



Programa Brasileiro GHG Protocol



Guia para a elaboração de inventários corporativos
de emissões de Gases do Efeito Estufa (GEE)

Guia para a elaboração de inventários corporativos de emissões de Gases do Efeito Estufa (GEE)

Realização

GVces - Centro de Estudos em Sustentabilidade da Fundação Getulio Vargas - EAESP

Organização

GVces, Ministério do Meio Ambiente, CEBDS, WBCSD, WRI

Apoio

Embaixada Britânica, USAID

Apoio para Impressão

Cetesb, Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, Governo do Estado de São Paulo

Edição

Ricardo Barretto, Juarez Campos

Produção

Rogério Bento, Isabel Brunharo

Projeto Gráfico

Rogério Bento

Revisão

Juarez Campos, Ricardo Barretto, João Wagner Silva Alves

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

(CETESB – Biblioteca, SP, Brasil)

F977g Fundação Getúlio Vargas. Centro de Estudos em Sustentabilidade da EAESP. Guia para a elaboração de inventários corporativos de emissões de gases do efeito estufa/ realização GVces Centro de Estudos em Sustentabilidade da Fundação Getúlio Vargas; organização GVces, Ministério do Meio Ambiente, CEBDS, WBCSD, WRI; apoio Embaixada Britânica, USAID, CETESB, Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo; edição e revisão Ricardo Barretto, Juarez Campos. - - São Paulo: FGV, 2009.

22 p. : il. color.; 21 cm

Programa Brasileiro GHG Protocol.

Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/proclima> e <http://www.fgv.br/ces/ghg>.

1. Aquecimento global 2. Carbono – mercado 3. Desenvolvimento sustentável 4. Efeito estufa
5. Empresas - planejamento econômico 6. Gestão ambiental – Brasil 7. Gases – inventário
8. Mudanças climáticas I. Título.

CDD (21.ed. esp.)

363.738 74 81

CDU (2.ed. port.)

504.7:338.26 (81)

Catalogação na fonte: Margot Terada CRB 8.4422

Introdução

A elaboração de inventários é o primeiro passo para que uma instituição ou empresa possam contribuir para o combate ao aquecimento global, fenômeno crítico que aflige a humanidade neste início de século. Conhecendo o perfil de emissões, a partir do diagnóstico do inventário, qualquer organização pode dar o passo seguinte, de estabelecer planos e metas para redução e gestão das emissões de gases de efeito estufa, engajando-se na solução desse enorme desafio que atinge o planeta.

A realização do inventário de GEE também permite às empresas enxergarem oportunidades de novos negócios no mercado de carbono, atraírem novos investimentos, ou ainda, planejarem processos que garantam eficiência econômica, energética ou operacional. A oportunidade de inovação costuma derivar desse primeiro passo para a gestão das emissões de GEE. Trata-se, portanto, da lição de casa “número um” que qualquer instituição deve fazer para beneficiar-se de oportunidades e colaborar para a resolução de problemas na direção de uma nova economia de baixo carbono, em respeito às futuras gerações.

Espera-se que esta publicação sirva para apoiar e estimular uma ‘cultura de inventário’ no país, permitindo às empresas e instituições brasileiras colocarem-se em patamares competitivos no mercado internacional e posicionarem-se ativamente em prol da sustentabilidade global e da cidadania planetária.

Esta publicação torna-se possível com o apoio inestimável da CETESB e Secretaria de Estado do Meio Ambiente de São Paulo e visa introduzir os interessados aos principais temas inerentes à realização de inventários corporativos.

Boa leitura!

Mario Monzoni, *Coordenador do Centro de Estudos em Sustentabilidade da EAESP-FGV (GVces)*

Rachel Biderman, *Coordenadora Adjunta, GVces*

Juarez Campos, *Coordenador do Programa de Sustentabilidade Global do GVces e co-coordenador do Programa Brasileiro GHG Protocol*



Centro de Estudos em
Sustentabilidade da EAESP

Pankaj Bhatia, *Diretor do GHG Protocol, no Programa Clima Energia e Poluição, do World Resources Institute*

Taryn Fransen, *Coordenadora do Programa de Países em Desenvolvimento, do World Resources Institute*



WORLD
RESOURCES
INSTITUTE

Agradecimentos especiais à Embaixada Britânica no Brasil, apoiadora de inúmeras iniciativas neste país em prol do combate ao aquecimento global.

O que é um inventário de emissões de gases do efeito estufa?

O inventário de emissões é uma espécie de raio-X que se faz em uma empresa, grupo de empresas, setor econômico, cidade, estado ou país para se determinar fontes de gases de efeito estufa nas atividades produtivas e a quantidade de GEE lançada à atmosfera. Fazer a contabilidade significa quantificar e organizar dados sobre emissões com base em padrões e protocolos e atribuir essas emissões corretamente a uma unidade de negócio, operação, empresa, país ou outra entidade.

Importância do inventário de GEE

Para que possam promover ações de redução das emissões de GEE, contribuindo para a mitigação das mudanças climáticas, as empresas precisam saber primeiro o quanto emitem e qual a origem dessas emissões. Uma vez que iniciam a prática de inventários, passam a estudar possibilidades de mitigação em suas operações. São vários os benefícios que as organizações podem obter a partir dessa iniciativa:

Oportunidades de redução de custos

Especialmente importante em momentos de crise financeira, a redução de custos está relacionada com melhoria da eficiência em processos gerenciais, redução ou otimização do uso de energia e de matérias primas e adoção de fontes alternativas de energia

Criação de benchmark e oportunidades para melhorar a competitividade

Os inventários corporativos podem servir de base para a identificação de oportunidades de melhoria e desempenho da empresa a partir de sistemas de comparação das emissões decorrentes da realização de processos e da geração de produtos.

Participar de mercados de emissões de GEE

Identificar oportunidades para desenvolver projetos que geram créditos de carbono ou atraíam investimentos, produzindo receitas adicionais para a empresa, é outro benefício relacionado aos inventários de emissões.

Prestar contas aos acionistas e stakeholders

Acionistas e stakeholders podem ser melhor informados de riscos e oportunidades associados à gestão de emissões de GEE a partir dos dados fornecidos pelos inventários.

Replicabilidade e impacto em cadeia

Por meio dos inventários é possível entender e mitigar impactos na cadeia de valor, envolvendo fornecedores e compradores em ações de redução de emissões de GEE.

Traçar e alcançar metas de responsabilidade socioambiental

Muitas empresas já internalizam em suas operações metas voluntárias de caráter socioambiental e a redução de emissões de GEE pode ser mais uma meta incorporada a esse processo.

Avaliar passivos e preparar-se para futuras políticas de emissões de GEE

As empresas podem se antecipar a regulamentações sobre emissões de GEE por meio dos inventários, que permitem identificar fontes e volumes das emissões, e assim traçar planos de mitigação que as coloquem em consonância com as futuras políticas de emissões.

Garantir oportunidades no mercado internacional

O mercado globalizado exige cada vez mais das empresas boas condutas em termos de desempenho em sustentabilidade, e a boa gestão de emissões de GEE é um dos principais aspectos cobrados nas transações internacionais.

Por que tornar públicos os dados sobre as emissões de GEE de uma dada empresa ou instituição?

Muitos dos benefícios associados aos inventários de emissões só existem se a informação se torna pública. Essa prestação de contas às partes interessadas garante transparência sobre dados de alta relevância para a sociedade na atualidade, que se depara com o desafio de combater o aquecimento global. A credibilidade de uma empresa e uma boa imagem corporativa podem ser garantidas por essa simples ação de publicar dados a respeito de sua 'pegada carbônica'. Além disso, as emissões afetam a todos, portanto garantir o acesso amplo a esse tipo de informação é um direito básico a ser assegurado aos cidadãos e gestores públicos ou privados.

Um inventário de emissões deve ser estabelecido como um processo contínuo, que permita identificar o ponto de partida e a evolução dos esforços de redução de emissões de uma instituição ou de determinado território 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, utilizável para inventários de instituições ou empresas (inventários corporativos). Para que o inventário seja bem feito, sua elaboração deve seguir os cinco princípios que fazem parte do padrão GHG Protocol Corporate Standard e da norma ISO 14064-1: relevância, integridade, consistência, transparência e exatidão (mais informações na página 9).

O GHG Protocol

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. Para a realização dos inventários corporativos, o GHG Protocol estabelece seis passos básicos:

- 1) Definir os limites organizacionais do inventário
- 2) Definir os limites operacionais do inventário
- 3) Selecionar metodologia de cálculo e fatores de emissão
- 4) Coletar dados das atividades que resultam na emissão de GEE
- 5) Calcular as emissões
- 6) Elaborar o relatório de emissões de GEE

O GHG Protocol foi desenvolvido pelo World Resources Institute (WRI) em parceria com o World Business Council for Sustainable Development (WBSCD). A ferramenta oferece diretrizes para contabilização de GEE, com caráter modular e flexível e neutralidade em termos de políticas ou programas.

A metodologia do GHG Protocol é compatível com as normas ISO e com as metodologias de quantificação do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC), e sua aplicação no Brasil acontece de modo adaptado ao contexto nacional.

Programa Brasileiro GHG Protocol

É uma iniciativa do Centro de Estudos em Sustentabilidade da Fundação Getúlio Vargas (GVces), em parceria com o World Resources Institute (WRI), Ministério do Meio Ambiente (MMA), o Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS), e o World Business Council for Sustainable Development (WBSCD). O Programa Brasileiro GHG Protocol apóia empresas para realização de seus inventários, incluindo os seguintes aspectos:

- Contabilização, cálculo, elaboração e publicação de relatório de GEE em base voluntária
- Capacitação de empresas e organizações na temática de inventários e temas correlatos
- Plataforma web para divulgação pública dos inventários
- Espaço de intercâmbio de informações entre instituições públicas e privadas e modelos de gestão

Por que interessa às organizações participar do Programa Brasileiro GHG Protocol?

Dentre os principais benefícios da participação no Programa Brasileiro GHG Protocol destacam-se:

- **Treinamento sobre principais aspectos da metodologia GHG Protocol:** além do detalhamento sobre cálculo e relatório realizado por especialistas nacionais e internacionais, as empresas e instituições participantes têm acesso à ferramenta brasileira para cálculo de emissões de GEE e também às melhores ferramentas e metodologias internacionalmente reconhecidas, desenvolvidas pelo WRI/WBCSD;
- **Melhor qualificação para participação na formulação de políticas públicas e definição de regras de mercado:** as empresas e instituições treinadas nas metodologias deste programa estarão mais 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 às mudanças climáticas;
- **Vantagem competitiva enquanto negócio sustentável:** medir e gerir as emissões de GEE pode garantir a sustentabilidade da gestão dos negócios e a melhoria de eficiências;
- **Melhoria nas relações com públicos de interesse (stakeholders):** o desenvolvimento de um inventário corporativo ou institucional de GEE baseado em critérios e padrões internacionais permite à empresa ou instituição publicar informações fidedignas segundo os critérios do Carbon Disclosure Project (CDP), Índice Bovespa de Sustentabilidade Empresarial, Global Reporting Initiative (GRI), dentre outros benchmarks de sustentabilidade empresarial, de interesse para financiadores, consumidores e outros públicos.
- **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.
- **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.

Princípios para contabilização e elaboração do relatório

Cinco princípios balizam a contabilização e elaboração de relatórios de GEE de acordo com o Programa Brasileiro GHG Protocol – são eles:

- **Relevância:** assegurar que o inventário reflita com exatidão os limites da empresa, e que sirva às necessidades de decisão dos usuários da informação, no nível interno ou externo à empresa.
- **Integralidade:** registrar e comunicar todas as fontes e atividades de emissão de GEE, dentro dos limites do inventário selecionado. Divulgar e justificar quaisquer exclusões específicas.
- **Consistência:** utilizar metodologias consistentes, que permitam comparações relevantes de emissões ao longo do tempo. Documentar claramente quaisquer alterações de dados, limites de inventário, métodos, ou quaisquer fatores relevantes nesse período de tempo.
- **Transparência:** tratar todos os assuntos relevantes de forma coerente e precisa, com base em fatos e assegurados por uma 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 seja apresentada equivocadamente, acima ou abaixo do nível de emissões reais, e que as incertezas sejam reduzidas ao mínimo. É preciso determinar uma exatidão suficiente que possibilite aos usuários decidir com segurança razoável quanto à integridade da informação relatada.

Gases de efeito estufa a serem incluídos

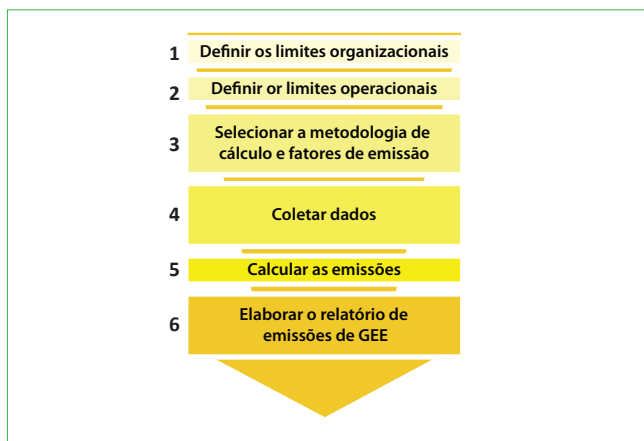
Os participantes do Programa Brasileiro GHG Protocol devem incluir em seu relatório de emissões todos os quatro gases e as duas famílias de gases internacionalmente reconhecidos como gases de efeito estufa regulados pelo Protocolo de Quioto:

- Dióxido de carbono (CO₂);
- Metano (CH₄);
- Óxido nitroso (N₂O);
- Hexafluoreto de enxofre (SF₆).
- Hidrofluorcarbonetos (HFCs); e
- Perfluorcarbonetos (PFCs);

Passo a passo para a realização do inventário

Acompanhe a seguir uma introdução aos conceitos que apóiam a realização do inventário corporativo de emissões de GEE. Para colocá-lo em prática é importante utilizar os recursos, ferramentas e informações disponibilizados no site www.fgv.br/ces/ghg

Seis passos para elaboração do inventário de GEE



Passo 1 - Definir os limites organizacionais

As operações das empresas variam nas suas estruturas legais e organizacionais; incluem operações de propriedade integral, joint ventures incorporadas e não incorporadas, subsidiárias e outras. Para efeitos de contabilidade financeira, os limites organizacionais são tratados de acordo com as regras estabelecidas, que dependem da estrutura da empresa e do relacionamento com todas as partes envolvidas.

Estabelecer limites organizacionais para o inventário de GEE implica em escolher uma abordagem para o levantamento e a consolidação das emissões, que permitirá à empresa registrar e comunicar suas emissões. Na definição dos limites organizacionais devem ser considerados a participação societária e o controle da empresa, conforme detalhado a seguir.

Abordagem da participação societária: Nesse caso, o registro das emissões de uma empresa é feito conforme sua participação societária na operação. A participação societária, em geral, reflete a percentagem de participação da empresa na operação e, consequentemente, sua parte na divisão de riscos e recompensas. Nos casos em que isso não ocorre, prevalece a participação econômica da empresa na operação sobre a participação legal.

Abordagem de controle operacional: É aquela em que a empresa responde por 100% das emissões de GEE das operações que controla, mas não responde pelas emissões provenientes de operações em que tem alguma participação, porém não detém o controle.

O **controle operacional** é constatado quando a empresa ou uma de suas subsidiárias tiver autoridade total para introduzir e implementar suas políticas na operação. Nessa abordagem, a empresa responde por 100% das emissões das operações sobre as quais tem o controle direto ou por meio de subsidiárias. O fato de deter o controle operacional não significa, entretanto, que a empresa tem autoridade para tomar todas as decisões referentes à operação, como no caso de grandes investimentos de capital que irão demandar a aprovação de todos os sócios que detêm o controle financeiro conjunto.

A consolidação de dados de emissões só terá consistência se todos os níveis da organização seguirem a mesma política de consolidação. As regras de abordagem também se aplicam a casos de participação estatal ou participação público-privada.

Os participantes do Programa Brasileiro GHG Protocol devem escolher uma das duas opções abaixo listadas para seleção de seus limites organizacionais e aplicá-la a todos os níveis de suas organizações:

- Elaborar o relatório contendo as informações de emissões de GEE em dois formatos – um baseado no controle operacional e o outro baseado na participação societária.
- Elaborar o relatório contendo as informações de emissões de GEE com base no controle operacional e incluir nele uma lista das entidades e operações nas quais o participante tem uma participação societária mas sobre as quais ele não tem o controle operacional.

* A empresa deve divulgar a percentagem societária que detém em cada entidade ou operação listada

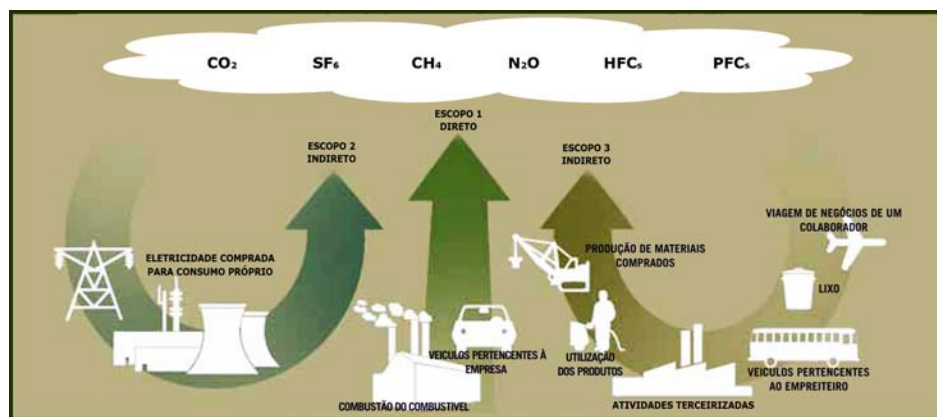
* Informações detalhadas sobre o estabelecimento dos limites organizacionais estão disponíveis nas Especificações do Programa Brasileiro GHG Protocol, em www.ces.fgv.br/ghg.

Passo 2- Definir os limites operacionais

São determinados por meio da identificação das emissões de GEE associadas às operações da empresa incluídas nos limites organizacionais. Essas emissões devem ser classificadas como diretas ou indiretas. As emissões diretas são aquelas provenientes de fontes que pertencem ou são controladas pela empresa. Já as emissões indiretas são decorrentes das atividades da empresa, porém causadas por fontes que pertencem ou são controladas por outra empresa. Portanto, determinar se as emissões são diretas ou indiretas depende da abordagem escolhida para o estabelecimento dos limites organizacionais.

Para ajudar a delinear as fontes de emissões direta e indireta, melhorar a transparência e ser útil a diferentes tipos de organizações, diferentes tipos de políticas climáticas e objetivos de negócio, foram definidos três escopos para registro e relatório de GEE.

Visão geral dos escopos e emissões ao longo da cadeia de valor



Obs. A figura apresenta uma idéia geral do que geralmente é incluído em cada escopo. Cabe ressaltar, porém, que a definição do escopo não depende do tipo de fonte (como queima de combustível) mas de quem detém o controle da fonte.

Escopo 1: Emissões diretas de GEE

São aquelas provenientes de fontes que pertencem ou são controladas pela empresa. As atividades normalmente associadas às emissões diretas são:

- Geração de eletricidade, calor ou vapor, em fontes estacionárias como caldeiras, fornos e turbinas; no caso de venda de eletricidade própria a outra empresa, as emissões não são abatidas pela empresa geradora, mas podem ser comunicadas em informação opcional
- Processamento ou fabricação de produtos químicos e materiais, como cimento, alumínio, ácido adípico, amoníaco e processamento de resíduos.
- Transporte de materiais, produtos, resíduos e colaboradores, em veículos da organização, que representam emissões em fontes móveis
- Fuga de emissões, intencionais ou não, de fontes próprias, como descargas de GEE na ligação de equipamentos, tampas, embalagens e em tanques; emissões de metano de minas de carvão e ventilação; emissões de hidrofluorcarbonetos (HFCs) com a utilização de equipamento de refrigeração e de ar condicionado; e fugas de metano devido ao transporte de gás.

Obs. 1: as emissões diretas de CO₂ resultantes da combustão de biomassa não deverão ser incluídas no Escopo 1, mas comunicadas separadamente

Obs. 2: as emissões que não estejam abrangidas pelo Protocolo de Quioto, como CFCs, HCFCs, não serão incluídas no Escopo 1, mas podem ser reportadas em separado.

Escopo 2: Emissões indiretas de GEE de eletricidade

Contabiliza as emissões da geração de eletricidade adquirida ou consumida pela empresa, sendo a eletricidade adquirida aquela que é comprada ou trazida para dentro dos limites organizacionais da empresa. No Escopo 2, são contabilizadas as emissões que ocorrem fisicamente no local onde a eletricidade é gerada.

Para muitas empresas, a eletricidade comprada representa uma das maiores fontes de emissões, bem como a oportunidade mais significativa para reduzi-las. Além disso, comunicar as emissões do Escopo 2 permite às empresas avaliar os riscos e oportunidades associadas à alteração de custos da eletricidade e das emissões de GEE.

A redução das emissões em virtude do consumo de eletricidade é possível pelo investimento em tecnologias eficientes e na conservação energética, bem como pela aquisição de energia renovável. A instalação de sistemas de cogeração de energia é outra possibilidade para substituição da compra de eletricidade intensa em GEE.

Escopo 3: Outras emissões indiretas de GEE

Essa categoria permite a abordagem de todas as outras emissões indiretas, ou seja, aquelas decorrentes das atividades da empresa que são produzidas em fontes que não pertencem ou não são controladas pela empresa. O Escopo 3 permite ainda que a empresa mantenha foco apenas nas atividades que são importantes para seus negócios e objetivos e para as quais tenha informações mais fidedignas.

As atividades comumente incluídas no Escopo 3, desde que não se caracterizem como de emissão direta, são:

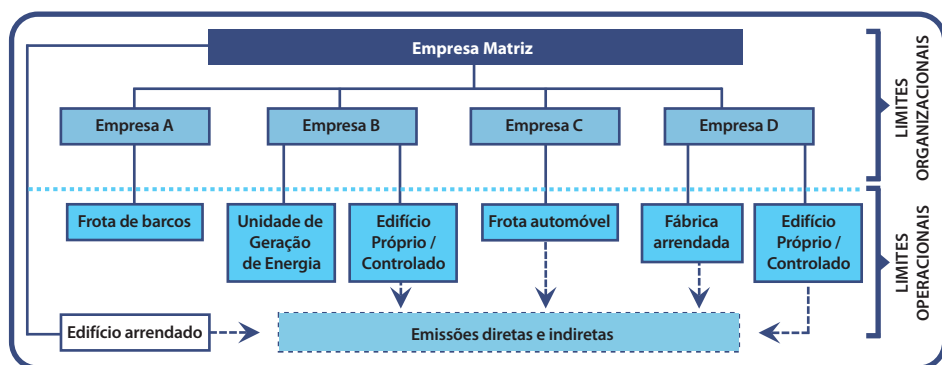
- Extração e produção de materiais e combustíveis comprados
- Atividades relacionadas ao transporte de materiais em veículos que não sejam da organização ou bens comprados, de combustíveis comprados, de produtos vendidos, de resíduos, viagens de negócios dos colaboradores, deslocamento dos colaboradores no trajeto casa-trabalho-casa
- Atividades relacionadas ao consumo de energia elétrica que não estejam incluídas no Escopo 2 (extração, produção e transporte de combustíveis, para consumo na produção de eletricidade, compra de eletricidade para revenda ao consumidor final, produção de eletricidade consumida num sistema de T&D)
- Bens arrendados, franquias e atividades terceirizadas
- Utilização de produtos e serviços vendidos
- Tratamento de lixo produzido em operações, gerado pela produção de materiais e combustíveis comprados ou dos produtos vendidos no final de sua vida

Embora seja difícil criar normas genéricas para determinação de emissões de Escopo 3 a serem incluídas no inventário, alguns passos genéricos podem ser destacados:

- Descrever a cadeia de valor: o registro das emissões ao longo de toda a cadeia de valor pode revelar oportunidades de ganho de eficiência e redução de custos. Além disso, a redução de emissões indiretas representa muitas vezes menor custo do que reduções no Escopo 1.
- Determinar quais as categorias de Escopo 3 relevantes. Alguns critérios são: elevada proporção de emissões Escopo 3 do total de emissões da empresa; contribuem para o risco de exposição de imagem da empresa; são consideradas críticas pelos grupos de interesse como acionistas, financiadores ou stakeholders; apresentam potenciais reduções de emissão.
- Identificar parceiros ao longo da cadeia de valor
- Quantificar as emissões de Escopo 3

Observação: o GHG Protocol está desenvolvendo nova diretriz para Escopo 3 que terá caráter mais específico

Limites organizacionais e operacionais de uma empresa



Passo 3 - Selecionar a metodologia de cálculo e fatores de emissão

O Programa Brasileiro GHG Protocol irá se empenhar na identificação e desenvolvimento de metodologias de cálculo e de fatores de emissão para fontes comuns a vários setores, já levando em consideração as especificidades da realidade brasileira, (como por exemplo combustão estacionária, combustão móvel, compra de eletricidade, calor e vapor, cogeração, operação de centrais de refrigeração e ar condicionado) para que possam ser usados nos inventários a serem submetidos ao Programa .

O Programa busca assegurar a qualidade dos inventários, assim sendo os participantes podem adotar metodologias e fatores de emissão complementares para quantificação das emissões resultantes de combustão estacionária e móvel, desde que apresentem justificativa para tais escolhas, e que estas sejam consistentes com os princípios e objetivos do Programa Brasileiro GHG Protocol.

As empresas deverão utilizar a metodologia de cálculo disponível que garantir maior precisão. Para informações detalhadas sobre esse tema consulte o site do Programa Brasileiro GHG Protocol (www.fgv.br/ces/ghg).

Passo 4 - Coletar dados

Cada empresa irá fazer o levantamento de seus dados de emissão de acordo com as especificidades de sua operação e de suas fontes de GEE. Essa etapa do processo deve respeitar a definição de escopos realizada no primeiro passo.

As emissões de Escopo 1 serão calculadas na maioria dos casos com base na quantidade de combustíveis comerciais adquiridos, usando fatores de emissão publicados.

As emissões de Escopo 2 serão calculadas primeiramente por métricas obtidas a partir do consumo de eletricidade e específicas do fornecedor, da rede local ou de outros fatores de emissão publicados.

As emissões de Escopo 3 serão calculadas primeiramente a partir dos dados da atividade, como utilização de combustível, milhas de voo, além de fatores de emissão publicados ou de terceiros, sempre dando preferência aos fatores de emissão específicas da fonte ou do local em lugar de outros mais genéricos. Indústrias em geral se deparam com um conjunto metodologias específicas de cada setor, que podem ser encontradas no site do Programa Brasileiro GHG Protocol.

Passo 5 - Aplicar as ferramentas de cálculo

O Programa Brasileiro GHG Protocol também está permanentemente empenhado no desenvolvimento de ferramentas de cálculo. Visite o site www.fgv.br/ces/ghg para obter acesso às ferramentas disponíveis no Brasil.

Existem também diferentes ferramentas disponíveis no site do GHG Protocol, divididas nas categorias setores cruzados (combustão estacionária, combustão móvel, utilização de HFC e incerteza de medições e estimativas) e específicas do setor (alumínio, ferro e aço, cimento, petróleo e gás, pasta e papel, empresas de escritório, entre outros). As ferramentas têm explicações passo a passo para aplicação e seu uso é opcional. No caso da empresa utilizar métodos próprios, estes devem se mostrar mais precisos que as ferramentas e em conformidade com o GHG Protocol Corporate Standard. (tabela - página 15)

FERRAMENTAS DE CÁLCULO

Ferramentas de Setor Multissetorial

- Emissões de GEE de combustão em equipamentos estacionários
- Emissões indiretas de CO₂ de eletricidade comprada, aquecimento ou vapor
- Emissões de CO₂ de transporte ou fontes móveis
- Emissões do transporte de empregados
- Incertezas sobre medidas e estimativas de emissões de GEE
- Emissões de CO₂ do uso de combustível na área física da empresa
- Emissões de CO₂ em viagens de negócios
- Estabelecimento de emissões de uma usina termelétrica

Ferramentas Específicas de Setor

- Emissões de GEE da produção de alumínio
- Emissões de CO₂ da produção de cimento (US EPA)
- Emissões de CO₂ da produção de ferro e aço
- Emissões de CO₂ do processo de calcinação
- Emissões de CO₂ da produção de amônia
- Emissões de CO₂ da produção de cimento (CSI)
- Emissões de N₂O da produção de ácido nítrico
- Emissões de HFC-23 da produção de HCFC-22
- Emissões de GEE de fábricas de papel e celulose
- Emissões de N₂O da produção de ácido adípico

Obs: para conhecer em detalhe cada ferramenta consulte:
<http://www.ghgprotocol.org/calculation-tools/all-tools>
<http://www.fgv.br/ces/ghg>

Passo 6 - Elaborar o relatório

Para reunir e sintetizar os dados das várias unidades que compõem uma empresa é importante planejar com antecedência, utilizando formas de comunicação padronizadas e com uma base de informação consistente e pré-aprovada. Essa iniciativa pode ser feita de modo centralizado, quando cada unidade comunica seus dados ao nível mais alto da empresa, onde são calculadas as emissões; ou descentralizado, quando as instalações recolhem os dados e fazem o cálculo direto com métodos padronizados e produzem relatórios locais de emissões de GEE.

O tipo de informação que deverá ser publicada depende diretamente da estrutura organizacional e da abordagem de consolidação adotada pela empresa ao estabelecer os limites organizacionais. O Programa Brasileiro GHG Protocol oferece algumas diretrizes:

- Uma breve descrição das fontes de emissão e os dados de emissões para os seis GEEs separadamente
- Uma lista e explicação de exclusões ou inclusões de fontes
- Definição do ano base e perfil das emissões ao longo do tempo
- O período da comunicação abrangido e as metodologias usadas para calcular ou medir emissões
- Quaisquer tendências evidentes nos dados
- Progresso em relação a quaisquer metas anteriormente estabelecidas
- A discussão das incertezas nos dados comunicados das emissões ou consumo de atividade/combustível, a sua causa provável e recomendações de como os dados podem ser melhorados
- Uma descrição de acontecimentos e mudanças que tenham impacto nos dados comunicados (aquisições, avanços tecnológicos, alterações nos limites de comunicação ou métodos de cálculos aplicados etc)

Para empresas que fazem o registro centralizado de emissões, devem ser observadas também as diretrizes abaixo:

- Dados de atividades sobre o transporte de mercadorias de passageiros
- Dados de atividade sobre emissões de processamento (como toneladas de fertilizantes produzidos e toneladas de resíduos em aterros)
- Registros claros sobre todos os cálculos feitos para os dados de atividade/combustível
- Fatores de emissões locais necessários para transformar a utilização de combustível ou consumo de eletricidade em emissões de GEE.

Para empresas que fazem o registro descentralizado, existem as seguintes orientações adicionais às diretrizes:

- Uma descrição das metodologias de cálculo de GEE e quaisquer mudanças feitas em metodologias relativas a períodos de comunicação anteriores
- Indicadores de razão de cálculo
- Detalhes sobre quaisquer referências a dados usados para cálculos, particularmente informações sobre os fatores de emissões usados
- Registros claros de cálculos feitos para obter dados sobre emissões devem ser guardados para qualquer verificação futura interna ou externa

Comunicando as reduções de GEE

Entender as mudanças de emissões ao longo do tempo e produzir balanços ou créditos a partir de projetos de redução de emissões é cada vez mais importante para as empresas. Essas reduções de emissão podem ser quantificadas nas seguintes categorias:

- Reduções de GEE corporativas no contexto das instalações individuais de uma empresa ou de um grupo de instalações num determinado país
- Reduções nas emissões indiretas
- Reduções baseadas em projeções e compensações de créditos
- Reduções baseadas em projetos

Outras considerações no processo de elaboração de inventários

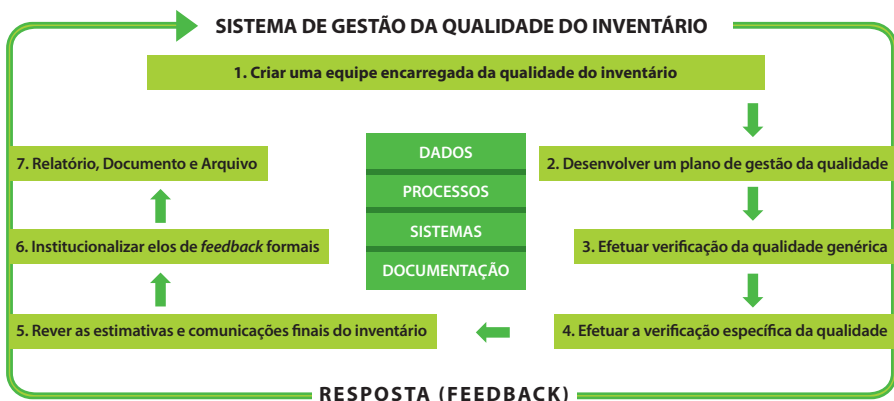
Gestão da Qualidade dos Inventários

Um programa de inventários de GEE inclui todos os arranjos institucionais, administrativos e técnicos feitos para a coleta de dados, para a preparação do inventário e para a implementação de passos para gerir sua qualidade. A informação de alta qualidade terá mais valor e será mais útil, enquanto a informação de baixa qualidade poderá ter pouco ou nenhum valor.

Um sistema de gestão de qualidade é essencial para assegurar que um inventário seja compatível com os princípios do Programa Brasileiro GHG Protocol e atenda eventuais demandas dos grupos de interesses.

O sistema de gestão deve ser compatível com os recursos da empresa. A gestão de qualidade permite ainda prevenir e corrigir erros, e identifica as áreas onde os investimentos irão resultar em melhorias significativas na qualidade dos inventários. O sistema assegura que os cinco princípios do GHG Protocol Corporate Standard sejam colocados em prática.

Quadro de referência prático



Dados: informações sobre níveis de atividade, fatores de emissão, processos e operações. A qualidade dos dados é o fator que mais contribui para a qualidade do inventário.

Processos e sistemas: procedimentos institucionais, administrativos e técnicos para a preparação de inventários de GEE. Estes processos podem ser integrados com outros processos empresariais, quando isso resultar em melhora da gestão de qualidade do inventário

Documentação: é o registro de métodos, dados, processos, sistemas, hipóteses e estimativas usados na preparação de um inventário. Uma documentação transparente e de alta qualidade é importante para a credibilidade do resultado.

O GHG Protocolo Corporate Standard desenvolveu o documento “Orientação sobre a avaliação de incerteza dos parâmetros estatísticos” e uma ferramenta de cálculo de incerteza, disponíveis em inglês na página:

<http://www.ghgprotocol.org>

Verificação de emissões de GEE

A verificação é uma avaliação objetiva da exatidão e finalização da informação de GEE comunicada e a sua conformidade da informação para com os princípios de comunicação e de registro pré-estabelecidos.

Os elementos-chave de um processo de verificação estão listados abaixo:

- Relevância dos Princípios de GEE
- Estabelecimento de objetivos
- Verificação interna
- Comprovação de materialidade
- Avaliação do risco de discrepância material
- Parâmetros de verificação
- Visitas ao local
- Tempo de realização da verificação
- Seleção de um verificador independente

O GHG Protocol lista uma série de elementos que ajudam a empresa a se preparar para o processo de verificação, no capítulo 10 das Normas Corporativas de Transparência e Contabilização, disponível em <http://www.ghgprotocol.org/files/ghg-protocol-revised.pdf>.

O processo de verificação deve ser visto como uma introdução valiosa ao processo de melhoramento contínuo intrínseco ao GHG Protocol, seja pelo objetivo de revisão interna, pela meta de comunicação pública ou para certificar a sua concordância com um programa específico de mitigação de GEE.

O Programa Brasileiro GHG Protocol desenvolverá especificações próprias de Verificação.

Estabelecendo uma meta

Qualquer estratégia de negócio robusta requer o estabelecimento de metas para as suas receitas, vendas e outros indicadores, bem como desempenhos de pesquisa em relação a essas metas. Do mesmo modo, a gestão eficaz de GEE envolve que se estabeleça uma meta de emissões de GEE, mesmo que ela tenha caráter voluntário.

À medida que as empresas desenvolvem estratégias para a redução das emissões relacionadas a seus produtos e operações, metas de GEE para toda a estrutura empresarial se tornam elementos-chave deste esforço, mesmo quando partes da empresa estejam sujeitas a limites obrigatórios de GEE.

Diretrizes comuns para que se estabeleça uma meta de emissões incluem:

- Minimizar e gerir riscos relacionados à emissão de GEE
- Atingir redução de custos e estimular a inovação
- Preparar a instituição para regulamentações futuras
- Demonstrar liderança e responsabilidade de grupo
- Participar em programas voluntários de mitigação

Monitoramento de emissões ao longo do tempo

As empresas podem sofrer mudanças estruturais significativas, tais como aquisições, separações e fusões. Estas mudanças alteram o histórico do perfil de emissões da empresa, dificultando comparações ao longo do tempo. Para manter a conformidade e favorecer a comparação, os dados históricos de emissões têm que ser recalculados.

O monitoramento das emissões ao longo do tempo pode ter diferentes razões e objetivos. Entre eles estão:

- Relatórios públicos
- Estabelecimento de metas de GEE
- Gestão de riscos e oportunidade
- Atender às necessidades dos investidores e de outros grupos de interesse.

Uma comparação consistente das emissões de GEE ao longo do tempo requer o estabelecimento de conjunto de dados de desempenho que possam ser medidos e acompanhados. Os dados de desempenho são as emissões que compõem o ano base. Para que o monitoramento ao longo do tempo seja consistente, as emissões do ano base podem ser recalculadas, à medida que as empresas sofrem mudanças estruturais significativas, tais como aquisições, desinvestimentos e fusões.

Seleção do ano base

Participantes do Programa Brasileiro GHG Protocol devem escolher o ano base de seu inventário, especificando as razões para escolha desse ano em particular. O ano base pode ser o atual ano de elaboração do relatório ou qualquer ano anterior para o qual estejam disponíveis dados de emissões que possam ser verificados de acordo com as especificações do Programa Brasileiro GHG Protocol.

Recálculo das emissões do ano base

Participantes do Programa Brasileiro GHG Protocol devem recalculas as emissões de seu ano base nos casos de:

- Mudanças estruturais na organização que está apresentando o relatório que causem impacto significativo nas emissões do ano base. Uma mudança estrutural envolve a transferência de participações ou de controle das atividades ou operações geradoras de emissões, de uma empresa para outra. Ressalta-se que uma pequena alteração estrutural poderá não ter um impacto significativo nas emissões do ano base, todavia o efeito acumulado de várias mudanças estruturais menores poderá mudar significativamente o padrão de emissões da empresa. As mudanças estruturais incluem: (i) fusões, aquisições e desinvestimentos; (ii) terceirização e incorporação de atividades emissoras e (iii) mudança da atividade emissora para dentro ou para fora dos limites geográficos do Programa (Brasil)

- Alterações na metodologia de cálculo ou uma melhoria na exatidão dos fatores de emissão ou dos dados da atividade que resultam num impacto significativo sobre os dados de emissões do ano base.

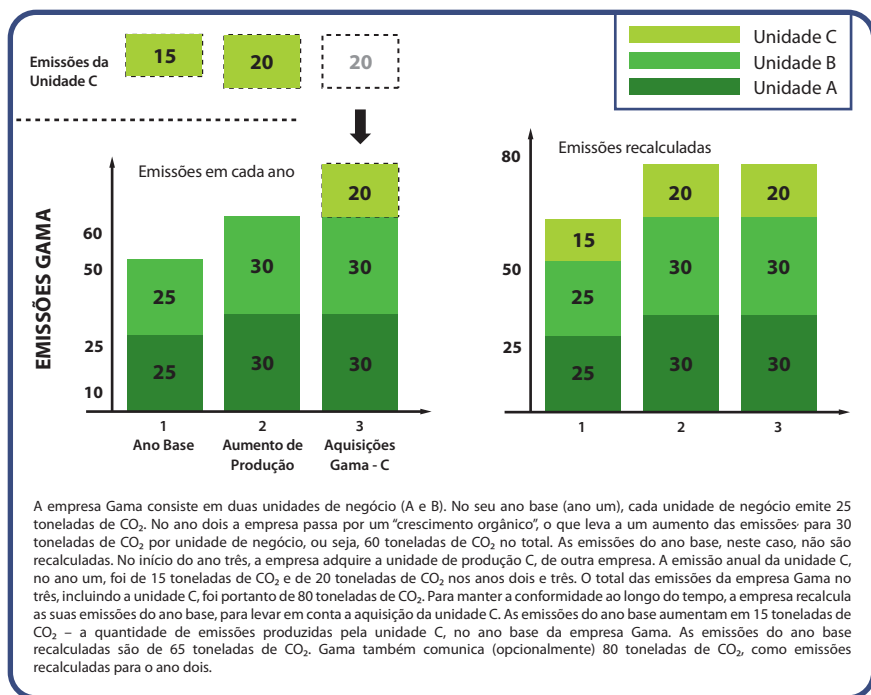
- Descoberta de erros significativos ou um determinado número de erros acumulados, que no seu todo sejam significativos.

Significativo é definido como uma mudança acumulada de 5% ou mais nas emissões totais do ano base de uma entidade participante (Escopo 1 e Escopo 2, bem como qualquer atividade do Escopo 3, em termos de CO₂ equivalente). Participantes também devem expor as bases e contexto para o recálculo do ano base em seu relatório anual.

Participantes do Programa Brasileiro GHG Protocol não devem ajustar as emissões do seu ano base nas seguintes situações:

- Aquisições, incorporação, desinvestimento ou terceirização de uma unidade ou negócio que não existia no ano base;
- Mudanças estruturais devido à terceirização em casos onde o participante do programa inclui em seu relatório as emissões indiretas relevantes das atividades de terceirização no ano ao qual o relatório se refere;
- Mudanças estruturais devido à incorporação no caso em que o participante incluiu as emissões indiretas associadas às atividades de incorporação no ano base de seu relatório;
- Crescimento orgânico ou declínio, quando se refere ao aumento ou redução da produção, mudanças no mix de produtos, e fechamento ou inauguração de unidades operacionais de propriedade ou controladas pelo participante.

A Figura abaixo apresenta um exemplo do recálculo do ano base no caso de uma aquisição:



Para saber mais

Programa Brasileiro GHG Protocol

www.fgv.br/ces/ghg

GHG Protocol

<http://www.ghgprotocol.org>

CETESB

<http://www.cetesb.sp.gov.br>

Organizadores do Programa Brasileiro GHG Protocol

Centro de Estudos em Sustentabilidade EAESP/FGV (GVces)
<http://www.fgv.br/ces>

Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento
Sustentável (CEBDS)
www.cebds.org.br

World Business Council for Sustainable Development
(WBCSD)
www.wbcsd.org

World Resources Institute (WRI)
www.wri.org

Ministério do Meio Ambiente (MMA)
www.mma.gov.br

Conheça alguns projetos da CETESB sobre Questões Globais

Projeto Biogás: Na década de 1990 a CETESB iniciou uma parceria com o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) para realizar o Inventário nacional de emissões de gases de efeito estufa gerados pela degradação anaeróbica de resíduos. Considerando a relevância dos projetos de recuperação do biogás e do fomento da sua recuperação e uso energético foi criada a página de Internet (www.cetesb.sp.gov.br/biogas) da CETESB "Biogás", com informações sobre os métodos de inventário elaborados pelo IPCC, rede de inventário nacional, entre outras. Para permitir a troca de informações sobre a aplicação do método de inventário para GEE do setor de resíduos e efluentes, foi criada uma lista eletrônica (rededeinventario@yahoogrupos.com.br).

Projeto PROCLIMA - Programa Estadual de Mudanças Climáticas: A CETESB e a SMA criaram em 1995 o PROCLIMA, com a atribuição de propor e implementar ações para estimular o debate sobre os impactos das mudanças climáticas e esclarecer as dúvidas da sociedade sobre o tema, coordenado pela Divisão de Questões Globais da CETESB. Foi criada em 2006 a lista eletrônica do PROCLIMA (proclimacapacita@yahoogrupos.com.br), com o objetivo de ampliar e difundir esse trabalho como um instrumento ágil de disseminação de informações sobre eventos (cursos, seminários, conferências, workshop e similares) para capacitação sobre mudanças climáticas, sobre o Protocolo de Quioto, sobre o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) e temas associados. Para mais informações consulte: <http://homologa.ambiente.sp.gov.br/proclima/default.asp>

Projeto PROZONESP - Programa Estadual de Prevenção à Destruição da Camada de Ozônio: A CETESB e a SMA criaram em 1995 o PROZONESP para coordenar as ações de implantação e disseminação de boas práticas para a Proteção da Camada de Ozônio. Atua com um importante parceiro: o Grupo Ozônio, que tem como objetivo a orientação do mercado de refrigeração e ar condicionado e usuários em geral. O Grupo Ozônio conta com o apoio da CETESB, do IBAMA, do SENAI, da ABRAVA e de empresas ligadas ao setor. A lista eletrônica (ozonioprozonesp@yahoogrupos.com.br), foi criada em 2003 para divulgar boas práticas, iniciativas nacionais e internacionais para proteção da camada de ozônio e os debates atuais. Para mais informações consulte: <http://www.ambiente.sp.gov.br/prozonesp/default.asp>
Você está convidado a fazer parte das listas eletrônicas dos Programas Biogás, PROCLIMA ou PROZONESP. Para solicitar adição: ozonio@czesbnet.sp.gov.br

Outras fontes de informação

Confira a seguir, outras fontes de informação relevantes para o processo de inventário e para o entendimento da questão das mudanças climáticas.

Normas ISO

<http://www.iso.org/iso/>

Carbon Disclosure Project

<http://www.cdproject.net>

GHG Experts Network

<http://www.ghgnetwork.com>

EFDB – Emission Factor Data Base

www.ipcc-nggip.iges.or.jp/EFDB/

Global Reporting Initiative

<http://www.globalreporting.org>

Observatório do Clima

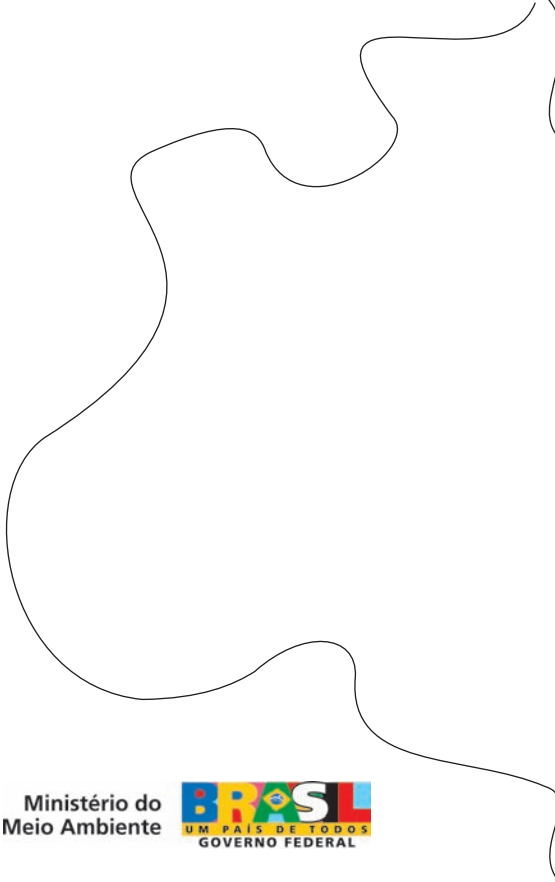
<http://www.oc.org.br>

Índice de Sustentabilidade Bovespa

<http://www.bovespa.com.br/ise/>

IPCC

www.ipcc.ch



Organização



Centro de Estudos em Sustentabilidade da EAESP

Ministério do Meio Ambiente



CEBDS

Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável



World Business Council for Sustainable Development



WORLD RESOURCES INSTITUTE

Apoio



Embaixada Britânica Brasília



USAID FROM THE AMERICAN PEOPLE

Apoio para impressão deste material



SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE



Centro de Estudos em Sustentabilidade da EAESP

Av. 9 de Julho, 2029 - 11º andar - CEP 01313-902 - São Paulo/ SP

Telefone: +55 (11) 3281.3342

www.fgv.br/ces | ces@fgvsp.br