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas										78%
137	Lojas Renner	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas										78%
138	Lutha Uniformes Profissionais	Indústrias de transformação										56%
139	Malwee Malhas	Indústrias de transformação										56%
140	Marcolin Tricot	Indústrias de transformação										22%
141	Marfrig Group	Indústrias de transformação										33%
142	Mercur	Indústrias de transformação										22%
143	Mineração Rio do Norte	Indústrias extrativas										22%
144	Monsanto do Brasil	Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura										56%
145	Moto Honda da Amazônia	Indústrias de transformação										56%
146	MRV Engenharia	Construção										33%
147	Natura Cosméticos	Indústrias de transformação										100%
148	NBS CEMA	Atividades profissionais, científicas e técnicas										11%
149	Nivea	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas										67%
150	Odebrecht Agroindustrial	Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura										22%

Fonte: Elaboração WayCarbon com dados do GHG Protocol

Considerando o universo total de empresas participantes (215), a maioria das organizações está concentrada nos mesmos setores, a saber, das mais assíduas: Indústria da transformação; Eletricidade e gás; Indústria extrativa; e Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados. Em geral, as atividades econômicas das empresas participantes do Programa concentram-se em 22 categorias da lista de classificação da CNAE. A Figura A II-1.2 apresenta a distribuição em quartis das empresas que reportaram emissões entre 2008 e 2016 por seções de atividade econômica. O Quartil 1 indica o menor número de participações e o Quartil 4, o maior número de participações.

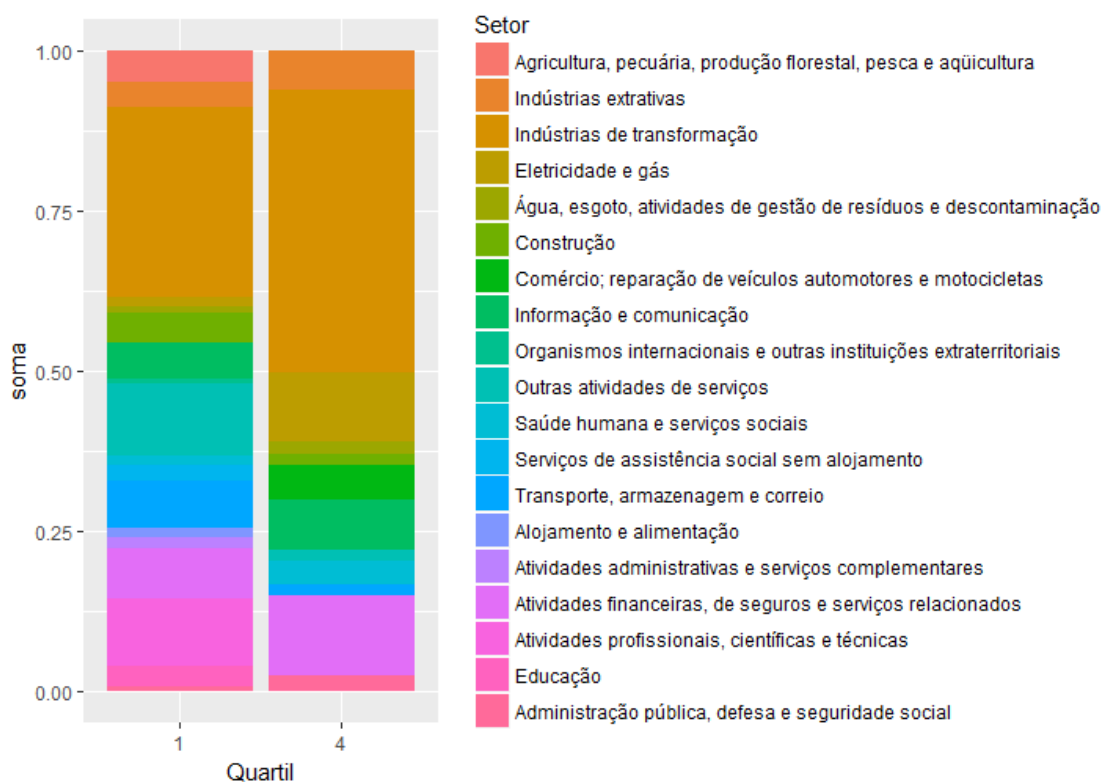


Figura A II-1.2: Distribuição das empresas em quartis por seções de atividade econômica, período 2008 e 2016.

Fonte: Elaboração WayCarbon com dados do GHG Protocol.

Cabe destacar que o engajamento das empresas destes setores também é observado nas demais iniciativas voluntárias de reporte de emissões no país. É importante, portanto, compreender a motivação das organizações destes segmentos de mercado em reportar suas emissões em diferentes sistemas de relato de emissões no mercado nacional e em que medida estes sistemas convergem ou divergem entre si quanto aos critérios adotados.

A primeira publicação de inventários ocorreu em 2008 e participaram nesta edição 23 das 27 empresas fundadoras do Programa, a saber: Alcoa Alumínio, AMBEV, Anglo American, Arcelor-Mittal, Banco do Brasil, CESP - Companhia Energética de São Paulo, CNEC WorleyParsons Engenharia, Copel, EDP Energias do Brasil, Embraer, Ford, Grupo Abril, Grupo Boticário, Banco Itaú, Natura Cosméticos, Banco Bradesco, Petrobras, Polícia Federal, Suzano Papel e Celulose, USJ Açúcar e Alcool, Votorantim Industrial, Walmart Brasil e Whirlpool. As empresas Banco Santander, Braskem, BRF e Furnas publicaram na segunda edição em 2009. Abaixo serão apresentadas algumas características do perfil das empresas fundadoras do Programa.

Observa-se que 82% destas empresas estão situadas na região Sudeste e majoritariamente no Estado de São Paulo. Outros 7% nas regiões Centro-Oeste e Sul, respectivamente, e 4% na região Norte, conforme Figura A II-1.3, abaixo. Na região Sul, destaca-se que as empresas estão situadas no Estado do Paraná, onde existe um sistema público de relato de emissões.

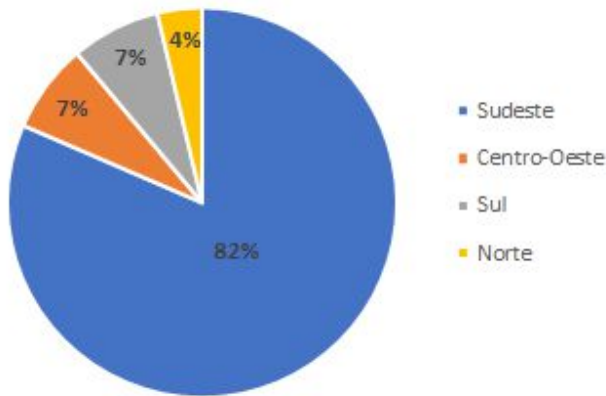


Figura A II-1.3: Distribuição Regional das empresas fundadoras do Programa

Fonte: Elaboração WayCarbon com dados do GHG Protocol

A Figura A II-1.4 apresenta a distribuição percentual das empresas fundadoras por setor/segmento de mercado. É relevante destacar que 48% das empresas participantes são provenientes do setor da Indústria da transformação, enquanto 15% concentram-se no setor de Eletricidade e gás, e outros 15% em Atividades financeiras. A Indústria extrativa teve 7% de participação no total das empresas. E os setores de Administração pública, Atividades profissionais, Comércio e Informação 4%, cada.



Figura A II-1.4: Distribuição das empresas fundadoras do Programa por Segmento de Mercado.

Fonte: Elaboração WayCarbon com dados do GHG Protocol.

Entre 2008 e 2016, 215 empresas de diferentes setores participaram da iniciativa em uma ou mais de suas edições. A Figura A II-1.5 evidencia que o número de participantes cresceu ao longo do tempo. Em 2008, somente 23 empresas publicaram seus inventários, enquanto que, em 2016, 142 empresas se inscreveram. Isso representou um aumento da ordem de 517% no período.

Outro aspecto relevante sobre a participação no Programa se refere à relação entre o número de novos entrantes a cada ano e a permanência ao longo do tempo daqueles que se inscreveram em edições anteriores. Na Figura A II-1.5, podemos observar que, no ano de 2009, das 39 empresas que participaram, 21 haviam reportado em 2008, - primeira edição do Programa - e 18 novas empresas ingressaram. Em 2010, o acréscimo de novos entrantes foi significativo. Do total das empresas que reportaram (78), mais de 50% foram novos entrantes. No período de 2011-2014, a entrada de novos participantes se manteve relativamente constante; em média, 25 novos participantes a cada ciclo. A partir de 2014, o número de novos entrantes se reduziu sistematicamente, chegando a 15 em 2016.

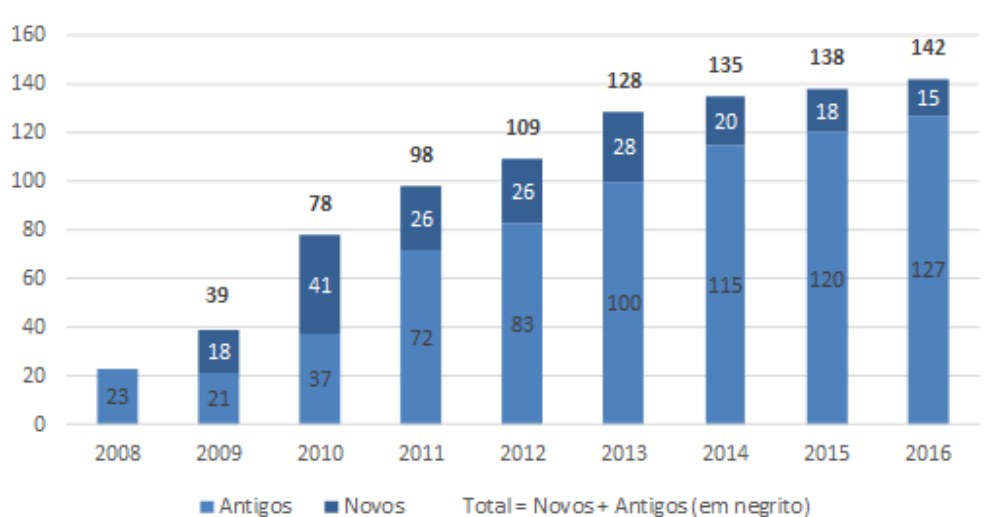


Figura A II-1.5: Número de Empresas Participantes do Programa entre 2008 e 2016.

Fonte: Elaboração WayCarbon com dados do GHG Protocol.

A partir de 2009, observamos também que alguns participantes deixaram de reportar no Programa (Figura A II-1.6). Por exemplo, do total de empresas que reportaram em 2011 (98), 15 empresas deixaram de reportar em 2012. Já em 2016, tivemos que 13 empresas que reportaram em 2015 deixaram de reportar.

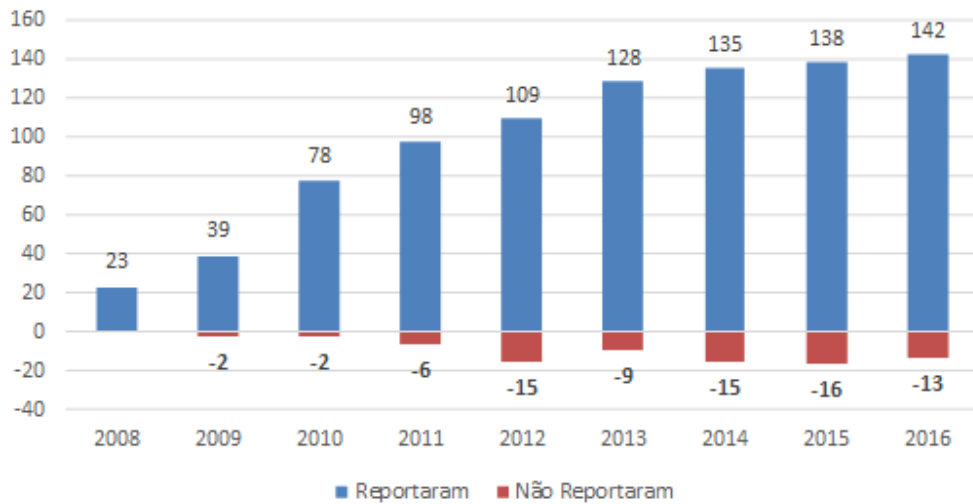


Figura A II-1.6: Número de Empresas Participantes e Desistentes entre 2008 e 2016.

Fonte: Elaboração WayCarbon com dados do GHG Protocol (May).

No que concerne ao tipo de qualificação, observamos, na Figura A II-1.7, que o processo de desenvolvimento dos inventários no âmbito corporativo evoluiu nos últimos anos, uma vez que a publicação de inventários nas categorias Ouro e Prata passou de 48% em 2008 para 98% em 2016. Isso implica que um número crescente de empresas, além de cumprir com todos os requisitos para o enquadramento na categoria Prata, foi verificada por uma terceira parte independente e acreditada pelo Inmetro, obtendo a qualificação Ouro.

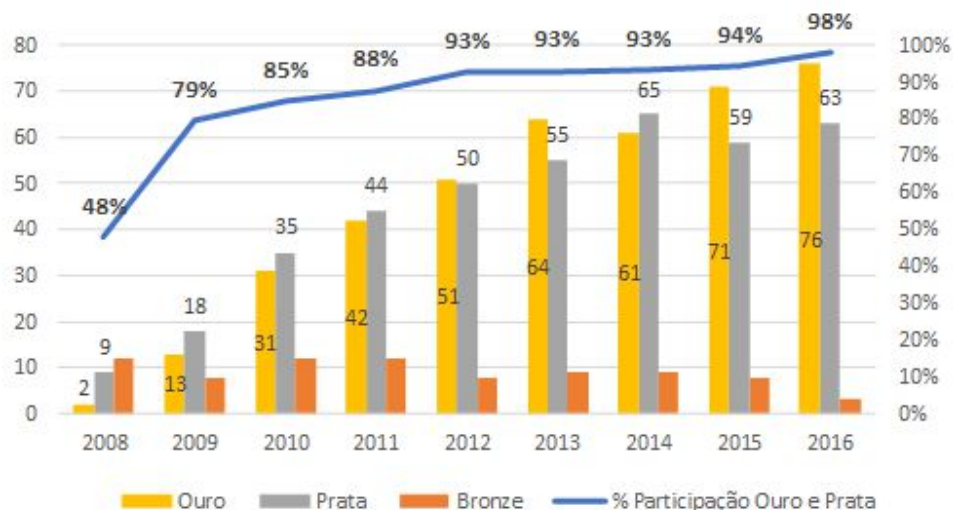


Figura A II-1.7: Número de Inventários por qualificação entre 2008 e 2016.

Fonte: Elaboração WayCarbon com dados do GHG Protocol.

Conforme visto acima, as atividades econômicas das empresas participantes do Programa concentram-se em 22 categorias da lista de classificação da CNAE, Figura A II-1.8. O setor de indústria da transformação teve maior participação relativa no período analisado. Mais de 30% do total das empresas que reportaram ano a ano atuam neste setor. As empresas voltadas para atividades administrativas, de seguros e serviços relacionados correspondem, em média, a aproximadamente a 10%, bem como o setor de Eletricidade e gás, com uma média de 9% de participação no Programa no período de 2008-2016.

A indústria extrativa que, em 2008, representava 9% do total das empresas que reportaram diminuiu sua participação ao longo do tempo, representando, em 2016, somente 6%. Outros setores como Transporte, armazenagem e correio; e Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura passaram a integrar o Programa a partir de 2010. Devido à importância destes setores (Transporte e Agricultura) nas emissões de gases de efeito estufa, cabe destacar sua participação no sistema de relato. Por exemplo, o setor de transporte contabilizou, em 2013, 8% das emissões reportadas. Em contrapartida, o setor de Agricultura reportou somente 3% para o mesmo período. Os resultados observados para Outros Setores³ correspondem a agregação daquelas atividades econômicas com participação inferior a 5% ano a ano no programa de relato, excluindo-se o setor de Agricultura.

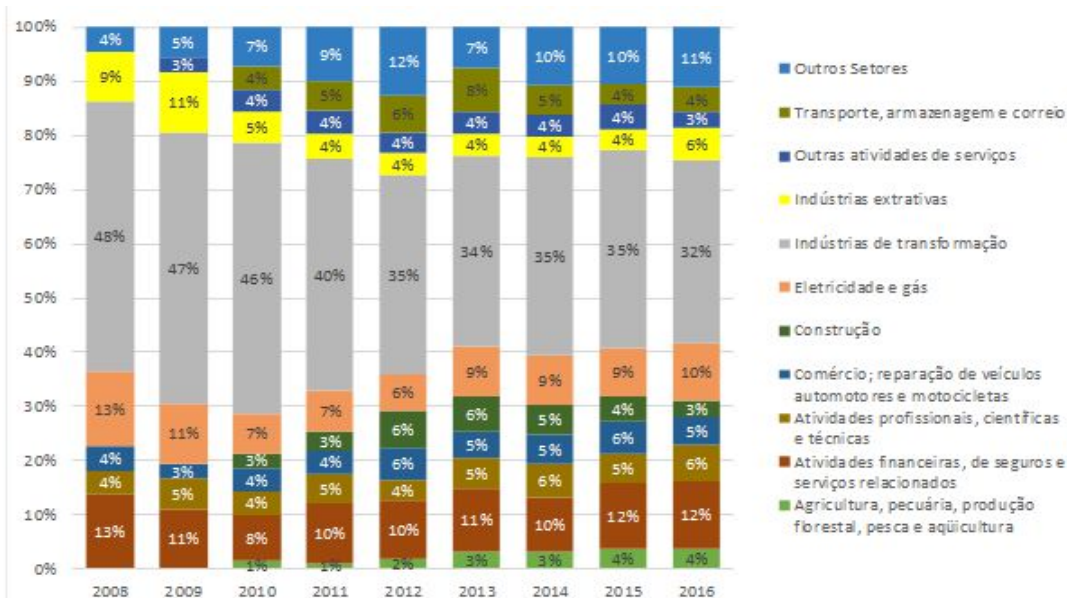


Figura A II-1.8: Evolução da Participação Setorial no Programa entre 2008 e 2016.

Fonte: Elaboração WayCarbon com dados do GHG Protocol.

³ Para fins de apresentação gráfica, as atividades econômicas com participação inferior a 5% foram agregadas. São elas: Administração pública, defesa e seguridade social; Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação; Alojamento e alimentação; Artes, cultura, esporte e recreação; Atividades administrativas e serviços complementares; Atividades imobiliárias; Educação; Organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais; Saúde humana e serviços sociais e Serviços domésticos.

Ainda que o incremento de participantes entre 2008 e 2016 seja significativo, uma análise mais detalhada ano a ano nos revela que a taxa de crescimento no número de participantes tem diminuído consecutivamente a partir de 2011. Conforme demonstrado na Figura A II-1.9, a taxa de crescimento em 2011 atingiu o valor mais alto dos últimos 5 anos, 26%. Posteriormente, diminuiu gradativamente com um leve incremento de 2% para 3% no número de empresas participantes em 2016. Comparativamente, no período analisado, observamos intervalos em que a taxa de desistência cresceu. Isso implica em que um número maior de empresas que participaram em uma edição deixou de reportar na edição seguinte. Por exemplo, em 2012, a taxa de desistência foi de 14% em relação ao ano anterior. Além disso, cabe destacar que no período de 2014-2016 a taxa de desistência foi superior a taxa de crescimento. Entretanto, temos que em 2016 a taxa de desistência recuou a 9% e a taxa de crescimento incrementou-se.

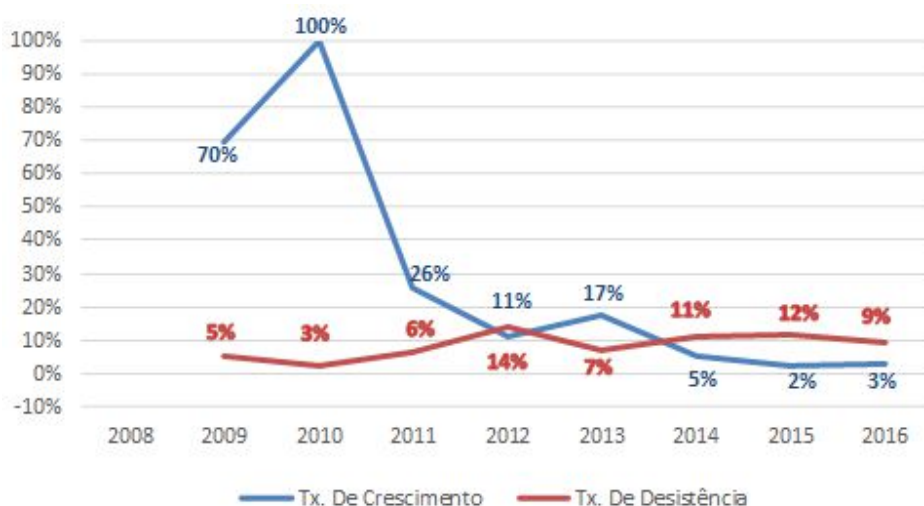


Figura A II-1.9: Evolução da Participação das Empresas entre 2008 e 2016.

Fonte: Elaboração WayCarbon com dados do GHG Protocol.

O engajamento, portanto, de um número de organizações de diferentes segmentos de mercado, ainda que a taxas decrescentes, demonstra o aprimoramento não somente da metodologia e instrumentos adotados, como também a importância do relato de emissões no mercado nacional.

Conforme explicado anteriormente, os limites dos inventários de emissões reportados pelas empresas participantes no Programa são subdivididos em escopos. A Figura A II-1.10 apresenta a evolução das emissões em MtCO₂e para os escopos 1, 2 e 3. Podemos observar que nos dois primeiros anos do Programa, as emissões reportadas concentraram-se majoritariamente no Escopo 1. De 2010 em diante, ocorre uma inversão. O Escopo 3 passou a representar mais de 80% das emissões reportadas, seguido do Escopo 1 com uma média de 19% e o Escopo 2 com somente 1% (Gráfico a). A trajetória das emissões por Escopo teve períodos distintos de crescimento e redução de emissões. No Gráfico (b), observamos que as emissões para o Escopo 1 se mantiveram entre 60 e 120 bilhões de toneladas de CO₂e no período entre 2008-2015, apresentando um crescimento no ano de 2016, quando atingiu a ordem de 150 bilhões de toneladas de CO₂e, aproximadamente.

Por sua vez, as emissões do Escopo 2 apresentaram um crescimento até 2014, ainda que com valores absolutos relativamente inferiores aos demais escopos analisados (na ordem de 6 milhões de toneladas de CO₂e, aproximadamente), seguido de uma queda nos reportes em 2015 e 2016 (Gráfico c). Por fim, destacamos no Gráfico (d) a oscilação observada no Escopo 3. Entre 2008 e 2016 tivemos um salto de 870 milhões de toneladas de CO₂e, aproximadamente, para 1 trilhão de toneladas de CO₂e reportadas.

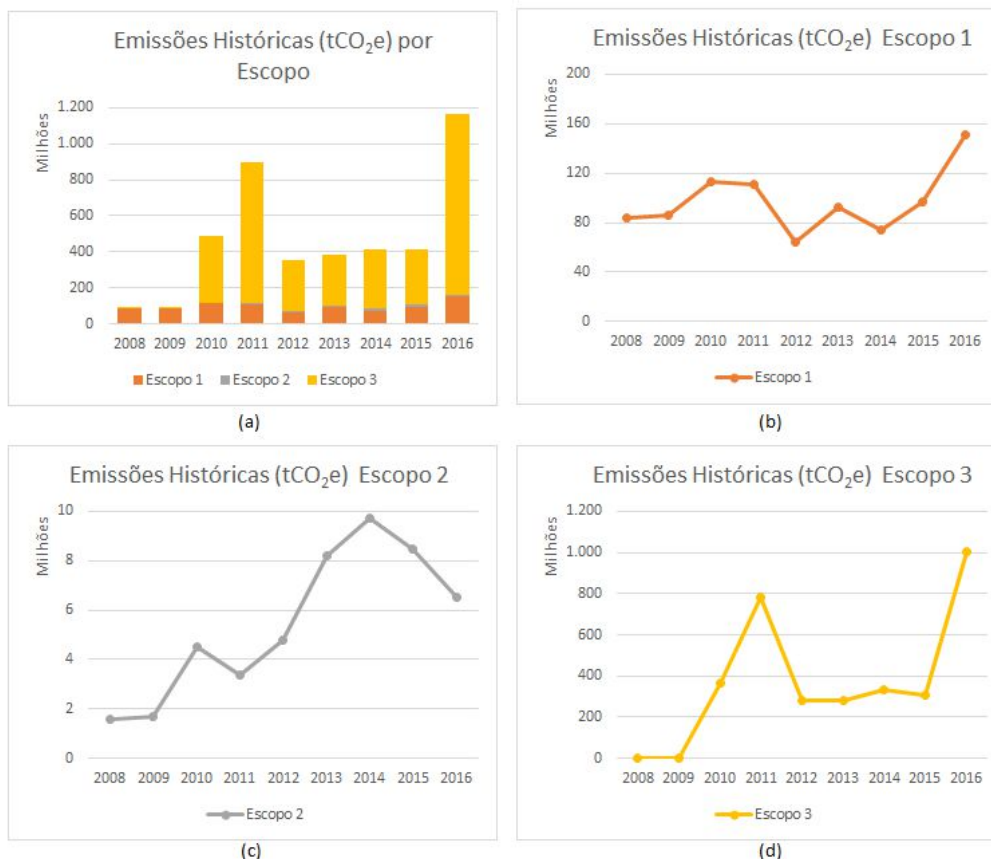


Figura A II-1.10: Emissões Históricas por Escopo - 2008 a 2016.

Fonte: Elaboração WayCarbon com dados do GHG Protocol.

O Quadro A II-1.3 apresenta as emissões absolutas por Escopo. Observa-se um crescimento no registro das emissões provenientes de todas as categorias (Escopo 1, 2 e 3) ao longo do período observado. Considerando o montante reportado em 2008 (aproximadamente 86 milhões de toneladas de CO₂e) e o montante registrado em 2016 (1,1 bilhão de toneladas de CO₂e), temos um aumento da ordem de 1250%. Esse aumento decorre principalmente do aumento contínuo do número de empresas que inventariam suas emissões através da metodologia e reporte GHG Protocol. No entanto, cabe destacar que uma análise mais detalhada sobre a representatividade destas emissões reportadas no universo de empresas que emitem no país se faz necessária. Assim, poder-se-á determinar com clareza o quão próximo ou distante estamos de alcançar um relato mais fidedigno à realidade.

Quadro A II-1.3: Emissões Absolutas por Escopo entre 2008 e 2016.

Emissões Históricas por Escopo (MtCO ₂ e)									
Escopo	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Escopo 1	83.647.402,68	85.484.461,91	112.824.352,29	110.827.633,78	64.431.394,05	92.064.438,45	74.042.748,10	96.866.851,80	150.781.359,26
Escopo 2	1.582.806,85	1.708.193,78	4.495.387,72	3.388.355,44	4.804.534,10	8.187.882,84	9.736.992,91	8.501.826,82	6.519.643,78
Escopo 3	871.138,00	2.759.162,00	367.328.470,00	785.244.377,30	282.572.396,74	281.608.704,57	330.501.774,21	309.035.982,58	1.005.307.980,80
TOTAL	86.101.347,53	89.951.817,69	484.648.210,01	899.460.366,52	351.808.324,89	381.861.025,86	414.281.515,22	414.404.661,20	1.162.608.983,84

Fonte: Elaboração WayCarbon com dados do GHG Protocol.

O acompanhamento e a avaliação das emissões permitem a identificação das fontes de emissão e oportunidades de redução de GEE, fornecendo informações necessárias para a definição e gestão de estratégias de redução, tanto do empreendimento, como em abordagens setoriais e regionais. A Figura A II-1.11 realiza uma sobreposição no mapa dos Estados que possuem sistemas de relato (obrigatórios e/ou voluntários) com as emissões reportadas pelas empresas participantes do Programa GHG Protocol em MtCO₂e para o Escopo 1 no ano de 2015.

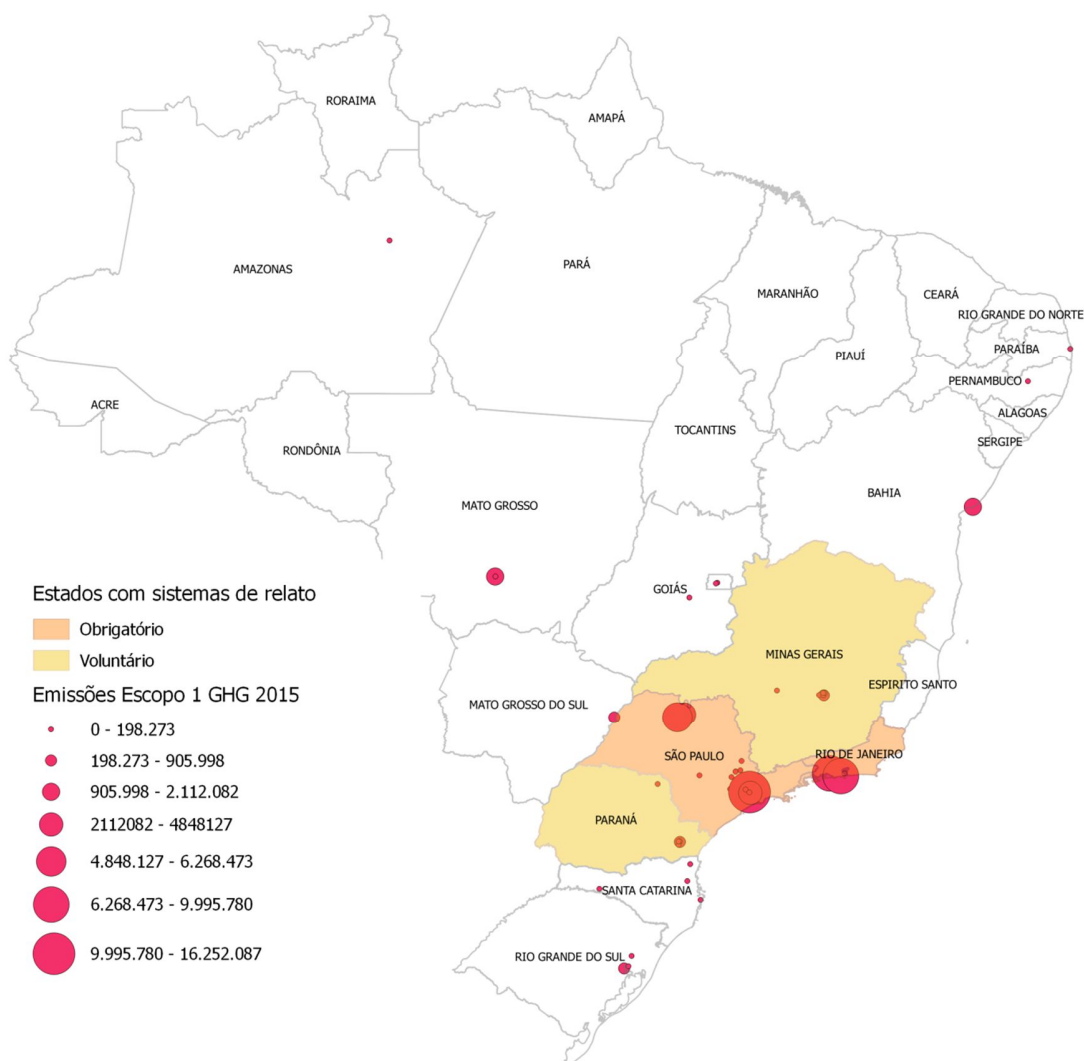


Figura A II-1.11: Emissões do Escopo 1 das Empresas no Registro Público GHG em 2015.

Fonte: Elaboração WayCarbon com dados do GHG Protocol.

As emissões reportadas foram computadas no endereço da sede⁴. Observamos, portanto, uma concentração maior nas emissões reportadas prioritariamente na Região Sudeste, nos Estados de Rio de Janeiro e São Paulo, nos grandes polos industriais do país onde o reporte de emissões é obrigatório. Estados do Sul concentram, ainda que em menor volume, emissões que somadas são da ordem dos 6 milhões de toneladas de CO₂e. Cabe lembrar que para alguns setores/atividades econômicas nestes dois estados o reporte das emissões é obrigatório.

⁴ A espacialização das emissões do Escopo 1 foi realizada devido à importância relativa no conjunto das emissões (Escopo 1, 2 e 3) uma vez que se trata primordialmente das emissões diretas de GEE que são provenientes de fontes que pertencem ou são controladas pela organização.

Considerando as emissões por categoria⁵, temos que a Combustão estacionária e Processos industriais, juntos, são responsáveis por mais de 80% das emissões (Figura A II-1.12). A Combustão estacionária se refere às emissões de GEE provenientes da queima de combustível, em que ocorre sua oxidação. Porém, não se trata da combustão por um meio de transporte. No período de 2008 a 2011, as emissões reportadas nesta categoria foram superiores às registradas no período de 2012 a 2016. Considerando que o número de empresas participantes do Programa aumentou em média 8% entre 2012 e 2016, destaca-se a importância de uma análise mais detalhada sobre o perfil das participantes, das desistentes e dos novos entrantes de modo a compreender as razões da redução das emissões reportadas nesta categoria.

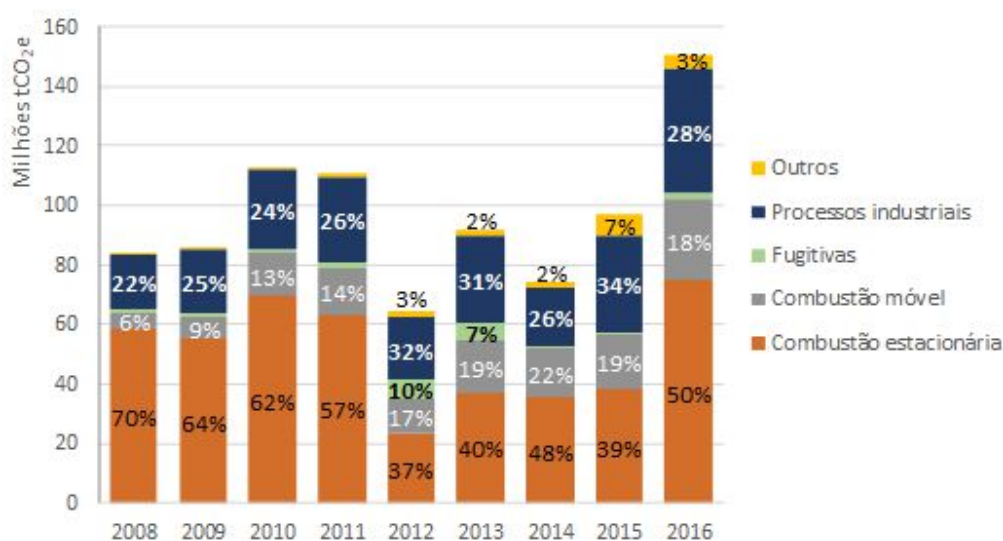


Figura A II-1.12: Emissões por Categoria Escopo 1.

Fonte: Elaboração WayCarbon com dados do GHG Protocol.

Os Processos industriais englobam as emissões de GEE provenientes da transformação química ou física de algum material que decorrem dos processos produtivos das indústrias, porém, não resultam da queima de combustíveis. Em média, foram responsáveis por 28% do total das emissões do Escopo 1. Outra categoria de destaque foi a Combustão móvel, que consiste nas emissões de GEE provenientes da queima de combustível, em que ocorre sua oxidação. Em 2008, representava somente 6% das emissões, atingindo a ordem de 28% em 2016.

As emissões Fugitivas tiveram maior reporte nos anos de 2012 e 2013 com 10% e 7%, respectivamente. Nos demais anos, as emissões reportadas corresponderam somente a 1% do total reportado. As emissões Agrícolas, Mudança no uso do solo e Resíduos sólidos e efluentes líquidos por apresentarem valores inferiores a 1% foram agregadas em Outros para fins de melhor visualização gráfica.

⁵ O Programa Brasileiro GHG Protocol recomenda a classificação das emissões do Escopo 1 - emissões diretas de GEE em seis categorias, a saber: Combustão estacionária, Combustão móvel, Processos industriais, Resíduos sólidos e efluentes líquidos, Fugitivas e Agrícolas e mudanças no uso do solo (GVces, 2016b).

A Figura A II-1.13 apresenta as emissões por Categoria do Escopo 2, o qual contabiliza as emissões de GEE provenientes da aquisição de energia elétrica e térmica que é consumida pela empresa. Considerando que para muitas organizações, a energia adquirida representa uma das principais fontes de emissões de GEE e a oportunidade mais significativa de reduzir tais emissões, contabilizar emissões de Escopo 2 permite avaliar oportunidades e riscos associados à mudança nos custos da energia e das emissões de GEE (GVces, 2010).

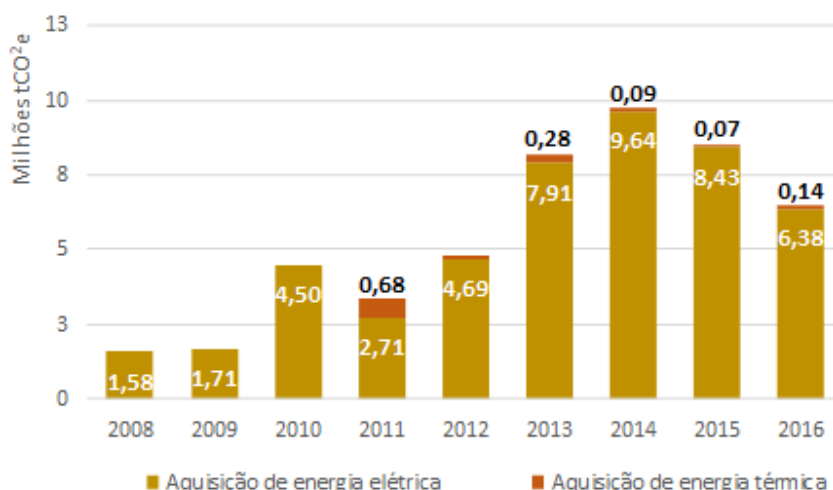


Figura A II-1.13: Emissões por Categoria Escopo 2.

Fonte: Elaboração WayCarbon com dados do GHG Protocol.

Observa-se que as emissões reportadas para aquisição de energia elétrica apresentaram uma tendência de crescimento no período de 2008 a 2014, alcançando o patamar de 9,64 bilhões de toneladas de CO₂e reportadas. Por sua vez, o reporte das emissões por aquisição de energia térmica decresceu significativamente a partir de 2011, sendo inferior a 2% do montante total reportado.

O Escopo 3, como visto anteriormente, é uma categoria de relato opcional, que permite a consideração de todas as outras emissões indiretas⁶. As emissões do Escopo 3 são uma consequência das atividades da empresa, mas ocorrem em fontes que não pertencem ou não são controladas pela empresa (GVces, 2010). No período de 2011 a 2016, 95% das emissões do Escopo 3 concentraram-se em 04 categorias: Bens e Serviços comprados, Transporte e distribuição (upstream), Processamento de produtos vendidos e Uso de bens e serviços vendidos representando, aproximadamente, 4%, 7%, 51% e 33%, respectivamente.

⁶ Segundo preconiza o Programa GHG Protocol, as categorias de emissão do Escopo 3 incluem: a) emissões *Upstream*: emissões indiretas de GEE relacionadas a bens e serviços comprados ou adquiridos e b) emissões *Downstream*: emissões indiretas de GEE relacionadas a bens e serviços que não foram comprados ou adquiridos. As emissões *Upstream* e *Downstream* se subdividem em 15 categorias, a saber: (a) *Upstream*: Bens e Serviços comprados, Bens de capital, Atividades relacionadas com combustível e energia não incluídas nos Escopos 1 e 2, Transporte e distribuição, Resíduos gerados nas operações, Viagens a negócios, Deslocamento de funcionários (casa-trabalho), Bens arrendados (a organização como arrendatária); ; (b) *Downstream*: Transporte e distribuição, Processamento de produtos vendidos, Uso de bens e serviços vendidos, Tratamento de fim de vida dos produtos vendidos, Bens arrendados (a organização como arrendadora), Franquias e Investimentos (GVces, 2016c).

A Figura A II-1.14 destaca os percentuais de contribuição das principais categorias a cada ano. Maior destaque para Uso de bens e serviços vendidos (65%) das emissões reportadas em 2011, contra 30% de Processamento de produtos vendidos. Já em 2016, observa-se, além das duas categorias anteriormente mencionadas, uma maior participação de transporte e distribuição (upstream) com 17%, valor bastante superior aos anos anteriores.

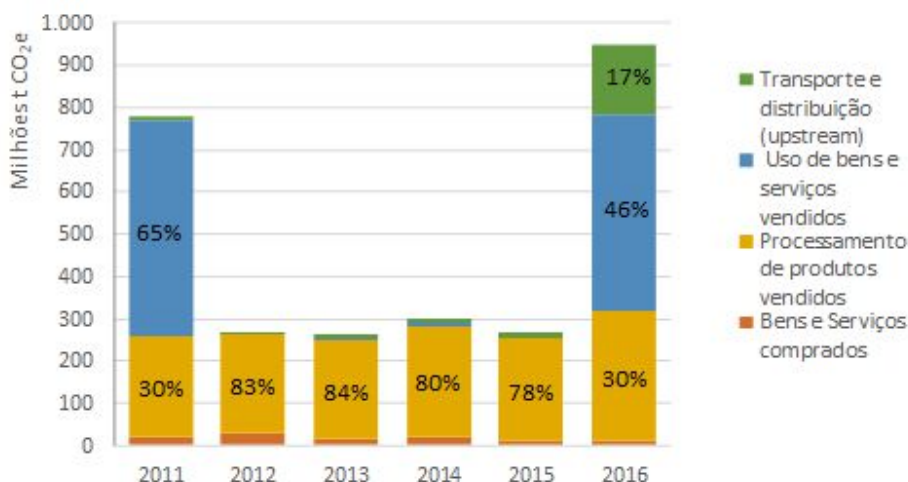


Figura A II-1.14: Emissões por Categoria Escopo 3.

Fonte: Elaboração WayCarbon com dados do GHG Protocol.

Com relação às emissões de GEE, observa-se, no Quadro A II-1.4, que, de todos os gases reportados, o CO₂, obteve o maior volume de emissões reportadas, seguido do CH₄ e N₂O (valores em CO₂e, no quadro).

Quadro A II-1.4: Emissões Históricas por GEE entre 2008 e 2016.

Emissões Históricas por GEE (Bilhões tCO ₂ e)									
Gás	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
CO ₂	81.981,68	82.227,62	476.387,79	889.069,75	333.468,16	371.730,22	398.899,25	397.364,13	1.138.746,87
CH ₄	2.793,65	4.958,27	5.088,74	6.184,05	11.268,45	2.284,48	2.970,88	7.600,31	17.860,02
N ₂ O	572,39	1.076,83	2.152,36	3.182,23	5.029,92	6.937,76	10.964,48	8.241,11	5.431,09
SF ₆	2,92	119,21	18,88	137,57	215,37	25,01	33,94	33,11	34,64
NF ₃	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
HFC	2,20	29,52	611,96	230,25	1.620,03	330,43	436,17	806,38	537,50
PFC	748,51	1.540,36	388,47	654,99	208,49	553,37	18,26	0,91	47,09

Fonte: Elaboração WayCarbon com dados do GHG Protocol.

A II - 1.2 Programa Índice de Sustentabilidade Empresarial – ISE

Conforme descrito no tópico referente ao Programa Índice de Sustentabilidade Empresarial - ISE do Produto 1, o Índice foi criado visando incorporar os resultados das ações de responsabilidade social e sustentabilidade nas métricas de performance corporativa, com o objetivo de servir de referência para a indicação de boas práticas de sustentabilidade entre as empresas cotadas na Bolsa de Valores.

O Quadro A II-1.5 abaixo mostra a evolução dos indicadores mensurados na composição do ISE ao longo do tempo. O componente de Mudanças Climáticas foi inserido a partir de 2010 e desde então está presente em todas as edições. O componente ambiental, que era único para todos os setores econômicos, foi dividido em componentes setoriais, a partir de 2008, visando captar as especificidades da questão ambiental dos diferentes setores. Os índices de Governança Corporativa, Social e Econômico-Financeiro estão presentes desde o início do processo.

Quadro A II-1.5: *Dimensões dos Questionários do índice 2005-2018.*

Dimensões do Questionários do ISE	2005 - 2006	2006 - 2007	2007 - 2008	2008 - 2009	2009 - 2010	2010 - 2011	2011 - 2012	2012 - 2013	2013 - 2014	2014 - 2015	2015 - 2016	Total (anos)
Geral												11
Natureza do Produto												10
Ambiental												3
Ambiental A												8
Ambiental B												8
Ambiental C												8
Ambiental D												8
Ambiental E												8
Ambiental IF												11
Econômico Financeira												11
Governança Corporativa												11
Mudanças Climáticas												6
Social												11
Total	6	7	7	11	11	12	12	12	12	12	12	114

Fonte: *Elaboração WayCarbon com dados da BOVESPA.*

A dimensão de mudanças climáticas, inserida em 2010, avalia quatro subdimensões temáticas, relacionadas aos aspectos de Política, Gestão, Desempenho e Relato. A subdimensão política avalia a existência, a abrangência e, especialmente, a publicidade das informações, bem como a participação da empresa nos fóruns empresariais de debate sobre a questão. A segunda subdimensão é a da Gestão, que avalia as responsabilidades, os níveis hierárquicos dos responsáveis e aspectos detalhados sobre os sistemas internos de gestão da mitigação e adaptação à mudança do clima. Já a subdimensão Desempenho se refere à performance da empresa em relação à redução de emissões GEE. Por fim, a quarta subdimensão temática é o de sistema de relato, que avalia a participação das empresas nos sistemas de relato existentes.

As empresas que atingem uma pontuação mínima são incluídas do ISE durante um ciclo de um ano. As empresas selecionadas são anunciadas em Novembro de cada ano e passam a fazer parte da carteira do ISE no ano seguinte. Segundo Marcondes *et al* (2010), a lista de empresas que compõem a carteira deve ser interpretada como benchmark, ou seja, não é que as empresas

que não participam do índice tenham práticas ruins, mas as empresas selecionadas são aquelas que servem de referência para as demais sobre qual o melhor caminho a seguir em relação às práticas de sustentabilidade.

A Figura A II-1.15 abaixo mostra a distribuição das empresas por setores de atividade econômica nos anos de publicação da lista do ISE. Três grandes setores ocupam as principais posições ao longo de todos os anos: (i) eletricidade e gás, que é formado principalmente pelas concessionárias de energia elétrica; (ii) indústria de transformação, segmento esse que apresenta grande heterogeneidade; (iii) atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados, representados pelos grandes bancos como Itaú, Bradesco, Santander e Banco do Brasil. Esses segmentos representam em média quase 60% das empresas que fizeram parte da carteira do índice nos últimos anos. A mudança mais marcante observada é o aumento da participação das empresas do setor de Comércio na composição da carteira, que já representam 10% do total em 2018.

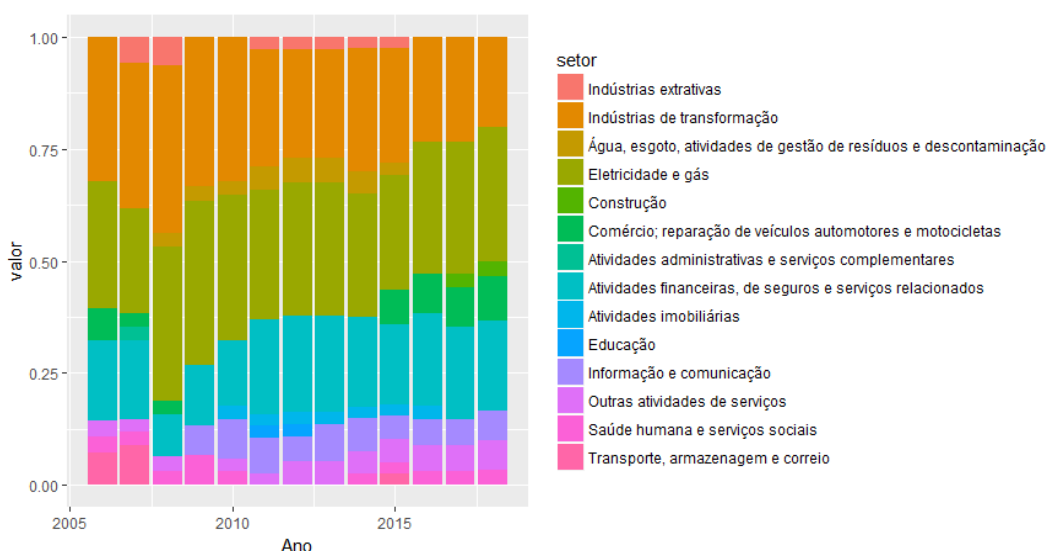


Figura A II-1.15: Seções de atividade econômica das empresas que fizeram parte da carteira do ISE entre 2005 e 2018.

Fonte: Elaboração WayCarbon com dados da BM&FBovespa.

O Quadro A II-1.6 apresenta a evolução da carteira de empresas que foram selecionadas para composição do ISE ao longo dos anos. Um total de 73 empresas tiveram ao menos uma participação na carteira do ISE ao longo dos 12 anos de vigência do índice. Vale destacar que oito empresas compuseram a carteira em todos os anos disponíveis, desde 2005, a saber: Banco do Brasil, Bradesco, Braskem, Cemig, CPFL Energia, ENGIE (antiga Tractebel), Eletropaulo e Natura. Vale destacar a predominância de empresas do setor de Eletricidade e Gás entre as empresas que obtiveram sucesso em todos os anos disponíveis.

Quadro A II-1.6: Empresas com os maiores índices de participação na carteira do ISE entre 2006 e 2018

n.	Empresa	Setor	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	Total
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	AES ELETROPAULO	Eletricidade e gás	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	100%
2	BANCO DO BRASIL	Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	100%
3	BRADESCO	Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	100%
4	BRASKEM	Indústrias de transformação	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	100%
5	CEMIG	Eletricidade e gás	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	100%
6	CPFL ENERGIA	Eletricidade e gás	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	100%
7	NATURA	Indústrias de transformação	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	100%
8	TRACTEBEL/Engie Brasil	Eletricidade e gás	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	100%
9	COPEL	Eletricidade e gás	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	92%
10	ENERGIAS BR (EDP)	Eletricidade e gás	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	92%
11	AES TIETE	Eletricidade e gás	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	85%
12	ELETROBRAS	Eletricidade e gás	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	85%
13	EMBRAER	Indústrias de transformação	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	85%
14	ITAUSA	Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	85%
15	LIGHT S/A	Eletricidade e gás	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	85%
16	CCR SA	Outras atividades de serviços	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	77%
17	DURATEX	Indústrias de transformação	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	77%
18	TIM PART S/A	Informação e comunicação	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	77%

Fonte: Elaboração WayCarbon com dados da BM&FBovespa.

Existe uma predominância das empresas concessionárias de energia elétrica e instituições financeiras ao longo do tempo entre o grupo com maior número de participações na carteira do ISE. Segundo o relato de Marcondes *et al.* (2010), isso se deve ao fato dessas empresas apresentarem as melhores políticas de sustentabilidade. A Figura A II-1.16 mostra a composição setorial do 1º e 4º quartil de participações na carteira do ISE. O quartil 4 são as empresas com os maiores índices de participação na carteira do ISE entre 2005 e 2018 e o quartil 1 são as empresas com os menores índices de participação. Vale destacar a concentração de empresas do setor de eletricidade e gás, indústria de transformação e atividades financeiras no grupo que detém o maior número de participações. Essa condição indica que as empresas desse segmento tendem a apresentar melhores práticas de sustentabilidade que os demais setores econômicos estudados.

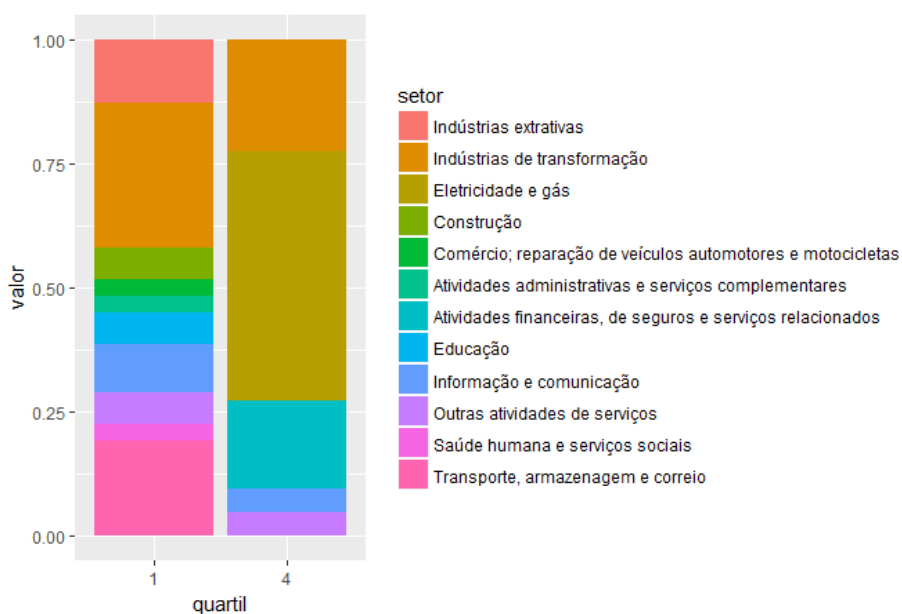


Figura A II-1.16: Seções de atividade econômica das empresas que fizeram parte da carteira do ISE entre 2005 e 2018 nos quartis de 25% maior número de participações (Quartil 4) e 25% com menor número (Quartil 1).

Fonte: Elaboração WayCarbon com dados da BM&FBovespa.

A II - 1.3 Programa Índice de Carbono Eficiente - ICO₂

Conforme o tópico Programa Índice de Carbono Eficiente (ICO₂), este índice foi criado pela BM&FBovespa com objetivo de incentivar as empresas a monitorar e reportar suas emissões de gases GEE. Apesar de não haver custo de adesão, participar do índice não é trivial, dado que, além da declaração oficial de adesão, é necessário que a empresa esteja com suas ações entre as 50 ações mais negociadas na bolsa e confeccionar inventários anuais de emissões de gases GEE com nível de abrangência e prazos determinados pela Bovespa.

Com vistas a avaliar mais detalhadamente a performance das empresas nos parâmetros estabelecidos pelo ICO₂, foi construído uma análise da relação entre emissões e receita das empresas que compõem a carteira do ICO₂ por setor (Figura A II-1.17). As empresas foram classificadas de acordo com o volume de emissões e a receita, e são representadas pelos círculos. As variáveis foram padronizadas com o logaritmo natural para facilitar a visualização, assim como foram plotadas as linhas de regressão linear setoriais. As empresas foram divididas em quatro quadrantes de acordo com sua posição em relação ao volume de emissões e a receita. Empresas no quadrante Alto-Alto estão no grupo com as maiores receitas e as maiores emissões. Empresas no quadrante Alto-Baixo são aquelas com alta receita e baixas emissões. O grupo Baixo-Alto é composto por empresas com baixo volume de emissões e alta receita. E, por fim, o grupo Baixo-Baixo tem baixo volume de receitas e de emissões.

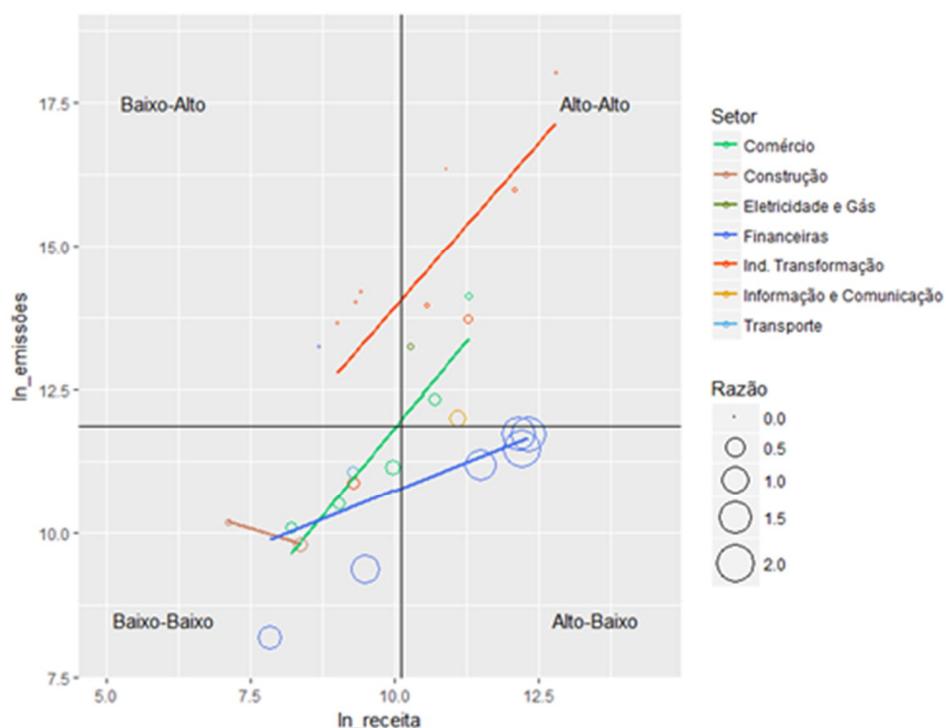


Figura A II-1.17: *Dados de emissão de gases de efeito estufa e receita utilizados no Índice Carbono Eficiente (ano-base 2015)*

Fonte: Elaboração WayCarbon com dados da BM&F Bovespa

As empresas da indústria de transformação, indicadas na cor vermelha, se encontram primordialmente sobre o quadrante superior direito, tendo em vista suas altas emissões associadas a elevado faturamento. As empresas do setor financeiro, em azul, se concentram no quadrante Alto-Baixo, por apresentarem uma relação entre receita e emissões elevada. Isso significa que geram altas receitas com um baixo volume de emissões. Essa situação se deve, em parte, à natureza dessas atividades que são muito menos intensas na utilização de energia e processos geradores de GEE que as atividades industriais. A regressão linear estimada para esse setor também apresenta uma inclinação inferior ao da indústria de transformação, o que indica que o crescimento das receitas em relação às emissões ocorre de forma menos elástica, ou seja, o crescimento da receita resulta em acréscimo nas emissões proporcionalmente menor que a indústria de transformação.

A II - 1.4 CDP

O CDP, antes conhecido como Carbon Disclosure Project, é a organização que possui o maior sistema de relato de emissões voluntário do mundo.

A Figura A II-1.18 abaixo mostra a evolução do número de questionários sobre o tema mudanças climáticas que foram enviados para empresas brasileiras e a situação das respostas. Pode-se notar uma evolução no número de questionários enviados entre 2010 e 2017, ao mesmo tempo o número de respostas submetidas também vinha aumentando. Em 2017, por sua vez, se destacou o grande número de questionários que ficaram sem resposta por parte das empresas.

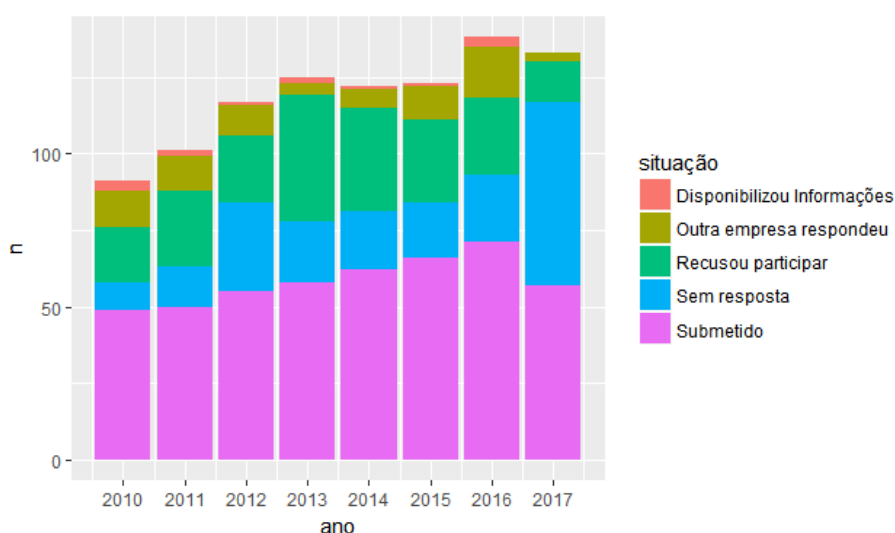


Figura A II-1.18: Situação das respostas ao questionário do CDP pelas empresas brasileiras 2010 e 2017

Fonte: Elaboração WayCarbon com dados do CDP

A análise realizada das empresas que possuem inventário no CDP foi restrita ao Programa do CDP intitulado “Climate Change”. Ressalta-se que o CDP possui diversos outros programas como: “City”, “Water” e “Forest”. Há ainda um outro programa que tem relação direta à inventários corporativos de gases de efeito estufa. Trata-se do Programa “SupplyChain”. Nele, os fornecedores de grandes empresas participantes do programa são engajados na temática da mudança do clima e uma das perguntas é relativa à emissão de GEE da organização. Um número substancial de empresas reportou ao CDP SupplyChain no ano de 2017. No total foram 377 empresas. Apesar do grande número de empresas, apenas 84 informaram realmente possuir um inventário de GEE. Destas, 28 empresas participam também do Programa CDP Climate Change e, por isso, já haviam sido consideradas no presente estudo. Assim, apenas 56 outras empresas no Brasil reportaram possuir inventário de GEE ao CDP SupplyChain. Ressalta-se que nesse grupo há desde grandes empresas a pequenos fornecedores.

Um dos resultados das análises do CDP é um *ranking* das empresas em relação às suas medidas de redução de emissão de GEE. Segundo Hassel *et al.* (2005), se os reportes de emissão não

fossem capazes de gerar métricas comparáveis, seria difícil para os investidores avaliar o impacto financeiro da mitigação entre as empresas e o valor da publicação do CDP seria menos atraente aos investidores interessados.

Uma das críticas à base do CDP consiste no fato de que existem variações nas questões ao longo do tempo, o que dificulta a comparação dos resultados entre diferentes anos. Por outro lado, esse é resultado de um aperfeiçoamento do desenho das questões junto às empresas (KOLK *et al.*, 2008). Em relação à distribuição setorial das empresas do CDP (Figura A II-1.19), vale destacar que existe uma concentração relevante nos setores da indústria de transformação e eletricidade e gás. Essa concentração é similar ao também presenciado nas demais iniciativas estudadas.

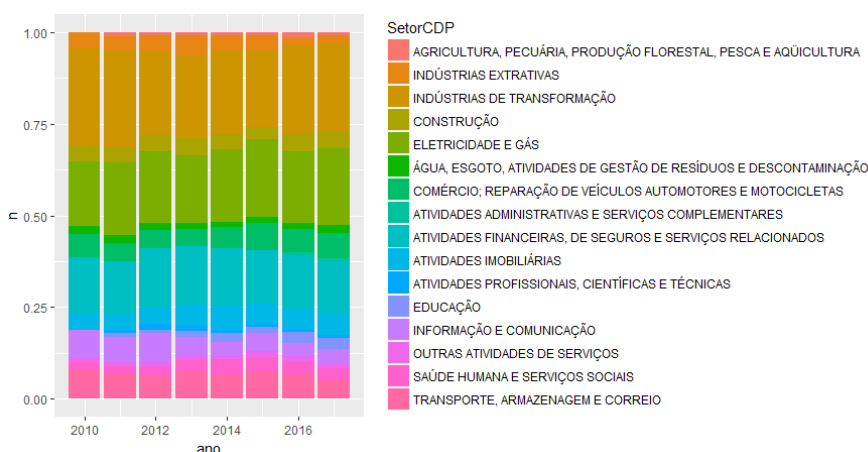


Figura A II-1.19: Seções de atividade econômica das empresas que fizeram parte da carteira do CDP entre 2010 e 2017.

Fonte: Elaboração WayCarbon com dados do CDP.

A II - 1.5 Programa Global Reporting Initiative - GRI

O GRI, ou *Global Reporting Initiative*, é uma organização que trabalha no suporte às empresas e governos para compreender e comunicar dos seus impactos na área ambiental, direitos humanos e corrupção (GRI, 2017). A organização desenvolve os principais padrões empregados nos relatórios de sustentabilidade publicados pelas principais organizações do mundo.

A II - 1.6 Síntese das Iniciativas

Um dos objetivos deste trabalho é ajudar a identificar a propensão das empresas e setores econômicos em participar futuramente das iniciativas de relato de emissões. Para uma primeira aproximação desse processo, foi desenvolvida uma análise conjunta sobre o perfil de participação nas diferentes iniciativas pelos setores econômicos estudados. A ideia é que segmentos econômicos com elevados índices de participação nas três iniciativas tenderiam a apresentar os menores custos para aderir a uma iniciativa obrigatória, tendo em vista que já adotam essa prática. Por

outro lado, empresas e setores que possuem baixo índice de participação nas iniciativas voluntárias existentes tenderiam a apresentar maiores custos à participação numa iniciativa de relato obrigatório que viesse a ser implantada.

Para avaliar as iniciativas de relatos voluntários de forma conjunta, foi realizada uma compilação das três iniciativas mais significativas – CDP, GHG e ISE - para os períodos disponíveis (Quadro A II-1.7).

Quadro A II-1.7: Comparação entre o horizonte temporal (anos em que há dados analisados) das iniciativas estudadas.

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
ISE													
GHG													
CDP													

Fonte: Elaboração WayCarbon com dados do ISE, GHG Protocol e CDP.

As empresas participantes em cada um dos três programas de reporte analisados foram classificadas entre os setores de atividades econômicas. Os resultados foram compilados na Figura A II-1.20.

Seção CNAE 2.0	GHG 2008-2015				ISE 2006-2018				CDP 2010-2017		
	Bronze	Ouro	Prata	Total	2006-2010	2011-2015	2016-2018	Total	Recusado	Submetido	Total
Administração pública	3,9%	0,0%	1,8%	1,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,0%	0,9%	0,8%
Agricultura, pecuária	6,5%	0,3%	0,6%	1,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Água, esgoto, atividades de gestão	1,3%	0,3%	1,8%	1,1%	1,9%	4,7%	0,0%	2,7%	1,0%	2,8%	1,8%
Alojamento e alimentação	0,0%	0,0%	0,6%	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Artes, cultura, esporte e recreação	0,0%	0,0%	0,6%	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Atividades administrativas	0,0%	1,2%	0,9%	0,9%	0,6%	0,0%	0,0%	0,2%	0,5%	0,0%	0,2%
Atividades financeiras, de seguros	3,2%	4,4%	3,8%	10,0%	14,6%	20,4%	20,4%	18,3%	8,8%	18,3%	13,2%
Atividades imobiliárias	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,6%	2,6%	1,0%	1,6%	8,0%	3,4%	5,4%
Atividades profissionais, etc	2,6%	5,4%	5,0%	4,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,3%	0,0%	0,9%
Comércio	2,6%	5,4%	4,7%	4,8%	2,5%	1,6%	9,2%	3,6%	2,5%	0,0%	6,0%
Construção	0,0%	3,9%	5,9%	4,4%	0,0%	0,0%	2,0%	0,4%	5,5%	3,2%	4,3%
Educação	1,3%	0,3%	4,7%	2,4%	0,0%	1,0%	0,0%	0,4%	3,8%	0,4%	1,8%
Eletricidade e gás	13,0%	9,9%	6,2%	8,5%	31,0%	28,3%	29,6%	29,5%	20,1%	18,3%	19,7%
Indústrias de transformação	28,6%	36,6%	38,1%	36,4%	33,5%	25,7%	22,4%	27,7%	21,3%	24,0%	22,7%
Indústrias extrativas	2,6%	7,2%	3,2%	4,9%	2,5%	2,6%	0,0%	2,0%	5,0%	3,4%	3,8%
Informação e comunicação	9,1%	5,7%	6,5%	6,4%	3,2%	6,8%	6,1%	5,4%	3,5%	4,1%	5,3%
Outras atividades de serviços	3,9%	3,0%	4,4%	3,7%	2,5%	4,7%	6,1%	4,3%	2,0%	1,1%	1,4%
Saúde humana e serviços sociais	2,6%	4,2%	2,1%	3,1%	3,8%	1,0%	3,1%	2,5%	4,3%	2,6%	3,2%
Serviços domésticos	1,3%	0,0%	0,6%	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Transporte, armazenagem e correio	2,6%	2,1%	8,6%	5,1%	3,2%	0,5%	0,0%	1,3%	7,5%	6,2%	6,6%

Figura A II-1.20: Frequência de relato de emissões de empresas por seção de atividade econômica nas iniciativas CDP, ISE e GHG.

Fonte: Elaboração WayCarbon com dados do com informações dos programas CDP, ISE e GHG Protocol Brasil.

Nas três iniciativas pesquisadas existe uma predominância das empresas do setor de indústria e transformação. O segundo setor com maior participação nas iniciativas de relato é o de Eletricidade e Gás. No caso das empresas participantes desse setor, ocorre a predominância de empresas concessionárias de energia elétrica. Nesse caso já se pode afirmar que essas empresas possuem práticas mais avançadas de gestão da sustentabilidade em relação aos demais segmentos da economia e tenderiam a ter menores dificuldades para participação em iniciativas de relato obrigatório no futuro. Esse setor possui uma concentração maior nas iniciativas do ISE e do CDP, mas uma participação menor no GHG.

O terceiro setor em destaque é o setor financeiro, que reúne em especial os bancos. Vale destacar que, nas três iniciativas estudadas, esse setor econômico se destaca entre os setores com maior participação. Essa situação indica que o setor bancário brasileiro também tende a apresentar menos dificuldades para participação em sistemas de relato obrigatório no futuro.

A maior incidência de empresas desses setores pode ser associada a uma maior predisposição para participação nos sistemas de relato obrigatório que venham a ser implantados. Ao mesmo tempo, a situação contrária indica que as empresas dos setores com menores percentuais de participação tenderiam a apresentar maiores restrições a um sistema de reporte mandatório que venha a ser implantado.

Em relação ao grupo de empresas que são comuns às três iniciativas, vale destacar que esse número é relativamente baixo. Apenas 21 das 183 empresas que participam de ao menos uma das iniciativas participam dos três sistemas de reporte (Quadro A II-1.8). Para identificação dessas empresas, inicialmente foram obtidas as listas das empresas participantes de cada uma das três iniciativas de reportes e padronizados os nomes para sistematização das informações.

Quadro A II-1.8: Lista de empresas e emissões reportadas nos programas GHG ISE E CDP

LISTA EMPRESAS	REPORTE GHG	REPORTE ISE	REPORTE CDP	Total
Acumuladores Moura	●	●	●	1
AES Brasil	●	●	●	1
AES TIETE	●	●	●	2
AES ELETROPAULO	●	●	●	2
ALBRAS	●	●	●	1
Alcoa Alumínio	●	●	●	1
Algar Telecom	●	●	●	1
Amaggi	●	●	●	1
Anglo American	●	●	●	1
Antilhas Embalagens	●	●	●	1
Associação Congregação de Santa Catarina	●	●	●	1
Avon Cosméticos	●	●	●	1
Baesa - Enérgica Barra Grande	●	●	●	1
Banco do Brasil S/A	●	●	●	3
Banco Santander S/A	●	●	●	3
BDMG	●	●	●	1
Biofilica Investimentos Ambientais	●	●	●	1
BKO	●	●	●	1
BM&FBOVESPA	●	●	●	2
Brainfarma	●	●	●	1
Braskem	●	●	●	3
BRF S.A	●	●	●	3
B2W Companhia Global do Varejo	●	●	●	2
Banco Bradesco S/A	●	●	●	3
BRMALLS Participações	●	●	●	1
Caixa	●	●	●	1
Casa da Moeda do Brasil	●	●	●	1
CBMM	●	●	●	1
Companhia de Concessões Rodoviárias - CCR	●	●	●	3
CDP	●	●	●	1
CELESC	●	●	●	2
Celulose Riograndense	●	●	●	1
Central Sicredi PR/SP/RJ	●	●	●	1
Centro de Inovação e Tecnologia SENAI FIEMG	●	●	●	1
Cia Energética de São Paulo S.A. - CESP	●	●	●	3
Cielo S/A	●	●	●	3
Citi	●	●	●	1
Combio Energia	●	●	●	1
Companhia Siderúrgica Nacional (CSN)	●	●	●	2
Construtora Norberto Odebrecht	●	●	●	1
Copagaz	●	●	●	1
Cia Paranaense de Energia - Copel	●	●	●	3
Copersucar	●	●	●	1
CPFL Energia	●	●	●	3
CTG Brasil	●	●	●	1
Companhia Energetica Minas Gerais - CEMIG	●	●	●	2
Centrais Eletricas Brasileiras S/A (ELETROBRAS)	●	●	●	2
CENTRAL NAC UNIMED COOP CENTRA	●	●	●	1
CETIP SA - Mercado Organizados	●	●	●	1
Cia Energetica do Rio Grande Norte - COSERN	●	●	●	1
CIA SANEAMENTO DE MINAS GERAIS - COPASA	●	●	●	1
Cia. Brasileira de Distribuicao (CBD) Grupo Pao de Acucar	●	●	●	1
BCO	●	●	●	1
Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia COELBA	●	●	●	1
Correias Mercurio S/A Ind e Com	●	●	●	1
Cyrela Brazil Realty S.A. Empreendimentos e Participações	●	●	●	1
Danone	●	●	●	1
Deloitte	●	●	●	1
Destino Verde	●	●	●	1
Dudalina	●	●	●	1

LISTA EMPRESAS	REPORTE GHG	REPORTE SE	REPORTE CDP	Total
Duratex	●	●	●	3
Ecorodovias	●	●	●	3
EcoStage	●	●	○	1
EDP Energias do Brasil	●	●	●	3
Eldorado Brasil Celulose	●	●	○	1
Embraco - Matriz	●	●	○	1
Emibra	●	●	○	1
Enaex Britanite	●	●	○	1
Enercan	●	●	○	1
Esco Brasil	●	●	○	1
EY	●	●	○	1
EMBRAER	○	●	●	2
ENGIE BRASIL ENERGIA	○	●	○	1
EVEN	○	●	○	1
Edenred Brasil	○	●	○	1
EMFLORA	○	●	○	1
Fibria Celulose S/A	●	●	●	3
Finnnet - Tecnologia	●	●	○	1
Ford	●	●	○	1
Fundação FHC	●	●	○	1
Fundação Getúlio Vargas	●	●	○	1
Fundação Planetário da Cidade do Rio de Janeiro (Gávea)	●	●	○	1
Furnas	●	●	○	1
Furukawa	●	●	○	1
Fleury S.A.	●	●	●	3
Gelnex	●	●	○	1
Getnet	●	●	○	1
Givaudan	●	●	○	1
GPA	●	●	○	1
Grupo Aterpa	●	●	○	1
Grupo Boticário	●	●	○	1
Grupo Centroflora	●	●	○	1
Grupo LSL - Matriz	●	●	○	1
Grupo Segurador Banco do Brasil e Mapfre	●	●	○	1
Gerdau S/A	○	●	○	1
Grupo BTG Pactual	○	●	○	1
Honda Automóveis	●	●	○	1
Hospital Israelita Albert Einstein	●	●	○	1
Hospital Público Estadual Galileu	●	●	○	1
Hospital Sírio-Libanês	●	●	○	1
IFF Essências e Fragrâncias	●	●	○	1
Igaratiba	●	●	○	1
INDSH	●	●	○	1
Instituto Ação Verde	●	●	○	1
Instituto CO2 Zero	●	●	○	1
InterCement	●	●	○	1
Ipiranga	●	●	○	1
Itaú Unibanco Holding S.A.	●	●	●	3
ITB	●	●	○	1
Itausa Investimentos Itau S.A.	○	●	○	2
JBS S/A	●	●	○	2
Keyassociados	●	●	○	1
Kinross Brasil Mineração	●	●	○	1
Klabin	●	●	●	3
Kroton Educacional SA	○	●	○	1
Laboratório Leme	●	●	○	1
LATAM Airlines Brasil	●	●	○	1
Leão Alimentos e Bebidas	●	●	○	1
Lojas Americanas	●	●	●	3
Lojas Renner	●	●	●	3
Lutha Uniformes Profissionais	○	●	○	1
LIGHT SA	○	●	○	2
Linx SA	○	●	○	1

LISTA EMPRESAS	REPORTE GHG	REPORTE USE	REPORTE CDP	Total
Malwee Malhas	●	●	●	1
Mineração Rio do Norte	●	●	●	1
Moto Honda da Amazônia	●	●	●	1
MRV Engenharia e Participações	●	●	●	2
Marfrig Global Foods S/A	●	●	●	1
Minerva Foods	●	●	●	1
Natura Cosméticos SA	●	●	●	3
Nivea	●	●	●	1
Odebrecht Agroindustrial	●	●	●	1
Odebrecht Óleo e Gás	●	●	●	1
Oi S.A	●	●	●	2
NEWAGE INDUSTRIA E COMERCIO DE	●	●	●	1
Odontoprev S/A	●	●	●	1
Petróleo Brasileiro SA - Petrobras	●	●	●	2
Plural	●	●	●	1
Polícia Federal	●	●	●	1
Porto Seguro	●	●	●	2
Posigraf	●	●	●	1
Queiroz Galvão Exploração e Produção	●	●	●	1
Raizen Energia	●	●	●	2
Real Transportadora Eireli	●	●	●	1
RG LOG	●	●	●	1
QGEP Participacoes SA	●	●	●	1
Qualicorp SA	●	●	●	1
Samarco	●	●	●	1
Sanepar	●	●	●	1
SEBRAE MT	●	●	●	1
Sicoob Crediluz	●	●	●	1
Sika	●	●	●	1
SLB do Brasil	●	●	●	1
Strong Empresarial	●	●	●	1
SulAmérica Seguros, Previdência e Investimentos	●	●	●	1
Sustainable Carbon	●	●	●	1
Suzano Papel e Celulose	●	●	●	1
Symrise (Matriz)	●	●	●	1
Raia Drogasil SA	●	●	●	1
RIO PARANAPANEMA ENERGIA S.A.	●	●	●	1
SLC Agrícola SA	●	●	●	1
Smiles Fidelidade SA	●	●	●	1
Telefônica Brasil	●	●	●	2
Thyssenkrupp CSA	●	●	●	1
Ticket Log	●	●	●	1
Ticket Serviços	●	●	●	1
TIM Participações	●	●	●	3
Triunfo - TPI	●	●	●	2
Tupy SA	●	●	●	1
Ultragaz	●	●	●	1
Vale	●	●	●	2
Verescence Brasil Vidros	●	●	●	1
Votorantim Cimentos	●	●	●	2
VRG Linhas Aéreas - Grupo GOL	●	●	●	1
Ultrapar Participações S/A	●	●	●	1
VALID SOLUCOES SA	●	●	●	1
Via Varejo	●	●	●	1
Walmart Brasil	●	●	●	1
WayCarbon	●	●	●	1
Whirlpool	●	●	●	1
Wilson Sons	●	●	●	1
Zilor	●	●	●	1
Weg	●	●	●	2
Total	45	16	27	

Fonte: Elaboração dos autores.

Utilizando-se o ano de referência de 2017 (inventários de GEE de 2016 no GHG Protocol e participação no ISE e CDP em 2017), as listas de empresas que relataram foram então comparadas. Os resultados foram organizados na Figura A II-1.21 abaixo para facilitar a visualização das interseções.

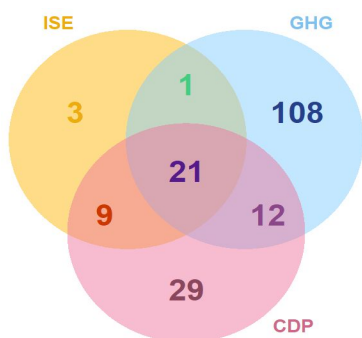


Figura A II-1.21: Diagrama de Venn do número de empresas em cada um dos sistemas de relato.

Fonte: Elaboração WayCarbon com dados de informações dos programas CDP, ISE e GHG Protocol Brasil.

A II - 2 INICIATIVAS FEDERAIS E ESTADUAIS

A II - 2.1 Iniciativa Federal: Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais - CTF/APP

Contexto da iniciativa

Em 2013, o Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (CIM) estabeleceu uma iniciativa de diálogo sobre políticas de mudança do clima com os Governos Estaduais, intitulada Núcleo de Articulação Federativa em Clima. Foi nesse contexto que, em 19 de fevereiro de 2013, foi criado o Grupo de Trabalho sobre Relato de Emissões por Fontes e Remoções por Sumidouros (GT Relato). Durante as reuniões que ocorreram entre junho e dezembro de 2013, o GT foi coordenado pelo Ministério da Fazenda (MF) e pela Subsecretaria de Economia Verde do Estado do Rio de Janeiro, que ficaram responsáveis por articular com os demais Estados da Federação a elaboração de recomendações técnicas visando a criação de um sistema nacional de relato de emissões e remoções. Participaram do GT Relato representantes de seis órgãos federais (MF, MMA, MDIC, MCTI, MAPA e IBAMA) e representantes dos governos de quatorze estados (Acre, Amazonas, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Paraná, Rio de Janeiro, Rondônia, Santa Catarina, São Paulo e Tocantins). O GT contou, também, com o apoio de instituições parceiras, dentre elas a Iniciativa Clima América Latina (ICAL), a Cooperação Alemã para o Desenvolvimento Sustentável por meio da Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), o Centro de Estudos em Sustentabilidade (GVCes) da Escola de Administração de Empresas da Fundação Getúlio Vargas (FGV-EAESP), e o Laboratório de Gestão de Serviços Ambientais (LAGESA) da Universidade Federal de Minas Gerais. Um dos objetivos

principais do GT foi a discussão das experiências estaduais de Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná que haviam implementado relatos voluntários.

As atividades conjuntas dos representantes governamentais e das entidades parceiras produziram uma série de análises sobre a criação de um sistema de relato de emissões de GEE. Baseando-se nesses estudos e nas discussões com representantes dos ministérios e estados, o GT produziu um relatório final contendo recomendações técnicas relativas ao desenho de um sistema de relato de emissões de gases de efeito estufa. Em particular, o relatório recomendou a criação do Programa Nacional de Relato de Emissões/Remoções (PNR-GEE) no nível dos agentes econômicos⁷. Com o objetivo de avançar na implementação do PNR-GEE o IBAMA publicou a Instrução Normativa nº 3 de 28 de fevereiro de 2014 estabelecendo que no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental (CTF/AIDA) deveria incluir um formulário adicional para recolher informações sobre a quantidade de gases de efeito estufa gerado nos processos industriais. A Instrução Normativa é compatível com as opções regulatórias discutidas no GT, e obriga o relato de GEE ao CTF/AIDA somente nos casos onde já exista alguma normativa municipal, estadual ou federal que já contenha a obrigatoriedade, sendo também possível o relato voluntário. Desse modo o CTF/AIDA se tornaria um repositório central de informações que em um momento inicial iria conter informações que até então eram disponíveis somente nos níveis estaduais com os relatos voluntários e obrigatórios.

Apesar da disponibilidade de recursos e alinhamento do CTF/APP com as sugestões do GT Relato, apenas quatro semanas após a IN nº 3/2014 que regulamentava o relato nacional, o IBAMA editou uma outra instrução normativa na direção contrária da decisão anterior. Em particular, na IN nº 6 de 24 de março do IBAMA foi suprimido do RAPP o formulário sobre GEE, sendo que o Art. 9, § 2 deixa explícito que “os dados e informações coletados ou integrados ao RAPP, não contemplarão o tratamento de emissões de gases efeito estufa” (Art. 9, § 2). Sendo assim, o RAPP não chegou a ser operacionalizado para relato de GEE, mesmo estando em linha com a abordagem validada no âmbito do GT.

A Figura A II-2.1 abaixo mostra uma comparação da importância relativa das atividades cadastradas por duas classificações, uma mais abrangente e outra mais específica (a área dos retângulos é proporcional ao número de registros no sistema CTF de acordo com o número de atividades cadastradas). O maior número de atividades cadastradas está no setor de transporte e, dentro desse setor, o segmento de comércio de combustíveis e derivados. A seção de atividades com uso de recursos naturais é o segundo grande grupo de atividades de destaque. Nesse segmento, a exploração econômica de madeira e lenha é o segmento com destaque no número de atividades registradas.

⁷ São agentes econômicos as empresas ou órgãos governamentais que tomam decisões econômicas visando maximizar o lucro e bem-estar social, respectivamente.

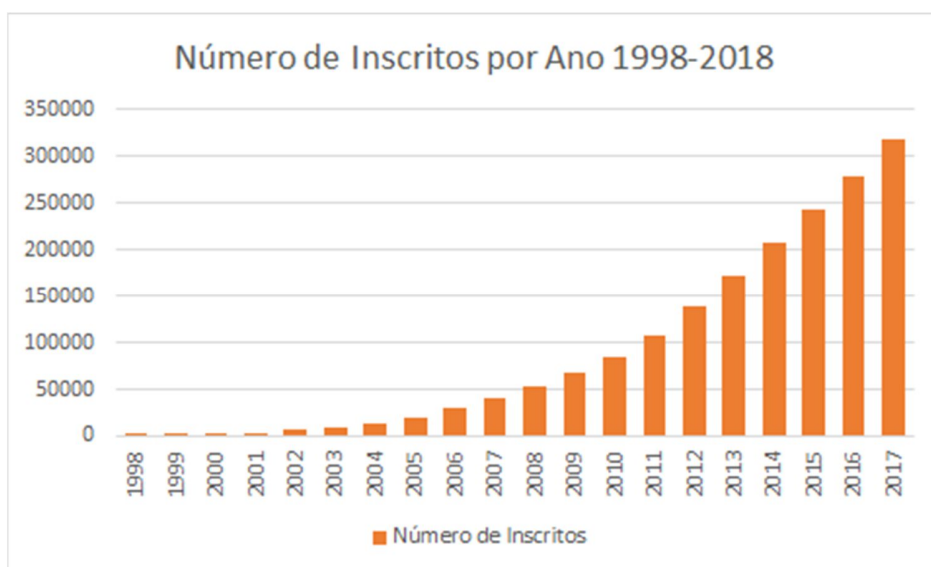


Figura A II-2.2: Número de Inscritos no CTF/APP entre 1998 e 2018 até a data de 21/08/2018

Fonte: Elaboração Autores com dados do CTF/APP IBAMA.

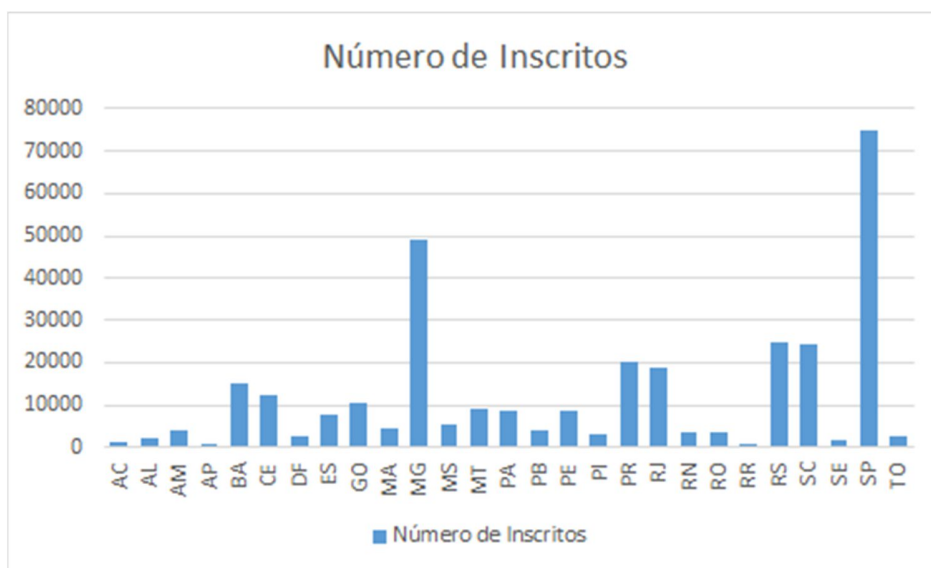


Figura A II-2.3: Número de inscritos por Estado no CTF/APP entre 1998 e 2018 até a data de 21/08/2018

Fonte: Elaboração Autores com dados do CTF/APP IBAMA.

Enquadramento Legal do Relato

Conforme linha do tempo abaixo (Figura A II-2.4) podemos identificar a legislação correspondente ao CTF/APP. O Relatório de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais (RAPP), previsto na Lei 6.938/81 (§ 1º, Art. 17-C), é um instrumento de coleta de informações de interesse ambiental com objetivo de colaborar com os procedimentos de controle e fiscalização ambiental, além de subsidiar ações de gestão ambiental. O seu preenchimento e

entrega são obrigatórios para pessoas físicas e jurídicas que exercem atividades sujeitas à cobrança de Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental (TCFA). O RAPP foi regulamentado pela IN Ibama nº 6/2014, sendo composto por formulários eletrônicos, divididos por temas específicos. O número e tipos de formulários a serem preenchidos variam em função das atividades registradas no CTF/APP.

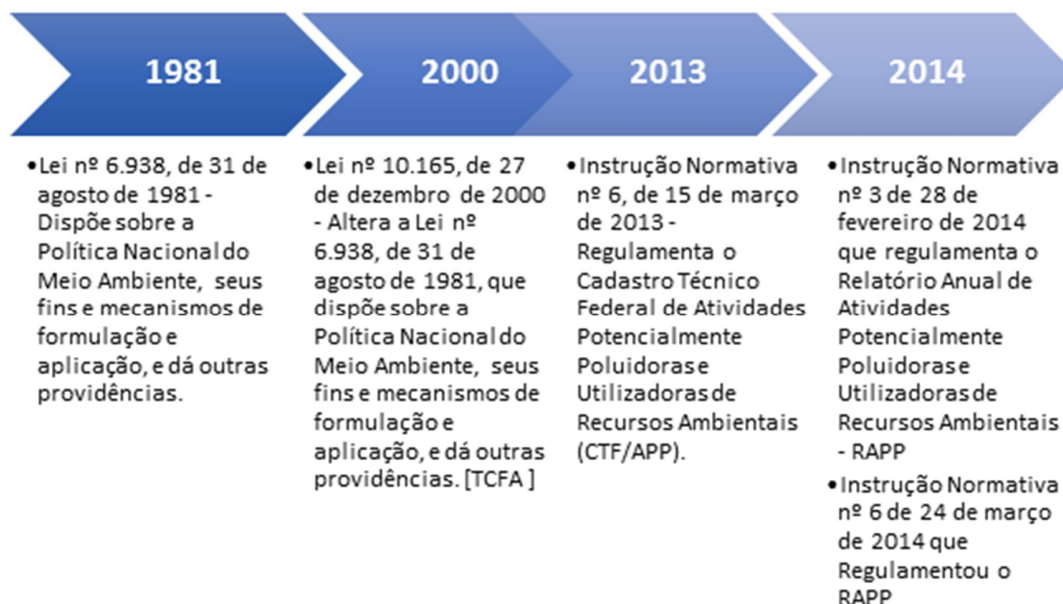


Figura A II-2.4: Linha do tempo com os marcos legais do CTF como registro de emissões em nível de agentes.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Características Organizacionais

O CTF/APP é gerido pela Diretoria de Qualidade Ambiental do IBAMA de forma descentralizada. Para cada uma das 27 superintendências do IBAMA, localizadas em cada ente federativo, o CTF/APP conta com uma equipe pequena de analistas ambientais. Em alguns estados, o IBAMA é auxiliado pelos órgãos estaduais de meio ambiente e pelas unidades de meio ambiente das polícias militares para realizar o monitoramento e controle do cadastro. Por exemplo, em Santa Catarina, o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais é implementado de forma conjunta com o governo do estado, assumindo para esse fim o nome de Cadastro Técnico Legal. Para isso foram realizadas ações de divulgação incluindo vídeos explicativos e produção de um website pelo governo do estado (<http://www.cadastroambientallegal.sc.gov.br/>) onde o usuário pode tirar dúvidas e consultar se as suas atividades devem ser declaradas. Conforme por um ator envolvido nas atividades do CTF/APP de Santa Catarina, a equipe atual conta diretamente com 3 servidores, sendo uma em tempo parcial.

Apesar da capilaridade do CTF/APP existem alguns fatores que indicam que o IBAMA terá que superar alguns desafios para implementar o PNR-GEE com base nesse sistema. Em primeiro

lugar, um usuário do CTF/APP entrevistado relatou que o sistema atual é precário na forma de coleta dos dados e não gera relatórios gerenciais para gestão da informação. Por isso seria necessária uma modernização da CTF/APP, com o desenvolvimento de um novo sistema de informação. Outro problema é a redução do número de funcionários do IBAMA em consequência da saída de servidores com a aposentadoria e a falta de concursos para o instituto. De acordo com dados fornecidos por meio da Lei de Acesso à Informação o número de servidores ativos do IBAMA caiu de 4774 para 3318 entre 2008 e 2017. Tendo em vista a EC do Teto dos Gastos a tendência é que essa situação se agrave nos próximos anos. Outra limitação para a atuação do IBAMA enquanto gestor do PNR-GEE é a sua imagem fortemente vinculada ao comando que pode gerar resistência para a participação dos agentes privados no novo sistema de relato. Finalmente, enquanto os estados e o MCTIC já possuem uma expertise sobre metodologias de relato de GEE, a equipe do CTF/APP do IBAMA ainda precisaria adquirir os conhecimentos necessários para validar os relatos submetidos ao órgão. Foi sugerido durante o GT que esse problema poderia ser mitigado ao exigir que todos os relatos sejam verificados por uma terceira parte autorizada pelo INMETRO. Porém essa exigência acarretaria custos substanciais para as empresas.

A II - 2.2 Sistema de Registro Nacional de Emissões (SIRENE) do MCTIC

Contexto da iniciativa

Com o objetivo de atender o compromisso assumido junto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre mudança do clima, o Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) deve periodicamente desenvolver e atualizar inventários nacionais das emissões antrópicas por fontes e remoções por sumidouros dos GEE não controlados pelo Protocolo de Montreal e fornecer uma descrição geral das providências para implementar a Convenção. Em 2004 foi elaborada a Comunicação Nacional Inicial do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. No processo de realização do primeiro inventário, identificou-se a falta de dados de boa qualidade, os altos custos associados à obtenção e armazenamento de dados e a pouca preocupação institucional com a organização ou fornecimento de informação, principalmente nos níveis setoriais. Além disso, identificou-se que o país carece de legislação específica que facilite a obtenção de informações junto às empresas, principalmente sobre emissões de GEE.

Melhoras foram impulsionadas pelo lançamento da Política Nacional sobre Mudança do Clima-PNMC e do Plano de Ação de Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional-PACTI 2007-2010 que inclui no eixo estratégico Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Áreas Estratégicas, um programa específico para a área de mudança do clima. Denominado “Programa Nacional de Mudanças Climáticas”, esse eixo do PACTI tem como objetivo expandir a capacidade científica, tecnológica e institucional do Brasil na área de mudança global do clima, de forma a ampliar o conhecimento sobre a questão, identificar os impactos sobre o país, e subsidiar políticas públicas de enfrentamento do problema nos planos nacional e internacional. Em consequência dessa política o segundo inventário pôde contar com amplos recursos humanos, técnicos e financeiros, além de um abrangente processo de consulta pública no período de abril a setembro de

2010. A elaboração da Terceira Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (TCN) também pôde contar com melhorias substanciais. Todavia, a quantidade de informação acumulada e gerada já durante a fase de implementação da TCN, somada à obrigatoriedade de publicação de Estimativas Anuais de Emissões e Remoções de GEE por obrigação do Decreto nº 7.390/2010, gerou a percepção de que uma solução de tecnologia da informação para armazenagem, gestão, acesso rápido e transparência de dados de emissão e metadados sobre fontes de informação, como fatores de emissão e bibliografia utilizada nas estimativas, se fazia necessário.

Por esse motivo, desde 2013 a Coordenação-geral do Clima, juntamente com o Departamento de Tecnologia da Informação do MCTIC, começou a estudar a criação de um sistema de gestão de informação sobre emissões e remoções de GEE no Brasil. Tendo em vista o fato de que os dados obtidos pela equipe de inventário têm a limitação de serem resultado de cálculos e agregações realizados por diferentes entidades setoriais que as declaram ao MCTIC, sem necessariamente haver informações no nível da planta industrial ou firma, agregou-se ao desenvolvimento do sistema a ideia de se incluir uma plataforma de relato voluntário ao nível do agente na mesma solução tecnológica. Desse esforço culminou no lançamento do Sistema de Registro Nacional de Emissões (SIRENE) em 2016 juntamente com a Terceira Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. O SIRENE tem como objetivo inicial oferecer uma plataforma para a disponibilização dos resultados do Terceiro Inventário Nacional, e, também, disponibilizar as informações relacionadas a outras iniciativas de contabilização de emissões, tais como as Estimativas Anuais de Emissões de Gases de Efeito Estufa e o inventário do Relatório de Atualização Biental. Com a publicação do Decreto nº 9.172 de 17 de outubro de 2017, o SIRENE passou também a ser o único canal de divulgação de dados sobre emissões de GEE pelo governo federal.

Além de divulgar os dados da TCN e estimativas de emissões posteriores, o SIRENE também fornece uma plataforma para que as organizações inventariantes que realizem inventários organizacionais possam relatar suas emissões de forma voluntária ao SIRENE. Conforme relato de um dos servidores do MCTIC responsáveis pelo SIRENE, o detalhamento e os critérios que determinam como funciona o relato voluntário estão atualmente sendo discutidos com os parceiros e instituições interessadas, de maneira que a formalização desse processo e as práticas. Os dados sobre relato no nível da planta coletados pelo SIRENE tem como objetivo fornecer dados para a implementação da Política Nacional de Mudança do Clima (PNMC), bem como permitir o aprimoramento dos Inventários Nacionais.

Enquadramento Legal do Relato

O Decreto Presidencial de 7 de julho de 1999 foi primeiro marco legal a estabelecer a estrutura da governança climática no país, e a responsabilidade pela geração de dados sobre emissões de GEE. Esse decreto criou a Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima, presidido pelo MCTIC, cuja finalidade é articular as ações de governo decorrentes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Posteriormente foi estabelecido pela Lei nº 12.187, de 2009, a Política Nacional sobre Mudança Climática e pelo Decreto nº 7.390, de 2010, a criação

de um grupo de trabalho interministerial liderado pelo MCTIC para elaborar as estimativas e aprimorar a metodologia de cálculo da projeção de emissões. Mais recentemente o Decreto nº 9.172, de 2017, passou a estabelecer que caberá ao MCTIC propor, definir e revisar as metodologias para estimar emissões por fontes e remoções por sumidouros de gases de efeito estufa, em consulta aos demais Ministérios e órgãos pertinentes, assim como articular e harmonizar diretrizes e premissas para elaboração e relato de inventários subnacionais de emissões de gases de efeito estufa entre outras atribuições, em especial em relação aos parâmetros de integração de dados entre as organizações inventariantes, os organismos de verificação e o Sirene (Figura A II-2.5).



Figura A II-2.5: Linha do tempo com o resumo das principais legislações e atividades relacionadas ao desenvolvimento do SIRENE.

Fonte: Elaboração dos autores

Características Organizacionais

Atualmente a equipe do SIRENE responsável por realizar as atividades relacionadas às estimativas anuais de emissões consiste em um coordenador, um supervisor e três analistas do MCTIC. Essa mesma equipe é também responsável pela validação dos resultados de emissões importados no SIRENE, contando com a equipe da TI para realização das correções de importação ou da modelagem do sistema. Para a versão nova do sistema, estão previstas etapas de validação

no sistema, a depender do perfil dos usuários cadastrados no sistema, de maneira que sempre haja um nível adicional de checagem. Quanto aos inventários organizacionais, ainda não há definição estabelecida. Uma estimativa aproximada de custo inicial de implantação e operacionalização do sistema está em torno de R\$ 750.000,00, que cobre todas as despesas associadas à TI do Ministério por um ano. Como até abril de 2018 o SIRENE ainda não havia iniciado o recebimento de relatos corporativos, não foi possível obter uma estimativa do custo de validação.

Conforme relatado pela equipe do SIRENE, o grande desafio enfrentado para a implantação do sistema está relacionado à tradução da metodologia para calcular as emissões em uma linguagem compreensível para a equipe de TI, de forma que ela consiga desenvolver a melhor solução para aprimoramento do sistema. Diante do grande volume de dados e das especificidades metodológicas intrínsecas a cada fonte de emissão (ou sumidouro), o mapeamento dos requisitos necessários para desenvolver o sistema que calcule as emissões traz, a cada etapa, novas necessidades a serem atendidas pela TI, o que torna o processo mais moroso e complexo do que o planejado inicialmente. Apesar dessa dificuldade, o fato do SIRENE ser desenvolvido pelo departamento de TI do próprio MCTIC é um ponto muito positivo. Acrescenta-se que equipe de TI possui expertise e disponibiliza suporte adequado para as atividades pertinentes ao sistema. Além disso, a equipe técnica responsável pelo inventário e pelas estimativas possui disponibilidade e dedicação, o que contribui sobremaneira com o desenvolvimento dos trabalhos. O fato do SIRENE ser desenvolvido pelo ministério possibilita, além de sua implantação no sistema do MCTIC, a manutenção evolutiva do sistema.

Encontra-se em desenvolvimento pelo MCTIC um aprimoramento do sistema denominado SIRENE 2.0, cujo lançamento está previsto para o ano de 2018. Nesse novo sistema prevê-se que o cálculo do inventário corporativo será realizado pelo próprio sistema, incluindo regras de preenchimento dos dados que buscam diminuir erros e auxiliar no trabalho dos analistas técnicos no processo de validação. Nessa nova versão, estuda-se a forma de acesso onde haverá diferentes perfis de acesso para inclusão de dados, e aprovação do envio dos dados por um nível superior, por exemplo.

A partir da análise acima é possível apontar para algumas vantagens e desvantagens em adotar o SIRENE como base para implementação do PNR-GEE. O MCTIC possui um corpo técnico altamente qualificado, e ampla experiência na estimativa, compilação e análise de dados de GEE. Por esse motivo caso o SIRENE seja utilizado para o PNR-GEE, o programa poderá contar com metodologias de MRV rigorosas e em alinhamento com os inventários nacionais de GEE. Também tudo indica que o SIRENE é um sistema tecnologicamente mais avançado e apropriado para a finalidade de relato de GEE do que os demais sistemas federais. Por outro lado, o MCTIC não possui a capilaridade do IBAMA, e teria de construir uma base de usuários enquanto o CTF/APP já conta com mais de 300 mil inscritos. Outra questão importante é que o MCTIC não possui as atribuições de controle ambiental necessárias para fiscalizar e aplicar sanções durante a implementação de um sistema de relato obrigatório. A questão das atribuições legais do MCTIC e IBAMA será o foco de um estudo adicional desenvolvido no contexto do Produto 3.

A II - 2.3 Monitoramento das Emissões da Aviação Civil pela Agência Nacional de Aviação Civil-ANAC

Contexto da iniciativa

A ANAC auxiliou na elaboração dos inventários da segunda e da terceira Comunicação Nacional do Brasil à UNFCCC, fazendo o inventário setorial da aviação civil, devendo participar, também, da Quarta Comunicação Nacional, assim como possui publicações próprias, que tratam das emissões do setor. As publicações próprias dizem respeito às pautas da Organização da Aviação Civil Internacional (ICAO), na qual as emissões dos voos internacionais são o foco, mas a ANAC apresenta também dados da aviação civil doméstica.

A aviação civil internacional foi incluída no Protocolo de Quioto sob o Artigo 2.2, que também abarca emissões de navios em rota extraterritoriais, dando o mandato à ICAO para propor solução de mitigação para estas emissões. As viagens domésticas já entravam nos inventários nacionais e os países que tinham meta no primeiro período de compromisso sob o Protocolo já incluíam essas emissões no montante sobre o qual deveriam reduzir uma parcela. Todavia, as emissões entre países não eram assumidas por nenhum país e precisavam de uma solução à parte.

Vários movimentos ocorreram no âmbito da ICAO, mas, como essa organização internacional não comungava do princípio da Responsabilidade Comum, porém Diferenciada e Respetivas Capacidades, as soluções genéricas que nela eram propostas sofriam resistência por parte dos países em desenvolvimento para serem aprovadas na Convenção de Clima. Em 2006 surgia, no âmbito da União Europeia, uma proposta de emenda à Diretiva 2003/87/EC, de que operadoras de aeronaves que tivessem aviões que pousassem em seu território, teriam que participar do EU ETS (Ernst & Young, 2007).

Todos esses movimentos exigiam atenção da ANAC para poder reagir apoiando o governo em se posicionar quanto à essas propostas. Inicialmente, foi elaborada uma base de dados em Microsoft Access, onde eram calculadas emissões em tier⁸ 1 – consumo de combustíveis. Atualmente a ANAC domina inventários da aviação em tier 3, onde são considerados, por exemplo, tempo de taxi, decolagem, rota e pouso, assim como outras informações pormenorizadas disponibilizadas pelo provedor de controle de tráfego aéreo. Uma plataforma está sendo desenvolvida para automatizar os inventários.

⁸ O método Tier 1, sob uma abordagem top-down, baseia-se apenas no consumo de combustível agregado da aviação civil, sem discriminação das emissões por fases de voo. Dessa forma, este método é utilizado nos casos onde não há informações disponíveis sobre as operações aeroviárias em si, mas apenas dados consolidados de consumo de combustível; Tier 3 se baseia em informações mais detalhadas de cada voo, como os aeródromos de origem e destino e o modelo da aeronave. As emissões são calculadas separadamente para cada uma das fases de voo. Fonte: Inventário Nacional de emissões atmosféricas da aviação civil: http://www.anac.gov.br/publicacoes/inventario_nacional_de_emissoes_atmosfericas_da_aviacao_civil.pdf

Enquadramento Legal do Relato

O apoio da ANAC à realização das Comunicações Nacionais do Brasil à UNFCCC se dá através de convites do MCTIC, responsável pela compilação das Comunicações Nacionais, via ofício. A ANAC, juntamente com o Comando da Aeronáutica, assessora o Ministério das Relações Exteriores participando da Delegação Permanente que o Brasil possui junto ao Conselho da ICAO. No âmbito desta atividade, a ANAC publica os Planos de Ação para a Redução das Emissões de Gases de Efeito Estufa (ANAC, 2016). A Figura A II-2.6 mostra o desenvolvimento do Programa de Monitoramento das Emissões da Aviação Civil desde o Protocolo de Quioto.



Figura A II-2.6: Linha do Tempo do Programa de Monitoramento das Emissões da Aviação Civil pela Agência Nacional de Aviação Civil-ANAC

Fonte: Elaboração dos autores

Análise da capacidade institucional

O inventário elaborado pela ANAC é confeccionado a partir de uma aplicação em Access produzida *in house*. A aplicação foi batizada de MIATA (Modelo de Impacto Ambiental do Transporte Aéreo). Atualmente, está em andamento um projeto voltado a automatização da elaboração do inventário. A expectativa é que a plataforma de elaboração do inventário seja modificada para o Power BI. O projeto deve estar concluído no final de 2018.

Em paralelo ao trabalho de elaboração do inventário, a ANAC está conduzindo, em coordenação com o Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil (MTPA), a implementação, em âmbito nacional, do CORSIA (Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation – resultado das negociações na ICAO e na UNFCCC). Como as obrigações de compensação dentro do CORSIA para as empresas brasileiras terão início apenas em 2027, o trabalho de implementação do esquema no Brasil tem se limitado a duas frentes de atuação: (i) o desenvolvimento de

um arcabouço regulatório que permita o monitoramento e a verificação as emissões conforme os requisitos acordados internacionalmente e (ii) o desenvolvimento de capacidade técnico-institucional que permita aos órgãos governamentais brasileiros a adequada operacionalização do esquema no Brasil.

Para as demandas dos inventários nacionais de emissões e remoções de GEE, apenas um engenheiro especialista em aviação civil esteve integralmente dedicado à confecção do sistema MIATA e sua alimentação, com apoios eventuais e fornecimento de dados de outras repartições da ANAC e de fora dela. Atualmente um número maior de especialistas da ANAC, além de servidores do MTPA, estão envolvidos com o aprendizado institucional e preparo para atender os requisitos técnicos do CORSIA. Ressalta-se que todos os dados de emissões produzidos pela ANAC podem ser desagregados ao nível de agente (operadores de aeronaves ou até mesmo aeronaves) e são compulsórios pela origem dos dados, que precisam estar disponíveis para o regulador, independente de políticas de mitigação de emissões.

A II – 2.4 Plataforma ABC

Contexto da Iniciativa Enquadramento

A Plataforma ABC, instalada na Embrapa Meio Ambiente, tem como missão articular ações multi-institucionais de monitoramento da redução das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) dos setores da agropecuária brasileira, sobretudo as reduções derivadas das ações previstas e em execução pelo Plano ABC.

O Plano ABC (Agricultura de Baixo Carbono) possui, como principais compromissos, estratégias que envolvem a ampliação em área dos processos tecnológicos referentes à recuperação de pastagens degradadas, sistemas de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF) e de Sistemas Agroflorestais (SAFs), Sistema Plantio Direto (SPD), Fixação Biológica de Nitrogênio (FBN), Florestas Plantadas (FP) e Tratamento de Dejetos Animais (TDA). De acordo com os proponentes do plano, estas tecnologias apresentam um potencial de mitigação de emissões de GEE da ordem de 133,9 a 162,9 milhões de toneladas de CO₂eq até o prazo final do compromisso em 2020 (MAPA, 2012). As metas do Plano ABC foram apresentadas inicialmente no contexto da COP-15 em Copenhague em 2009, e foram ratificadas e expandidas na COP-21 em 2016.

Para o cumprimento de suas atribuições, a Plataforma ABC conta com um Comitê Diretor, composto por membros do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), Ministério do Meio Ambiente (MMA), Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), Embrapa, Rede Clima, sistema bancário, sociedade civil, setor agropecuário privado e responsável técnico da Plataforma, e com a equipe técnica, formada por pesquisadores e analistas da Embrapa e colaboradores especialistas de outras instituições.

Em 28 de março de 2018 foi realizado um evento para lançamento oficial da Plataforma ABC. Na construção do Plano ABC foi previsto o estabelecimento de um arranjo institucional para promover o efetivo monitoramento da redução de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) e da dinâmica do estoque de carbono (C) na agropecuária brasileira. Este arranjo entre o MAPA e a Embrapa foi formulado para apoiar a coordenação do Plano ABC provendo informações científicas, tecnológicas e de inovação de forma a permitir que os avanços de fomento das tecnologias

sustentáveis de produção estejam alicerçados em uma base sólida e adequada ao crescimento da agropecuária nacional.

Enquadramento Legal do Relato

Com o objetivo de garantir o aperfeiçoamento contínuo dos sistemas e práticas de uso e manejo sustentável dos recursos naturais, que promovam a redução das emissões de GEE e, adicionalmente também aumentem a fixação de CO₂ atmosférico na vegetação e no solo dos setores da economia, criou-se por meio do Decreto nº 7.390 de 09 de dezembro de 2010 o Plano Setorial de Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura – Plano ABC. O Plano ABC é um dos planos setoriais com a finalidade de organizar e planejar as ações a serem realizadas para a adoção das tecnologias de produção sustentáveis, selecionadas com o objetivo de responder aos compromissos de redução de emissão de GEE no setor agropecuário assumidos pelo país. A abrangência do Plano ABC é nacional e seu período de vigência é de 2010 a 2020, sendo previstas revisões e atualizações em períodos regulares não superiores há dois anos, para adequá-lo às demandas da sociedade, às novas tecnologias e incorporar novas ações e metas, caso se faça necessário.

O Plano ABC é composto por sete programas, seis deles referentes às tecnologias de mitigação, e um relacionado às ações de adaptação às mudanças climáticas:

- Programa 1: Recuperação de Pastagens Degradadas;
- Programa 2: Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (iLPF) e Sistemas Agroflorestais (SAFs);
- Programa 3: Sistema Plantio Direto (SPD);
- Programa 4: Fixação Biológica de Nitrogênio (FBN);
- Programa 5: Florestas Plantadas;
- Programa 6: Tratamento de Dejetos Animais;
- Programa 7: Adaptação às Mudanças Climáticas.

Em 2015, por meio da Deliberação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária- EMBRAPA Nº 8 de 27 de outubro de 2015, foi aprovada a Norma nº 037.005.001.011 intitulada “Organização e Funcionamento da Plataforma Multi-institucional de Monitoramento das Reduções de Emissões de Gases de Efeito Estufa na Agropecuária – Plataforma ABC”. Nessa norma estão listadas as finalidades, composição e atribuições do comitê diretor, o funcionamento das reuniões, mandato dos membros do comitê diretor e as competências do responsável técnico e responsável administrativo.

Por meio da Portaria Nº 2.277, de 13 de novembro de 2017 foi instituído o Comitê Diretor da Plataforma Multi-institucional de Monitoramento das Reduções de Emissões de Gases de Efeito Estufa na Agropecuária - Comitê Diretor da Plataforma ABC com as seguintes competências:

I - promover o efetivo monitoramento da redução de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) e da dinâmica do estoque de carbono (C) na agropecuária brasileira, decorrente da utilização das tecnologias elencadas no Plano ABC e de outras eventuais políticas ou programas governamentais atinentes ao tema; II - contribuir para a elaboração de agenda estratégica de ação e de relacionamento institucional, promovendo a participação de instituições e grupos de pesquisa para as diversas finalidades da Plataforma ABC; III - propor, coordenar e garantir a execução das

políticas de implantação e manutenção da Plataforma ABC; IV - buscar recursos em diversas fontes, governamentais ou não, de fomento, nacionais e internacionais para garantir o adequado funcionamento e operacionalização das atribuições da Plataforma ABC; V - definir plano de investimentos, o orçamento geral e garantir a execução do plano de investimentos e de gestão de recursos; VI - analisar, aprovar e recomendar as metodologias de acompanhamento da redução das emissões de GEE; VII - indicar representante do Comitê para participar perante reuniões, fóruns, eventos, perante a sociedade civil, a mídia e o governo; VIII - auxiliar o Responsável Técnico na gestão da Plataforma ABC; IX - avaliar, deliberar e viabilizar demandas feitas pela Comissão Nacional do Plano Setorial para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura - Plano ABC; X - coordenar a geração, o envio e a divulgação de informações por meio de relatórios oficiais; e XI - cancelar as análises, relatórios e instrumentos de comunicação gerados pela Plataforma ABC.

A Figura A II-2.7 mostra o desenvolvimento da Plataforma ABC a partir de 2010.



Figura A II-2.7: Linha do tempo com o resumo das principais legislações e atividades relacionadas ao desenvolvimento da Plataforma ABC.

Fonte: Elaboração dos autores

Características Organizacionais

Apesar de ter sido lançado oficialmente no primeiro semestre de 2018, a EMBRAPA, em colaboração com o MAPA já realizou uma série investimentos na estruturação da Plataforma ABC. A plataforma conta com uma edificação de 620m², instalada em 2013 na EMBRAPA Meio Ambiente em Jaguariúna (SP) onde se pretende abrigar grande parte das suas atividades. Também foram criados três instrumentos com objetivo de possibilitar a coleta de dados sobre emissões e remoções da agropecuária. São eles: o Agrotag, o SATVeg e o GHG Protocol agropecuário.

O Sistema AgroTag é uma iniciativa da Embrapa e da Plataforma Multi-institucional de Monitoramento das Reduções de Emissões de Gases de Efeito Estufa na Agropecuária (Plataforma ABC) para apoiar a estruturação da Rede Colaborativa de Uso e Cobertura das Terras e dos Sistemas Produtivos Agropecuários e Florestais. O Sistema contempla o aplicativo AgroTag, desenvolvido para dispositivos Android, e a Plataforma WebGis, interface online onde os usuários parceiros acessam os dados coletados e tem oportunidade de empregar ferramentas de análises espaciais que permitem a geração de relatórios consolidados e mapas de saída. A medida que o usuário usa o aplicativo, contribui para compor uma base de dados de situações chave para agricultura brasileira, como por exemplo a adoção de tecnologias de baixo carbono. O acesso aos dados do Sistema é sigiloso. Os usuários e a rede colaborativa terão acesso às análises baseadas em algoritmos, base de dados fornecidas pela Embrapa de maneira coletiva (quantas pessoas estão adotando ILPF naquela região, que tipo de adoção, que tipo de manejo e quais orientações a Embrapa tem sobre aquele assunto).

Já o SATVeg (Sistema de Análise Temporal da Vegetação) é uma ferramenta Web desenvolvida pela Embrapa Informática Agropecuária, destinada ao acesso e visualização de perfis temporais dos índices vegetativos NDVI e EVI do sensor MODIS em qualquer local da América do Sul. Com atualização regular, conforme disponibilidade de imagens pelo LP-DAAC/EOS-NASA, o SATVeg fornece ao usuário uma interface Google Maps para a localização das áreas de interesse, ferramentas para filtragem das séries temporais, módulos para carregamento de arquivos vetoriais, entre outras funcionalidades. A partir dessa ferramenta é possível observar um melhoramento no índice de verdejamento das áreas de pastagem, que podem ser um indicativo do uso de melhores práticas e da reforma das áreas.

A equipe da EMBRAPA juntamente com o WRI e o GHG Protocol construíram um conjunto de diretrizes para auxiliar empresas agropecuárias a mensurar e gerenciar as suas emissões de GEE na agricultura e na pecuária. São as primeiras diretrizes internacionais para o setor e irão ajudar nos esforços de mitigar seu impacto ambiental. As Diretrizes Agropecuárias auxiliam empresas a entenderem como as fontes de emissões de GEE devem ser incluídas no inventário corporativo de GEE. Elas foram desenvolvidas através de um processo de consulta às partes interessadas envolvendo mais de 80 especialistas brasileiros entre empresários, acadêmicos, instituições públicas e ONGs. A Ferramenta de Cálculo consiste em uma planilha que estima emissões de GEE da produção agrícola e pecuária, assim como alterações do uso da terra, sendo a primeira a incorporar fatores de emissões específicos para o Brasil.

A Plataforma ABC foi criada tendo como foco a avaliação dos aproximadamente 30.000 contratos de crédito registrados entre os agentes financeiros e o produtor rural desde 2011. O relato das

informações que permitem que seja realizado o cálculo e emissões de GEE é facultativo quando na assinatura do contrato, mas, a tendência, de acordo com relato do funcionário da Embrapa, é torná-lo obrigatório. O agente financeiro deverá operacionalizar a Plataforma ABC por meio dos contratos de crédito, uma vez que a atividade de relatar as informações que permitem a realização do cálculo de emissões está anexa ao contrato. Atualmente ainda não foram definidos como esses diferentes instrumentos serão integrados, e se um número maior de produtores rurais terá ou não a obrigatoriedade de relatar para a plataforma. Porém, esses instrumentos juntamente com Plataforma ABC poderão constituir uma base importante para uma possível inclusão do setor de AFOLU no PNR-GEE.

A II – 2.5 Projeto Siderurgia Sustentável

Contexto da Iniciativa

O projeto Siderurgia Sustentável é uma iniciativa alinhada às prioridades nacionais e estaduais com o objetivo a redução de emissão de gases de efeito estufa na produção de ferro-gusa, aço e ferroligas. Para isso incentiva a produção e o uso mais eficiente de um dos principais insumos dessa cadeia produtiva: o carvão vegetal de florestas plantadas. Adicionalmente, exercerá um papel estratégico no cumprimento das contribuições pretendidas pelo Brasil para atingir a redução da emissão de gases de efeito estufa indicada no contexto do Acordo de Paris.

Para alcançar seus resultados, o projeto tem uma estratégia baseada nos seguintes pontos:

- Criação e implementação de um arcabouço político favorável à produção de carvão limpo e eficiente utilizado pelo setor siderúrgico;
- Fortalecimento da base tecnológica e da capacidade humana;
- Criação de um mecanismo de apoio a novos investimentos baseado no monitoramento de desempenho.

Inicialmente desenvolvido em Minas Gerais, o projeto busca, em uma segunda fase, a replicabilidade de um modelo sustentável que possibilite oportunidades para outros estados, como Maranhão e Pará, onde a mineração e a produção siderúrgica são atividades econômicas importantes.

As ações e atividades desenvolvidas se alinham também aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que têm como proposta o avanço nas metas relativas ao combate à pobreza e à fome até 2030. Os resultados esperados contribuirão de maneira efetiva no cumprimento do ODS 7 (Energia Limpa e Acessível), ODS 9 (Indústria, Inovação e Infraestrutura), ODS 8 (Empregos Dignos e Crescimento Econômico), ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis) e ODS 13 (Ação Contra a Mudança do Clima).

O Projeto Siderurgia Sustentável é coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) e implementado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). Conta, também, com o apoio do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC), Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e do Governo de Minas Gerais.

Durante a concepção do Projeto, subsídios de diversas instituições parceiras foram recebidos e incorporados. Aprovado pelo Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF) em janeiro de 2014, foi assinado pelo PNUD, MMA e Agência de Cooperação Brasileira (ABC) em junho de 2015 e iniciado formalmente no primeiro trimestre de 2016.

Em 2017 foi lançado o edital para Mecanismo de Apoio ao Desenvolvimento, Melhoria e Demonstração de Tecnologias Sustentáveis de Produção e Uso de Carvão Vegetal na Indústria Siderúrgica. O objetivo do edital era apoiar propostas tanto para o desenvolvimento, quanto para a melhoria e demonstração de tecnologias e processos inovadores de produção sustentável de carvão vegetal de origem legal, bem como o uso desse termorreduzidor nos setores de ferro-gusa, aço e ferroligas. Em especial propostas que aumentassem o rendimento gravimétrico de carvão vegetal e que diminuíssem a emissão de gases de efeito estufa. Seis empresas foram selecionadas e receberão apoio técnico e recursos financeiros para desenvolvimento e disseminação de tecnologias inovadoras que irão contribuir para a redução de emissões de gases de efeito estufa:

- PCE Participações, Consultoria e Engenharia Ltda.;
- Plantar Empreendimentos e Produtos Florestais Ltda.;
- Rima Industrial S.A - para instalação ou ampliação de capacidade produtiva de carvão vegetal;
- ArcelorMittal Brasil – para melhoria de processos na produção de carvão vegetal sustentável;
- ArcelorMittal Brasil – para queima de gases gerados na produção de carvão vegetal sustentável;
- Vallourec Soluções Tubulares do Brasil S.A. – para arranjos tecnológicos de uso do carvão vegetal sustentável e/ou de seus coprodutos na produção de ferro-gusa, aço e ferroligas.

O edital, dispunha de R\$ 10 milhões de recursos do Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF). Metade desse total será transferido para as empresas e organizações selecionadas sob a condição de entrega de resultados concretos.

Enquadramento Legal do Relato

No Decreto 7.390 de 09 de dezembro de 2010 estabeleceu-se no Art. 3º que deve ser criado o Plano de Redução de Emissões da Siderurgia e, ainda, conforme Art. 6º, para alcançar o compromisso nacional voluntário de que trata o art. 12 da Lei nº 12.187, de 2009, serão implementadas ações que almejam reduzir entre 1.168 milhões de ton. CO₂eq e 1.259 milhões de ton. CO₂eq do total das emissões estimadas no Art. 5º do decreto. Dentre essas ações pode-se destacar o incremento da utilização na siderurgia do carvão vegetal originário de florestas plantadas e melhoria na eficiência do processo de carbonização.

A Figura A II-2.8 ilustra o desenvolvimento do Projeto Siderurgia Sustentável.

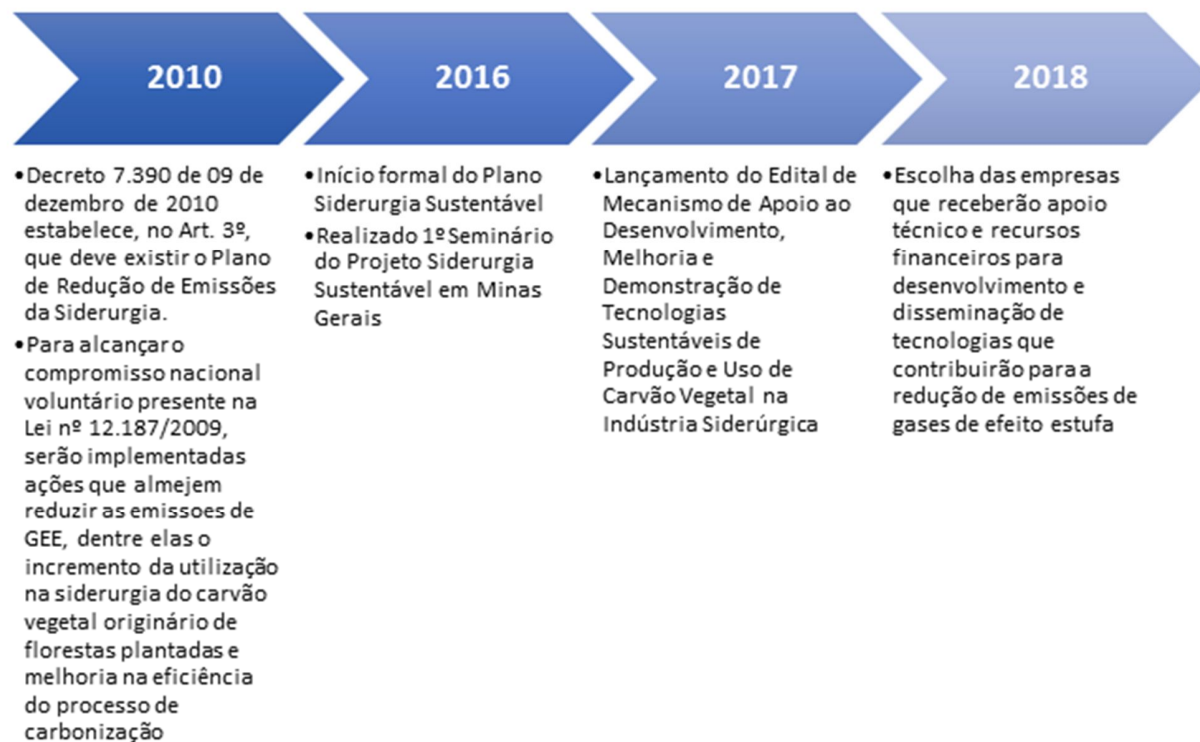


Figura A II-2.8: Linha do tempo com o resumo das principais legislações e atividades relacionadas ao desenvolvimento do Projeto Siderurgia Sustentável.

Fonte: Elaboração dos autores

A II – 2.6 Iniciativas Estaduais

Neste tópico serão apresentadas as iniciativas estaduais de caráter voluntário e obrigatório. A coleta e análise dos dados relativos a essas iniciativas seguiu o mesmo padrão das iniciativas federais. Atualmente quatro estados têm sistemas de relato de GEE implantados: Rio de Janeiro, São Paulo, Minas Gerais e Paraná (Quadro A II-2.1).

Os sistemas de São Paulo e Rio de Janeiro são sistemas obrigatórios para as atividades consideradas como de alto índice de emissões pelas leis estaduais, mas também permitem relatos voluntários para as atividades não classificadas. Os sistemas do Paraná e Minas Gerais foram criados inicialmente como programas voluntários e nesse contexto contam com incentivos para que as empresas participem das iniciativas. O sistema de Minas Gerais já tem publicada a legislação (Decreto Nº 46.674 de 17 de dezembro de 2014), que o torna o relato obrigatório, porém, enquanto não houver a regulamentação das atividades que serão incluídas no relato obrigatório, permanece a condição de relatos voluntários.

Quadro A II-2.1: Síntese de características básicas dos relatos estaduais.

Estado	Tipo	Regulamentação	Divulgação da Listagem de empresas e emissões	Incentivos
Minas Gerais	Obrigatório (sem regulamentação)	2009	Não	Sim
Paraná	Voluntário	2012	Sim	Sim
Rio de Janeiro	Obrigatório	2012	Não	Não
São Paulo	Obrigatório	2010	Não	Não

Fonte: Elaboração WayCarbon com dados dos estados de MG, PR, SP e RJ.

Os sistemas estaduais também se diferenciam em relação ao escopo de emissões demandadas para registro (Quadro A II-2.2). Os sistemas obrigatórios dos estados de São Paulo e Rio de Janeiro exigem apenas os relatos dos escopos 1 e 2. No Rio de Janeiro sugere-se a o relato do Escopo 3 para as atividades relacionadas ao transporte de materiais; aquisição de combustíveis; viagens de negócios de empregados; viagens dos empregados de ida e volta ao trabalho; produtos vendidos e de resíduos gerados.

Quadro A II-2.2: Escopos considerados nos relatos estaduais

Estado	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
Minas Gerais	Sim	Sim	Sim
Paraná	Sim	Sim	Sim
Rio de Janeiro	Sim	Sim	Opcional
São Paulo	Sim	Sim	Não

Fonte: Elaboração WayCarbon com dados dos estados de MG, PR, SP e RJ.

A II - 2.6.1 Estado de Minas Gerais

O estado de Minas Gerais tem um sistema voluntário de relato de emissões. O sistema de relato está integrado ao sistema de cadastro dos empreendimentos potencialmente poluidores do estado, denominado Banco de Declarações Ambientais – BDA. Dentro desse sistema existe o módulo de emissões que possibilita às instituições cadastradas reportarem suas emissões.

As emissões anuais de GEE do sistema de relato mineiro abrangem as seguintes categorias: emissões diretas de combustão por fontes estacionárias (ou fontes fixas); emissões diretas de combustão por fontes móveis; emissões diretas de processos industriais; emissões fugitivas diretas; emissões por disposição e tratamento de resíduos; emissões indiretas de aquisição de energia.

Uma das principais diferenças do sistema de Minas Gerais em relação ao dos outros estados consiste na composição dos indicadores de intensidade de emissões de GEE em relação à capacidade produtiva, geração de valor agregado ou produção física. O objetivo para escolha dos indicadores de intensidade de GEE ou energética em relação aos indicadores de produção física

ou valor adicionado é ter mecanismos mais efetivos de promoção de ganhos de eficiência das atividades passíveis de relato.

O sistema mineiro demanda também informações que servem de parâmetros para cálculo dos indicadores de intensidade. As informações complementares demandas são as seguintes: quantidade anual de energia elétrica comprada; quantidade anual de energia elétrica vendida; quantidade anual de energia elétrica gerada pelo empreendimento; valor da produção física (produto final, produto intermediário ou matéria-prima processada) e/ou do valor adicionado (bruto ou líquido), em base anual; ano base escolhido para acompanhamento dos indicadores de intensidade de GEE. Dependendo das informações disponíveis, o sistema permite o cálculo de 4 indicadores:

- Indicador de Intensidade Energética com Base na Produção Física
- Indicador de Intensidade Energética com Base no Valor Adicionado
- Indicador de Intensidade de GEE com Base na Produção Física
- Indicador de Intensidade de GEE com Base no Valor Adicionado

A legislação do estado destaca que associado ao inventário seriam publicadas anualmente uma síntese agregada dos resultados do inventário. Um documento de 2012 registra que apenas seis empresas realizaram o cadastro no sistema estadual, sendo que, destas, cinco foram verificadas por terceira parte.

A legislação que orienta os procedimentos do registro estadual aponta que os resultados do inventário, como a lista de empresas e suas emissões, deveriam ser publicadas anualmente. Atualmente todas as plataformas com os dados do sistema estão fora do ar e não é possível identificar as empresas cadastradas e suas emissões.

Como o estado do Paraná, Minas Gerais adotou incentivos para que as empresas reportem de forma voluntária suas emissões desde que mantivessem os registros anuais e comprovassem a redução da intensidade de emissões:

- I - direito de figurar na lista dos "Empreendimentos Integrantes do Registro Público de Emissões Anuais de Gases de Efeito Estufa", a ser publicada anualmente pela Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM;
- II - direito de figurar, caso reduzam emissões, na lista dos "Empreendimentos com Redução de Intensidade de Emissões de Gases de Efeito Estufa - GEE" a ser publicada anualmente pela FEAM;
- III - desconto percentual sobre o valor do custo de análise do requerimento de revalidação de Licença de Operação – LO – ou de renovação da AAF; e
- IV - incremento de um ano no prazo da LO a ser revalidada ou da AAF a ser renovada, a ser aplicado quando da revalidação ou da renovação e observados os limites legais da legislação pertinente. (revogado com alteração da legislação ambiental)

A publicação anual prevista no item I (direito de figurar na lista "Empreendimentos Integrantes do Registro Público Voluntário de Emissões Anuais de Gases de Efeito Estufa"), não consta publicada no site da FEAM. O relatório de 2012, com os resultados do programa, destaca que seis empresas participaram do programa no ano anterior, mas não apresenta a lista de empresas participantes. Com a paralisação do Programa de Relato e a mudança na legislação mineira relacionada à renovação de licença de operação, os benefícios perderam a efetividade.

Contexto da iniciativa

A temática sobre mudanças climáticas entrou oficialmente na agenda governamental de Minas Gerais em 2005 com a criação do Fórum Mineiro de Mudanças Climáticas pelo Decreto nº 44.042, de 09 de julho de 2005. O objetivo do Fórum foi discutir os fenômenos globais sobre mudanças climáticas e captar informações para formulação de políticas públicas sobre essa questão. Em 2007 houve a reformulação do Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM) e criou-se a Câmara Temática de Energia e Mudanças Climáticas com o objetivo de discutir e propor políticas, normas e ações do COPAM atuando como ponto de referência para toda a sociedade em assuntos de relevante interesse ambiental.

Conforme disposto no Artigo 22 do Estatuto da Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM), definido pelo Decreto nº 45.825/2011, a Gerência de Energia e Mudanças Climáticas tem por finalidade desenvolver e acompanhar ações relacionadas à sustentabilidade da oferta e demanda de energia e de combate às mudanças climáticas no Estado, visando ao desenvolvimento de uma economia de baixo carbono. Sendo assim, compete à essa Gerência:

[...] III – Manter atualizado o Inventário Estadual de Emissões de Gases de Efeito Estufa e acompanhar a evolução das emissões em Minas Gerais; IV – Elaborar projeções, a partir de cenários regionais e setoriais, com vistas à identificação de oportunidades e estratégias, formulação de programas e planos para a mitigação e adaptação às mudanças climáticas; V – Propor, coordenar, acompanhar e colaborar com ações e programas que visem a contribuir, em âmbito estadual, nacional e internacional, para o enfrentamento das questões relacionadas às mudanças climáticas. (MINAS GERAIS, 2011)

A demanda para a criação de um relato das emissões de GEE de empreendimentos surge em 2008 de um acordo de colaboração com Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais (FIEMG) e a Federação das Empresas de Transporte de Passageiros do Estado de Minas Gerais (Fetram). De acordo com um dos servidores da FEAM envolvido nesse processo, existia uma expectativa por parte da indústria mineira e outros agentes econômicos que a COP15 em Copenhague iria resultar em um mercado global de emissões com oportunidades para os países em desenvolvimento.

Nesse contexto, os países que não se preparassem através da criação de um relato similar ao EU ETS Europeu poderiam sofrer sanções no futuro ou mesmo perder oportunidades de mercado (i.e., offset por meio de atividades que sequestram carbono). A criação do relato foi formalizada em 2009 por meio do Decreto nº 45.229/2009, que instituiu um programa com a finalidade de estimular a prática sistemática de declarações dessas emissões, bem como incentivar a redução das mesmas.

Os fatores que motivam a regulamentação do Programa de Relato Público Voluntário das Emissões Anuais de Gases de Efeito Estufa contemplam a importância em identificar as fontes de emissões de GEE no Estado de Minas Gerais, e assim subsidiar as futuras medidas para gestão dessas emissões por meio de políticas governamentais que incluam programas voluntários para sua redução. Além disso, o programa busca estabelecer procedimentos que facilitem a quantificação e o monitoramento preciso, consistente e transparente das emissões de GEE.

Com isso o estado buscava avaliar a evolução dos indicadores de intensidade de GEE dos empreendimentos no estado e encorajar ações voluntárias para redução dessas emissões. De forma complementar, as informações coletadas buscavam identificar oportunidades de projetos de créditos de carbono do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) ou outros mercados de créditos de carbono.

Enquadramento legal da iniciativa

A regulamentação do Programa de Relato Público Voluntário das Emissões Anuais de Gases de Efeito Estufa foi estabelecida pela Deliberação Normativa do COPAM nº 151 de 01 de julho de 2010, posteriormente alterada pela Deliberação Normativa do COPAM nº 160, de 16 de dezembro de 2010. Pelo Decreto nº 45.229/2009, observa-se que as declarações públicas dessas emissões por empreendimentos e instituições são de caráter voluntário “[...] § 1º - O Relato Público de GEE é facultado a todos os empreendimentos e instituições do Estado de Minas Gerais, independentemente de estarem sujeitos ao Licenciamento Ambiental ou à Autorização Ambiental de Funcionamento (AAF)”.

Posteriormente, o Decreto Nº 46.674/2014 alterou o Decreto 45.229/2009, retirando o caráter voluntário do programa, tornando-o dessa forma o relato obrigatório no estado. Porém essa obrigatoriedade ainda não foi imposta pela falta de regulamentação do decreto onde serão estabelecidos os setores, gases e fontes sujeitas ao relato mandatório.

Um Grupo de Trabalho estabelecido pela COPAM (DN nº 1.168 de 17 de agosto de 2017) está trabalhando para elaborar a proposta de regulamentação do relato. Conforme informado pelo funcionário da FEAM, nessa minuta de regulamentação propõe-se que seja retirada a característica de relato exclusivamente online para que seja possível receber os dados via planilha eletrônica e assim possibilitar maior flexibilidade operacional mesmo que signifique um ônus para o poder público. Uma das possibilidades é realizar uma parceria entre FEAM e Carbon Disclosure Program (CDP) e também receber via relatório de sustentabilidade (veja Figura A II-2.9).



Figura A II-2.9: Linha do tempo com o resumo do andamento do Relatório de Emissão de GEE no Estado de Minas Gerais.

Fonte: Elaboração dos autores.

Considerando-se o Decreto nº 45.229/2009 e o Decreto nº 46.674/2014, estavam previstos benefícios para os empreendimentos que aderirem ao Programa de Relatório de Emissões de Gases de Efeito Estufa, na medida da manutenção de seus relatórios anuais e ocorrência comprovada de redução de intensidade de suas emissões. Em particular, os empreendimentos que participarem do programa tinham desconto nas taxas de revalidação da licença de operação e incremento de um ano no prazo da licença de operação ou autorização ambiental de funcionamento a ser renovada.

Outra forma de fomentar a realização dos relatórios foi a concessão do selo de “Integrante do Programa de Relatório Público Voluntário de Gases de Efeito Estufa do Estado de Minas Gerais”, entregue em evento anual do Programa. Visto que as taxas de licenciamento são relativamente baixas para empresas de grande porte, de acordo com um servidor da FEAM, a principal vantagem que as empresas veem em participar do programa é o prazo ampliado na validade da licença de operação. Para que esses benefícios sejam válidos, é necessária a avaliação de uma terceira parte, a ser realizada por uma empresa credenciada pelo INMETRO.

Em 2017, por meio do Decreto nº 47.137, de 24 de janeiro, a legislação de licenciamento ambiental de Minas Gerais sofreu alterações e para a renovação da licença de operação, passou a ser adotado o prazo máximo de 10 anos de validade para todos os empreendimentos. Desse modo, além dos problemas relatados acima, hoje o programa de relato de Minas Gerais não possui mais o principal benefício ponto de atratividade para o relato das empresas, conforme previsto inicialmente.

Características Organizacionais

O Órgão responsável pelo Programa de Relatório de Emissões de Gases de Efeito Estufa no Estado de Minas Gerais é a Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM, por meio da Gerência de

Energia e Mudanças Climáticas localizada na Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento (veja Figura A II-2.10).

Desde a sua criação, o Programa de Relato de Emissões de Gases de Efeito Estufa no Estado de Minas Gerais possui uma equipe técnica destinada a operacionalizar esse processo. Essa equipe é responsável pelas seguintes atividades: 1) elaboração das especificações técnicas e legais do relato; 2) pela criação de manuais; 3) esclarecimento de dúvidas das empresas declarantes; e 4) validação dos dados declarados pelas empresas. Grande parte das horas de trabalho da equipe concentra-se nessa última atividade, onde é analisado se os fatores de emissão utilizados pelas empresas estão coerentes com os parâmetros disponíveis na literatura, se a soma das emissões está correta e se o relato se manteve coerente com os anos anteriores.

Essa validação não pode ser considerada um processo de verificação pois a mesma restringe-se à comparação entre os dados declarados e coleta de dados primários na empresa, que também são enviados em planilha à parte. Os servidores da FEAM envolvidos no processo estimam que, em um ano típico, esse processo de validação dos dados e esclarecimento de dúvidas demanda um total de 6300 horas/homem, distribuídas entre membros de uma equipe composta pelo gerente, um analista ambiental e um estagiário.

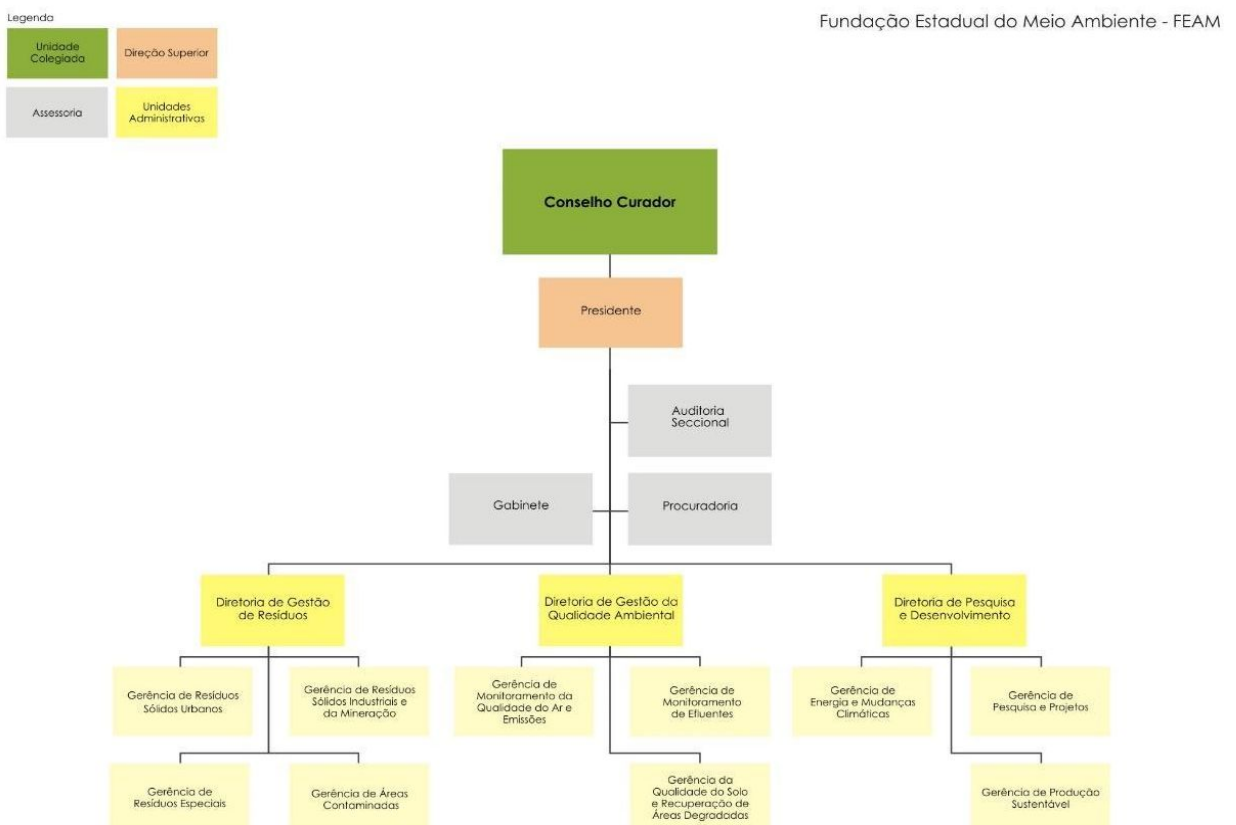


Figura A II-2.10: Organograma da FEAM, destacando a Gerência de Energia e Mudanças Climáticas.

Fonte: www.feam.br

O processo de adesão ao relato teve início em 2009 com o envio de um relato das emissões relativas ao ano anterior, feito por uma empresa no setor público (i.e., a própria FEAM). No ano seguinte, houve sete relatos, sendo três deles relativos às plantas de uma mesma empresa. Em 2011, o sistema chegou a registrar 11 relatos. Porém, nos dois anos seguintes, a instituição pública, a empresa no setor de laticínio e saneamento interromperam o relato. Desde 2014 não são feitos novos relatos de GEE para o sistema da FEAM (Figura A II-2.11). Um servidor da FEAM relatou que o sistema de relato faz parte de um grande sistema de informação desenvolvido pela Universidade Federal de Lavras para a FEAM, porém, após diversos problemas, o contrato com o governo do estado foi terminado e o sistema de relato de GEE foi deixado sem manutenção.

Ao mesmo tempo, foi relatado que, por ter sido desenvolvido em uma arquitetura fechada, o sistema não pode ser atualizado por terceiros, sendo necessário construir um novo sistema independente no futuro. Tentou-se patrocínio internacional para realização das demandas relacionadas ao Relato de GEE para o estado, o que não foi possível. Com a obrigatoriedade do relato e a regulamentação do Decreto nº 46.674/2014, espera-se que seja feita a licitação para a construção de um novo sistema, e que o estado volte a receber relato de emissões de GEE.

Como recomendação, a FEAM informa que no próximo sistema a ser implementado, a sua construção será realizada utilizando uma linguagem computacional e configurações que possam ser alteradas com mais facilidade para atender às demandas requeridas. Outra observação consiste na contratação de pessoa física ao invés de pessoa jurídica para construção do novo sistema.

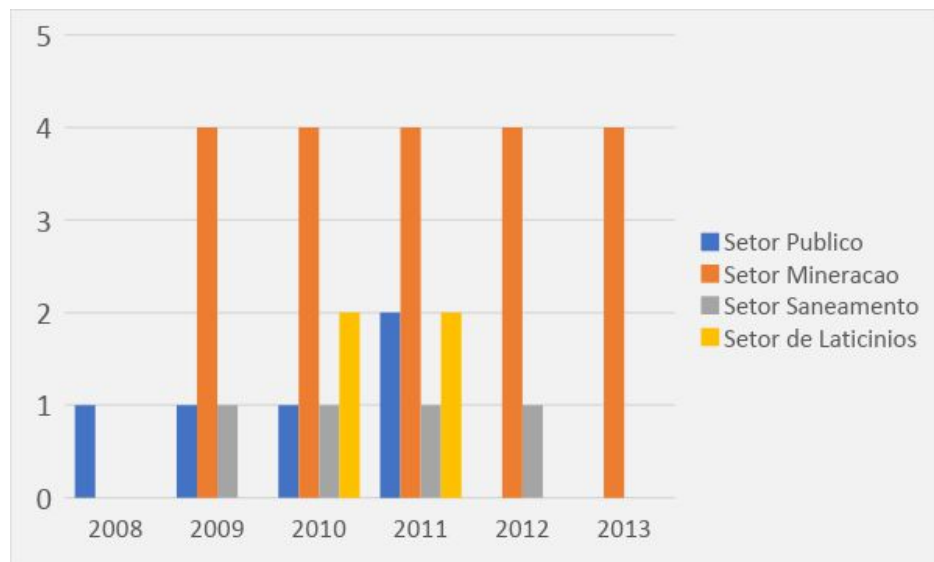


Figura A II-2.11: Número de relatos realizados em Minas Gerais entre 2008-2013.

Fonte: FEAM, 2014.

Durante os anos de funcionamento do relato de emissões de GEE de Minas Gerais, a FEAM implementou diferentes estratégias para aumentar o número de adesões. Por se tratar de um programa voluntário, a FEAM procurou atrair as instituições e organizações para que efetuassem os seus relatos com o apoio da FIEMG. Foram realizadas reuniões com os setores produtivos

com o objetivo de fornecer informações sobre o programa. Em um primeiro momento, as empresas se mostraram receptivas ao programa, por se tratar de um programa voluntário e inclusive contribuíram na definição da metodologia a ser utilizada. Durante a operacionalização do programa, a FEAM identificou a questão das grandes distâncias geográficas no estado, dificultando a capacitação e treinamento dos responsáveis pelos relatos dos empreendimentos interessados. Para solucionar esse impasse, realizou Workshops de treinamento e videoconferências assistenciais. Contudo, essas iniciativas não foram suficientes para atrair de forma voluntária um volume significativo de empreendimentos e instituições instaladas ou que possuam sede em Minas Gerais. Além disso, é de conhecimento da FEAM que muitas empresas realizam inventários de GEE corporativos, porém se negam a relatá-los de modo voluntário ao governo estadual temendo que o relato seja utilizado para impor uma taxa de carbono e outros custos adicionais.

Com base na experiência anterior, os servidores envolvidos na implementação do relato em Minas Gerais relatam algumas lições aprendidas. Em primeiro lugar, tendo em vista a baixa adesão ao relato e a pouca atratividade dos benefícios oferecidos é importante estabelecer a obrigatoriedade do relato para empresas de um certo porte e setor, como já incluído no Decreto 46.674/2014. Em segundo lugar, foi enfatizada a importância que se tenha um certo nível de flexibilidade para operacionalizar os relatos. Um dos erros cometidos consiste em procurar regulamentar todas as variáveis e assim, em contrapartida, engessar os processos. Sendo assim, na próxima versão do relato a FEAM definirá um conjunto de metodologias aceitas (ex. GHG Protocol, Bilan Carbone, etc.), sendo que as empresas poderão escolher a metodologia mais apropriada. Somente após construir uma base ampla de empresas registradas a FEAM buscará estabelecer uma metodologia única e coerente para todas as empresas.

Outro ponto que está sendo estudado é a forma de escalonamento, instituindo a obrigatoriedade em uma primeira fase somente para um grupo pequeno de empresas com altos níveis de emissão de GEE. Visto que não existem dados de emissão de GEE no nível da planta para todas as empresas, um dos critérios que estão sendo avaliados para estabelecer a obrigatoriedade de relato é a classificação de empresas de grande porte e com alto potencial poluidor conforme Deliberação Normativa do COPAM n.º 74, de 09 de setembro de 2004. A vantagem dessa classificação é que ela utiliza dados fiscais ou ambientais já informados na fase de licenciamento ambiental. Esses dados incluem, por exemplo, produção bruta, área afetada, e capacidade instalada.

Análise dos Dados Fornecidos sobre Emissões de GEE no Estado de Minas Gerais

Com base nos dados fornecidos pelo Estado de Minas Gerais, referentes aos anos de 2008 a 2013, pode-se observar que, conforme os dados relatados ao Estado, o Setor de Saneamento é o principal Contribuinte para emissão de GEE dentre os informantes do Programa de Relato estadual. Ao longo dos anos, percebe-se que alguns setores passaram a relatar as suas emissões, mas o setor de Saneamento, seguido pelo setor de Mineração, é o principal responsável pelo volume de tCO₂e emitido relatado na base (Figura A II-2.12).

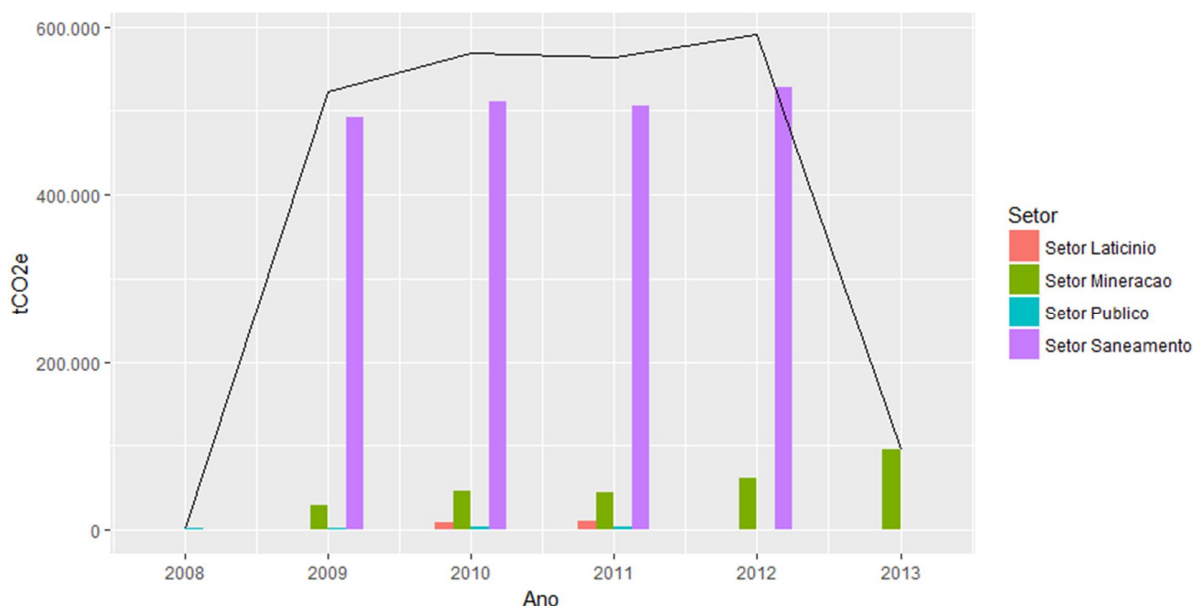


Figura A II-2.12: Emissões por Setor no Estado de Minas Gerais 2008-2013.

Fonte: FEAM.

Vale ressaltar que o Estado de Minas Gerais conta com um volume muito baixo de relatos, sendo que essas informações isoladas podem não retratar a realidade do perfil de emissão do estado.

A II - 2.6.2 Estado de São Paulo

O estado de São Paulo começou com um inventário voluntário de emissões em 2010, mas a partir da resolução da diretoria da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB de 2012 o sistema de registro passa a ser obrigatório para as atividades econômicas mais poluentes. O sistema de relato obrigatório está associado aos processos de licenciamento ambiental dessas atividades.

O objetivo do sistema é o de estabelecer critérios mensuráveis e acompanhar o resultado das medidas de mitigação adotadas pelas empresas do estado. A CETESB é a instituição responsável pelo monitoramento e organização do sistema. O registro público de emissões foi regulamentado pela Decisão de Diretoria nº 254/2012/V/I, de 2012 e é resultado da Política Estadual de Mudanças Climáticas de 2009.

O envio das emissões deverá ser realizado anualmente. Atualmente, o envio das informações é realizado através de correio eletrônico, tendo em vista que a plataforma online para registro das emissões está fora do ar e em fase de reestruturação.

Em comparação com o estado do Rio de Janeiro, onde também são exigidas compulsoriamente a produção de inventário, o grupo de atividades econômicas que precisam reportar para o Estado de São Paulo é superior ao Estado do Rio de Janeiro conforme quadro que será apresentado posteriormente neste documento (Quadro A II-2.7). A CETESB não divulga quaisquer informações oriundas do relato das empresas.

Contexto da iniciativa

No estado de São Paulo instituiu-se, em 2009, o “Programa de Mudanças Climáticas do Estado de São Paulo” (PROCLIMA) por meio da Lei nº 13.798 de 09 de novembro, com o “objetivo de estabelecer o compromisso do Estado frente ao desafio das mudanças climáticas globais, dispor sobre as condições para as adaptações necessárias aos impactos derivados das mudanças climáticas, bem como contribuir para reduzir ou estabilizar a concentração dos gases de efeito estufa na atmosfera” Art. 2).

Entre as atividades previstas pela lei está a criação e manutenção de um Relato Público de Emissões, com o objetivo de estabelecer critérios mensuráveis e o transparente acompanhamento do resultado de medidas de mitigação e absorção de gases de efeito estufa, bem como auxiliar os agentes privados e públicos na definição de estratégias para aumento de eficiência e produtividade. De acordo com essa lei, a participação seria de forma voluntária, objetivando a criação de um ambiente de aprendizado que servirá futuramente quando a participação no relato tornar-se obrigatória. O relato também está vinculado aos instrumentos econômicos previstos na lei, em particular, o desenvolvimento de projetos MDL que se beneficiem de um futuro “Mercado de Carbono”, decorrente do Protocolo de Quioto, e de outros mercados similares.

Ainda não havia sido definido qual órgão seria responsável por operacionalizar esse Relato e, em 2010, por meio do Art. 29 do Decreto nº 55.947, de 24 de junho, estabeleceu-se que a CETESB seria responsável por definir, por meio de norma própria, critérios mensuráveis de medidas de mitigação e absorção de gases de efeito estufa, bem como os procedimentos para estímulo à adesão ao Relato Público de Emissões. E previu-se ainda um Comitê Gestor para propor instrumentos de incentivo econômico para viabilizar o mercado de créditos de carbono. Esse Decreto não consiste na base legal do relato mandatório mas sim a Decisão de Diretoria da CETESB nº 254/2012/V/I, de 22 de agosto de 2012, por meio da qual, foram criados os critérios para a elaboração do inventário de emissões de gases de efeito estufa no Estado de São Paulo.

Enquadramento legal da iniciativa

O estado de São Paulo considera os gases de efeito estufa (GEE) como poluentes. Sendo assim, o relato obrigatório parte da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, que dispõe sobre o Controle da Poluição do Meio Ambiente. Ainda em 1976, foi publicado o Decreto nº 8.468, de 08 de setembro, que aprovou o Regulamento desta lei. Em 26 de junho de 2009 o Decreto nº 54.487 alterou a redação e incluiu dispositivos e anexos no Regulamento da Lei nº 997 (Figura 3.44). Dentre as competências pertinentes à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) previstas no Art. 6º do Decreto nº 8.468, o inciso II determina que para controle e prevenção do meio ambiente a CETESB deve “Efetuar levantamento organizado e manter o cadastro das fontes de poluição e inventariar as fontes prioritárias - fixas e móveis - de poluição, segundo metodologias reconhecidas internacionalmente, a serem adotadas a critério da CETESB”. Ainda dentro deste decreto o artigo 79º determina que “as fontes de poluição ficam obrigadas a submeter à CETESB, quando solicitado, o plano completo do lançamento de resíduos líquidos, sólidos ou gasosos.”

De modo a permitir o relato de emissões de GEE, em 2012 CETESB instituiu por meio da Decisão da Diretoria nº 254/2012/V/I o Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa, por empreendimentos no Estado de São Paulo. No Artigo 3º foi definido quais empreendimentos deverão enviar o inventário a CETESB para fins de acompanhamento e evolução quantitativa de emissões e do resultado de medidas de mitigação e absorção de gases causadores de efeito estufa. Os empreendimentos que desenvolvem as seguintes atividades deverão enviar o inventário de emissões:

Produção de alumínio; Produção de cimento; Coqueria; Instalações de sinterização de minerais metálicos; Instalações de produção de ferro gusa ou aço com capacidade superior a 22.000 t/ano; Fundições de metais ferrosos com capacidade de produção superior a 7.500t/ano; Instalações de produção de vidro, incluindo as destinadas à produção de obras de vidro, com capacidade de produção superior a 7.500 t/ano; Indústria petroquímica; Refinarias de petróleo; Produção de amônia; Produção de ácido adípico; Produção de negro de fumo; Produção de etileno; Produção de carvão de silício; Produção de carvão de cálcio; Produção de soda cáustica; Produção de metanol; Produção de dicloroetano (EDC); Produção de cloreto de vinila (VCM); Produção de óxido de etileno; Produção de acrilonitrila; Produção de ácido fosfórico; Produção de ácido nítrico; Termelétricas movidas a combustíveis fósseis; Indústria de papel e celulose com utilização de fornos de cal; Produção de cal; Outras instalações com consumo de combustível fóssil que emitam quantidade superior a 20.000 t/ano de CO equivalente; Instalações que emitam os gases HFCs, PFCs, SF em quantidade superior a 20.000 t/ano de CO equivalente; Outras que a CETESB julgar relevantes.

A princípio, foram definidas como metodologias aceitas para o cálculo de emissões a norma ABNT NBR ISO 14.064 -1 – Gases de Efeito Estufa, e o GHG Protocol. Porém, a CETESB se reserva o direito de definir metodologia própria no futuro. Atualmente, mais da metade dos relatos utiliza o GHG Protocol. A Decisão de Diretoria determina que as estimativas de emissão deverão ser declaradas à CETESB, em meio eletrônico, com memórias de cálculo em planilhas abertas que permitam a importação e manuseio dos dados. A CETESB ainda estipula que as declarações de emissão deverão ser encaminhadas com frequência anual, até o dia 30 de abril, compreendendo o período de janeiro a dezembro do ano anterior, a partir dos dados consolidados em dezembro de 2012. Como determina a Decisão de Diretoria nº 254/2012/V/I, as empresas que estão listadas no Artigo 3º devem obrigatoriamente enviar os dados compreendendo a emissão de GEE considerando os Escopos 1 e 2. O escopo 3 não é considerado para análise da CETESB.

A Figura A II-2.13 mostra o desenvolvimento do programa de relato de emissões de GEE no estado de São Paulo.

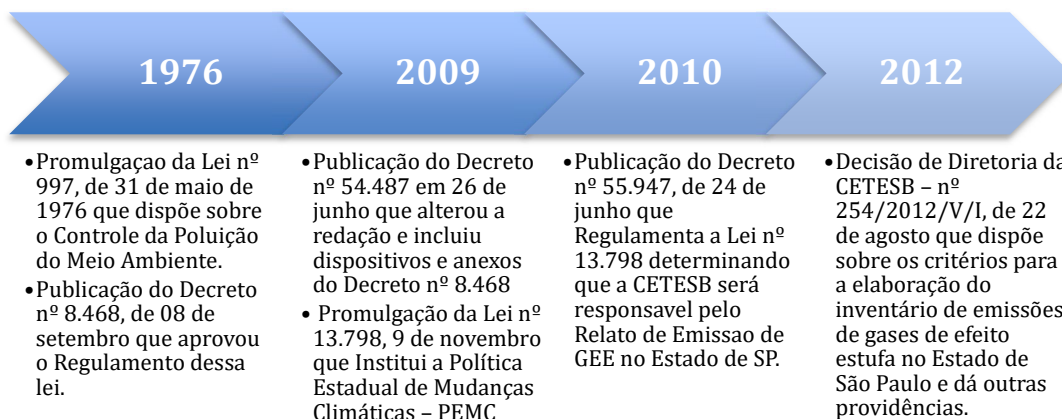


Figura A II-2.13: Linha do tempo com o resumo do andamento do Relato de Emissão de GEE no Estado de São Paulo.

Fonte: Elaboração dos autores.

Características Organizacionais

A Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) é a agência do Governo do Estado responsável pelo controle, fiscalização, monitoramento e licenciamento de atividades geradoras de poluição, com a preocupação fundamental de preservar e recuperar a qualidade das águas, do ar e do solo. O estado de São Paulo foi o primeiro a instituir em 1995, na CETESB, uma divisão dedicada às mudanças climáticas. A atual Divisão de Mudanças Climáticas foi criada originalmente como Divisão de Questões Globais, para dar suporte às ações de implementação de acordos internacionais como o Protocolo de Montreal, para proteção da camada de ozônio e posteriormente para o PROCLIMA (Figura A II-2.14). Por meio do grupo de Informação e Inventário da Divisão de Mudanças Climáticas, ocorre a implementação e a operacionalização do Sistema de Recepção de inventários dos Empreendimentos do Estado de São Paulo. Os servidores da CETESB envolvidos na operacionalização do sistema estimam que em um ano típico o processo de validação dos dados e esclarecimento de dúvidas demanda um total de 11,700 horas/homem, distribuídos em uma equipe composta por um gerente, dois analistas ambientais e um estagiário.



Figura A II-2.14: Organograma do Programa Estadual de Mudanças Climáticas do Estado de São Paulo - Proclima/CETESB.

Fonte: CETESB

Desde a sua criação, o envio das informações foi realizado de forma online, conforme determinação da Decisão de Diretoria. Foi criado um Sistema de Informação com interface WEB desenvolvido internamente pela equipe de tecnologia da informação (TI) da CETESB onde as empresas preenchem os totais emitidos e, de forma adicional, encaminham via correio eletrônico uma planilha em formato Excel editável contendo a memória de cálculo, utilizada pela CETESB para verificação dos dados. Operacionalmente, os dados são recebidos pela TI e encaminhados internamente à Divisão de Mudanças Climáticas para análise. Atualmente, a CETESB não exige a obrigatoriedade na validação desses dados, todavia, um servidor da CETESB estima que entre 23 e 25% dos empreendimentos realizam essa validação.

A equipe de Divisão de Mudanças Climáticas realiza uma análise contemplando a existência de discrepância entre os dados fornecidos. Por se tratar de informações autodeclaradas, as empresas são contatadas pela CETESB que verifica a existência de erros e convida as empresas a retificarem as informações se for o caso. Como essa análise é feita de modo manual, ela demanda um número de horas/homem substancial da equipe da Divisão de Clima. Por esse motivo, a CETESB pretende melhorar o Sistema para que ele seja mais automatizado e atenda às necessidades de entrada e análise dos dados. Já houve a tentativa de reformulação utilizando financiamento interno e também internacional, o que ainda não foi possível.

Aproximadamente 200 empreendimentos com CNPJ diferentes enviam seus inventários anualmente. Os dados relatados pelas empresas não são divulgados publicamente. Ao solicitar essas informações à equipe responsável pelo relato nos foi apresentado que existe um acordo de confidencialidade entre a CETESB e as empresas e também uma decisão institucional tomada após notícia vinculada pela mídia contendo um ranking com as 100 maiores empresas poluidoras do estado de São Paulo, o que gerou muita polêmica. A equipe deste Projeto está se empenhando ao máximo para acessar esses dados e está sendo estudada uma forma de disponibilizar essas informações sem quebrar o acordo de confidencialidade CETESB x empresas.

De modo a incentivar e facilitar a submissão dos inventários corporativos, a CETESB realiza anualmente o curso "Inventário de Gases de Efeito Estufa: Sustentabilidade Corporativa e Pública". Esse curso conta com a aplicação de exercícios práticos, onde os profissionais podem ampliar

seu conhecimento sobre o tema e sobre as ferramentas de relato de emissões. Além disso a Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP) atuou junto aos seus associados para divulgar informações sobre o Sistema de Relato de Emissão dos GEE dos Empreendimentos. Estão previstas sanções relacionadas à irregularidade ambiental para os empreendimentos que não enviarem os seus inventários. Porém a CETESB não realiza a fiscalização sistemática para verificar a existência de inadimplência perante o inventário de empresa. De qualquer modo, os servidores envolvidos no sistema acreditam que os empreendimentos que mais emitem GEE no estado estão contemplados no Sistema de Recepção de Inventários. Atualmente não existem benefícios para as empresas que relatam, porém, a CETESB está nesse momento estudando a possibilidade de aumentar o tempo para renovação da licença de operação para essas empresas.

A II - 2.6.3 Estado do Paraná

O sistema de registro público do Estado do Paraná é de responsabilidade da Coordenadoria de Mudanças Climáticas da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. O sistema é denominado Selo Clima Paraná. O sistema possui esse nome porque tem como objetivo atestar as empresas participantes um reconhecimento público por sua participação na iniciativa. Os objetivos do sistema são: incentivar as empresas do estado a contabilizar suas emissões de efeito estufa; manter a sociedade informada sobre as emissões; e criar um banco de dados com as informações. Entre os sistemas estudados, o do Paraná é o que apresenta a maior publicidade das informações. O sistema estadual é o único que disponibilizou publicamente de forma direta os resultados das emissões das empresas participantes do processo. Nesse contexto, seu objetivo de gerar reconhecimento público sobre as iniciativas voluntárias têm sido bem-sucedido.

O sistema do estado do Paraná é o único que também apresenta um sistema de classificação das empresas participantes de acordo com a qualidade da informação e desempenho. O sistema classifica as empresas participantes em três tipos e designa um selo específico para cada uma delas. São três classificações: o selo clima Paraná, o selo clima Paraná Ouro e o selo clima Paraná Plus.

O selo clima Paraná exige apenas que sejam declaradas as emissões. Os outros dois selos exigem que as emissões sejam verificadas por uma terceira parte. Para obtenção do selo clima Paraná Plus, além do inventário de emissões verificado por uma terceira parte, também se exige que seja realizada e verificada redução das emissões. O percentual mínimo de reduções exigido é de 1%.

O sistema conta com incentivos para as empresas que obtém o selo clima Paraná Ouro e Clima Paraná Plus, os benefícios são a prorrogação de um ano de licença de operação de um empreendimento. A Figura A II-2.15 mostra o fluxograma de demandas para obtenção de cada um dos selos do sistema de relato de emissões do estado do Paraná.

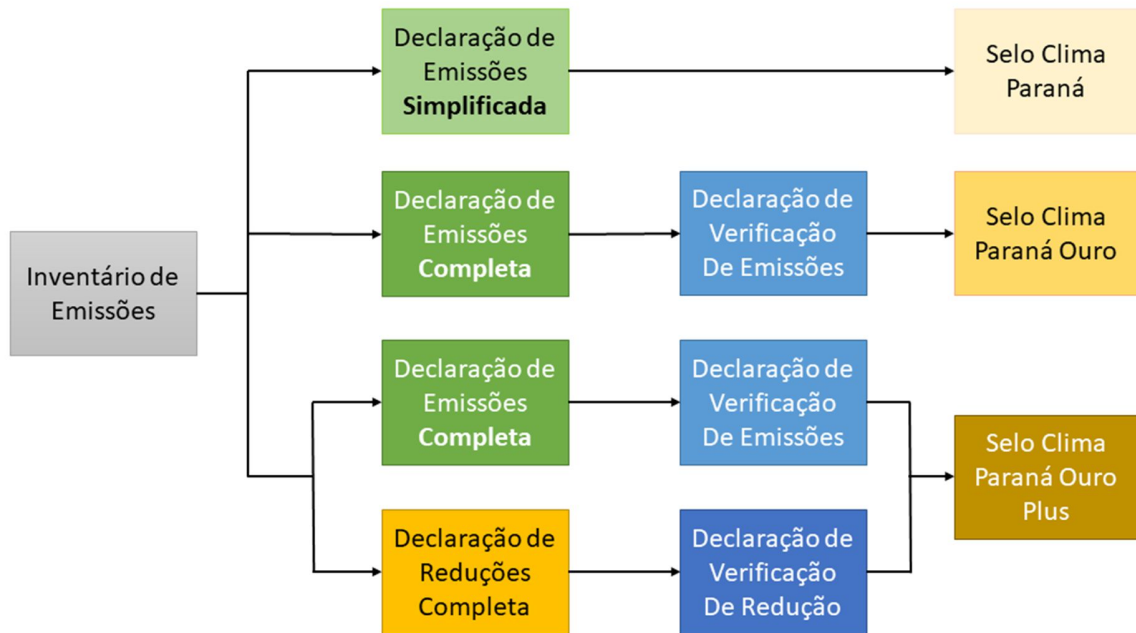


Figura A II-2.15: Fluxograma de processos do registro público de emissões do Estado do Paraná.

Fonte: Elaboração WayCarbon com dados do Estado do Paraná.

A lista de empresas e suas emissões está apresentada no Quadro A II-2.3. A maioria das empresas que reportam está sediada na capital do estado.

Quadro A II-2.3: Lista de empresas e emissões reportadas no relato público do Paraná.

Empresas	Escopo I	Escopo II	Combustão de Biomassa		
				2015	2016
Acumuladores Superlife LTDA	14,16	69,81	1.371,98	●	●
Água Clara Agroflorestal	316,80	0,71	39,90	●	●
Alba Agroflorestal	NI	NI	NI	●	●
Alltech do Brasil Agroindustrial - Araucária	209,43	119,78	38,97	●	●
Alltech do Brasil Agroindustrial - São Pedro do Ivaí	5.904,23	2.546,77	314.809,45	●	●
Alpha Energia LTDA	18,04	1,76	3.160,91	●	●
Bemis do Brasil e Comércio de Embalagens	1,00	3.504,33	-	●	●
Botica Comercial e Farmacêutica	3.834,56	2.175,74	2,86	●	●
COPEL - Companhia Paranaense de Energia	10,14	8,25	0,65	●	●
COPEL - Distribuição S.A.	13.022,78	373.336,99	1.406,40	●	●
COPEL - Geração e Transmissão S.A	199.112,31	74.669,08	296,70	●	●
COPEL - Telecomunicações S.A	1.305,37	65,24	101,30	●	●
CSN - Companhia Siderúrgica Nacional	30.840,23	10.769,00	-	●	●
DAP Agroflorestal LTDA	NI	NI	NI	●	●
DSR Soluções e Inteligência Logística	59.460,00	46,46	-	●	●
Dudalina S. A.	108,40	187,24	888,74	●	●
Dunni Agroflorestal	NI	NI	NI	●	●
Ficus Agroflorestal	NI	NI	NI	●	●
Fundição e Metalurgia Tiger LTDA	216,43	486,23	28.301,38	●	●
Globulus Agroflorestal	NI	NI	NI	●	●
Grandis Agroflorestal	NI	NI	NI	●	●
GSS Sustentabilidade e Bioinovação	7,69	0,62	1,46	●	●
IBQ Indústrias Químicas	6.829,03	1.128,28	913,12	●	●
IKP Agroflorestal	NI	NI	NI	●	●
Index Ambiental LTDA - EPP	21,40	2,72	7,73	●	●
Ipiranga Produtos de Petróleo	NI	NI	NI	●	●
Ipiranga Produtos de Petróleo S.A. - Araucária	15,74	368,76	0,13	●	●
Ipiranga Produtos de Petróleo S.A. - Cascavel	3,55	55,47	-	●	●
Ipiranga Produtos de Petróleo S.A. - Guarapuava	0,95	17,09	15,83	●	●
Ipiranga Produtos de Petróleo S.A. - Londrina	6,74	39,83	64,71	●	●
JBS S.A.	33.736,64	36.371,49	230.451,82	●	●
Klabin S. A.	399.331,58	176.261,47	3.328.639,81	●	●
Laboratório Vencofarma do Brasil LTDA	735,20	292,92	175.160,31	●	●
Lightsweet Indústria e Comércio de Alimentos	365,39	78.830,00	91.572,22	●	●
Lojão das Baterias LTDA	0,04	0,48	1.398,72	●	●
LP Brasil OSB Indústria e Comércio	215,20	3,60	169.395,99	●	●
Radiante Engenharia de Telecomunicações	5.299,79	158,95	69,00	●	●
RodoNorte - Concessionária de Rodovias Integradas	2.130,20	303,06	346,78	●	●
Saligna Agroflorestal	NI	NI	NI	●	●
SANEPAR - Companhia de Saneamento do Paraná	866.299,15	84.230,13	2.001,87	●	●
SIM Estearina Indústria e Comércio LTDA	46.767,72	3,98	35.321,17	●	●
Similar Tecnologia e Automação LTDA	24,94	-	0,83	●	●
SLB do Brasil Projetos Florestais	408,62	0,69	9.776,73	●	●
Tecnotam Embalagens Industriais LTDA	1.296,39	225,48	71.891,86	●	●
WBX Transportes Internacionais	6,05	0,54	-	●	●
Total Geral	1.677.875,89	846.282,94	4.467.449,30	18	35

Fonte: Elaboração dos autores.

Contexto da Iniciativa

A preocupação do Estado do Paraná frente às questões relacionadas à mudança climática teve como marco o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas Globais, lançado em maio de 2005, através do Decreto nº 4.888 de 31 de maio de 2005. Porém, a Política Estadual sobre Mudança do Clima foi aprovada somente em 2012 pela Lei nº 17.133 de 25 de abril. A política tem como objetivo de nortear a elaboração de planos, programas, projetos e ações relacionados, direta ou indiretamente, à mudança do clima. A coordenadoria de Mudanças Climáticas da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMA) é a responsável por implementar as políticas, normas, estratégias, programas e projetos relacionados à gestão da qualidade do ar e às mudanças climáticas, contribuindo para com a definição e implementação da política ambiental do Estado e também estimular a pesquisa e a produção técnico-científica relativa a mudança do clima e qualidade do ar.

Está previsto nessa lei o estabelecimento de metas de redução de emissões de gases de efeito estufa e metas de eficiência por setor, com base nos resultados da Comunicação Estadual que contém o inventário de GEE. Está prevista também que no Art. 15º da nº 17.133/2012 que o Poder Público Estadual estimulará mecanismos financeiros para a definição de um mercado onde empresas e setores responsáveis pela emissão de gases de efeito estufa possam compensar suas emissões, ou parte delas, investindo em projetos voltados à conservação de florestas existentes, aumento do estoque de carbono e redução de emissões de gases de efeito estufa.

Enquadramento Legal do Relato

De modo a permitir a implementação da Política Estadual sobre Mudança do Clima, foi criado, por meio do Decreto Nº 9.085 de 4 de outubro de 2013, o Relato Público Estadual de Emissões (Figura A II-2.16), com o objetivo de promover o acompanhamento dos resultados do monitoramento, medidas de mitigação de gases de efeito estufa, por parte das empresas privadas. Foi definido que o Inventário de Emissões de gases de efeito estufa deverá ser elaborado de acordo com a norma ABNT NBR ISO 14064 e o cálculo das emissões de gases de efeito estufa poderá utilizar o método adotado pelo GHG Protocol, ou outro método passível de ser verificado por Organismo de Verificação.

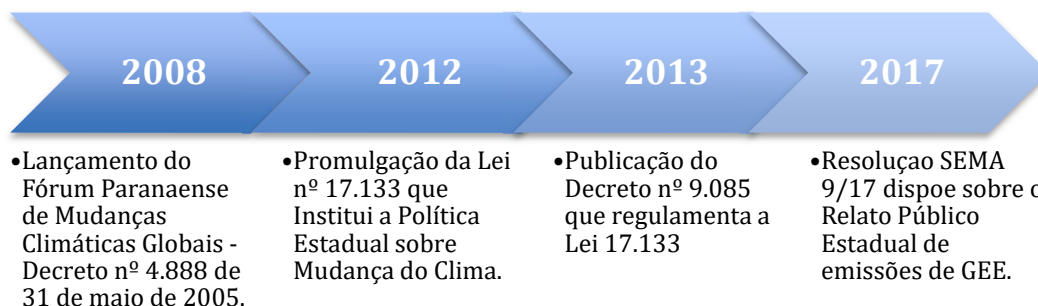


Figura A II-2.16: Linha do tempo com o resumo do andamento do Relato de Emissão de GEE no Estado do Paraná.

Fonte: Elaboração dos autores

O Relato Estadual de Emissão, Redução e Captura de Gases de Efeito Estufa consiste em um dos instrumentos da Política Estadual sobre Mudança do Clima com o objetivo de promover o acompanhamento dos resultados do monitoramento, medidas de mitigação de gases de efeito estufa. Desde a sua criação o Relato possui caráter voluntário e pretende-se então que as empresas compreendam o sistema de Relato de Emissão de GEE no Estado do Paraná e posteriormente, quando o Relato se tornar obrigatório, as organizações já estejam familiarizadas com o processo. O sistema de relato do Paraná considera os escopos 1 e 2, sendo que o escopo 3 não é considerado, visto o maior custo envolvido no monitoramento de emissões provindas de atividades que não são controladas diretamente pela empresa. Desde a sua criação, o envio das informações foi realizado de forma online. Foi elaborado um formulário em formato Excel e disponibilizado no sítio eletrônico da SEMA que deve ser baixado pelas empresas participantes, preenchido com os dados de emissão e posteriormente enviados via correio eletrônico de volta para SEMA. Apesar de não possuir um sistema desenvolvido especificamente para esse fim, a SEMA acredita que um dos pontos positivos do Relato para o Estado do Paraná é o fácil preenchimento dos formulários e trâmites simplificados.

No futuro, a SEMA pretende criar um sistema online para relato das emissões com o objetivo de facilitar a análise e consolidação dos dados. Somente as empresas que emitem mais de 200 toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO₂e) por ano, resultantes da adição das emissões de Escopo 1 e 2 podem participar do relato.

A Política Estadual sobre Mudança do Clima (Lei nº 17.133/2012) estabelece uma série de benefícios para as empresas que aderirem ao relato de GEE:

- Selos de reconhecimento público, tanto para a participação no Relato quanto para a comprovação da redução líquida de emissões por redução ou compensação de emissões (Art. 13, § 2º);
- Incentivos fiscais e financeiros, que podem vir a ser concedidos pelo Poder Público, para a adesão ao Relato Público de Emissões, especialmente para as entidades privadas que, comprovada e voluntariamente, mitigarem as suas emissões de gases de efeito estufa (Art. 13, § 3º).
- Validade do prazo de sua Licença de Operação prorrogada em 1 (um) ano em relação ao prazo estabelecido na Resolução SEMA 065/2008, desde que não ultrapasse os 6 (seis) anos estabelecidos na Resolução CONAMA 237/98 e sejam respeitadas todas as exigências e condicionantes ambientais pertinentes (Art. 13, § 4º).

Nos anos de 2015 e 2016 foi concedido às empresas que reportaram as emissões de GEE quatro tipos de Selo: Selo Bronze, Selo Prata, Selo Ouro e Selo Ouro Plus (Quadro A II-2.4). O objetivo dessa classificação é gerar um incentivo adicional para que as empresas não só relatem suas emissões (bronze), mas que também o façam de modo detalhado (prata), com auditoria externa por empresa independente (ouro) e com alcance de redução de GEE (ouro plus). Somente esses dois níveis dão direito à extensão do prazo de renovação da Licença Ambiental. A empresa que desejar aderir ao Selo deve enviar a Declaração de Emissões de gases de efeito estufa à SEMA que será responsável por aprová-la e, assim, formalizar a adesão da Organização Inventariante ao Relato Público Estadual de emissões de gases de efeito estufa.

Quadro A II-2.4: Critérios para a outorga do selo CLIMA PARANÁ nos anos de 2015 e 2016.

Tipo de Selo	Característica
Selo Bronze	Acessível para o empresário iniciante.
Selo Prata	Exige que a empresa declare suas emissões de maneira detalhada.
Selo Ouro	Exige que a declaração das emissões seja auditada por uma empresa independente, creditada pelo Inmetro. Dá direito a um ano de extensão da Licença Ambiental de Operação.
Selo Ouro Plus	Exige a redução das emissões de gases de efeito estufa, auditada por uma empresa independente, creditada pelo Inmetro. Dá direito à um ano de extensão da Licença Ambiental de Operação.

Fonte: SEMA.

Para que a emissão do selo CLIMA PARANÁ seja aprovada, a empresa precisa ter a última Declaração de Emissões devidamente verificada por organismo terceiro de verificação e aprovada pela SEMA. Além disso, sempre que for informada uma redução das emissões (necessária para os selos Prata e Ouro), a Declaração de Emissões deve ser complementada por uma descrição clara e objetiva das ações adotadas que motivaram a redução das emissões. É exigido também a apresentação da Licença Ambiental e Certidão Negativa de Débitos Ambientais, vigentes na data da outorga.

A partir de 2017, o estado do Paraná decidiu simplificar os níveis de certificação climática do registro, unindo as categorias Bronze e Prata na categoria Selo Clima Paraná através da Resolução SEMA nº 009 de 19 de junho. Já as categorias Ouro e Ouro Plus se mantiveram inalteradas (Quadro A II-2.5).

Quadro A II-2.5: Critérios para a outorga do selo CLIMA PARANÁ a partir de 2017.

TIPO DE SELO	QUEM PODE RECEBER ⁹	BENEFÍCIOS ¹⁰
Selo CLIMA PARANÁ	Todas as Organizações Inventariantes cujos Inventários de Emissões e Declarações de Emissões de gases de efeito estufa contêm as suas emissões diretas (escopo 1) e emissões indiretas por uso de energia (escopo 2), <u>sem</u> que seja necessária a verificação por Organismo de Verificação.	Utilização do selo com o exclusivo propósito de divulgar sua adesão ao Relato Público Estadual de emissões.
Selo CLIMA PARANÁ OURO	Todas as Organizações Inventariantes cujo Inventário de Emissões e Declaração de Emissões de gases de efeito estufa contêm as suas emissões diretas (escopo 1) e emissões indiretas por uso de energia (escopo 2), e que tiverem sido <u>comprovadamente verificados</u> por um Organismo de Verificação.	Utilização do selo com o exclusivo propósito de divulgar sua adesão ao Relato Público Estadual de emissões. Direito à prorrogação, em um ano, do prazo de validade da Licença de Operação, para um empreendimento ou uma atividade utilizadora de recursos naturais, contidos em seus limites organizacionais e operacionais, observado o prazo máximo de seis anos prescrito pela Resolução CEMA 65/2008 e desde que respeitadas todas as exigências e condicionantes estabelecidos no licenciamento ambiental, emitido pelo IAP.
Selo CLIMA PARANÁ OURO PLUS	Todas as Organizações Inventariantes cujo Inventário de Emissões e Declaração de Emissões de gases de efeito estufa, contendo as suas emissões diretas (escopo 1) e emissões indiretas por uso de energia (escopo 2), demonstrem ter havido redução das emissões totais equivalente a uma taxa geométrica anual de, no mínimo, 1 % (um por cento) em relação às emissões totais do ano base, comprovadamente verificados por um Organismo de Verificação. ¹¹	Utilização do selo com o exclusivo propósito de divulgar sua adesão ao Relato Público Estadual de emissões. Direito à prorrogação, em um ano, do prazo de validade da Licença de Operação, para um empreendimento ou uma atividade utilizadora de recursos naturais, contidos em seus limites organizacionais e operacionais, observado o prazo máximo de seis anos prescrito pela Resolução CEMA 65/2008 e desde que respeitadas todas as exigências e condicionantes estabelecidos no licenciamento ambiental, emitido pelo IAP.

Fonte: SEMA.

⁹ Os Selos só serão outorgados à Organização Inventariante que apresentar Licença Ambiental e Certidão Negativa de Débitos Ambientais, vigentes na data da outorga.

¹⁰ Considerando os benefícios concedidos às empresas: Os benefícios do Selo terão validade de um ano a partir da data de sua outorga; O direito à prorrogação da validade do prazo da Licença de Operação está restrito a um único empreendimento ou atividade utilizadora de recursos naturais, por Organização Inventariante; A Organização Inventariante deverá preencher Declaração de Emissões de gases de efeito estufa específica para o empreendimento ou atividade utilizadora de recursos naturais, referidos no parágrafo anterior. Os Selos só serão outorgados à organização Inventariante que apresentar Licença Ambiental e Certidão Negativa de Débitos Ambientais, vigentes na data da outorga.

¹¹ As emissões totais do ano base são aquelas que constem da última Declaração de Emissões, aprovada pela SEMA, e que tenham sido, previamente à sua aprovação, devidamente verificada por Organismo de Verificação; O cálculo da taxa geométrica anual de redução de emissões deve utilizar os mesmos valores dos fatores que foram empregados para elaborar a Declaração de Emissões do ano base; Sempre que for informada uma redução das emissões, a Declaração de Emissões deve ser complementada por uma descrição clara e objetiva das ações adotadas que motivaram a redução das emissões.

Características Organizacionais

A Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMA) é a entidade coordenadora do Sistema Estadual de Gestão Ambiental e dos Recursos Hídricos do Estado do Paraná e tem por finalidade formular e executar as políticas de meio ambiente, de recursos hídricos e atmosféricos, biodiversidade e florestas, cartográfica, agro-fundiária, controle da erosão e de saneamento ambiental e gestão de resíduos sólidos. Por meio da Coordenadoria de Mudanças Climáticas, essa Secretaria é a responsável pelo Relato Público de emissão de gases de efeito estufa no Estado do Paraná.

Após o recebimento dos dados, os responsáveis da SEMA fazem a análise das informações recebidas e uma validação por amostragem. Caso seja verificado algum dado ou informação incoerente, a SEMA entra em contato com as empresas para convidá-las a realizar a alteração. Os dados reportados pelas empresas participantes como Local das operações, Tipo de Selo, Total de Emissão por Escopo (1, 2 e 3) e Total de Emissão por Combustão de Biomassa são disponibilizados publicamente no sítio eletrônico da SEMA. Os servidores da SEMA envolvidos na operacionalização do sistema estimam que em um ano típico o processo de validação dos dados e esclarecimento de dúvidas demanda um total de 1.040 horas/homem, distribuídos em uma equipe composta por dois engenheiros.

Os últimos dados disponibilizados pela SEMA, são referentes ao ano de 2015 e 2016 quando ainda estava em vigor a legislação anterior cujos selos Paraná eram categorizados em selo Ouro Plus, Ouro, Prata e Bronze. Em 2015, 21 empresas enviaram os seus relatórios. Dentre elas, 17 empresas receberam o selo Ouro, 1 recebeu o selo prata e 3 receberam o selo Bronze. Em 2016, o número de empresas que enviaram os seus inventários aumentou para 35, sendo que 14 organizações receberam o selo Ouro, 13 receberam o selo Prata e 8 receberam o selo Bronze. Entende-se que por se tratar de um programa voluntário, a adesão das empresas participantes ainda é baixa. Atualmente o Relato de Público Estadual de emissões de GEE possui 44 empresas. Visto que as empresas são convidadas a relatar as emissões de suas diferentes plantas de forma desagregada, o relato conta com aproximadamente 100 unidades de operação. A SEMA acredita que em torno de 3% das Emissões do Estado do Paraná estão dentro do relato.

Durante o processo de implantação do Relato foram realizados diversos Workshops em parceria com a Federação das Indústrias do Estado do Paraná (FIEP) para apresentação do Programa e capacitação dos representantes das empresas participantes. Foram realizadas 6 Oficinas de Trabalho, durante o mês de setembro/2016, nas cidades de Guarapuava, Cascavel, Francisco Beltrão, Ponta Grossa, Londrina e Maringá com o objetivo de orientar os empresários sobre técnicas de elaboração de inventários corporativos de emissões de gases de efeito estufa e incentivá-los a aderirem ao Relato Público Estadual de emissões. Além disso, foram elaborados manuais de preenchimento que estão disponíveis no site da SEMA. Apesar do apoio da FIEP e das sessões de treinamento o servidor da SEMA entrevistado acredita que a concessão de benefícios é o principal motivador para adesão das empresas ao relato voluntário.

Análise dos Dados Fornecidos sobre Emissões de GEE no Estado do Paraná

Foi disponibilizado pelo Estado do Paraná em Março/2018, os dados reportados pelas organizações nos anos de 2015 e 2016 contendo: Volume de GEE por escopo (Escopo I, II e Combustão de Biomassa) e o selo que foi atribuído a cada relato realizado. Houveram 21 relatos no ano de 2015 e 56 no ano de 2016 (Figura A II-2.17). Com base nessas informações, percebe-se que houve um aumento substancial no volume de relatos no período. Por se tratar de um relato de caráter voluntário, a instituição do Selo Paraná com os seus respectivos incentivos foi um ponto importante que contribuiu para esse acréscimo.

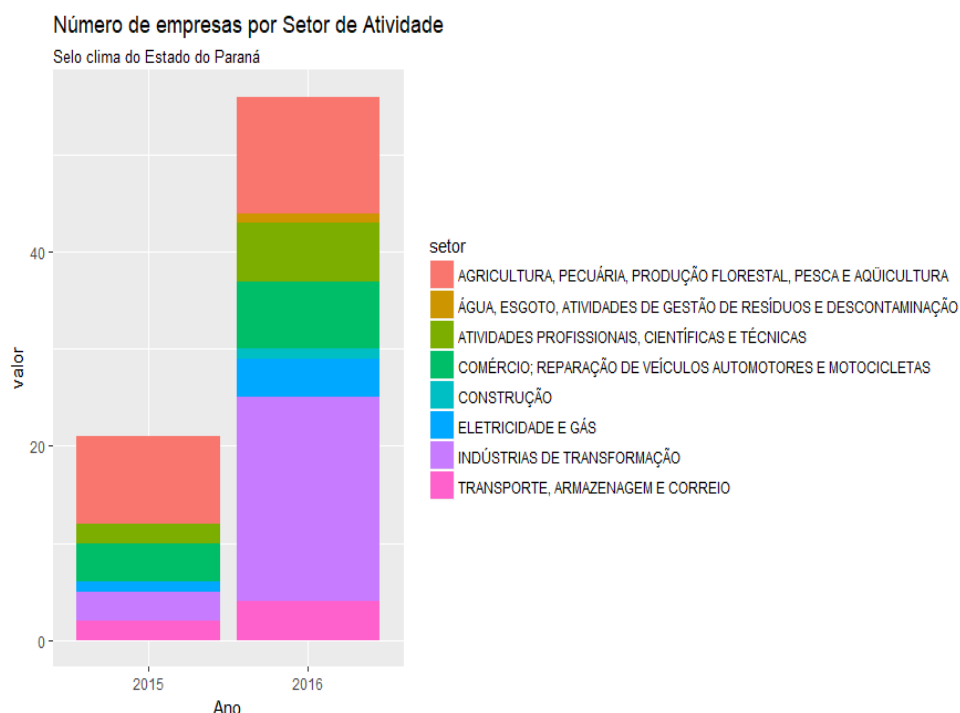


Figura A II-2.17: Número de Empresas por Setor de Atividade do Estado do Paraná.

Fonte: Elaboração dos autores, com dados da SEMA – PR.

Os dados foram agrupados por setores de atividade com base na Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE). No ano de 2015 o maior número de relato foi no setor de Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura. Já no ano de 2016, a Indústria da Transformação foi o principal setor a reportar seguido pelo setor de Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura. Os setores que passaram a reportar em 2016 são: Atividades Profissionais, Científicas e Técnicas, Água, Esgoto, Atividades de Gestão de Resíduos e Descontaminação e Eletricidade e Gás (Figura A II-2.18). Apesar do aumento expressivo no número de relatos, o relato ainda apresenta uma amostragem inferior às emissões do estado (como dito anteriormente, estima-se que está coberto 3% das emissões de todos o Estado) não sendo um objetivo imediato do relato gerar uma amostragem representativa das fontes de emissão de GEE do Estado.

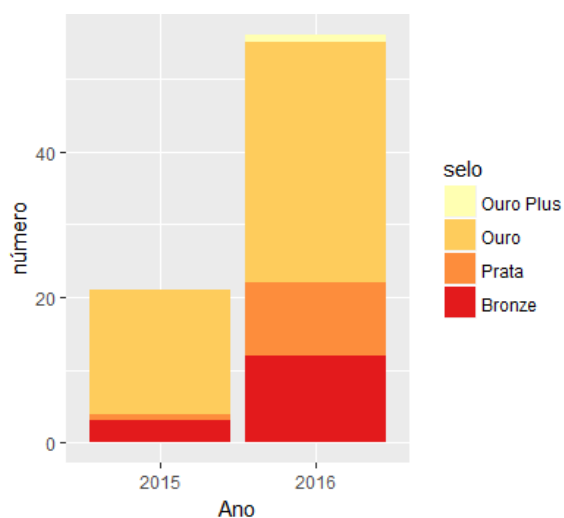


Figura A II-2.18: *Número de Empresas que foram contempladas com o Selo Clima do Estado do Paraná.*

Fonte: *Elaboração dos autores, com dados da SEMA – PR.*

No ano de 2015, 17 empresas adquiriram o selo Ouro, um adquiriu o selo Prata e três adquiriram o selo Bronze. Já no ano de 2016 1 empresa foi contemplada com o selo Ouro Plus, 33 com o selo Ouro, um com o selo Prata e 12 com o selo Bronze. O volume de empresas que conseguiram adquirir o selo Ouro indica que hoje a maior parte dos relatos já são auditados por um organismo de verificação independente. Porém, a indicação que somente uma empresa conseguiu demonstrar reduções de GEE sugere que ainda é tímida a implementação de ações de mitigação.

A II - 2.6.4 *Estado do Rio de Janeiro*

O sistema do Rio de Janeiro exige dos empreendimentos licenciados no Estado a disponibilização do inventário de emissões. O gerenciamento dos processos é de responsabilidade do INEA. A resolução legal que exige essa necessidade data de 2012, sendo um resultado direto da Política Estadual de Mudança do Clima de 2010.

O órgão pode também solicitar inventários de outros empreendimentos não classificados nas classes de relato obrigatório de acordo com critérios estabelecidos pelo INEA. A obrigatoriedade atinge os empreendimentos classificados como classes 4, 5 e 6 do Decreto Estadual nº 42159/2009 e consistem nas atividades apresentadas no Quadro A II-2.6. Além da obrigatoriedade da apresentação do inventário, algumas dessas atividades precisam, obrigatoriamente, apresentar um plano de mitigação de suas emissões GEE.

Quadro A II-2.6: *Atividades que precisam apresentar relato de emissões de gases GEE e Plano de Mitigação no Estado do Rio de Janeiro*

Atividade	Registro de Emissões	Plano de Mitigação
Aterro Sanitário	<i>Sim</i>	<i>Sim</i>
Estações de tratamento de esgotos	<i>Sim</i>	<i>Não</i>
Indústria (petroquímica, petróleo, química, produção de alumínio, cerâmica, cimento, vidro e siderurgia)	<i>Sim</i>	<i>Sim</i>
Termelétricas a combustíveis fósseis	<i>Sim</i>	<i>Não</i>
Unidades de Processamento de Gás Natural (UPGNs)	<i>Sim</i>	<i>Não</i>

Fonte: Elaboração WayCarbon com dados do INEA.

O INEA pode solicitar o inventário de outras atividades e esse processo é formalmente organizado através das condicionantes do licenciamento ambiental. A exigência do plano de mitigação das emissões é uma das principais diferenças do registro público de emissões do estado do Rio de Janeiro em relação aos demais. Os inventários precisam ser verificados por uma terceira parte antes de serem enviados ao INEA. A periodicidade do envio dos inventários é anual. As atividades que precisam enviar seus inventários nos estados do Rio de Janeiro e São Paulo podem ser vistas no Quadro A II-2.7.

Quadro A II-2.7: *Comparação das atividades com registro obrigatório nos inventários públicos de emissões dos estados do Rio de Janeiro e São Paulo.*

São Paulo	Rio de Janeiro
<ul style="list-style-type: none"> • Produção de alumínio; • Produção de cimento; • Coqueria; • Instalações de sinterização de minerais metálicos; • Instalações de produção de ferro gusa ou aço com capacidade superior a 22.000 t/ano; • Fundições de metais ferrosos com capacidade de produção superior a 7.500t/ano; • Instalações de produção de vidro, incluindo as destinadas à produção de fibras de vidro, com capacidade de produção superior a 7.500 t/ano; • Indústria petroquímica; • Refinarias de petróleo; • Produção de amônia; • Produção de ácido adípico; • Produção de negro de fumo; • Produção de etileno; • Produção de carbetto de silício; • Produção de carbetto de cálcio; • Produção de soda cáustica; 	<ul style="list-style-type: none"> • Aterros sanitários; • Estações de tratamento de esgotos; • Indústria petroquímica; • Indústria de petróleo; • Indústria química; • Indústria de produção de alumínio; • Indústria de produção de cerâmica; • Indústria de produção de cimento; • Indústria de produção de vidro; • Siderurgia; • Termelétricas a combustíveis fósseis; • UPGNs (Unidades de Processamento de Gás Natural)

São Paulo	Rio de Janeiro
<ul style="list-style-type: none"> • Produção de metanol; • Produção de dicloroetano (EDC); • Produção de cloreto de vinila (VCM); • Produção de óxido de etileno; • Produção de acrilonitrila; • Produção de ácido fosfórico; • Produção de ácido nítrico; • Termelétricas movidas a combustíveis fósseis; • Indústria de papel e celulose com utilização de fornos de cal; • Produção de cal; • Outras instalações com consumo de combustível fóssil que emitam quantidade superior a 20.000 t/ano de CO₂equivalente; • Instalações que emitam os gases HFCs, PFCs, SF₆ em quantidade superior a 20.000 t/ano de CO₂ equivalente; • Outras que a CETESB julgar relevantes”. 	

Fonte: INEA (RJ) e CETESB (SP).

O sistema estadual do Rio de Janeiro também não disponibilizou a lista de empresas e suas emissões de forma pública nos sítios eletrônicos do INEA, de forma que não é possível saber os resultados do registro de emissões cadastrados no sistema.

Contexto da Iniciativa

O Estado do Rio de Janeiro foi um dos pioneiros na elaboração de políticas climáticas subnacionais. Para realizar o desenho de políticas de longo prazo para ajudar na transição para indústria de baixo carbono, foi identificada a necessidade de realizar estudos que buscam entender o potencial da redução de emissões na indústria e o impacto disso na economia local. Como os dados disponíveis nos inventários nacionais de GEE não contêm informações desagregadas no nível da planta, a equipe do governo estadual decidiu que seria necessário criar um relato empresarial de emissões com frequência anual. Sendo assim, em 2007, por meio da Resolução Conjunta nº 22, de 8 de junho de 2007, da Secretaria de Estado do Ambiente - SEA e da extinta Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente - FEEMA, foi determinado que nos procedimentos de Licenciamento Ambiental seja incluído o inventário de emissão de gases de efeito estufa. Em 2009 foi estabelecido os requisitos e condicionantes no âmbito do Sistema de Licenciamento Ambiental – SLAM, de acordo com o Decreto no 42.159, de 02 de dezembro de 2009.

Apesar dos investimentos substanciais feitos pelo governo na criação do relato, após 2012 a iniciativa gradualmente perdeu prioridade dentro do governo do estado. Em função de pressões políticas, o governo do Estado abandonou plano de estabelecer metas de redução de emissões para agentes econômicos do Estado do Rio de Janeiro, o que fez com que essa agenda, incluindo os relatos organizacionais, perdesse prioridade na Secretaria de Estado do Meio Ambiente.

Em consequência à perda do apoio político para a política de clima, os gestores da Secretaria de Estado do Ambiente passaram a privilegiar outras agendas.

Enquadramento Legal do Relato

Em 2010, o estado do Rio de Janeiro aprovou a Política Estadual sobre Mudança do Clima através da Lei nº 5690. O objetivo principal da política é “estimular mudanças de comportamento da sociedade a fim de modificar os padrões de produção e consumo, visando à redução da emissão de gases de efeito estufa e ao aumento de sua remoção por sumidouros” (Art. 3, I). Para isso, a política prevê não só a criação de instrumentos econômicos, mas também “a promoção da implementação de planos, programas, políticas, metas e ações restritivas, voluntárias ou incentivadoras” (Art. 5, I). O plano estadual também estabelece a criação e um relato de GEE de empresas entre os instrumentos aplicáveis para prevenir e mitigar os efeitos e adaptar o Estado às mudanças climáticas. Por isso, no seu art. 7º, inciso X, §1º determina que a emissão ou a renovação de licenças de instalação ou de operação de empreendimentos com significativa emissão de gases de efeito estufa serão condicionadas à apresentação de inventário de emissão de gases de efeito estufa do empreendimento, com base em metodologia a ser detalhada em regulamentação específica e de plano de mitigação de emissões e medidas de compensação, devendo, para tanto, os órgãos competentes estabelecerem os respectivos padrões. Porém foi somente em 2012, cinco anos depois da decisão inicial, que o governo instituiu o inventário de emissões de gases de efeito estufa para fins de licenciamento ambiental no Estado do Rio de Janeiro por meio da Resolução INEA/PRES nº 64 de 12 de dezembro de 2012 (Figura A II-2.19). Adotou-se como metodologia de cálculo a GHG Protocol. O inventário deverá ser enviado em forma de relatório após verificação de organismo competente creditado e além disso as empresas deverão preencher virtualmente o Formulário Declaratório de Emissões de GEE, no sítio eletrônico do INEA.

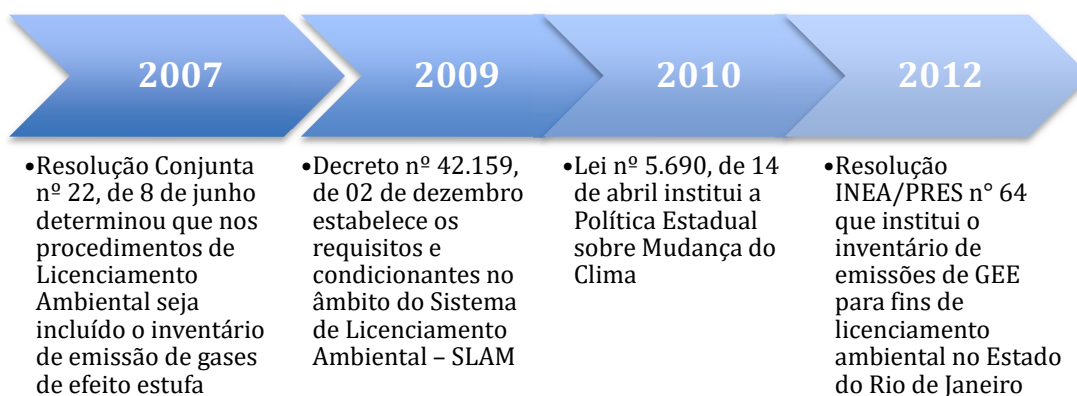


Figura A II-2.19: Linha do tempo com o resumo do andamento do Relato de Emissão de GEE no Estado do Rio de Janeiro.

Fonte: Elaboração dos autores

Foi definido que a obrigatoriedade no envio do inventário de emissões de GEE seria para alguns empreendimentos listados no Art.3º da Resolução INEA/PRES nº 64 de 12 de dezembro de 2012. Esses empreendimentos deverão obrigatoriamente apresentar ao Instituto Estadual do Ambiente (INEA) o inventário de Emissões de GEE como parte do processo de licenciamento ambiental:

I - aterros sanitários; II - estações de tratamento de esgotos; III - indústria petroquímica; IV - indústria de petróleo; V - indústria química; VI - indústria de produção de alumínio; VII - indústria de produção de cerâmica; VIII - indústria de produção de cimento; IX - indústria de produção de vidro; X - siderurgia; XI - termelétricas a combustíveis fósseis; e XII - UPGNs (Unidades de Processamento de Gás Natural). A obrigatoriedade de apresentação de inventário de emissões de GEE restringe-se aos empreendimentos enquadrados como classes 4, 5 e 6 previstas no Decreto Estadual nº. 42159/2009.

No caso específico dos empreendimentos enquadrados nas demais classes, o INEA poderá requisitar o inventário de emissões fundamentado em parecer elaborado pela área técnica responsável do INEA. No caso das atividades não previstas no artigo 3º, o INEA poderá requisitar o inventário de emissões.

Características Organizacionais

O Instituto Estadual do Ambiente (INEA) é o órgão responsável por implantar e operacionalizar o inventário de emissões de gases de efeito estufa para fins de licenciamento ambiental no Estado do Rio de Janeiro. A Resolução INEA/PRES nº 64 de 12 de dezembro de 2012 é o principal documento que organiza os parâmetros para que as empresas possam efetuar os seus relatos de emissão de GEE. Por não ser uma resolução do Conselho Estadual de Meio Ambiente (Conema), a Resolução INEA/PRES nº 64/12 foi vinculada à Lei nº 5.690, de 14 de abril de 2010, referente à Política Estadual sobre Mudança Global do Clima e Desenvolvimento Sustentável, que condiciona a liberação de Licenças Ambientais de empreendimentos à apresentação do Inventário de Gases de Efeito Estufa. Um analista ambiental envolvido na implementação da política de clima do estado relatou que o setor empresarial não questionou a obrigatoriedade do relato. Ele acredita que as empresas estavam mais preocupadas com meta de carbono e seus custos econômicos do que a obrigatoriedade de relato. Por isso, o INEA contou com a colaboração da Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN) na divulgação do programa inclusive com a elaboração de uma cartilha para inventário de emissões de gases de efeito estufa. Para facilitar o processo de adesão ao relato, o governo do Rio de Janeiro adotou como metodologia o GHG protocol. Um dos analistas envolvidos no processo enfatiza que o objetivo do governo foi iniciar o sistema com uma metodologia simplificada para que as empresas estivessem familiarizadas com a elaboração de inventários corporativos, estabelecendo metodologias mais robustas em uma fase posterior.

Apesar da resolução obrigar a apresentação do relato, no primeiro ano nenhuma empresa enviou os dados requeridos pela INEA. Por esse motivo, o instituto mudou a estratégia e passou a emitir notificações exigindo o envio dos inventários corporativos de GEE. De acordo com um dirigente do INEA envolvido na implementação do sistema de relato, algumas empresas não estavam interessadas em fornecer os dados de forma clara e procuraram prover o mínimo possível de transparência e informação por se tratarem de empresas com emissões intensivas de carbono. Por outro lado, empresas com um histórico de investimentos em tecnologias de baixo carbono, principalmente do setor do cimento, se demonstraram muito engajadas com o inventário com o objetivo de demonstrar a sua vantagem em relação à concorrência nacional e internacional. A adesão

ao inventário aumentou gradativamente entre 2014 e 2017, alcançando aproximadamente 100 relatos.

A Gerência de Qualidade do Ar (GEAR) atualmente é a responsável por operacionalizar esse Inventário de Emissões de GEE, mas possui outras atribuições e não dispõe de quadro de servidores suficiente para permitir que parte deles se dedique exclusivamente ao Inventário. Espera-se que em 2018 sejam disponibilizados 4 analistas, supervisionados pelo Gerente, que estejam dedicados à essas atividades. A Resolução INEA nº 64/2012, estabelece que o envio do inventário deve ser feito por sistema online. Foi internamente desenvolvida uma plataforma para envio dos dados, mas a mesma encontra-se inoperante devido a problemas do sistema que precisa ser corrigido pela equipe de TI.

Atualmente, as empresas entregam a documentação impressa composta pelo inventário e os documentos que comprovam a verificação. A Gerência de Qualidade do Ar do INEA pretende reativar essa plataforma para receber os relatos eletronicamente ainda no decorrer de 2018. Conforme artigo 4º o Inventário de Emissões de GEE deverá ser verificado, previamente ao seu envio ao INEA, por organismo de verificação acreditado por entidade competente para certificação de Inventário de Emissões de GEE. Essa documentação é protocolada, os dados são validados pelos analistas responsáveis que posteriormente emitem relatórios internos contemplando os dados consolidados. O INEA informou que possui um volume de dados significativos que podem servir como base para políticas públicas.

Um servidor do INEA relatou grande parte das grandes empresas do estado do Rio de Janeiro já participam de forma consistente por entenderem a importância dos dados e grande parte delas enviam os dados dentro do prazo. Porém, ainda não foi feito um levantamento sistemático do percentual de empresas inadimplentes. Apesar da Política Estadual sobre Mudança do Clima (Lei 5.690/2010) prever no Inciso VI do Art. 5º “promover a pesquisa, em especial por meio das universidades e instituições de pesquisa, o desenvolvimento e a difusão de tecnologias, processos e práticas”, o INEA não disponibiliza ao público informações sobre o sistema de relato e salientou que ainda não foi discutido internamente disponibilizar o acesso aos dados.

ANEXO III: SELEÇÃO E CARACTERÍSTICAS DOS PROGRAMAS DE RELATO DE GASES DE EFEITO ESTUFA COM POTENCIAL PARA SERVIREM DE EXEMPLO PARA O BRASIL

1.	União Europeia: Sistema EU ETS GHG MRV	1
2.	EUA: Programa de Relato de GEE (GHGRP).....	2
3.	Califórnia: Programa Obrigatório de Relato de GEE.....	4
4.	Canadá: Programa de Relato de Emissões de GEE (GHGRP).....	5
5.	Austrália: Esquema Nacional de Relato de Gases do Efeito Estufa e Energia (NGERS)	7
6.	Singapura: Sistema MRV de imposto sobre emissões	8
7.	Coreia: Sistema MRV SCE	9
8.	China: Sistema MRV SCE.....	10
9.	Chile: Programa de Relato GEE - HuellaChile.....	12
10.	México: Registro Nacional de Emissões	13
11.	Colômbia: Sistema MRV de imposto sobre emissões	14
12.	África do Sul: Programa Nacional de Relato de GEE	15
13.	Turquia: Esquema de Relato de GEE	16
14.	Comparação preliminar dos sistemas de relato de emissões de gases do efeito estufa (casos selecionados).....	18

1. União Europeia: Sistema EU ETS GHG MRV

Unidade administrativa	UE
Nível jurisdicional	nível UE (supranacional)
Programa de relato	EU ETS
Instrumento político associado	EU ETS (sistema <i>Cap-and-Trade</i>)
Nível do relato	Instalação
Principais setores	Elétrico, Indústria, Aviação
Requerimentos do programa	Limite mínimo de emissões, tonagem de produção, tipo de fonte
Fontes e limites	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Todas as instalações com entrada nominal térmica acima de 20 megawatts (MWth) (exceto instalações para incineração de resíduos perigosos ou municipais) precisam relatar. ▪ Tipos de fonte específicos precisam relatar independente do nível de emissão (por exemplo, produção de alumínio, amônia, e coque; refino de óleo mineral) ▪ Requerimento de tonagem de produção específica por indústria (por exemplo, manufatura de vidro: capacidade de derretimento que exceda 20 toneladas/dia; produção de aço: capacidade excedendo 2,5 toneladas/hora)
Gases regulados	CO ₂ , N ₂ O, PFCs: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Instalações precisam relatar emissões de CO₂ ▪ Instalações que produzem alumínio primário também precisam relatar emissões PFC. ▪ Instalações que produzem glioxal e ácidos nítrico, adípico e/ou glioxílico também precisam relatar emissões de N₂O.
Limites do sistema (escopos 1, 2 e 3)	Escopo 1: Sim Escopo 2: N/A Escopo 3: N/A
Métodos de cálculo	Metodologia: Diretrizes de Monitoramento e Relato EU ETS / EC Monitoring and Reporting Guidelines under the EU ETS (Diretiva 2003/87/EC) Fatores de emissão: Fatores medidos localmente para combustíveis a serem usados, fórmula EF aponta processos fonte de GEE, IPCC 2006 para valores padrão.
Provisões sobre validação/verificação (garantia e controle de qualidade)	Verificação anual por terceira parte acreditada antes de 31 de março. Uma vez verificado, operadores precisam quitar a quantia equivalente até 30 de abril do mesmo ano.

Sistemas de gestão dos relatórios e de dados sobre emissões	DECLARE ETS (fase piloto): aplicativo web para gerir a submissão e relato no comércio de emissões SCE MRV (monitoramento, relato, verificação). É oferecido para países membros da EU que não têm um sistema ou planejam mudar.
Agências administradoras	Direção Geral da Ação Climática (DG CLIMA)
Base jurídica	Diretiva 2003/87/EC, modificada pela Diretiva 2009/29/EC; 601/2012; 600/2012.
Enquadramento regulatório	Regulamento da Comissão 601/2012 sobre o monitoramento e relato de emissões de GEE; Regulamento da Comissão 600/2012 sobre a verificação de relatórios de emissões de GEE, relato de tonelada-útil por quilômetro (transporte de produtos) e acreditação de verificadores.
Quantidade/ qualidade da informação	Alta
Relevância para o Brasil	Alta
Comentários	Maior e mais antigo sistema de relato de GEE. Interessante sob o ponto de vista de gestão regulatória, institucional e de dados por se tratar de um design supranacional com implementação a cargo de entidades nacionais.

2. [EUA: Programa de Relato de GEE \(GHGRP\)](#)

Unidade administrativa	EUA
Nível jurisdicional	Nível nacional
Programa de relato	GHG Reporting Programme (GHGRP)
Instrumento político associado	EPA Clean Power Plan
Nível do relato	Instalações (e corporações, no caso de entidades que introduzem combustíveis fósseis e GEEs na economia)
Principais setores	Cobertura em toda a economia para instalações > 25.000 tCO ₂ /ano. Inclusão de alguns setores independente do nível de emissão, como cimento, alumínio, cal, resíduos industriais e aterros sanitários.
Requerimentos do programa	Limite mínimo de emissões, limite de energia e tipo de fonte.
Fontes e limites	<ul style="list-style-type: none"> Algunas fontes precisam relatar independentemente dos níveis de emissão (como cimento, alumínio, cal, resíduos industriais e aterros sanitários).

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Algumas fontes precisam relatar se suas emissões anuais \geq 25.000 tCO₂e (como produção de chumbo, ferro e aço; manufatura de polpa e papel). ▪ Instalações não incluídas nos requerimentos por fonte acima precisam relatar se suas emissões anuais \geq 25.000 tCO₂e e a capacidade nominal máxima de entrada de calor em fonte fixa de queima de combustível \geq 30 mmBtu/hr. ▪ Alguns fornecedores precisam relatar quantidades de GEE que resultariam do consumo de produtos vendidos independente de emissões ou nível de energia (como refinarias de petróleo que destilam óleo bruto, produtores de carvão liquefeito, GEE industriais, fornecedores de CO₂). ▪ Alguns fornecedores precisam relatar mesmo não ultrapassando os limites de emissões e energia requeridos (como importadores/exportadores de uma quantidade anual de produtos de carvão liquefeito e subprodutos do petróleo onde as emissões que resultariam do consumo das importações e exportações equivalem a \geq 25.000 tCO₂e, empresas de distribuição de gás natural local que entregam \geq 460.000 Mcf de gás natural por ano).
Gases regulados	<p>CO₂, CH₄, N₂O, PFCs, SF₆:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Todas as instalações precisam relatar emissões de CO₂, CH₄ e N₂O. ▪ Alguns setores requerem relato adicional de GEEs (como produção de alumínio: CF₄ e C₂F₆; produção de magnésio: SF₆).
Limites do sistema (escopos 1, 2 e 3)	<p>Escopo 1: Sim Escopo 2: N/A Escopo 3: Sim (no caso de entidades fornecedoras de combustíveis fósseis e introdutoras de GEEs na economia).</p>
Métodos de cálculo	<p>Metodologia: General Reporting Protocol (GRP)</p>
Provisões sobre validação/verificação (garantia e controle de qualidade)	<p>Todos os relatos submetidos à EPA são avaliados por validação eletrônica e verificação. A EPA verifica a data de submissão e não requer verificação de terceiros. Antes da verificação pela EPA, os próprios relatores precisam certificar seus dados a serem submetidos à EPA.</p>
Sistemas de gestão dos relatos e de dados sobre emissões	<p>Electronic Greenhouse Gas Reporting Tool (e-GGRT): e-GGRT aceita relatos de entidades e fornecedores para o programa da EPA - EPA GHG Reporting Program. A regra exige relato eletrônico das emissões de grandes fontes ou fornecedores nos EUA (https://ghgreporting.epa.gov/ghg/login.do).</p>
Agências administradoras	<p>Environmental Protection Agency (EPA)</p>
Base jurídica	<p>Clean Air Act, 1970; FY2008 Consolidated Appropriations Act (H.R. 2764; Public Law 110-161)</p>

Enquadramento regulatório	Regra de Relato de GEE Obrigatório - Mandatory GHG Reporting Rule (40 CFR Part 98)
Quantidade/ qualidade da informação	Alta
Relevância para o Brasil	Alta
Comentários	Programa extensivo de relato não relacionado ao imposto sobre emissões ou esquema de comércio sobre emissões nacional, que coexiste com vários esforços subnacionais. O programa supre a necessidade de informar o processo de política climática. É interessante em termos do tamanho da economia e do relacionamento entre agências dos governos estaduais e federal.

3. [Califórnia: Programa Obrigatório de Relato de GEE](#)

Unidade administrativa	Califórnia
Nível jurisdicional	Nível subnacional
Programa de relato	Mandatory GHG Reporting Program (obrigatório)
Instrumento político associado	California Cap-And-Trade Program (sistema cap-and-trade)
Nível do relato	Instalações (e corporação, no caso de entidades que introduzem combustíveis fósseis e GEEs na economia).
Principais setores	Cobertura em toda a economia para instalações > 25.000 tCO ₂ /ano. Inclusão de alguns tipos de fonte independente do nível de emissão, como cimento, alumínio, cal, resíduos industriais e aterros sanitários.
Requerimentos do programa	Limite mínimo de emissões e tipos de fonte.
Fontes e limites	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Todas as instalações com emissões anuais ≥ 25.000 tCO₂e precisam relatar. ▪ Alguns tipos de fonte precisam reporter independentemente dos níveis de emissão (por exemplo, produção de cimento, fabricação de cal, refinarias de petróleo). ▪ Instalações podem optar por relato simplificado se as emissões de combustão e processos ≥ 10.000 tCO₂e e < 25.000 tCO₂e. ▪ Fornecedores de produtos de petróleo, gás natural e líquidos de gás natural, e dióxido de carbono precisam relatar se as emissões anuais que resultariam do consumo dos produtos produzidos e vendidos ≥ 10.000 tCO₂e
Gases regulados	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, SF ₆ , HFCs, PFCs, NF ₃ (e outras emissões de GEE fluoradas)
Limites do sistema (escopos 1, 2 e 3)	Escopo 1: Sim

	<p>Escopo 2: Relato de energia adquirida, calor e vapor utilizados, mas sem cálculo de GEE</p> <p>Escopo 3: Sim (no caso de entidades fornecedoras de combustíveis fósseis e introdutoras de outros GEEs na economia)</p>
Métodos de cálculo	CARB Mandatory GHG Reporting Guidance Documents
Provisões sobre validação/verificação (garantia e controle de qualidade)	<p>Provisões de CQ incluem checagem do sistema interno.</p> <p>GQ: CARB estabeleceu e implementou um programa de verificação para receber os relatos obrigatórios de GEE. Dois componentes primários são: um programa de acreditação para órgãos de verificação de GEE e verificadores individuais e um programa de supervisão de desempenho de verificadores (https://ww2.arb.ca.gov/verification).</p>
Sistemas de gestão dos relatos e de dados sobre emissões	<p>California Electronic Greenhouse Gas Reporting Tool (Cal e-GGRT); precisa ser usado para submeter relatos de dados de GEE (https://ssl.arb.ca.gov/Cal-eGGRT/login.do). Cal e-GGRT é uma base de dados do sistema Oracle, que atende, mas não está ligada ao instrumento de conformidade <i>cap-and-trade</i> Tracking System Service (CITSS)</p>
Agências administradoras	California Air Resources Board (CARB)
Base jurídica	California Global Warming Solutions Act (AB 32), 2006
Enquadramento regulatório	Regulation for the Mandatory Reporting of Greenhouse Gas Emissions, 2014
Quantidade/ qualidade da informação	Alta
Relevância para o Brasil	Média/Alta
Comentários	<p>Maior esquema subnacional de relato de GEE na América do Norte. De tamanho relevante (Califórnia representa a sexta maior economia do mundo). Projetado para a implementação do sistema <i>Cap-and-Trade</i> da Califórnia. Ligação/Sobreposição com o sistema de relato nacional requer mais investigação.</p>

4. Canadá: Programa de Relato de Emissões de GEE (GHGRP)

Unidade administrativa	Canadá
Nível jurisdicional	Nível nacional
Programa de relato	GHG Emissions Reporting Program (GHGRP)
Instrumento político associado	Pan-Canadian Framework on Clean Growth and Climate Change (sistema <i>cap-and-trade</i> e/ou imposto sobre carbono) – Estrutura pan-canadense para o crescimento limpo e mudança climática.

Nível do relato	Instalação
Principais setores	Ampla cobertura na economia para instalações que emitem > 10.000 tCO ₂ /ano
Requerimentos do programa	Limite mínimo de emissões
Fontes e limites	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Instalações que emitem diretamente > 10.000 tCO₂e anualmente precisam relatar. ▪ Além dessas, instalações envolvidas nas seguintes atividades precisam fornecer dados adicionais e aplicar uma metodologia prescrita para determinar suas emissões de GEE: <ul style="list-style-type: none"> - captura, transporte e estocagem geológica de carbono - fabricação de cal, cimento, alumínio, ferro e aço
Gases regulados	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Instalações precisam relatar emissões de CO₂, CH₄ e N₂O ▪ Instalações também precisam relatar emissões de SF₆, HFCs e PFCs originários de processos industriais ou do uso de produto industrial
Limites do sistema (escopos 1, 2 e 3)	<p>Escopo 1: Sim</p> <p>Escopo 2: N/A</p> <p>Escopo 3: N/A</p>
Métodos de cálculo	<p>Metodologia:</p> <p>Technical Guidance on Reporting GHG Emissions – Guia Técnico de Relato de Emissões de GEE, publicado pelo governo do Canadá, baseado nas Diretrizes e Guia de Boas Práticas do IPCC</p> <p>Fatores de Emissão:</p> <p>Diretrizes de Quantificação de Emissões de GEE - GHG Emissions Quantification Guidance – fornece manuais específicos para cada setor, fatores nacionais de emissão, potenciais de aquecimento global, fatores de conversão e tabelas de intensidade de corrente elétrica.</p>
Provisões sobre validação/verificação (garantia e controle de qualidade)	Sem requerimentos específicos para que uma instalação tenha suas emissões verificadas por terceiros. Toda informação deve ser verificável.
Sistemas de gestão dos relatos e de dados sobre emissões	Canada Single Window System
Agências administradoras	Environment and Climate Change Canada (ECCC) + Statistics Canada
Base jurídica	Seção 46 do Canadian Environmental Protection Act (CEPA) – Ação de proteção ambiental do Canadá
Enquadramento regulatório	Aviso anual de relato de GEE, publicado na Canada Gazette
Quantidade/ qualidade da informação	Média/Alta
Relevância para o Brasil	Alta

Comentários

Coexiste com iniciativas subnacionais de precificação das emissões. Atende à necessidade de informar o processo de política climática em preparação para potenciais políticas e instrumentos pan-canadenses. É interessante em termos do relacionamento entre agências dos governos estaduais e federal.

5. [Austrália: Esquema Nacional de Relato de Gases do Efeito Estufa e Energia \(NGERS\)](#)

Unidade administrativa	Austrália
Nível jurisdicional	Nível nacional
Programa de relato	National Greenhouse and Energy Reporting Scheme (NGERS) – Esquema Nacional de Relato de GEE e Energia
Instrumento político associado	ERF Safeguard Mechanism (mecanismo de linha de base e <i>offset</i>)
Nível do relato	Corporação e instalação
Principais setores	Cobertura em toda a economia para instalações que emitem > 25.000 tCO ₂ /ano ou consome ou produz >10 TJ/ano de energia
Requerimentos do programa	Limite mínimo de emissões e energia
Fontes e limites	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Todas as instalações com emissões anuais ≥ 25.000 tCO₂e ou com consumo ou produção total de energia ≥ 100 TJ/ano ▪ Todos grupos corporativos com emissões anuais ≥ 50.000 tCO₂e ou com consumo ou produção total de energia ≥ 200 TJ/ano
Gases regulados	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, SF ₆ , e HFCs e PFCs especificados
Limites do sistema (escopos 1, 2 e 3)	Escopo 1: Sim Escopo 2: Sim Escopo 3: Encorajado
Métodos de cálculo	Metodologia: NGER Measurement Technical Guidelines, GHG Protocol, ISO standard 14064-1 Fatores de emissão para a Austrália são fornecidos.
Provisões sobre validação/verificação (garantia e controle de qualidade)	QA é garantido através da combinação de: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Auto certificação ▪ Verificação aleatória ou sistemática/periódica por administradores do sistema ▪ Auditorias de verificação independente por terceiros
Sistemas de gestão dos relatos e de dados sobre emissões	Emissions and Energy Reporting System (EERS). Relato único anual para vários programas (NGER) de forma que o relator grava seus dados uma única vez em um sistema.

	Dados disponíveis publicamente no Sistema Australiano de Informação sobre Emissões do Efeito Estufa – AGEIS – que agrega dados do EERS – Padrões de Recursos de Eficiência Energética – para facilitar o compartilhamento de dados entre agências do governo.
Agências administradoras	Departamento do Meio Ambiente, Regulador de Energia Limpa
Base jurídica	National Greenhouse and Energy Reporting Act, 2007; Clean Energy Regulator Act, 2011
Enquadramento regulatório	National Greenhouse and Energy Reporting Regulations, 2008; National Greenhouse and Energy Reporting (Measurement) Determination, 2008; National Greenhouse and Energy Reporting (Safeguard Mechanism) Rule, 2015
Quantidade/ qualidade da informação	Alta
Relevância para o Brasil	Alta
Comentários	Programa de relato extensivo que atende à necessidade de informar o processo de política climática. Sujeito a muitas mudanças nos últimos anos. Interessante em termos de tamanho da economia e relações entre agências dos governos estaduais e nacionais.

6. Singapura: Sistema MRV de imposto sobre emissões

Unidade administrativa	Singapura
Nível jurisdicional	Nível nacional
Programa de relato	Singapore's Carbon Tax and Measurement and Reporting (M&R) Requirements
Instrumento político associado	Imposto sobre emissões de Singapura
Nível do relato	Corporação e instalação
Principais setores	Elétrico, Indústria, Resíduos
Requerimentos do programa	Limite mínimo de emissões
Fontes e limites	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Setores e fontes: 40-50 instalações em setores como geração de energia elétrica, refinarias, petroquímicas, fabricação de água e semicondutores petroquímicos, eletrônica, gerenciamento de resíduos, químicos, fabricação de biomédicos e engenharia de precisão. ▪ Limites: Instalações que emitiram ≥ 25.000 tCO₂e no ano precedente.

Gases regulados	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, PFCs, HFCs e SF ₆
Limites do sistema (escopos 1, 2 e 3)	O imposto sobre emissões é geralmente aplicado no topo da cadeia, ou seja, grandes emissores diretos e usinas elétricas.
Métodos de cálculo	
Provisões sobre validação/verificação (garantia e controle de qualidade)	Relato de GEE sujeito a verificação por terceiros (sujeito a acreditação pela Agência Nacional do Meio Ambiente)
Sistemas de gestão dos relatos e de dados sobre emissões	
Agências administradoras	Agência Nacional do Meio Ambiente, sob a supervisão do Ministério do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Ministry of the Environment and Water Resources - MEWR)
Base jurídica	Carbon Pricing Bill (sob consulta)
Enquadramento regulatório	Singapore's Carbon Tax and Measurement and Reporting (M&R) Requirements
Quantidade/ qualidade da informação	Baixa
Relevância para o Brasil	Média
Comentários	Imposto sobre emissões ainda não implementado. Abordagem MRV abrangente para taxação sobre emissões.

7. Coreia: Sistema MRV SCE

Unidade administrativa	Coreia
Nível jurisdicional	Nível nacional
Programa de relato	GHG and Energy Target Management System (TMS)
Instrumento político associado	Korea ETS (sistema <i>cap-and-trade</i>)
Nível do relato	
Principais setores	Elétrico, Indústria, Resíduos, Transporte, Agricultura
Requerimentos do programa	Limite mínimo de emissões
Fontes e limites	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Setores e fontes: rede elétrica, agricultura, gerenciamento de resíduos, transporte e sua infraestrutura, indústria e florestas. ▪ Limites: empresa: > 125.000 tCO₂/ano; instalação: >25.000 tCO₂/ano.

Gases regulados	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, PFCs, HFCs and SF ₆ .
Limites do sistema (escopos 1, 2 e 3)	
Métodos de cálculo	
Provisões sobre validação/verificação (garantia e controle de qualidade)	
Sistemas de gestão dos relatos e de dados sobre emissões	
Agências administradoras	Ministério do Meio Ambiente
Base jurídica	
Enquadramento regulatório	
Quantidade/ qualidade da informação	Média
Relevância para o Brasil	Média/Alta
Comentários	Fase 2 do SCE coreano começou em 2018.

8. [China: Sistema MRV SCE](#)

Unidade administrativa	China
Nível jurisdicional	Nível nacional
Programa de relato	Guidelines for Accounting and Reporting Greenhouse Gas Emissions – Diretrizes para Contabilização e Relato de emissões de GEE
Instrumento político associado	China ETS (sistema <i>cap-and-trade</i>)
Nível do relato	Corporação e instalações
Principais setores	Elétrico, Indústria, Aviação, Transporte, Construção
Requerimentos do programa	Limite de consumo de energia

Fontes e limites	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Setores e fontes: Setor elétrico. Escopo sendo gradualmente expandido para finalmente cobrir oito setores incluindo petroquímica, química, material de construção, aço, metais não ferrosos, papel e aviação. ▪ Limite para SCE: entidades com emissões anuais de ~26.000 tCO₂ (consumo de energia > 10.000 Tce) em qualquer ano no período 2013-2015.
Gases regulados	CO ₂
Limites do sistema (escopos 1, 2 e 3)	<p>Escopo 1: Sim</p> <p>Escopo 2: Sim</p> <p>Escopo 3: opcional</p>
Métodos de cálculo	<p>Guidelines for Accounting and Reporting Greenhouse Gas Emissions – Diretrizes para Contabilização e Relato de Emissões de GEE:</p> <p>Entre 2013-15, o NDRC lançou uma série de diretrizes MRV cobrindo um total de 24 setores. Em 2015, o NDRC providenciou ainda dados suplementares sobre MRV de GEE para os 8 setores cobertos pelo SCE.</p>
Provisões sobre validação/verificação (garantia e controle de qualidade)	The National Development and Reform Commission (NDRC) – Comissão Nacional de Desenvolvimento e Reforma – está atualmente desenhando o regulamento MRV para o SCE nacional, incluindo provisões de controle e garantia de qualidade (QA/QC).
Sistemas de gestão dos relatos e de dados sobre emissões	
Agências administradoras	NDRC (elaboração de políticas) e Comissões de Desenvolvimento e Reforma provincial/regional autônomo/municipal (DRCs) (implementação de políticas)
Base jurídica	China ETS Work Plan
Enquadramento regulatório	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Regulamentos MRV em preparação (China ETS WorkPlan, Article 10). ▪ De 2013–2015, o NDRC lançou uma série de diretrizes MRV cobrindo um total de 24 setores. Em 2015, o NDRC providenciou ainda dados suplementares sobre MRV de GEE para os 8 setores cobertos pelo SCE.
Quantidade/ qualidade da informação	Baixa/Média
Relevância para o Brasil	Alta
Comentários	Escopo do relato de GEE a ser desenvolvido ao longo do tempo.

9. Chile: Programa de Relato GEE - HuellaChile

Unidade administrativa	Chile
Nível jurisdicional	Nível nacional
Programa de relato	HuellaChile
Instrumento político associado	Imposto sobre emissões do Chile (SCE sendo cogitado)
Nível do relato	Corporação
Principais setores	Elétrico
Requerimentos do programa	Capacidade instalada
Fontes e limites	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Setor: Elétrico ▪ Limite: Geradores do setor elétrico \geq 50 MWth.
Gases regulados	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CO₂ (imposto sobre emissões). ▪ Para as mesmas fontes, existe um imposto sobre poluentes locais (SO₂, NO_x e partículas). ▪ Imposto sobre NO_x baseado no preço de compra, eficiência de combustível e emissões de NO_x/km no momento da compra de veículos leves novos em operação desde 2015.
Limites do sistema (escopos 1, 2 e 3)	<p>Escopo 1: Opcional</p> <p>Escopo 2: Opcional</p> <p>Escopo 3: Opcional</p>
Métodos de cálculo	
Provisões sobre validação/verificação (garantia e controle de qualidade)	<p>Controle de qualidade automatizada pelo sistema eletrônico do Registro de Lançamento e Transferência de Poluentes (PRTR).</p> <p>QA (garantia de qualidade): verificação por terceiros.</p>
Sistemas de gestão dos relatos e de dados sobre emissões	<p>Registro de Lançamento e Transferência de Poluentes (PRTR).</p> <p>Sistema existente adaptado aos objetivos do relato de GEE.</p> <p>Relato em sistema simples (uma janela) compatível com relato ao nível da fonte e implementação de impostos sobre emissões de CO₂.</p>
Agências administradoras	Ministério do Meio Ambiente
Base jurídica	N/A
Enquadramento regulatório	N/A
Quantidade/ qualidade da informação	Média
Relevância para o Brasil	Média

Comentários	Trabalho com amplo enquadramento MRV segundo objetivos do imposto sobre emissões do PMR.
--------------------	--

10. [México: Registro Nacional de Emissões](#)

Unidade administrativa	México
Nível jurisdicional	Nível nacional
Programa de relato	Registro Nacional de Emissões (RENE)
Instrumento político associado	Imposto sobre emissões GEE do México (SCE sendo cogitado)
Nível do relato	Corporação e instalação
Principais setores	Elétrico, Indústria, Transporte, Resíduos, Agricultura
Requerimentos do programa	Limite mínimo de emissões
Fontes e limites	Instalações e corporações precisam relatar emissões ≥ 25.000 tCO ₂ e (que cobre atividades específicas dentro dos setores de energia, transporte, indústria, agricultura, resíduos, e setores de negócios/serviços)
Gases regulados	Emissões de CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, SF ₆ , HFCs, PFCs, HCFC, CFC, NF ₃ , éter halogenado, halocarbonetos e carvão negro, incluindo fontes móveis.
Limites do sistema (escopos 1, 2 e 3)	Escopo 1: Sim Escopo 2: Sim Escopo 3: N/A
Métodos de cálculo	
Provisões sobre validação/verificação (garantia e controle de qualidade)	Controle de qualidade: Autocertificação (sistema eletrônico para entrada única e centralizada de dados e relato para empresas). Garantia da qualidade: Verificação independente por terceiros (a cada três anos).
Sistemas de gestão dos relatos e de dados sobre emissões	Certificado de Operação Anual (COA), sistema integrado com suporte para relatos de GEE e não-GEE através do Registro de Lançamento e Transferência de Poluentes (PRTR). Sistema eletrônico para dados centralizados, de submissão única para empresas.
Agências administradoras	Ministério do Meio Ambiente e Recursos Naturais (SEMARNAT)
Base jurídica	Lei Geral de Mudança do Clima, 2012
Enquadramento regulatório	Regulamento da Lei Geral de Mudança do Clima em Assuntos Relacionados ao Registro Nacional de Emissões, 2014.

Quantidade/ qualidade da informação	Média
Relevância para o Brasil	Média/Alta
Comentários	Único país a incluir o carbono negro em sua NDC e requerimentos de relato de GEE.

11. [Colômbia: Sistema MRV de imposto sobre emissões](#)

Unidade administrativa	Colômbia
Nível jurisdicional	Nível nacional
Programa de relato	
Instrumento político associado	Imposto sobre emissões GEE (SCE sendo cogitado).
Nível do relato	Imposto sobre carbono em toda economia desde 2017.
Principais setores	Combustíveis fósseis
Requerimentos do programa	Consumo de combustíveis fósseis
Fontes e limites	Imposto sobre emissões em toda economia. Cobertura de fontes inclui combustíveis fósseis (querosene, combustíveis para aviação, óleo diesel, óleo combustível, gasolina) e gás natural apenas para a indústria petroquímica.
Gases regulados	Imposto sobre emissões de CO ₂
Limites do sistema (escopos 1, 2 e 3)	Escopo 1: Sim Escopo 2: N/A Escopo 3: N/A
Métodos de cálculo	
Provisões sobre validação/verificação (garantia e controle de qualidade)	Em 2018, qualquer Entidade Operacional Designada ou Órgão de Validação e Verificação é elegível desde que ofereça serviços com ISO 16064 e seja acreditado para o setor relevante. A partir de 2019, eles precisarão ser aprovados pela entidade nacional de acreditação de auditores (ONAC). Fonte: South Pole Internal Knowledge
Sistemas de gestão dos relatos e de dados sobre emissões	Em 2018, fica a cargo do mercado de carbono voluntário providenciar o registro, com provisões para a transição para mitigação em florestas nacionais. Metodologia: A partir de agosto de 2018, passa a funcionar o registro nacional de redução de emissões (RENARE), incluindo prevenção de duplicidade através de programas REDD+, NAMAs, etc.
Agências administradoras	Ministério do Meio Ambiente

Base jurídica	Política Nacional de Mudança do Clima
Enquadramento regulatório	Lei 1819 de 29 de Dezembro de 2016, Decreto 926 de 1º Junho de 2017
Quantidade/ qualidade da informação	Baixa
Relevância para o Brasil	Média
Comentários	Trabalho com amplo enquadramento MRV segundo objetivos do imposto sobre emissões do PMR.

12. África do Sul: Programa Nacional de Relato de GEE

Unidade administrativa	África do Sul
Nível jurisdicional	Nível nacional
Programa de relato	Programa Nacional de Relato de GEE
Instrumento político associado	Imposto sobre emissões da África do Sul
Nível do relato	Corporação e instalação
Principais setores	Elétrico, Indústria, Resíduos
Requerimentos do programa	Vários limites
Fontes e limites	Energia, processos industriais e uso de produtos e resíduos
Gases regulados	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFCs, PFCs, SF ₆
Limites do sistema (escopos 1, 2 e 3)	Escopo 1: SIM Escopo 2: SIM Escopo 3: N/A
Métodos de cálculo	Diretrizes Técnicas para MRV de GEE na Indústria.
Provisões sobre validação/verificação (garantia e controle de qualidade)	Controle de qualidade: verificação interna do sistema contra critérios definidos. Garantia de qualidade: auditoria por autoridades nacionais.
Sistemas de gestão dos relatos e de dados sobre emissões	South African Air Quality Information System (SAAQIS): Sistema integrado compatível com relato de poluentes GEE e não-GEE. Informações sobre GEE alimenta o inventário nacional de GEE "National Atmospheric Inventory System" (NAEIS), que adota padrões ISO e IPCC. As contribuições desses processos informam as Comunicações Nacionais e BURs.
Agências administradoras	Departamento de Assuntos do Meio Ambiente

Base jurídica	National Environment Management Act; Air Quality Act, 2004.
Enquadramento regulatório	Draft National Greenhouse Gas Emission Reporting Regulations, No. 38857, 2015
Quantidade/ qualidade da informação	Média/Alta
Relevância para o Brasil	Alta
Comentários	Orientação MRV de GEE bastante detalhado disponível. Nível de desenvolvimento e desafios similares no Brasil.

13. Turquia: Esquema de Relato de GEE

Unidade administrativa	Turquia
Nível jurisdicional	Nível nacional
Programa de relato	Esquema de relato de GEE
Instrumento político associado	N/A (SCE ou imposto sobre emissões em consideração)
Nível do relato	Instalação
Principais setores	Elétrico, Indústria
Requerimentos do programa	Limite mínimo de emissões, tonagem de produção e tipos de fonte
Fontes e limites	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Todas as instalações precisam relatar se a potência térmica nominal agregada excede 20 MW ▪ Tipos de fonte específicos precisam relatar independente das emissões (como produção de alumínio e amônia, refinaria de óleo mineral) ▪ Requerimento de tonagem de produção específica por indústria (como manufatura de vidro: capacidade de fusão > 20 t/day, produção de aço: capacidade > 2.5 t/hour)
Gases regulados	CO ₂ , PFC, N ₂ O: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Instalações precisam relatar emissões de CO₂ ▪ Instalações que produzem alumínio primário também precisam relatar emissões de PFC. ▪ Instalações que produzem glioxal, ácidos nítrico, adípico e glioxílico também precisam relatar emissões N₂O.
Limites do sistema (escopos 1, 2 e 3)	Escopo 1: Sim Escopo 2: N/A Escopo 3: N/A
Métodos de cálculo	

Provisões sobre validação/verificação (garantia e controle de qualidade)	Confirmação por terceiros de que as emissões estão bem relatadas e de acordo com o regulamentação MRV. A Diretoria Geral de Avaliação Ambiental juntamente com o Ministério do Meio Ambiente e Urbanização é responsável pela autorização dos verificadores e empresas verificadoras até 2019.
Sistemas de gestão dos relatos e de dados sobre emissões	Esquema de Relato de GEE dentro do Sistema de Informação Ambiental (EIS). Sistema eletrônico, integrado com EIS.
Agências administradoras	Ministério do Meio Ambiente e Urbanização
Base jurídica	Regulamento sobre MRV de emissões GEE, 2012.
Enquadramento regulatório	Regulamento sobre MRV de emissões GEE, 2012; Regulamento Revisado (sobre datas), 2014; Comunicado sobre MR, 2014; Comunicado sobre VA, 2015.
Quantidade/ qualidade da informação	Média
Relevância para o Brasil	Média/Alta
Comentários	Inspirado pelo desenho da EU ETS. Desenvolvimento apoiado por DEHst, Alemanha.

14. Comparação preliminar dos sistemas de relato de emissões de gases do efeito estufa (casos selecionados).

Unidade administrativa	Nível jurisdicional	Programa de relato	Instrumento político associado	Principais setores	Requerimentos do programa	Gases regulados	Quantidade/qualidade da informação	Relevância para o Brasil	Comentários
Europa									
União Europeia (28 países-membros+3 não-membros)	Nível europeu (supra-nacional)	EU ETS	EU ETS (sistema <i>Cap-and-Trade</i>)	Elétrico Indústria Aviação	Limite mínimo de emissões Tonelagem da produção Tipo de fonte	CO ₂ N ₂ O PFCs	alta	alta	Maior e mais antigo sistema de relato de GEE. Interessante sob o ponto de vista de gestão regulatória, institucional e de dados por se tratar de um design supranacional com a implementação a cargo de entidades nacionais.
França	Nível nacional	Bilan d'Émission de GES	Programa de relato vai além da cobertura do EU ETS	Cobertura abrangente (incluindo empresas do setor privado, órgãos públicos e autoridades locais)	Número de empregados	CO ₂ CH ₄ N ₂ O PFCs HFCs SF ₆	média	média	Sistema de relato de GEE obrigatório que cobre setores além do ETS, não ligado a políticas climáticas ou instrumentos de precificação de emissões explícitos.
Reino Unido	Nível nacional	GHG Reporting Programme	Programa de relato vai além da cobertura do EU ETS	Cobertura abrangente (todas as empresas de capital aberto no Reino Unido)	Empresas de capital aberto	CO ₂ CH ₄ N ₂ O PFCs HFCs SF ₆	média	baixa	Sistema de relato de GEE obrigatório para empresas listadas, não ligado a políticas climáticas ou instrumentos de precificação de emissões explícitos.

Unidade administrativa	Nível jurisdicional	Programa de relato	Instrumento político associado	Principais setores	Requerimentos do programa	Gases regulados	Quantidade/ qualidade da informação	Relevância para o Brasil	Comentários
América do Norte									
EUA	Nível nacional	GHG Reporting Programme (GHGRP)	EPA Clean Power Plan	Todas as instalações com emissões > 25.000 tCO ₂ /ano. Inclusão de alguns setores independente do nível de emissão, como cimento, alumínio, cal, resíduos industriais e aterros sanitários.	Limite mínimo de emissões Limite de energia Tipo de fonte	CO ₂ CH ₄ N ₂ O PFCs SF ₆	alta	alta	Programa extensivo de relato não ligado a impostos sobre emissões ou esquema SCE nacional, que coexiste com vários outros esforços subnacionais. O programa supre a necessidade de informar o processo de política climática. É interessante em termos do tamanho da economia e do relacionamento entre agências dos governos estaduais e federal.
Califórnia	Nível sub-nacional	Mandatory GHG Reporting Program (obrigatório)	Programa Cap-And-Trade da Califórnia (sistema <i>Cap-and-Trade</i>)	Todas as instalações com emissões > 25.000 tCO ₂ /ano. Inclusão de alguns setores independente do nível de emissão, como cimento, alumínio, cal, resíduos industriais e aterros sanitários.	Limite mínimo de emissões Tipo de fonte	CO ₂ CH ₄ N ₂ O SF ₆ HFCs PFCs NF ₃ (e outros GEE fluorados)	alta	média / alta	Maior esquema GHG subnacional de relato na América do Norte. De tamanho relevante (Califórnia representa a sexta maior economia do mundo). Desenhado para a implementação do sistema <i>Cap-and-Trade</i> da Califórnia. Ligação/Sobreposição com o sistema de relato nacional requer mais investigação.

Unidade administrativa	Nível jurisdicional	Programa de relato	Instrumento político associado	Principais setores	Requerimentos do programa	Gases regulados	Quantidade/qualidade da informação	Relevância para o Brasil	Comentários
RGGI (EUA)	Nível sub-nacional Connecticut, Delaware, Maine, Maryland, Massachusetts, New Hampshire, New York, Rhode Island, and Vermont	The Regional Greenhouse Gas Initiative	Regional Greenhouse Gas Initiative (RGGI) (sistema <i>Cap-and-Trade</i>)	Elétrico	Capacidade instalada	CO ₂	média	baixa	Esquema de relato conectado ao instrumento <i>Cap-and-Trade</i> . Escopo limitado (apenas geração de energia).
Massachusetts (EUA)	Nível sub-nacional	Massachusetts Climate Registry Information System (CRIS)	Massachusetts Limits on Emissions from Electricity Generators (sistema <i>Cap-and-Trade</i>)	Elétrico	Limite mínimo de emissões	CO ₂ CH ₄ N ₂ O SF ₆ HFCs PFCs NF ₃	média	baixa	SCE de Massachusetts coexiste com RGGI. Usinas de energia no estado têm que atender aos requisitos de compliance de ambos os sistemas. Escopo limitado (apenas geração de energia elétrica).
Washington (EUA)	Nível sub-nacional	GHG Reporting Programme	Clean Air Rule (sistemas de linha de base e crédito)	Elétrico Indústria Resíduos Transporte Construção	Limite mínimo de emissões	CO ₂	média	baixa	Ainda sob consideração e potencialmente sujeito a mudanças. Amplio escopo.

Unidade administrativa	Nível jurisdicional	Programa de relato	Instrumento político associado	Principais setores	Requerimentos do programa	Gases regulados	Quantidade/ qualidade da informação	Relevância para o Brasil	Comentários
Canadá	Nível nacional	GHG Emissions Reporting Program (GHGRP)	Pan-Canadian Framework on Clean Growth and Climate Change (Sistema <i>Cap-and-Trade</i> e/ou imposto sobre emissões)	Ampla cobertura na economia para instalações que emitem > 10.000 tCO ₂ /ano	Limite mínimo de emissões	CO ₂ CH ₄ N ₂ O SF ₆ HFCs PFCs	média/alta	alta	Coexiste com iniciativas subnacionais de precificação das emissões. Atende à necessidade de informar o processo de política climática na preparação de potenciais políticas e instrumentos pan-canadenses. É interessante em termos do relacionamento entre agências dos governos estaduais e federal.
Alberta (Canadá)	Nível sub-nacional	Specified Gas Reporting Regulation	Sistema <i>Cap-and-Trade</i> + imposto sobre emissões	Elétrico Indústria Combustíveis fósseis	Limite mínimo de emissões	CO ₂ CH ₄ N ₂ O PFCs HFCs SF ₆	média	baixa	Esquema conectado a instrumentos de precificação de carbono que estão sendo convertidos em um novo sistema regulatório que estipula metas específicas para cada setor. Escopo amplo, mas de tamanho limitado.
Columbia Britânica	Nível sub-nacional	Provincial Greenhouse Gas Inventory	Western Climate Initiative (Sistema de linha de base e crédito + imposto sobre emissões)	Combustíveis fósseis	Limite mínimo de emissões	CO ₂ SF ₆	média	baixa / média	Esquema ligado ao sistema de linha de base e crédito, combinado com um imposto sobre emissões. Interessante pelo uso duplo do sistema de relato GHG para 2 instrumentos diferentes. Escopo sendo ampliado ao longo do tempo.

Unidade administrativa	Nível jurisdicional	Programa de relato	Instrumento político associado	Principais setores	Requerimentos do programa	Gases regulados	Quantidade/ qualidade da informação	Relevância para o Brasil	Comentários
Ontário (Canadá)	Nível sub-nacional	Greenhouse Gas Reporting	Ontário Cap-And-Trade Program (Sistema <i>Cap-and-Trade</i>)	Elétrico Indústria Transporte Construção	Limite mínimo de emissões	CO ₂ , CH ₄ , SF ₆ , N ₂ O, NF ₃ (e outros GEE fluorados)	média	baixa / média	Esquema de relato de amplo escopo ligado aos sistemas da Califórnia e Quebec.
Quebec (Canadá)	Nível sub-nacional	Quebec Cap-and-Trade System	Quebec Cap-And-Trade System (Sistema <i>Cap-and-Trade</i>)	Elétrico Indústria Transporte Construção	Limite mínimo de emissões	CO ₂ , N ₂ O, CH ₄ , SF ₆ , HFCs, PFCs, NO ₃ (e outros GEE fluorados)	média	baixa / média	Sistema ligado a Califórnia e Ontário.
Oceania									
Nova Zelândia	Nível nacional	Mercado de emissões da Nova Zelândia	Mercado de emissões da Nova Zelândia (Sistema <i>Cap-and-Trade</i>)	Elétrico Indústria Transporte Resíduos Florestas (ampla economia) Agricultura	Limite mínimo de emissões e energia, entre outros.	CO ₂ CH ₄ N ₂ O PFCs HFCs SF ₆	média / alta	média / alta	Abordagem única do setor de Florestas dentro do SCE. Inclusão de emissões da agricultura no programa de relato. País/economia comparativamente pequena.
Austrália	Nível nacional	National Greenhouse and Energy Reporting Scheme (NGERS)	ERF Safeguard Mechanism (mecanismo de linha de base e offset)	Cobertura ampla para instalações que emitem >25.000 tCO ₂ /ano ou consome ou produz >10 TJ/ano de energia.	Limite mínimo de emissões e energia.	CO ₂ CH ₄ N ₂ O SF ₆ HFCs e PFCs especificados	alta	alta	Programa de relato extensivo que atende à necessidade de informar o processo de políticas do clima. Sujeito a muitas mudanças nos últimos anos. Interessante em termos de tamanho da economia e relações entre agências dos governos estaduais e nacional.

Unidade administrativa	Nível jurisdicional	Programa de relato	Instrumento político associado	Principais setores	Requerimentos do programa	Gases regulados	Quantidade/ qualidade da informação	Relevância para o Brasil	Comentários
Ásia									
Japão	Nível nacional	Mandatory GHG Accounting and Reporting System (obrigatório)	Imposto sobre emissões do Japão	Ampla cobertura da economia (sujeito a limites relativamente baixos)	Limite mínimo de emissões Limite de energia Número de empregados Capacidade de transporte	CO ₂ CH ₄ N ₂ O PFCs HFCs SF ₆	média	média	Imposto sobre emissões nacionais e dois esquemas subnacionais (Tokyo <i>Cap-And-Trade</i> Program e Target Setting Emission Trading System em Saitama) coexistem com o programa nacional de relato. Amplo escopo e cobertura.
Singapura	Nível nacional	Singapura's Carbon Tax and Measurement and Reporting (M&R) Requirements	Imposto sobre emissões de Singapura	Elétrico Indústria Resíduos	Limite mínimo de emissões	CO ₂ CH ₄ N ₂ O PFCs HFCs SF ₆	baixa	média	Imposto sobre emissões ainda não foi implementado. Mas esquema apresenta abordagem MRV abrangente.
Coreia	Nível nacional	GHG and Energy Target Management System (TMS)	Coreia ETS (Sistema <i>Cap-and-Trade</i>)	Elétrico Indústria Resíduos Transporte Agricultura	Limite mínimo de emissões	CO ₂ CH ₄ N ₂ O PFCs HFCs SF ₆	média	média / alta	Fase 2 do SCE da Coreia iniciou em 2018.
China	Nível nacional	Guidelines for Accounting and Reporting	China ETS (Sistema <i>Cap-and-Trade</i>)	Elétrico Indústria Aviação Transporte Construção	Limite de consumo de energia	CO ₂	baixa / média	alta	Escopo de relato GHG deve aumentar ao longo do tempo.

Unidade administrativa	Nível jurisdicional	Programa de relato	Instrumento político associado	Principais setores	Requerimentos do programa	Gases regulados	Quantidade/ qualidade da informação	Relevância para o Brasil	Comentários
		GHG Emissions							
América Latina									
Chile	Nível nacional	HuellaChile	Imposto sobre emissões do Chile (SCE sendo considerado)	Elétrico	Capacidade instalada	CO ₂	média	média	Desenvolvendo amplo enquadramento MRV para precificação de emissões sob a PMR.
México	Nível nacional	Registro Nacional de Emissões (RENE)	Imposto sobre emissões do México (SCE sendo considerado)	Elétrico Indústria Transporte Resíduos Agricultura	Limite mínimo de emissões	CO ₂ , CH ₄ N ₂ O, SF ₆ HFCs PFCs HCFC, CFC NF ₃ éteres halogenados; halocarbonos; emissões de carvão negro	média	média / alta	Único país a incluir carvão negro (incluindo fontes móveis) em seus requerimentos de relato NDC e GHG
Colômbia	Nível nacional		Imposto sobre emissões da Colômbia (SCE sendo considerado)	Combustíveis fósseis	Consumo de combustíveis fósseis	CO ₂	baixa	média	Desenvolvendo amplo enquadramento MRV para precificação de emissões sob a PMR.

Unidade administrativa	Nível jurisdicional	Programa de relato	Instrumento político associado	Principais setores	Requerimentos do programa	Gases regulados	Quantidade/ qualidade da informação	Relevância para o Brasil	Comentários
África									
África do Sul	Nível nacional	National GHG Reporting Program	Imposto sobre emissões da África do Sul	Elétrico Indústria Resíduos	Diversos limites	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFCs, PFCs, SF ₆	média / baixa	alta	Guia detalhado do MRV de GEE disponível. Nível de desenvolvimento e desafios semelhantes ao Brasil.
Leste Europeu/ Ásia Central									
Turquia	Nível nacional	GHG Reporting Scheme	N/A (SCE ou imposto sobre emissões sendo considerados)	Elétrico Indústria	Limite mínimo de emissões Tonagem de produção Tipo de fonte	CO ₂ PFC N ₂ O	média	média / alta	Inspirado no design do programa EU ETS. Desenvolvimento apoiado pela DEHst, Alemanha.
Cazaquistão	Nível nacional	Mandatory GHG Reporting (obrigatório); Emissions Trading Scheme	SCE do Cazaquistão	Elétrico Indústria Transporte Agricultura	Limite mínimo de emissões	CO ₂ CH ₄ N ₂ O PFCs	baixa	média	Sistema MRV atualmente sendo revisado.

Fonte: Elaboração dos autores.