

ÁREA TEMÁTICA:
Sustentabilidade Ambiental nas Organizações

TÍTULO:
**GHG PROTOCOL NO CONTEXTO AMBIENTAL BRASILEIRO:
HISTÓRICO E TENDÊNCIAS**

AUTORES

LUIZ CARLOS RUSILO

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
lrusilo@pucsp.br

ANTONIO VICO MAÑAS

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
avico@uol.com.br

RESUMO

Análise do *GHG Protocol* como ferramenta de planejamento e gestão corporativa, a partir dos novos paradigmas impostos pelas mudanças climáticas. Para tanto é realizada a exposição de conceitos básicos relacionados ao Meio Ambiente, bem como dos impactos exercidos sobre ele, em especial a poluição atmosférica e as mudanças climáticas, sendo esta ocasionada pelo excesso de emissões de gases de efeito estufa (GEE), as quais não se enquadram na definição de poluição de modo categórico, embora ocasionem a degradação das condições de manutenção de vida por todo o planeta. Em seguida, são apresentados os mecanismos de compensações voluntárias de emissões e os inventários de emissões de GEE, descrevendo-se o *GHG Protocol*, buscando-se explicitar sua utilidade como ferramenta de controle e planejamento de emissões de GEE, apresentando-se seu histórico, objetivos, características principais, com uma descrição básica e campo de aplicação, além do histórico e características da implementação do programa no Brasil, levantando-se algumas das vantagens e oportunidades para o setor empresarial, finalizando com considerações quanto a sua utilidade e perspectivas futuras.

ABSTRACT

Analysis of the *GHG Protocol* as a tool for corporate planning and management, under the new paradigms imposed by the climate changes. For that the exposure of basic concepts related to environment as well as the impacts on it is performed, especially air pollution and climate change, caused by the excess emission of greenhouse gases (GHG), which is not within the definition of pollution categorically defined, but bring about its decline in maintenance conditions of life throughout the planet. They are then brought to compensation process and voluntary emission inventories of greenhouse gas emissions, describing the *GHG Protocol*, aiming to clarify its usefulness as a tool for planning and control of GHG emissions, presenting its history, goals, main features, with basic description and application, besides the history and characteristics of the implementation program in Brazil, presenting some of the advantages and opportunities for the business sector and ending with considerations regarding its usefulness and future prospects.

PALAVRAS CHAVE

gases de efeito estufa - inventário de emissões – *GHG Protocol*

1 INTRODUÇÃO

Já se tornou um consenso geral que o fenômeno do aquecimento global é um dos grandes problemas que a humanidade deve e deverá enfrentar no momento presente em diante. Caso essa questão seja negligenciada, as conseqüências para a humanidade, tal como a conhecemos, bem como para toda a biosfera, serão catastróficas, segundo os mais confiáveis estudos na área, em especial os trabalhos realizados pelo IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change* - Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas da ONU). Segundo esses mesmos estudos, as mudanças climáticas já se iniciaram, cabendo à humanidade tentar mitigar ao máximo seus efeitos, no menor período de tempo possível.

Os governos nacionais têm um papel preponderante nesse processo. Entretanto, somente a atuação deles pode não ser suficiente para o combate aos efeitos esperados. É necessária a conscientização e o engajamento das populações sobre esse problema.

Nesse sentido, várias ações não governamentais foram criadas e crescem rapidamente. Podem ser citados os selos verdes e as compensações voluntárias de emissões de GEE (“gases de efeito estufa”). Dentre elas, cumpre mencionar as ferramentas para elaboração de inventário corporativo de emissão GEE do *GHG Protocol* (“*Greenhouse Gas Protocol*” ou “Protocolo de Gases de Efeito Estufa”), lançadas nacionalmente no primeiro semestre de 2008.

2 PROBLEMA DE PESQUISA E OBJETIVO

O presente trabalho tenta, de forma sucinta, articular o histórico e estrutura do *GHG Protocol* como ferramenta de gestão e controle de emissões de gases de efeito estufa no âmbito corporativo.

Nesse sentido, o trabalho apresenta uma pesquisa bibliográfica que trata das noções fundamentais relacionadas ao Meio Ambiente e aos impactos negativos sobre ele, focando a poluição atmosférica e as mudanças climáticas, estas ocasionadas pelo excesso de emissões de gases de efeito estufa (GEE), emissões essas não consideradas, em sentido estrito, como emissões poluentes.

Por outro lado, a contribuição incremental dessas emissões, acumuladas ao longo de décadas, desencadeia problemas ambientais com projeções catastróficas, em escala global, que devem ser mitigadas. A remediação passa, dentre outras ações, pelo planejamento e controle dessas emissões, inclusive com necessidade de sua redução.

Nesse contexto, são abordadas as compensações voluntárias de emissões e os inventários de emissões de GEE, e em especial o *GHG Protocol*, que se apresenta como uma ferramenta para o gerenciamento e monitoramento das emissões de GEE, buscando-se explicitar sua utilidade, características principais e aplicação, além do histórico e características da implementação do programa no Brasil, finalizando com considerações quanto às perspectivas futuras.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Para a melhor compreensão da questão da emissão dos GHG e de seu controle, são apresentados alguns dos principais conceitos importantes para o entendimento da importância do *GHG Protocol* como instrumento de elaboração de inventários corporativos de emissões de GEE, considerando-se a amplitude planetária dos efeitos e das medidas que devem ser tomadas em relação a essas emissões.

Um **ecossistema** é, pois, um elemento constituinte da biosfera, é o conjunto formado por todos os fatores bióticos e abióticos que atuam simultaneamente sobre determinada região, sendo os fatores bióticos as diversas populações de plantas, animais e demais seres vivos e abióticos os fatores externos e inorgânicos como a solo, água, vento e a energia solar. A alteração de um único elemento costuma causar modificações em todo o sistema, podendo ocorrer a perda do equilíbrio existente.

A **biosfera**, em especial é o conjunto de todos os ecossistemas da Terra, incluindo-se nela todos os organismos vivos do planeta e os seus *habitats*.

A **biota** é o conjunto de todos os organismos vivos de um determinado ecossistema. É, pois, a porção do ecossistema, ou mesmo da biosfera, formada exclusivamente pelos seres vivos, que devem manter uma constante interação entre si e com os elementos inorgânicos.

Tratados os conceitos básicos relativos ao meio ambiente e aos seus constituintes, a seguir tratam-se os conceitos relativos a sua eventual alteração.

Impacto ambiental é a denominação dada ao efeito causado por qualquer transformação imposta ao meio ambiente, tanto benéfica como adversa, causada pelas atividades humanas ou naturais. Um impacto ambiental pode ser classificado quanto a sua origem, se decorrente de causas naturais ou se causado por ação antrópica. Pode ser ainda classificado quanto aos seus efeitos, se benéficos, considerado como impacto positivo, ou adverso, considerado como impacto negativo.

Nesse ponto, cabe salientar que a classificação quanto aos efeitos pode ter uma interpretação subjetiva: Uma vez que a classificação entre impactos positivos e negativos diz respeito ao que o ser humano percebe e compreende a respeito do meio ambiente, impactos ambientais positivos podem ser considerados como as alterações que beneficiam, ainda que aparente e ou apenas imediatamente, o ser humano, mas desconsiderando-se demais efeitos sobre o ambiente, que podem ser extremamente negativos. É o caso de inúmeras ações humanas, que realizadas sem devidos estudos, mostraram-se extremamente danosas, como no caso de emissões de gases clorofluorcarbonos (CFCs) atacando a camada de ozônio, ou o acúmulo dos GEEs na atmosfera afetando as condições climáticas. Em ambos os casos, os efeitos adversos foram observados e compreendidos muito tempo depois de iniciados.

Numa situação de consequências parecidas, alterações que prejudicam o meio ambiente podem ter seus efeitos considerados como positivos ou neutros, em decorrência de avaliações inadequadas. É pois o caso de avaliação de empreendimentos. Nem todos os fatores podem ser corretamente avaliados, ou avaliados de forma deficiente, ocasionando impactos negativos não mensurados. A diferença em relação à situação anterior repousa não em um desconhecimento técnico-científico, mas na não utilização de ferramentas teóricas ou tecnológicas pré-existentes para tal avaliação.

Quanto à causa do impacto, os impactos negativos de origem natural associam-se à dinâmica climatológica ou geológica do próprio planeta, sendo exemplos inundações, escorregamentos de solo, vendavais e outros. Originariamente imprevisíveis, com o avanço da ciência e tecnologia, podem ser previstos com maior confiabilidade, possibilitando ações de mitigação de seus resultados.

Sobre impactos positivos naturais, esses tendem a ocorrer despercebidos, como por exemplo modificação no regime de chuvas ou clima, que favorecem colheitas melhores em determinado ano e região, sem problemas colaterais associados. Isso porque os impactos naturais negativos que geram desde desconforto até calamidades.

Os impactos originados de ação antrópica são em grande parte negativos para o meio ambiente, normalmente relacionados à exploração econômica dos próprios recursos ambientais direta ou indiretamente.

Compreendido o conceito de impacto ambiental, a seguir é apresentado o conceito de poluição.

Poluição, segundo a definição legal estabelecida no artigo 3º da Lei nº 6.938, de 1981, a Política Nacional do Meio Ambiente, é:

Art 3º - Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por: (...)

II - degradação da qualidade ambiental, a alteração adversa das características do meio ambiente;

III - poluição, a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente:

a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população;

b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas;

c) afetem desfavoravelmente a biota;

d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente;

e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos; (...)

De forma mais generalizada, poluição é a introdução no meio ambiente de qualquer matéria ou energia que altera as propriedades físicas, químicas ou biológicas desse meio, afetando, ou podendo afetar de maneira danosa, os organismos que dependem ou que tenham contato com ele, ou ainda que nele venham a provocar modificações físico-químicas dos elementos inorgânicos existentes.

Nota-se que poluição é a degradação da qualidade ambiental, tendo como causa ação antrópica. Causas naturais não originam poluição, ainda que os impactos ambientais de fenômenos naturais possam ser altamente perniciosos para a vida humana ou mesmo para os ecossistemas próximos (CRUZ, 2002).

Por outro lado, a conceituação de poluição sugere que muitas das atividades humanas poderiam, em tese, ser incluídos no rol das ações poluentes. Para contornar essa dificuldade teórica foram estabelecidos limites para considerar o que deva ser considerado poluição, mediante a adoção de parâmetros para apontar quais elementos são poluidores e que está poluindo e padrões para quantificar o máximo permitido em cada parâmetro. Apenas acima dos padrões definidos para cada parâmetro, por exemplo, um limite em decibéis para ruído sonoro ou um limite em toneladas de monóxido de carbono, a emissão passa a ser considerada poluição, a menos que seja comprovado o dano ao meio.

Efeito Estufa é um fenômeno natural pelo qual alguns gases, presentes na atmosfera, permitem a passagem de radiação luminosa proveniente do Sol, mas retém o calor produzido, funcionando como uma estufa, daí o seu nome. O efeito estufa atua em escala planetária. Quando atinge a superfície da Terra, a radiação transforma-se em calor, sendo que uma parte retorna ao espaço, mas devido à existência dos gases de efeito estufa, outra parte fica retida na atmosfera terrestre. Desse modo, a atmosfera atua como uma cobertura ou como o vidro de uma estufa, daí o nome efeito estufa. A entrada da radiação solar tem de ser equilibrada por uma saída de calor enviada pela Terra.

Esse fenômeno é o que mantém o planeta aquecido e possibilita a vida na Terra. Entretanto, quando a concentração desses gases é excessiva, mais calor fica retido na atmosfera. Ao longo do século XX, a temperatura global aumentou em torno de 0,6°C. A previsão é que a temperatura global aumente em média 3° C até o final do século XXI. Com um aumento nos pólos da ordem de 7° C e inferior a 3° C na região tropical.

Os gases responsáveis pelo efeito estufa, em nossa atmosfera são: dióxido de carbono (CO₂); gás metano (CH₄); óxido nitroso (N₂O); hidrofluorcarbonos (HFCs); perfluorcarbonos (PFCs) e hexafluoreto de enxofre (SF₆).

O CO₂ é o principal GEE devido ao volume produzido e lançado à atmosfera anualmente. É um gás produzido pelo processo natural de respiração dos seres vivos, sendo atóxico. Nesse sentido ele não causa danos locais aos seres vivos, nem altera o meio de forma

significativa. Entretanto, sua concentração total na atmosfera terrestre acima de níveis históricos normais é o principal deflagrador do efeito estufa e, portanto, do aumento de temperaturas médias em escala global.

Porém, sabe-se que esse incremento de temperatura alimenta uma sucessão de fenômenos, que em maior ou menor intensidade, e dependendo do local e da concentração marginal acrescida à atmosfera:

- prejudicarão a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- criarão condições adversas às atividades sociais e econômicas;
- afetarão desfavoravelmente a biota; e
- afetarão as condições estéticas e ou sanitárias do meio ambiente.

Decorre que as emissões de CO₂, ainda que toleradas e não limitadas individualmente e dadas as concentrações atuais anormalmente altas de GEE dissolvidos na atmosfera, enquadrando-se na definição legal de poluição, embora não caracterizem um poluidor identificável, tal como definido na Política Nacional do Meio Ambiente:

Art 3º - Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por: (...)

IV - poluidor, a pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, responsável, direta ou indiretamente, por atividade causadora de degradação ambiental; (...)

A **poluição atmosférica** pode ser definida como a introdução na atmosfera de qualquer matéria ou energia que venha a alterar suas propriedades, afetando, ou podendo afetar, os organismos que dependem ou tenham contato com ela, ou ainda que venha a provocar modificações físico-químicas adversas nos elementos inorgânicos que tenham contato com ela.

Sendo assim, a poluição atmosférica ocorre quando apresenta elementos estranhos à sua composição média natural, formada em base seca, grosso modo, por cerca de 78% de N₂ (gás nitrogênio), 21% de O₂ (gás oxigênio), 0,97% de gases nobres (Ar, Ne, He Kr, Xe, Rn) e 0,03% de CO₂ (gás carbônico), além de vapor d'água e outros elementos.

Ou ainda, caso essa composição seja modificada de tal sorte que suas propriedades sejam alteradas. Um exemplo é o O₃ (gás ozônio ou trióxigênio) em concentrações maiores que 0,01 ppm. Formando a denominada camada de ozônio acima de 16 km de altitude e que protege o planeta contra os raios ultravioletas, mas que em baixas altitudes tem presença indesejada acima de sua concentração média, pois devido ao seu alto poder oxidante, causa problemas respiratórios, além de atacar todos os tecidos vivos de animais e plantas.

As formas mais comuns de poluição atmosférica são pelo CO (monóxido de carbono), SO₂, dióxido de enxofre, NO e N₂O (óxidos de nitrogênio), e ainda, por partículas diversas ("poeira").

A Constituição Federal de 1988, em seu art. 23, VI, estabelece que a proteção ao meio ambiente e o combate à poluição em qualquer de suas formas, inclusive a atmosférica, é de competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. E, no art. 24, VI, prevê a competência concorrente da União, dos Estados e do Distrito Federal para legislar sobre a proteção do meio ambiente e controle da poluição. Aos Municípios, nesta matéria, cabe suplementar a legislação federal e a estadual no que couber.

Mais adiante, o art. 225, *caput*, prevê que "todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo".

Desse modo, a Constituição conferiu amplíssima proteção ao ar atmosférico e poder de controle sobre as atividades capazes de poluí-lo (MACHADO, 2006). Todavia, não existe uma legislação infraconstitucional que trate da matéria de forma geral e abrangente, estabelecendo, inclusive, uma política de redução de poluentes atmosféricos.

3.1 Aquecimento Global

De acordo com estudos científicos, a temperatura média da Terra gira em torno de 15° C. Isso ocorre, pois existem naturalmente gases, como o CO₂, o CH₄ e o vapor d'água em nossa atmosfera que formam uma camada que aprisiona parte do calor do Sol. Se não fossem esses gases, a Terra seria um ambiente gelado, com temperaturas médias abaixo de 0° C. Esse fenômeno é chamado de efeito estufa. Não fosse por ele, a vida na Terra não teria tamanha diversidade (PINTO, 2009).

Desde a Revolução Industrial, começou-se a usar intensivamente o carbono estocado durante milhões de anos em forma de carvão mineral, petróleo e gás natural, para gerar energia, para as indústrias e para os veículos. As florestas, grandes depósitos de carbono, começaram a ser destruídas e queimadas cada vez mais rápido. Com isso, imensas quantidades de CO₂, metano e outros gases começaram a ser despejadas na atmosfera, tornando a camada que retém o calor mais espessa. Isso intensifica o efeito estufa. E o planeta, agora, já mostra sinais alarmantes. Por isso, o aquecimento do planeta é o maior desafio ambiental do séc. XXI.

Somente no último século, a temperatura da Terra aumentou em 0,7° C, o que parece pouco, mas esse aquecimento já está alterando o clima em todo o planeta. As grandes massas de gelo já estão em processo de derretimento, tendendo a aumentar o nível médio do mar e ameaçando as ilhas oceânicas e as zonas costeiras (HADLEY CENTRE, 2003). Furacões, tufões e ciclones ficam mais intensos e destrutivos. As temperaturas mínimas ficam mais altas; enxurradas e as secas mais fortes e regiões com escassez de água, como o semi-árido, podem virar desertos (BATES, B.C., KUNDZEWICZ, Z.W., Wu S. e PALUTIKOF, J.P., 2008).

O aspecto mais marcante desses dois efeitos da poluição, a chuva ácida e efeito estufa, é o da ausência de uma correspondência imediata com as fontes de emissões gasosas, isto é, não é necessária uma estreita ou mesmo média proximidade entre causa e efeito. Assim, como as chuvas, as nuvens e as neblinas químicas que têm ocorrido em locais inteiramente selvagens, distantes centenas ou mesmo milhares de quilômetros de qualquer centro industrial ou urbano significativo, o efeito estufa é global (Climate Action Network, 2010).

Quando o aquecimento global foi detectado, alguns cientistas ainda acreditavam que o fenômeno poderia ser causado por eventos naturais, como a erupção de vulcões, aumento ou diminuição da atividade solar e movimento dos continentes. Porém, com o avanço da ciência, ficou provado que as atividades humanas são as principais responsáveis pelas mudanças climáticas que já vêm deixando vítimas por todo o planeta. Hoje não resta dúvida. O homem é o principal responsável por este problema. E é ele que precisa encontrar soluções urgentes para evitar grandes catástrofes (BURSZTYN, 2001).

Do ponto de vista legal, não há ainda qualquer dispositivo que regulamente a emissão de gases de efeito estufa na atmosfera, ou mesmo que apenas imponha a contabilização de emissões.

Um possível encaminhamento da discussão passa pela relação entre os GHGs, impactos ambientais e poluição. Nesse caso, os GEEs não são considerados substâncias poluentes, um dos argumentos para se afastar das prerrogativas dos órgãos ambientais integrantes do SISNAMA o controle das emissões de GEE.

Entretanto, embora os GEEs não necessariamente apresentem toxicidade, o que implica não gerarem impactos ambientais negativos imediatos e locais, dado os níveis de concentração, por outro lado, considera a velocidade de aumento dessa concentração na

atmosfera (WORLDWATCH INSTITUTE, 2005), qualquer emissão de GGE é uma contribuição às mudanças climáticas, já dadas como certas pela comunidade científica e que representam um impacto ambiental negativo intenso e de magnitude global. Se substâncias tóxicas, que nesse caso são inequívocos poluentes, têm sua concentração e, portanto sua emissão, limitada por normas técnicas, também no panorama atual e nas projeções futuras, as emissões de GEE, devido à já existente saturação da atmosfera quanto a esses gases, representam acréscimos de impactos ambientais negativos por contribuírem para a degradação das condições de manutenção de vida.

Mas, mesmo não sendo considerados poluentes, nada impede, em tese, que os órgãos ambientais licenciem e fiscalizem mais essa variável ambiental, uma vez que, a exemplo do balanço hídrico que deve ser registrado na documentação ambiental, variável de operação essa que sequer se assemelha uma ação poluidora, mas sim ao disciplinamento do uso de um recurso, também o balanço de emissões de GEE poderia ser acrescido. (SIRVINSKAS, 2008).

Por outro lado, diante da constatação da irreparabilidade, pelo menos a curto prazo, dos danos causados pela degradação da atmosfera, é plausível pensar-se na tutela preventiva, de caráter administrativo, sem deixar de focar a utilidade da responsabilização civil como forma de se buscar a implementação do princípio do poluidor-pagador (SABBAG, 2008).

Do ponto de vista técnico-econômico, mecanismos de redução das emissões de gases do efeito estufa (GEE), como o sequestro de carbono, estão sendo feitos no contexto do mercado de carbono, estabelecido pelo Protocolo de Quioto, ou por reduções voluntárias (SISTER, 2007).

3.2 Compensações Voluntárias de Emissões e Inventário de Emissões

O inventário de emissões é o levantamento através do qual os países ou estados obtêm registros dos sumidouros de gases de efeito estufa e fontes de emissões. Os GEEs devem ser inventariados por todos os países que fazem parte da Convenção do Clima. De modo a tornar os inventários comparáveis, os países devem adotar uma metodologia comum na elaboração de seus respectivos inventários. O Primeiro Inventário Brasileiro de Emissões de Gases de Efeito Estufa é o primeiro registro periódico e sistemático das emissões e sumidouros de GEE no Brasil. Seguindo a metodologia base do IPCC, o inventário disponibiliza as emissões antrópicas, a fonte e a definição de formas de captura de todos os GEEs não-controlados pelo Protocolo de Montreal.

Em termos corporativos, o inventário de emissões é um diagnóstico que se faz em uma empresa, grupo de empresas, setor econômico, cidade, estado ou país para se determinar fontes de gases de efeito estufa (GEE) nas atividades produtivas e a quantidade de GEE lançada à atmosfera. Fazer a contabilidade em GEE significa quantificar e organizar dados sobre emissões com base em padrões e protocolos e atribuir essas emissões corretamente a uma unidade de negócio, empresa, país ou outra entidade.

No caso dos inventários corporativos, esses objetivos são alcançados pela aplicação de cinco passos básicos:

- 1- definir os limites operacionais e organizacionais do inventário.
- 2- coletar dados das atividades que resultam na emissão de GEE.
- 3- calcular as emissões.
- 4- adotar estratégias de gestão, como aumento de eficiência, projetos para créditos de carbono, introdução de novas linhas de produtos, mudança de fornecedor etc.
- 5- relatar os resultados.

Dentre as diferentes metodologias existentes para a realização de inventários de gases do efeito estufa, o *GHG Protocol* é a ferramenta mais utilizada mundialmente pelas empresas e governos para entender, quantificar e gerenciar suas emissões.

Um inventário de emissões deve ser estabelecido como um processo contínuo, que permita identificar a evolução dos esforços de mitigação de uma instituição ou região e aprimorar essas medidas progressivamente. Para colocar em prática um inventário de emissões, é importante adotar metodologias ou protocolos reconhecidos, como é o caso do *GHG Protocol* (THE GREENHOUSE GAS PROTOCOL INITIATIVE, 2010). Para que o inventário seja bem sucedido, sua elaboração deve seguir os cinco princípios que fazem parte do padrão *GHG Protocol Corporate Standard* e da norma ISO 14064-1: relevância, integralidade, consistência, transparência e exatidão.

4 GHG PROTOCOL

4.1 Objetivo e Características Básicas

O Protocolo de Gases de Efeito Estufa (*Greenhouse Gas Protocol - GHG Protocol*) é a ferramenta contábil internacional mais utilizada por chefes de governo e executivos para compreender, quantificar e gerenciar as emissões de gases de efeito estufa. O *GHG Protocol* foi criado em 1998 e é uma parceria entre o *World Resources Institute - WRI* (Instituto Mundial de Recursos) e o *World Business Council for Sustainable Development - WBSCD* (Conselho Executivo Mundial para Desenvolvimento Sustentável), que trabalha com empreendimentos, governos e grupos ambientalistas em todo o mundo para construir uma nova geração de programas efetivos e dotados de credibilidade para enfrentar a questão das mudanças climáticas, por meio do desenvolvimento de normas internacionalmente aceitas de monitoramento e comunicação das emissões de GEE e promover sua aceitação global.

O *GHG Protocol* prevê um modelo contábil para quase todos os padrões e programas relacionados a gases de efeito estufa existentes mundialmente – da Organização Internacional de Padrões para Registro de Clima (*International Standards Organization to The Climate Registry*) – bem como centenas de relatórios de gases de efeito estufa preparados por empresas privadas. Dentre as características da ferramenta destacam-se o fato de oferecer uma estrutura para contabilização de GEE, o caráter modular e flexível, a neutralidade em termos de políticas ou programas e o fato de ser baseada em um amplo processo de consulta pública.

Sua metodologia do *GHG Protocol* é compatível com as normas ISO e as metodologias de quantificação do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC), e sua aplicação no Brasil acontece de modo adaptado ao contexto nacional. Além disso, as informações geradas podem ser aplicadas aos relatórios e questionários de iniciativas como *Carbon Disclosure Project*, Índice Bovespa de Sustentabilidade Empresarial (ISE) e *Global Reporting Initiative (GRI)*.

O *GHG Protocol* também oferece a países em desenvolvimento uma ferramenta de gerenciamento aceita internacionalmente para auxiliar seus negócios domésticos a competirem no mercado mundial e seus governos a tomarem decisões fundamentadas sobre mudanças climáticas. Ele é composto por duas normas separadas, mas interligadas entre si:

- *GHG Protocol Corporate Accounting and Reporting Standard*: este documento oferece às empresas um guia, explicando passo a passo, como quantificar e comunicar suas emissões de GEE.
- *GHG Protocol Project Quantification Standard*: guia para quantificar as reduções de projetos mitigantes de GEE.

O último *GHG Protocol Corporate Standard* fornece normas e diretrizes para empresas e outro tipo de organizações, que estejam elaborando inventários de emissões de GEE. Compreende registros e relatórios dos seis gases com efeito de estufa, abrangidos pelo Protocolo de Quioto (MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 1998): dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), hidrofluorcarbonos (HFCs), perfluorcarbonos (PFCs), e hexafluoreto de enxofre (SF₆). As normas e as diretrizes foram concebidas, tendo em conta os seguintes objetivos:

- Ajudar as empresas a preparar o inventário de GEE, que represente um registro justo e verdadeiro das suas emissões, através da utilização de princípios e abordagens padronizadas.
- Para simplificar e reduzir os custos da compilação de um inventário de GEE.
- Para fornecer às áreas de negócios informações necessárias para a construção de uma estratégia eficaz na gestão e redução das emissões de GEE.
- Para fornecer a informação necessária de maneira a facilitar a participação em programas voluntários e obrigatórios de GEE.
- Para aumentar a conformidade e transparência dos registros e relatórios de GEE, entre as várias empresas e programas de GEE.

Tanto as áreas de negócio como outros grupos de interesse, beneficiam-se em casos guiados por normas comuns. Para as áreas de negócio, reduzirá os custos, se os seus inventários de GEE forem capazes de ir ao encontro das diferentes exigências de informação internas e externas. Para os outros, melhora a conformidade, a transparência e a compreensão da informação relatada, facilitando seu monitoramento e avaliação ao longo do tempo.

Um inventário de GEE global, bem estruturado e gerido, pode servir a vários objetivos de negócio, tais como:

- A gestão de riscos de GEE e a identificação de oportunidades de redução.
- Relatórios públicos e participação em programas voluntários de GEE.
- Participação em programas de relatórios obrigatórios.
- Participação em mercados de GEE.
- Reconhecimento para uma ação de voluntariado antecipada.

4.2 Campo de Aplicação

As normas do *GHG Protocol* foram desenvolvidas principalmente numa perspectiva de negócio de desenvolvimento de um inventário de GEE. No entanto, podem ser igualmente aplicadas a outros tipos de organizações, cujas operações contribuam para o estudo e minimização do aumento das emissões de GEE, como Organizações Não Governamentais, agências governamentais e universidades.

O *GHG Protocol* não deve ser usado para quantificar reduções associadas aos projetos de redução de GEE, usados como compensações ou créditos. Para este fim, são usadas as regras do próximo protocolo, o *GHG Protocol Project Quantification Standard*. Por fim, aqueles que concebem e criam os programas de GEE, podem igualmente utilizar estas normas, como base para os seus próprios requisitos de registros e relatórios.

É importante fazer uma distinção entre o Protocolo de Iniciativa GEE e outros programas de GEE. O *GHG Protocol Corporate Accounting and Reporting Standard* foca-se principalmente nos registros e relatórios de emissões de gases. Não é necessário que as informações sobre as emissões de gases sejam comunicadas ao WRI ou ao WBCSD. Para além disso, enquanto essas normas forem criadas para desenvolver um inventário que possa ser verificado, não fornecem uma norma de como todo o processo de verificação deve ser conduzido.

O *GHG Protocol Corporate Accounting and Reporting Standard* foi concebido para ser um programa ou ter uma política de âmbito neutro. Contudo, muitos dos programas de GEE existentes utilizam-no para seus próprios requisitos de registros e relatórios, sendo compatível com a maioria,

Uma vez que os programas de GEE geralmente têm requisitos específicos para os registros e relatórios, as empresas devem sempre verificar todos os programas relevantes para quaisquer requisitos adicionais, antes de desenvolverem seus inventários.

4.3 Descrição do Método

Para complementar as normas e diretrizes do *GHG Protocol*, há algumas ferramentas de cálculo de setores cruzados e específicos, incluindo um guia para pequenas empresas. Estas ferramentas guiam os usuários passo a passo, através de documentos eletrônicos para ajudar a calcular as emissões de GEE de indústrias ou outras fontes específicas. Elas estão de acordo com as propostas do IPCC, para uma compilação de emissões de gases em âmbito nacional. Foram feitos com linguagem não técnica e simples, para poderem ser utilizados por todos os membros da empresa, aumentando assim a exatidão dos dados sobre as emissões da empresa (WORLD RESOURCES INSTITUTE e WORLD BUSINESS COUNCIL FOR SUSTAINNABLE DEVELOPMENT, 2007).

O *GHG Protocol* encoraja a utilização do *GHG Protocol Corporate Standard* por todas as empresas, independentemente da sua experiência em preparar um relatório GEE. A finalidade deste processo é melhorar a conformidade com a qual as normas são aplicadas e a informação daí resultante, que é comunicada publicamente, sem se afastar da idéia inicial. Tem também a vantagem de fornecer uma norma que pode ser verificada para as empresas interessadas.

Tal como na contabilidade e relatórios financeiros, os princípios de monitoramento de GEE genericamente aceites têm como objetivo apoiar e orientar o controle e o registro das emissões, de forma a garantir uma informação fiável, justa e verdadeira (FGV, 2009). Os princípios são:

- Aplicabilidade: Assegurar que o relatório GEE reflita com exatidão as emissões da empresa.
- Integralidade: Registrar e comunicar todas as fontes e atividades de emissão de GEE, dentro dos limites do inventário selecionado. Divulgar e justificar as exclusões.
- Consistência: Utilizar metodologias consistentes, que permitam comparações relevantes de emissões ao longo do tempo. Documentar claramente quaisquer alterações de dados, limites de inventário, método ou outros fatores relevantes no período.
- Transparência: Tratar todos os assuntos relevantes de forma coerente e factual, com base numa auditoria transparente. Revelar quaisquer suposições relevantes, bem como fazer referência apropriada às metodologias de cálculo e de registro e ainda às fontes de dados utilizadas.
- Exatidão: Assegurar que a quantificação de emissões de GEE não esteja sistematicamente acima ou abaixo do nível de emissões atuais, tanto quanto se julga, e que as emissões sejam reduzidas ao mínimo. Conseguir exatidão suficiente para possibilitar decisões seguras.

É importante destacar os objetivos para se elaborar um inventário de GEE, nos termos do *GHG Protocol*. Melhorar o entendimento das emissões de GEE da empresa, por meio de um inventário de GEE, faz sentido para o negócio.

Após a determinação dos objetivos do inventário de GEE, é preciso estabelecer os limites organizacionais da empresa, escolhendo uma abordagem para a consolidação das emissões de GEE e depois aplica essa abordagem de forma coerente, para definir negócios e operações da empresa com o objetivo de registrar e comunicar as emissões de GEE. A escolha de tais limites é importante na medida em que as operações têm estruturas legais e organizacionais variadas (controladas, *joint ventures*, incorporadas, etc.), cada uma com um método específico de contabilização.

Após uma empresa ter determinado os seus limites organizacionais, em termos das operações que detém ou controla, estabelece então os seus limites operacionais. Isto envolve a identificação das emissões associadas com as suas operações, classificando-as como emissões diretas (geração de eletricidade, calor ou vapor; processamento físico ou químico; transporte de materiais, produtos, desperdícios e colaboradores; fugas de emissões) ou indiretas e selecionado o âmbito de registro e relatório para as emissões indiretas.

Em seguida, há a necessidade de monitoramento das emissões. As empresas geralmente sofrem mudanças estruturais significativas, tais como aquisições, separações e fusões. Estas mudanças alteram o histórico do perfil de emissões da empresa, dificultando comparações importantes, ao longo do tempo. Para manter a conformidade ao longo do tempo ou, por outras palavras, para continuar a comparar “igual com igual”, têm de ser recalculados dados históricos de emissões.

Por fim, uma vez estabelecidos os limites dos inventários, as empresas geralmente calculam as emissões de GEE através dos seguintes passos: (i) identificar as emissões de GEE (combustão estacionária, combustão móvel, emissões de processo e fuga de emissões); (ii) selecionar metodologia de cálculo para as emissões de GEE; (iii) recolher dados da atividade e selecionar fatores de emissão; (iv) aplicar as ferramentas de cálculo (vide listas a seguir); (v) registrar os dados de emissões de GEE, no âmbito do grupo empresarial.

5 GHG PROTOCOL NO BRASIL

O Programa Brasileiro *GHG Protocol* busca promover a mensuração e gestão voluntária das emissões de gases de efeito estufa (GEE), proporcionando aos participantes acesso a instrumentos e padrões de qualidade internacional para contabilização e elaboração de relatórios de GEE. O Programa também se propõe a constituir plataforma nacional para publicação dos inventários de GEE corporativos e organizacionais (Programa Brasileiro GHG Protocol, 2010).

O Programa busca a compatibilidade com as melhores práticas e normas internacionais, como os padrões e metodologias do *GHG Protocol*, as normas ISO e as metodologias de quantificação do IPCC, adaptando-as ao contexto nacional.

A implementação do Programa é uma parceria entre o Ministério do Meio Ambiente do Brasil, o Centro de Estudos em Sustentabilidade da Fundação Getúlio Vargas (FGV), o Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS), o *World Resources Institute* (WRI) e o *World Business Council for Sustainable Development* (WBCSD).

As empresas participantes do Programa Brasileiro *GHG Protocol* têm à sua disposição e podem usufruir dos seguintes benefícios:

- Treinamento em contabilização e elaboração de relatório ministrado por especialistas nacionais e internacionais. As empresas poderão ter acesso às melhores ferramentas e metodologias internacionalmente reconhecidas desenvolvidas pelo WRI/WBCSD.

- Participação qualificada na formulação de políticas públicas. As empresas treinadas nas metodologias disponibilizadas pelo Programa estarão aptas a participar e defender os seus interesses em negociações a respeito de políticas públicas e sistemas de mercado relacionados às emissões de GEE e de mudanças climáticas.
- Vantagem competitiva. Calcular e gerenciar as emissões de GEE pode garantir a sustentabilidade dos negócios e a melhoria de eficiências.
- Melhoria nas relações com públicos de interesse (*stakeholders*) O desenvolvimento de um inventário corporativo/institucional de GEE baseado em critérios e padrões internacionais permite à empresa publicar informações fidedignas segundo os critérios do Carbon Disclosure Project, Índice Bovespa de Sustentabilidade Empresarial (ISE), Global Reporting Initiative (GRI), dentre outros, de interesse para financiadores, consumidores e outros públicos interessados.
- Registro histórico de dados. O estabelecimento de um registro histórico de emissões de GEE permite às organizações adotarem medidas voluntárias de melhoria em seus processos, que poderão ser consideradas sob legislação ou regulamentos programáticos eventualmente adotados no futuro.
- Condições para participar nos mercados de carbono. As empresas que publicam seus inventários de emissões de GEE podem, com essa atividade, identificar oportunidades para redução de emissões e, dessa forma, realizar projetos passíveis de obter créditos comercializáveis no mercado de carbono.

A meta do programa é prover, por meio de capacitação técnica e institucional, um instrumento de caráter voluntário para a identificação, o cálculo e a elaboração do relatório de emissões de GEE em nível organizacional. Os objetivos do programa são: Promover a base para a identificação, o cálculo e a elaboração do relatório de emissões de GEE no âmbito organizacional, por meio do desenvolvimento e disseminação das especificações do Programa Brasileiro *GHG Protocol*, baseadas nas melhores técnicas internacionais tais como *GHG Protocol* e normas ISO.

O Programa Brasileiro *GHG Protocol* pode promover alterações periódicas nas especificações de modo a acompanhar a evolução das melhores práticas internacionais e/ou necessidades de seus constituintes, promovendo a melhoria contínua de suas ações.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo analisar o *GHG Protocol* como instrumento para o controle da emissão de GEE, contextualizando sua recentemente implantação no Brasil e seu futuro, mediante a apresentação de um pequeno painel técnico e jurídico da questão.

Sendo uma ferramenta para o controle corporativo de emissões de GEE, de adesão voluntária, apresenta-se como um provável primeiro passo para a avaliação do atual nível de emissões e um poderoso mecanismo para a sua redução, mesmo no Brasil onde a maior parte das emissões de GEE estão concentradas na mudança de uso do solo - queimadas e devastação de vegetação – mais que na própria ação empresarial, o que torna o inventariamento e controle estatal das emissões mais eficaz.

Pelo panorama descortinado até o presente momento, o aumento de temperatura global ainda ocorreria, mesmo que, hipoteticamente, as emissões fossem imediatamente estancadas. A grande questão técnica, social e jurídica que se coloca diante da humanidade é a de que o sistema planetário, que sustenta as condições para que a vida humana seja mantida, pode ter um equilíbrio mais frágil que o suposto.

O aumento de temperatura, mesmo que em patamares aparentemente modestos, pode gerar um efeito cascata com efeitos devastadores sobre a qualidade de vida e mesmo sobre a segurança das populações, o que sugere que a gestão é fundamental e esta é facilitada pelo uso de instrumentos de planejamento e controle, dentre eles o estudado e apresentado neste texto.

Esse, portanto, é um período muito importante, em que o entendimento, via estudos e análises, das questões climáticas e mesmo de sustentabilidade, devem ser aprofundados e revistos. E para isso, as barreiras técnico-profissionais deverão ser superadas para que aspectos químicos, biológicos, climatológicos, econômicos, sociais, jurídicos, administrativos e políticos sejam integrados e compreendidos (PORTILHO, 2005).

Os pilares, econômico, social e ambiental, que atualmente formam a visão das questões de sustentabilidade e desenvolvimento sustentável, ainda em processo de disseminação pela sociedade, provavelmente deverão deixar de ser vistos como equivalentes em importância, para apresentarem uma configuração mais adequada à realidade sistêmica que ora se impõe:

- O sistema econômico, foco da gestão empresarial, e fundamental para a manutenção de nosso atual padrão de vida, e que impulsiona o acúmulo de riquezas e o desenvolvimento tecnológico, e nesse sentido, eleva o nível máximo de conforto, deverá ser visto como um subsistema do sistema social humano.

- O sistema social, conflitado durante anos e mesmo séculos ao sistema econômico, e nessa anteposição expandindo as liberdades e direitos humanos, deverá também ser percebido como um subsistema ambiental, mesmo que os movimentos e ideologias sociais não percebam, ou mesmo venham negar, essa realidade.

- O sistema ambiental, muito mais que apenas uma reserva de recursos, ou um local idílico, deverá ser visto e tratado como o sistema de suporte vital - já apresentando sinais de falência - e, portanto, o sistema que contém, limita e compromete os subsistemas econômicos, sociais e a biosfera inteira, tornando intolerável e insuportável sua manutenção e, em consequência, dando lugar a mais uma extinção em massa, a sexta qual o planeta passaria, e talvez uma das mais drásticas..

Levando-se em conta o fato de que até recentemente o meio ambiente era relativamente pouco impactado pela sociedade humana e apresentava-se como ilimitado em termos de recursos, nos níveis de demanda de então, a preocupação com ele era inexistente ou existente apenas na medida em que sua manutenção era necessária para não prejudicar as atividades ou sentimentos humanos.

Entretanto, dadas as pressões atuais, ele mostra-se como limitado e sujeito à alterações que vão de encontro com os interesses humanos de aumento ilimitado da atividade econômica e avanços sociais.

Nesse horizonte, o *GHG Protocol* e outros instrumentos deverão ser aperfeiçoados e provavelmente venham a tornar-se cogentes, numa tentativa crescente de mitigação dos impactos ambientais negativos e da manutenção das condições básicas de manutenção da biosfera. Só podemos esperar que as ações sejam eficientes e tempestivas.

BIBLIOGRAFIA

BATES, B.C., KUNDZEWICZ, Z.W., Wu S. e PALUTIKOF, J.P. Eds. **Climate change and water. Technical**. Genebra: IPCC, 2008.

BURSZTYN M. **Ciência, ética e sustentabilidade, Desafios ao novo século**. São Paulo: Cortez / UNESCO, 2001.

Climate Action Network. Disponível em: <http://www.climatenetwork.org/about-can/index_html> . Acesso em 16 abr. 2010.

- COMITÊ INTERMINISTERIAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA. **Contribuição do Brasil para evitar a mudança do clima**. Brasília: Governo Federal, 2007.
- ____. **Plano nacional sobre mudança do clima**. Brasília: Governo Federal, 2008.
- Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS)**. Disponível em: <<http://www.cebds.org.br/cebds/mc-ctclima.asp>>. Acesso em: 11 de maio de 2010.
- CRUZ, A. P. F. N da. **A tutela ambiental do ar atmosférico**. São Paulo: Ipab/Adcoas, 2002.
- D'ISEP, C. F. M. **Direito Ambiental Econômico e a ISO 14.000**. São Paulo: RT, 2004.
- FRANGETTO, F. W. **Curso de gestão ambiental**. São Paulo: Manole, 2004.
- FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. CENTRO DE ESTUDOS EM SUSTENTABILIDADE DA EAESP. **Guia para a elaboração de inventários corporativos de emissões de gases do efeito estufa (GEE)**. São Paulo: FGV, 2009.
- FURRIELA, R. B. **Introdução à mudança climática global. Desafios atuais e futuros**. Belém do Pará: Ipam, 2007.
- GORE, A. **A Terra em balança. Ecologia e o espírito humano**. São Paulo: Global, 1992.
- ____. **Uma verdade inconveniente**, São Paulo: Manoel, 2006.
- HADLEY CENTRE REGIONAL CLIMATE MODELLING SYSTEM. **PRECIS. Providing Regional Climates for Impacts Studies**. Londres: Hadley Centre. 2003.
- IPCC / WG I. **Climate change 2007. The physical science basis**. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.
- ____ / WG II. **Climate change 2007. Impacts, adaptation and vulnerability**. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.
- ____ / WG III. **Climate change 2007. Mitigation of climate change**. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.
- ____. **Climate change 2007. Synthesis report**. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.
- ____ / WG I. **IPCC expert meeting on the science of alternative metrics**. Berna: Universidade de Berna, 2009.
- JOINT IMPLEMENTATION. **United Nations Framework Convention on Climate Change**. Disponível em: <http://unfccc.int/kyoto_mechanisms/ji/items/1674.php>. Acesso em: 23 jan. 2010.
- MACHADO, P. A. L. **Direito ambiental brasileiro**. São Paulo: Malheiros, 14ª ed., 2006.
- MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA (Trad.) **Convenção sobre mudança do Clima**, Brasília MCT, 1996.
- MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA (Trad.) **Protocolo de Quioto**, Brasília MCT, 1998.
- PINTO, E. de P. P. et al. **Perguntas e respostas sobre aquecimento global**, Belém do Pará: Ipam, 2009.
- PORTILHO, F. Sustentabilidade ambiental, consumo e cidadania**. São Paulo: Cortez, 2005.
- Programa Brasileiro GHG Protocol**. Disponível em: <<http://www.ghgprotocolbrasil.com.br/>>. Acesso em: 5 jul. 2010.
- SABBAG, B. K. **O protocolo de Quioto e seus créditos de carbono: Manual jurídico brasileiro de mecanismo de desenvolvimento limpo**. São Paulo: LTr, 2008.
- Secretária de Comunicação de Governo e Gestão Estratégica. **Mudança do Clima. Cadernos NAE**. Núcleo de Assuntos Estratégicos da Presidência da Republica, nº 4, abr. 2005.
- SIRVINSKAS, L. P., **Manual de direito ambiental**, São Paulo: Saraiva, 6ª ed., 2008.
- SISTER, G. **Mercado de carbono e Protocolo de Quioto: Aspectos negociais e tributação**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

The Geenhouse Gas Protocol Iniciative. Disponível em <http://www.ghgprotocol.org/>. Acesso em 12 jan. 2010.

WORLD RESOURCES INSTITUTE e WORLD BUSINESS COUNCIL FOR SUSTAINNABLE DEVELOPMENT. *Measuring to manage: A guide to designing GHG accounting and reporting programs.* Genebra: WBCSD, 2007.

WORLDWATCH INSTITUTE. **Estado do mundo 2005. Estado do consumo e o consumo sustentável.** (trad. Mallett, H e Mallett, C.), Salvador: WWF/UMA Salvador, 2005.

____. **State of the world 2009. Into a warming world.** New York: W. W. NORTON & COMPANY, 2009.