

# **Proposta metodológica para cálculo de emissões de gases de efeito estufa e de plano de mitigação em eventos realizados no estado de Minas Gerais**

Maio 2013

Carolina Pereira Lucca

Cibele Mally de Souza

Felipe Santos de Miranda Nunes

GERÊNCIA DE ENERGIA E MUDANÇAS CLIMÁTICAS

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE

## **1. INTRODUÇÃO**

### **1.1 Apresentação**

Esta Nota Técnica tem como objetivo apresentar uma proposta metodológica para o cálculo de emissões de gases de efeito estufa (GEE) em eventos realizados no estado de Minas Gerais, bem como para a elaboração de plano de ação para mitigação das emissões contabilizadas, de forma a orientar quanto ao efetivo atendimento aos critérios para aquisição do "selo evento sustentável", desenvolvido pela Secretaria de Estado de Governo (SEGOV) de Minas Gerais.

O selo foi regulamentado pelo Decreto Estadual nº 45815, de 15 de dezembro de 2011, sendo disponibilizado à entidade promotora mediante a submissão de projeto de eventos (artístico, técnico, comemorativo ou similar), em caráter voluntário, com respectiva aprovação pelos órgãos avaliadores. Já em 2012 foi publicada a Resolução Conjunta nº 001, que disciplina o procedimento e estabelece prazos para o reconhecimento da

sustentabilidade ambiental, social e cultural para eventos artísticos, técnicos e comemorativos e cria a Comissão Técnica do Selo Evento Sustentável.

## **1.2 Os desafios impostos pelas mudanças climáticas globais**

As mudanças climáticas têm sido apontadas como uma das maiores questões de política internacional da atualidade. Resultado do crescente aumento da concentração de gases de efeito estufa (GEE) na atmosfera, sobretudo pela queima de combustíveis fósseis (derivados do petróleo, carvão, gás natural) e mudanças no padrão de uso do solo (desmatamento, agricultura, urbanização), o aquecimento global é reconhecido como um dos principais desafios que o mundo enfrenta no século 21.

A elaboração de inventário de emissões de gases de efeito estufa (GEE) é um dos primeiros passos para que uma organização contribua para o combate à mudança do clima, pois indica a quantidade e a origem (fontes) das emissões a serem reduzidas.

Com relação à realização de eventos, em função da dimensão, número de participantes esperados e crescente necessidade de inserção de aspectos de responsabilidade socioambiental, torna-se relevante a avaliação dos potenciais impactos ambientais dos eventos, com destaque para as emissões de gases de efeito estufa (GEE) que contribuem para o fenômeno das mudanças climáticas globais.

Neste caso, destacam-se as iniciativas de realização de estimativas de emissões futuras de GEE ou Inventários Ex-ante, com o objetivo de fornecer indicativos sobre o perfil de emissões de GEE, com ênfase na fase de preparação dos eventos, com a intenção de agir para reduzir o impacto das emissões, proporcionar aprendizagens e legados, aumentando também a capacidade dos organizadores e atores locais para promoção de eventos de baixo carbono.

### **1.3 A atuação do Governo de Minas**

O empenho do Governo de Minas Gerais na questão climática ocorre há alguns anos. Em 2008, foi apresentado o Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa do Estado de Minas Gerais, que teve como objetivo identificar o nível de emissões de GEE e suas principais fontes. O Decreto nº 45.229, de 3 de dezembro de 2009, formalizou e regulamentou medidas do Poder Público Estadual referentes ao combate às mudanças climáticas e emissões de gases de efeito estufa, com destaque para o "Programa de Registro Público Voluntário das Emissões Anuais de Gases de Efeito Estufa do Estado de Minas Gerais", regulamentado pelas Deliberações Normativas COPAM nº 151, de 1 de julho de 2010, e nº 160, de 16 de dezembro de 2010. O Programa configura-se como uma importante iniciativa governamental no trato da questão climática, buscando reconhecer, encorajar e promover ações para a gestão voluntária de emissões de gases de efeito estufa, proporcionando aos participantes acesso a instrumentos e padrões de qualidade internacional para registro de emissões. Em 2012, foi publicado o estudo da pegada de carbono da Copa do Mundo da FIFA 2014™ e da Copa das Confederações da FIFA 2013 em Minas Gerais, que caracteriza-se como o primeiro inventário *ex-ante* de emissões de GEE para grandes eventos realizado no estado.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

O objetivo geral da presente Nota Técnica é a proposição de uma metodologia para contabilização, através de um inventário *ex-ante*, das emissões de gases de efeito estufa oriundas de eventos a serem realizados no estado de Minas Gerais, bem como orientar a elaboração de planos de ação para mitigação das emissões estimadas.

### **2.2 Objetivos específicos**

Dentre os objetivos específicos destacam-se:

- apresentação das abordagens e metodologias reconhecidas internacionalmente para contabilização das emissões de gases de efeito estufa e elaboração de plano de ação para mitigação;
- proposta para elaboração de inventários *ex-ante* de gases de efeito estufa em eventos no estado de Minas Gerais.

### **3. ASPECTOS METODOLÓGICOS**

#### **3.1 Metodologias e abordagens para contabilização de emissões de gases de efeito estufa e elaboração de plano de ação para mitigação**

A metodologia para contabilização e comunicação de emissões de gases de efeito estufa para eventos a serem realizados no estado de Minas Gerais deve-se basear nas orientações e padrões internacionais para elaboração de inventários de gases de efeito estufa contidos no IPCC, no *Greenhouse Gas Protocol (GHG Protocol)* e na norma ISO 14064.

O *GHG Protocol* é a ferramenta de contabilização internacional mais utilizada nas organizações governamentais, empresariais e demais instituições para compreender, quantificar e gerenciar as emissões de gases de efeito estufa. O *GHG Protocol* distingue três âmbitos de medição, definido pelas emissões diretas (Escopo 1), as emissões indiretas causadas pelo consumo de energia (Escopo 2) e outras emissões indiretas (Escopo 3).

Já a norma ISO 14064 proporciona ao governo e organizações em geral um conjunto de ferramentas para a quantificação e reporte das emissões, bem como programas de suporte direcionados à redução das emissões de gases de efeito estufa e comércio das emissões.

O plano de ação para mitigação se constitui em uma etapa posterior à elaboração do inventário de emissões de GEE, no qual são estabelecidas as formas como os objetivos e metas identificadas na estratégia serão alcançados. As emissões estimadas, que não puderem ser evitadas, considerando as limitações vislumbradas no plano de mitigação, deverão

ser compensadas, preferencialmente considerando as ações visando a promoção do desenvolvimento sustentável por meio de ações e medidas de caráter local, cujas ações devem ser monitoradas e acompanhadas, para garantia do efetivo sequestro de carbono proposto.

### **3.2 Proposta para elaboração de inventários *ex-ante* de gases de efeito estufa**

O inventário *ex-ante* das emissões de gases de efeito estufa consiste na elaboração de uma previsão detalhada das emissões futuras de GEE estimadas para uma determinada atividade, a qual permitirá avaliar a magnitude das emissões, assim como orientar as ações futuras para redução e compensação das emissões esperadas.

O inventário deve estimar as emissões futuras diretas e indiretas (Escopos 1 e 2 obrigatórios e Escopo 3 opcional, conforme metodologias *GHG Protocol* e ISO 14064), resultantes do evento em questão, abordando as áreas e subáreas definidas abaixo:

Tabela 1 - Levantamento de dados, subdivididos em áreas e subáreas, para contabilização ex-ante das emissões de GEE em eventos.

Área	Consumo de Energia	Transporte	Estadia	Resíduos
<b>Escopo</b>	Escopo 2	Escopo 1 (para veículos de responsabilidade da organizadora do evento) e Escopo 3 para veículos particulares ou terceirizados.	Escopo 3	Escopo 3
<b>Definição</b>	Consumos de energia elétricas e/ou vapor, combustíveis em geradores elétricos e GLP durante o evento.	Emissões oriundas do transporte de pessoas (participantes, terceirizados, espectadores e organizadores), e dos materiais e produtos (material de construção, divulgação, manutenção e operação).	Dependendo do porte do evento, é recomendada a contabilização das emissões oriundas do consumo de combustíveis, energia elétrica e vapor pela estada dos participantes, espectadores e organizadores na rede de hotéis, pousadas e albergues da região onde será realizado o evento.	Emissões da coleta, tratamento e disposição final de resíduos sólidos gerados durante o evento.
<b>Subárea</b>	- Consumos de energia elétrica e/ou vapor, combustíveis em geradores elétricos e GLP durante o evento; - Emissões fugitivas de equipamentos de ar-condicionado e sistemas de refrigeração.	- Transporte de pessoas por meio de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Carros e motos particulares;</li> <li>• Táxis;</li> <li>• Ônibus;</li> <li>• Metrô/Trem urbano;</li> <li>• Veículos oficiais</li> <li>• Transporte aéreo doméstico e internacional com destino ao local do evento;</li> </ul> - Transporte doméstico e internacional de materiais e produtos para o evento.	- Hotéis; - Pousadas; - Albergues.	- Resíduos sólidos gerados no evento; - Resíduos sólidos gerados pela estada de participantes, espectadores e organizadores do evento na rede de hotéis, pousadas e albergues da região do evento, se for o caso.
<b>Fontes de GEE</b>	- Consumo de energia elétrica e/ou vapor; - Consumo de combustíveis em geradores elétricos; - Consumo de GLP; - Emissões fugitivas de equipamentos de ar-condicionado e sistemas de refrigeração.	- Consumo de combustíveis nas diferentes modalidades de transporte de pessoas, materiais e produtos; - Emissões fugitivas de equipamentos de ar-condicionado e sistemas de refrigeração de fontes móveis.	- Consumo de energia elétrica e/ou vapor; - Emissões fugitivas de equipamentos de ar-condicionado e sistemas de refrigeração; - Consumo de combustíveis resultantes das atividades gerenciais e operacionais dos estabelecimentos para a estada dos participantes, espectadores e organizadores.	- Consumo de combustíveis da coleta, tratamento e disposição final de resíduos sólidos; - Emissões potenciais de gases de efeito estufa da disposição final de resíduos sólidos.

Para o cálculo das emissões, poderá ser utilizado o módulo de Registro Público de Emissões de Gases de Efeito Estufa, ferramenta *online* para contabilização e registro de emissões de GEE de empreendimentos. Apesar de a ferramenta ser direcionada à elaboração de inventários *ex-post* (emissões já emitidas em anos anteriores) para empreendimentos, essa pode ser útil na contabilização das emissões futuras oriundas da promoção de eventos, pois as rotinas de cálculos a serem utilizadas não levam em consideração a questão temporal necessariamente. Os interessados podem acessar livremente o módulo, pertencente ao Banco de Declarações Ambientais (BDA) da FEAM, fornecendo os dados de entrada para uso das rotinas de cálculo das emissões de GEE e indicadores de intensidade, sem geração e envio de dados oficiais para registro no sistema.

O Programa permite a contabilização das emissões de GEE abrangidos pelo Protocolo de Kyoto, sendo esses gases: dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), hexafluoreto de enxofre (SF<sub>6</sub>), hidrofluorcarbonos (HFC) e perfluorocarbonos (PFC). As emissões são contabilizadas para cada GEE específico, em toneladas, e convertidas em toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO<sub>2</sub>eq) de acordo com os potenciais de aquecimento global de cada gás, adotados pelo IPCC.

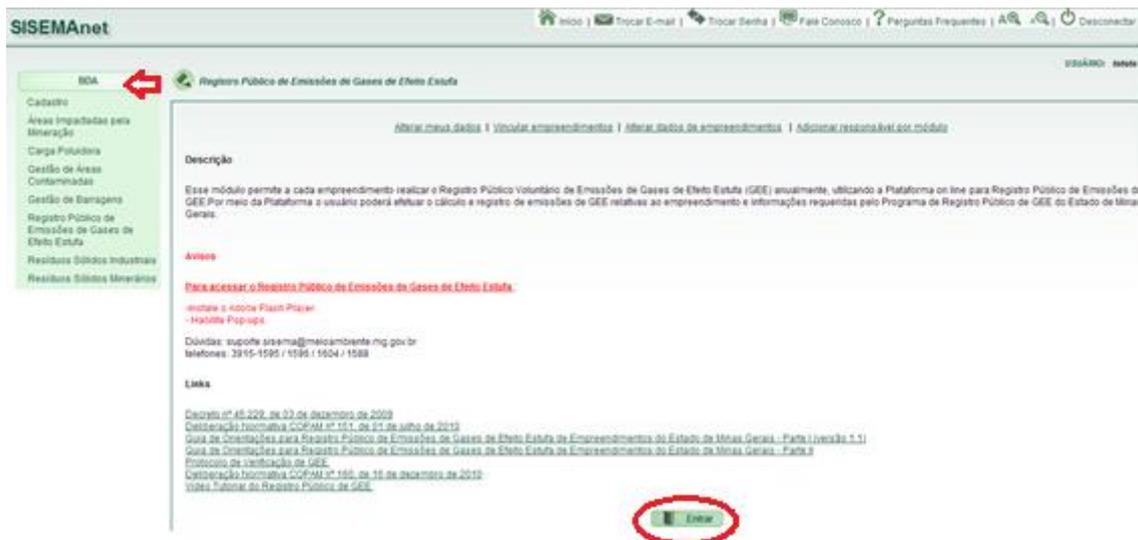
### **O passo a passo mínimo sugerido das rotinas de cálculo é apresentado a seguir:**

**1º passo:** Entre no site do SISEManet<sup>1</sup>. Caso não possua usuário e senha, realize o cadastro no BDA. Para mais informações sobre como realizar cadastro inicial no BDA, acesse o Manual de Usuário Externo disponível no sítio eletrônico do Sisemanet (<http://sisemanet.meioambiente.mg.gov.br>).



**2º passo:** Escolha o módulo "Registro Público de Emissões de Gases de Efeito Estufa" no link BDA. Clique em "entrar".

<sup>1</sup> Disponível em: <http://sisemanet.meioambiente.mg.gov.br/mbpo/portal.do>



**3º passo:** Na aba "Empreendimento", escolha o grupo de atividade "G-06 – Outras atividades", o código atividade "Outros" e no campo outros escreva "Inventário ex-ante para eventos". Defina para o ano base e ano coberto para registro "2012". Após o preenchimento, clique no ícone "Novo".



**4º passo:** Na aba "Indicador de Intensidade", preencha o campo referente à energia elétrica comprada. Utilize como fator de emissão para CO<sub>2</sub> o valor referente a 2011. Para a energia elétrica vendida e energia elétrica gerada internamente, marque o campo "Não se aplica" (mesmo no caso de utilização de geradores de energia). No campo Denominadores, defina o tipo de produção "Produto Final", a quantidade "1,000", a unidade de medida "Unidade", o tipo valor adicionado "Valor Bruto", o valor adicionado R\$ "1,00" e a especificação da produção "evento". Essa informação permite a geração de um indicador de intensidade energética na unidade "CO<sub>2</sub>eq/evento". Para que o indicador seja fornecido em quantidade de CO<sub>2</sub>eq/participante, substitua a especificação da produção para "participante" e informar no campo quantidade o total de participantes esperados para o evento.

**Informações para Cálculo de Indicadores de Intenidade**

**Energia Elétrica Comprada**

Não se aplica

Fator de Emissão para CO2: **Fator Médio Anual de 2011 - 0,0292 ton/MWh**

Quantidade:

Unidade de Medida: **kWh**

Observação:

Deseja declarar a emissão resultante de CO2as diretamente?

**Energia Elétrica Vendida**

Não se aplica

Valor:

Unidade de Medida: Selecionar...

Observação:

**Energia Elétrica Gerada Internamente**

Não se aplica

Valor:

Unidade de Medida: Selecionar...

Observação:

**Decompositores**

Tipo de Produção: **Produto Final**

Quantidade: **1,0000**

Unidade de Medida: **Unidade**

Tipo Valor Adicionado: **Valor Bruto**

Valor Adicionado R\$: **1,00**

Especificação de Produção: evento

Estrutura de Organização (para CNPJ Matriz):

Observação:

Calcular os indicadores de intensidade energética?

**Vapor Comprado:**

Não se aplica

Valor:

Unidade de Medida: Selecionar...

Fonte de Informação:

Observação:

CO2 (Ton.):

N2O (Ton.):

CH4 (Ton.):

**Salvar**

**5º passo:** Na aba "Combustão Estacionária", clique no ícone "Não se aplica".

**Combustão Estacionária (Fontes Fixas) - Escopo 1**

Não se aplica

**Combustível**

Combustível: Selecionar...

Consumo:

Unidade de Medida: Selecionar...

Deseja declarar as emissões resultantes diretamente?

**Fontes Fixas de Emissão**

Selecione as Fontes de Emissão:

Alta forno  
Aquecedores  
Caldeiras  
Estufa  
Muros

Fontes de Emissão/Quantidade:

**Fator de Emissão para CO2**

Valor Padrão: Customizar

**Fator de Emissão para CH4**

Valor Padrão: Customizar

**Fator de Emissão para N2O**

Valor Padrão: Customizar

**Poder Calorífico Inferior**

Valor Padrão: Customizar

**Densidade**

Valor Padrão: Customizar

Observação:

Observação:

**Salvar**

**6º passo:** Na aba "Combustão Móvel", serão fornecidas informações para o transporte de veículos que estão sob responsabilidade da organização (excluem serviços terceirizados e transporte de participantes para o evento). Defina em "Combustível" a tipologia utilizada, em "Consumo" a quantidade estimada a ser utilizada, e a unidade de medida. Para esse combustível, defina o veículo a que corresponde. Não é necessário informar o número de veículos. Clique no ícone "Salvar". Para outros tipos de combustível utilizado, repita o procedimento.

Combustível Móvel (Fontes Móveis) - Etapa 3 Não se aplica

---

**Combustível**

Combustível:

% Alcool etílico anidro:

Consumo:

Unidade de Medida:

Deseja declarar as emissões resultantes diretamente?

**Fontes Móveis de Emissão**

Selecione as Fontes de Emissão:

- Empilhadeiras
- Tratores, patrões e similares
- Veículo off road
- Veículos pesados

Fontes de Emissão Informadas:

---

**Gasolina A - Fator de Emissão para CO2**

Valor Padrão: 69.3000 (kg/OJ)

Customizar:

**Gasolina A - Fator de Emissão para CH4**

Valor Padrão: Indisponível

Customizar:

**Gasolina A - Fator de Emissão para N2O**

Valor Padrão: Indisponível

Customizar:

---

**Gasolina A - Poder Calorífico Inferior**

Valor Padrão: 10400.0000 (kcal/kg)

Customizar:

**Gasolina A - Densidade**

Valor Padrão: 740.0000 (kg/m³)

Customizar:

---

**Alcool etílico anidro - Fator de Emissão para CO2**

Valor Padrão: 68.9333 (kg/OJ)

Customizar:

**Alcool etílico anidro - Fator de Emissão para CH4**

Valor Padrão: Indisponível

Customizar:

**Alcool etílico anidro - Fator de Emissão para N2O**

Valor Padrão: Indisponível

Customizar:

---

**Alcool etílico anidro - Poder Calorífico Inferior**

Valor Padrão: 6730.0000 (kcal/kg)

Customizar:

**Alcool etílico anidro - Densidade**

Valor Padrão: 791.0000 (kg/m³)

Customizar:

---

**Observação**

Observação:

✔ Salvar

---

**Combustíveis Cadastrados**

Combustível	Consumo	Emissões	CO2	CH4 - CO2eq	N2O - CO2eq	Ações
Gasolina C	100.0000 (Litros)	Calculadas	0.2060 (toneladas)	0.0000 (toneladas)	0.0000 (toneladas)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Óleo Diesel	200.0000 (Litros)	Calculadas	0.3246 (toneladas)	0.0000 (toneladas)	0.0000 (toneladas)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

**7º passo:** Na aba "Emissões Fugitivas", escolha o tipo de emissão "Refrigeração e Ar Condicionado". Defina o gás utilizado no sistema de refrigeração a ser utilizado no evento. Preencha os valores correspondentes à carga e capacidade nos campos relativos à "Unidades Novas". Clique no ícone "Salvar". Para mais de um tipo de gás utilizado, repita o procedimento.

**Emissões Fugitivas - Escopo 1** Não se aplica

Tipo de Emissão: **Refrigeração e Ar Condicionado**

Emissões por Refrigeração e Ar Condicionado

Gás: **HFC-134a**  
Gas/GWR: 1300

Unidades Novas: Carga (kg): 0,0000; Capacidade (kg): 0,0000

Unidades Existentes: Recarga (kg): 0,0000

Unidades Dispensadas: Capacidade (kg): 0,0000; Recuperação (kg): 0,0000

Observação:

**Salvar**

Tipo de Emissão	Fonte de Emissão	Ações
Refrigeração e Ar Condicionado	Refrigeração e Ar Condicionado	

**8º passo:** Na aba "Processos Industriais", clique no ícone "Não se aplica".

**Processos Industriais - Escopo 1** Não se aplica

Alumínio | Cal | Carbetos | Carvão Vegetal | Cerâmica | Cimento | Ferro e Aço | Ferroligas | Magnésio | Outros

**9º passo:** Na aba "Resíduos", clique no ícone "Não se aplica".

**Resíduos - Escopo 1** Não se aplica

Resíduos

Tipo:

**10º passo:** Na aba "Emissões Indiretas", serão fornecidas informações para o transporte em veículos que não estão sob responsabilidade da organização. Escolha no campo tipo de emissão "Transporte de Empregados por Terceiros" (esse campo não representa necessariamente o transporte de empregados). Informe no campo "Observações" a modalidade de transporte (transporte de participantes, transporte de funcionários, transporte de resíduos etc.) e relate o tipo de transporte, deslocamentos esperados e as premissas adotadas para cada modalidade. Defina em "Combustível" a tipologia utilizada, em "Consumo" a quantidade de combustível estimada, e a unidade de medida. Para esse combustível, defina o veículo a que corresponde. Não é necessário informar o número de veículos. Clique no ícone "Salvar". Para outro tipo de emissão, repita o procedimento. **IMPORTANTE:** As emissões relativas à Estadia e Resíduos, listados na Tabela 1, serão calculadas nessa aba. Todos os cálculos (Transporte, Estadia e Resíduos) devem ser realizados separadamente e devidamente explicados no campo "Observação". Para informar

as emissões diretamente, utilize o tipo de emissão "Outros" e preencha o campo "Nome da fonte de emissão indireta".

**Emissões Indiretas - Escopo 3** Não se aplica

**Tipo de Emissão**

Tipo de Emissão: **Transporte de Empregados por Terceiros**

**Combustível**

Combustível: **Gasolina C**

% Alcool etílico anidro: **25**

Consumo: **100.0000**

Unidade de Medida: **Libras**

Deseja declarar as emissões resultantes diretamente?

**Fontes Móveis de Emissão**

Selecione as Fontes de Emissão:

- Empilhadeiras
- Tratores, tratores e similares
- Veículo off road
- Veículos pesados

Fontes de Emissão Informadas:

- Veículos leves

**Gasolina A - Fator de Emissão para CO2**

Valor Padrão: 69.3000 (kg/GJ) Customizar

**Gasolina A - Fator de Emissão para CH4**

Valor Padrão: Indisponível Customizar

**Gasolina A - Fator de Emissão para N2O**

Valor Padrão: Indisponível Customizar

**Gasolina A - Poder Calorífico Inferior**

Valor Padrão: 10400.0000 (kcal/kg) Customizar

**Gasolina A - Densidade**

Valor Padrão: 740.0000 (kg/m³) Customizar

**Alcool etílico anidro - Fator de Emissão para CO2**

Valor Padrão: 68.9333 (kg/GJ) Customizar

**Alcool etílico anidro - Fator de Emissão para CH4**

Valor Padrão: Indisponível Customizar

**Alcool etílico anidro - Fator de Emissão para N2O**

Valor Padrão: Indisponível Customizar

**Alcool etílico anidro - Poder Calorífico Inferior**

Valor Padrão: 6750.0000 (kcal/kg) Customizar

**Alcool etílico anidro - Densidade**

Valor Padrão: 791.0000 (kg/m³) Customizar

**Observação**

Observação:

**Salvar**

**Emissões Indiretas Cadastradas**

Tipo de Emissão	Ações
Transporte de Empregados por Terceiros - Gasolina C	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Transporte de Matéria Prima por Terceiros - Óleo Diesel	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

**11º passo:** Na aba "Finalizar", defina o indicador de referência "Indicador de Intensidade de GEE com Base na Produção Física". Clique no ícone "Salvar". Para que o relatório seja gerado, clique no ícone "Exibir relatório". **IMPORTANTE:** não é necessário utilizar o ícone "finalizar". O procedimento é finalizado com a geração e impressão do relatório.

Observações do Registro

Programas

Há algum programa voluntário de redução ou de compensação de emissões de Gás Efeito Estufa?

Redução

Compensação

Outras informações

Outras Informações:

Indicador de Referência

Indicador de Referência: **Indicador de Intensidade de GEE com Base na Produção Física**

Voltar Exibir Relatório Salvar Cancelar

Em função das incertezas inerentes à elaboração de um inventário *ex-ante* de GEE, cujas emissões baseiam-se em estimativas e projeções de atividades futuras, deve-se utilizar o campo “Observações” para explicação minuciosa das premissas utilizadas para fins dos cálculos das atividades futuras e emissões de GEE relacionadas. Este procedimento visa dar transparência e credibilidade ao inventário *ex-ante* elaborado.

Para maiores informações recomenda-se a leitura do Guia de Orientações para Registro Público de Emissões de Gases de Efeito Estufa de Empreendimentos do Estado de Minas – Parte I (disponível em [http://feam.br/images/stories/arquivos/mudnaclimatica/inventario/guia%20orientacoes\\_parte\\_i\\_versao1.pdf](http://feam.br/images/stories/arquivos/mudnaclimatica/inventario/guia%20orientacoes_parte_i_versao1.pdf)).

Ressalta-se que o passo a passo detalhado acima representa apenas recomendações de contabilização simplificada de algumas fontes de GEE considerando as limitações existentes do módulo de Registro Público de Emissões de Gases de Efeito Estufa do BDA para elaboração de inventários *ex-ante* de eventos. Entretanto, recomenda-se fortemente a contabilização de outras áreas, subáreas e fontes de GEE na disponibilidade de informações e estimativas mais precisas.

Destaca-se ainda que a utilização do módulo online de Registro Público para fins da elaboração de inventário *ex-ante* de eventos visa fornecer uma visão geral das fontes comuns de emissão baseadas na metodologia *GHG Protocol*, não tendo a pretensão de ser precisa e esgotar o assunto,

extremamente vasto e em constante processo de aperfeiçoamento, mas sim contribuir para uma avaliação preliminar estruturada e consistente para análise e apreciação da ordem de magnitude das emissões de GEE potenciais para eventos baseadas no escopo e estimativas consideradas pela equipe responsável pela elaboração do inventário.

O módulo também não visa ser usado como ferramenta única para basear as decisões finais de aprovação de projetos e investimentos, sendo altamente recomendado que sejam utilizadas outras ferramentas internacionalmente reconhecidas e realizadas análises adicionais detalhadas sob orientação profissional qualificada, antes de qualquer decisão de investimento.

**IMPORTANTE:** O relatório em formato PDF emitido pelo módulo *online* não configura documento oficial do Programa de Registro Público de Emissões de Gases de Efeito Estufa do Estado de Minas Gerais para as organizadoras de eventos e sua utilização deve restringir-se apenas para a submissão de projetos para concessão do selo sustentável do estado de Minas Gerais.

### **3.3 Proposta para elaboração de inventários *ex-ante* de gases de efeito estufa**

A etapa posterior, referente à elaboração do plano de ação para mitigação das emissões contabilizadas, requer a análise de possibilidades de interferência na agência promotora responsável pelo evento. Algumas oportunidades foram levantadas quando da elaboração do Plano de Redução e Compensação das Emissões de Gases de Efeito Estufa para a Copa das Confederações da FIFA 2013 e da Copa do Mundo da FIFA 2014™ no Estado de Minas Gerais, documento ainda não publicado pela SECOPA, conforme se segue:

1. Compras de baixo carbono – através da inserção de especificações e requisitos sustentáveis nos contratos para aquisição de bens e produtos para os eventos.
2. Gestão de resíduos – por meio da elaboração e implementação de um plano integrado de gestão de resíduos com foco em redução e

reciclagem dos resíduos gerados durante o evento, permitindo assim reduzir as emissões de GEE de aterros sanitários e economia de energia e materiais por reaproveitamento.

3. Entrega de produtos e “processos verdes” por parte dos fornecedores – esta oportunidade está relacionada à redução da pegada de carbono dos fornecedores de alimentos, mercadorias, serviços e outras emissões que não são de responsabilidade direta da agência promotora de eventos.
4. Mecanismo de compensação das emissões – estabelecimento de um esquema de compensação de emissões de GEE que não poderão ser mitigadas por meio de projetos de compensação utilizando-se de metodologias internacionalmente aceitas com devido detalhamento das ações de monitoramento e comunicação dos resultados.

Adicionalmente, recomenda-se a utilização de biocombustíveis e fontes energéticas alternativas ou de baixo carbono como oportunidade para redução das emissões de GEE.

Ações de compensação das emissões são recomendadas desde que haja comprovação, por parte da organização, de que as medidas de mitigação não poderão ser alcançadas. As oportunidades de mitigação citadas podem ser consideradas como sugestões de propostas para elaboração do plano de ação por parte da agência promotora de eventos, não impossibilitando que a mesma considere outras ações, a serem previamente avaliados pela Comissão Técnica do Selo Evento Sustentável.

Recomenda-se fortemente que projetos de compensação, como projetos de sequestro de carbono por meio de plantio de espécies arbóreas, sejam acompanhados de um Plano de Monitoramento, Relato e Verificação (MRV), onde deverão estar descritos os métodos para comprovação efetiva e comunicação da assimilação de carbono da atmosfera estimada anteriormente.

#### 4. REFERÊNCIAS

FEAM - FUNDAÇÃO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE. Nota Técnica nº 2/2012: Proposta metodológica para avaliação de impactos, vulnerabilidades e adaptação às mudanças climáticas no Estado de Minas Gerais. GEMUC/DPED/FEAM, nov. 2012.

FEAM - FUNDAÇÃO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE. *Link*: Energia e Mudanças Climáticas – Registro Público de Emissões de Gases de Efeito Estufa. Disponível em: <<http://www.feam.br/mudancas-climaticas/registro-publico-de-emissoes-gee>>. Acesso em: 22 de abril de 2013.

IPCC Assessment Reports 2007. Working I Report “The Physical Science Basis”; Working Group II Report “Impacts, Adaptation and Vulnerability”; Working Group III Report “Mitigation of Climate Change”; Climate Change 2007: Synthesis Report. Disponíveis em [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch).

SECOPA – SECRETARIA DE ESTADO EXTRAORDINÁRIA DA COPA DO MUNDO. Pegada de Carbono da Copa do Mundo da FIFA 2014™ e da Copa das Confederações da FIFA 2013 em Minas Gerais. SECOPA/FEAM/PBH, set. 2012.

UNFCCC. 2010. Adaptation Assessment, Planning and Practice: An Overview from the Nairobi Work Programme on Impacts, Vulnerability and Adaptation to Climate Change.