

BM&FBOVESPA

Inventário Corporativo de Emissões Diretas e Indiretas de Gases de Efeito Estufa

Ano Base 2010



Abril de 2011

Inventário Corporativo de
Emissões Diretas e Indiretas de Gases de Efeito Estufa
BM&FBOVESPA
Ano 2010

Elaboração:



APRESENTAÇÃO DA EQUIPE KEYASSOCIADOS PARA ATENDIMENTO AO PROJETO

GERENTE DE PROJETO: Adriana Castro de Andrade Mello

EQUIPE DE CONSULTORES

CONSULTOR: Adriana Castro de Andrade Mello

CONSULTOR: Claudio Bicudo Mendonça

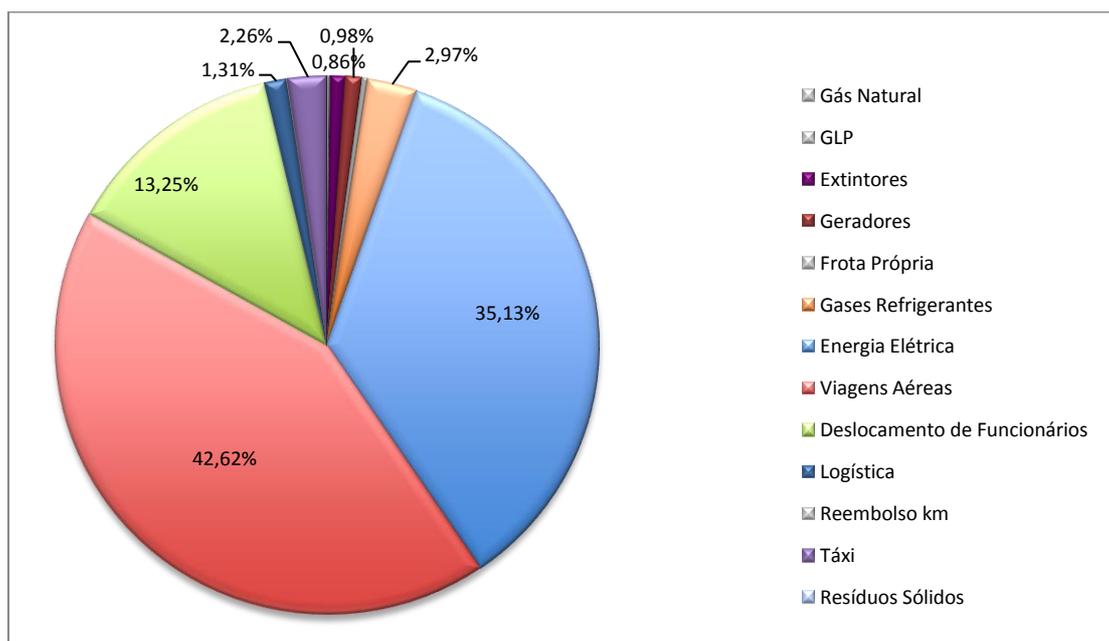
SUMÁRIO EXECUTIVO

Este documento apresenta o inventário de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) da BM&FBOVESPA, referente ao ano de 2010. O escopo e os limites do inventário são apresentados no decorrer do relatório e os fatores de emissão empregados, bem como os demais recursos metodológicos utilizados para as conversões dos dados em toneladas de dióxido de carbono equivalentes (tCO₂e) são referenciados.

As emissões calculadas para o período do inventário foram classificadas em três escopos e são apresentadas a seguir:

- Escopo 1: Emissões diretas, totalizando 155,57 toneladas de dióxido de carbono equivalente (CO₂e);
- Escopo 2: Emissões indiretas resultantes do uso de energia elétrica, adquirida de terceiros, totalizando 1.024,10 toneladas de CO₂e;
- Escopo 3: Emissões indiretas, totalizando 1.735,13 toneladas de CO₂e.

O total de emissões de GEE pelas atividades exercidas pela BM&FBOVESPA no ano de 2010 foi de **2.914,80 toneladas de CO₂e**. O gráfico abaixo ilustra a fontes de emissão diagnosticadas e suas respectivas representatividades (%):



ÍNDICE

<u>SUMÁRIO EXECUTIVO</u>	4
INTRODUÇÃO	10
1. PRINCIPAIS CONCEITOS E DEFINIÇÕES	12
1.1. Princípios	12
1.2. Limites Organizacionais.....	13
1.3. Fontes de Emissão e Escopo / Âmbito	14
1.4. Período Base.....	15
1.5. Classes de Rigor – Tier	15
1.6. Fontes de Emissão Neutras	16
1.7. Potencial de Aquecimento Global (PAG)	16
1.8. Fator de Emissão	18
1.9. Incertezas.....	18
2. A BM&FBOVESPA	20
2.1. Estrutura Operacional.....	20
2.2. Abrangência do Inventário de Emissões de GEE 2010	22
2.3. Fontes de Emissão 2010	23
3. METODOLOGIA	26
3.1. Cálculo das Emissões	27
4. RESULTADOS	32
4.1 Escopo 1 - Emissões Diretas.....	32
4.1.1. Uso de Geradores Auxiliares	32
4.1.2. Consumo de Gás Natural	33
4.1.3. Consumo de GLP	33
4.1.4. Frota Própria.....	34
4.1.5. Extintores de Incêndio	35
4.1.6. Gases Refrigerantes.....	36
4.2. Escopo 2 - Emissões Indiretas por Aquisição de Energia Elétrica	37
4.3 Escopo 3 - Emissões Indiretas	40
4.3.1. Serviços Terceirizados de Logística.....	40
4.3.2. Viagens Aéreas de Colaboradores	41
4.3.3. Deslocamento Terrestre de Funcionários	43
4.3.4. Serviço de Táxi.....	48
4.3.5. Reembolso de Quilometragem	49
4.4. Emissões Totais	51

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	56
ANEXO 1 – FATORES DE EMISSÃO UTILIZADOS	58
ANEXO 2 – EMISSÕES DE GEE PELOS SERVIÇOS TERCEIRIZADOS DE LOGÍSTICA DE EXTRATOS	60
ANEXO 3 – EMISSÕES DE METANO PELA DEGRADAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ORGÂNICOS	64
ANEXO 4 – EMISSÕES TOTAIS DA BM&FBOVESPA.....	66
ANEXO 5 – EMISSÕES POR TIPO DE GEE	69

FIGURAS

Figura 1: Fontes diretas e indiretas de emissão de GEE.	14
Figura 2: Organograma do grupo BM&FBOVESPA.....	20
Figura 3: Porcentagem de emissões de deslocamento aéreo por unidade da BM&FBOVESPA no ano de 2010.....	43
Figura 4: Fator de emissão em toneladas de CO ₂ e emitidas por funcionário durante o deslocamento de casa para a BM&FBOVESPA no ano de 2010.	48
Figura 5: Representatividade das emissões de GEE da BM&FBOVESPA em 2010 por escopo.	52
Figura 6: Representatividade por fonte de emissão das emissões de GEE da BM&FBOVESPA em 2010.	53
Figura 7: Representatividade das emissões de GEE por unidade da BM&FBOVESPA em 2010.	54

TABELAS

Tabela 1: Principais Gases de Efeito Estufa (GEE), fontes típicas de emissões e os respectivos PAG (Potencial de Aquecimento Global) nos anos de 1996 e 2001.	17
Tabela 2: Fontes de emissão da BM&FBOVESPA para o ano de 2010.	24
Tabela 3: Emissões de GEE provenientes da utilização dos geradores auxiliares da BM&FBOVESPA no ano de 2010.	32
Tabela 4: Emissões de GEE provenientes do consumo de gás natural pela BM&FBOVESPA no ano de 2010.	33
Tabela 5: Emissões de GEE provenientes do consumo de GLP pela BM&FBOVESPA no ano de 2010.	34
Tabela 6: Emissões de GEE provenientes da queima de combustível pela frota própria da BM&FBOVESPA no ano de 2010.	35
Tabela 7: Emissões de GEE provenientes do escape de gases dos extintores de incêndio da BM&FBOVESPA no ano de 2010.	36
Tabela 8: Emissões de GEE provenientes do escape de gases refrigerantes dos equipamentos da BM&FBOVESPA no ano de 2010.	37
Tabela 9: Emissões de GEE provenientes do consumo de energia elétrica pela BM&FBOVESPA no ano de 2010.	39
Tabela 10: Emissões de GEE provenientes da queima de combustível pelo serviço de moto-frete da BM&FBOVESPA no ano de 2010.	41
Tabela 11: Emissões de GEE provenientes das viagens aéreas dos colaboradores da BM&FBOVESPA no ano de 2010.	42
Tabela 12: Quilômetros rodados por tipo de modal pelos colaboradores da BM&FBOVESPA que responderam o questionário no ano de 2010.	43
Tabela 13: Porcentagem de participantes da BM&FBOVESPA que responderam o questionário no ano de 2010.	44
Tabela 14: Emissões de GEE provenientes deslocamento dos colaboradores da BM&FBOVESPA que participaram da pesquisa no ano de 2010.	46
Tabela 15: Fator de emissão médio de deslocamento de funcionários da BM&FBOVESPA no ano de 2010.	47
Tabela 16: Tarifas de táxi utilizadas para estimar os quilômetros rodados em cada Estado.	48
Tabela 17: Emissões de GEE provenientes da queima de combustível do uso de táxi pela BM&FBOVESPA no ano de 2010.	49

Tabela 18: Preço médio da gasolina em cada Estado.....	50
Tabela 19: Emissões de GEE provenientes do reembolso de combustível da BM&FBOVESPA no ano de 2010.....	50
Tabela 20: Total de emissões de GEE consideradas para a BM&FBOVESPA no ano base 2010.	51
Tabela 21: Coeficiente de emissões de GEE por faturamento bruto da BM&FBOVESPA no ano de 2010.....	55

INTRODUÇÃO

O inventário de emissões diretas e indiretas de Gases de Efeito Estufa (GEE) de uma organização é um instrumento que permite sua auto-avaliação e retrata a preocupação corporativa, a assunção de responsabilidade e o engajamento para enfrentar as questões relativas às mudanças climáticas, transformando o discurso em atitude responsável.

Tem a finalidade de compreender o perfil das emissões antropogênicas de GEE e a abrangência do impacto das ações organizacionais no meio ambiente. Assim, possibilita a integração de seus resultados no planejamento de ações consistentes para redução e/ou compensação de emissões, auxiliando no direcionamento e otimização de recursos investidos em projetos que atuem na mitigação das emissões de maneira mais eficiente.

As motivações para o desenvolvimento de um Inventário de Emissões de GEE são inúmeras, como listado a seguir:

- Conhecer com precisão as emissões associadas às atividades analisadas e estimar as emissões futuras em razão de novos investimentos e crescimento orgânico da companhia;
- Cumprir com obrigações governamentais por contingenciamento ao cumprimento de metas de redução;
- Buscar conformidade com a ISO 14.064 Parte 1;
- Orientar *disclosure* e política da organização para mudanças climáticas;
- Sustentar projetos de neutralização e programas de compensação voluntária;
- Firmar o pioneirismo da marca em relação às mudanças climáticas, ajudando no apoio de ações corporativas;
- Identificar novas oportunidades de projetos de MDL e demais projetos que gerem créditos de carbono;

- Realizar *benchmark* de metodologia de realização de inventário;
- Inclusão de informações do inventário em relatórios tais como o GRI (*Global Report Initiative*), o DJSI (*Dow Jones Sustainability Index*), o ISE (Índice de Sustentabilidade Empresarial), o ICO2 (Índice Carbono Eficiente) e o CDP (*Carbon Disclosure Project*).

Este último item merece destaque, uma vez que engloba as principais motivações da BM&FBOVESPA, principalmente no que diz respeito ao CDP e ao Índice Carbono Eficiente.

O objetivo do ICO2 é incentivar as empresas a mensurar, divulgar e gerir suas emissões, ampliando a transparência aos acionistas e ao mercado e criando oportunidades de investimento para investidores sensíveis às questões ambientais. Para tal, é preciso que as mesmas possuam um inventário de emissões de GEE (BM&FBOVESPA, 2010).

Lançado em 2000, o *Carbon Disclosure Project* é representado por 550 investidores institucionais, responsáveis pela gestão de 71 trilhões de dólares em ativos (CDP, 2011). O projeto enfoca o risco financeiro associado as mudanças climáticas e solicita informações sobre a emissão de gases de efeito estufa, dados que devem ser retirados de um inventário.

Com isso, os próximos capítulos irão tratar do segundo inventário de emissões de gases de efeito estufa do grupo BM&FBOVESPA e do Instituto BM&FBOVESPA. O primeiro capítulo irá fornecer uma base conceitual dos principais termos e definições empregados. O segundo descreve as fontes de emissão da empresa, assim como a abrangência do presente relatório.

Os capítulos 3 e 4 demonstram a metodologia de trabalho e os resultados respectivamente. O quinto capítulo faz uma discussão e compara as emissões do presente ano com as do ano passado e é seguido por um capítulo final que contém algumas recomendações que julga-se pertinentes.

1. PRINCIPAIS CONCEITOS E DEFINIÇÕES

Dentre os protocolos e normas disponíveis para a realização de inventários desta natureza, certamente as seguintes referências são as mais utilizadas mundialmente e no Brasil:

- *2006 IPCC Guidelines for National GHG Inventories*;
- Norma NBR ISO 14064-1 (ISOa, ISOb);
- The *GHG Protocol* do *World Business Council for Sustainable Development* e *World Resources Institute (GHG Protocol)*;
- Protocolo GHG Brasil (versão brasileira do *GHG Protocol*).

As metodologias listadas acima possuem credibilidade e a principal finalidade de segui-las é a de obter-se um relatório passível de comparação global. De acordo com as mesmas, existem alguns conceitos e definições que são imprescindíveis para estruturação de um bom relatório.

1.1. Princípios

Em qualquer inventário corporativo é ampla a diversidade de fontes, a frequência e o formato de dados disponíveis. Além do repertório estatístico para tratamento de dados, os princípios são critérios gerais necessários para a sua realização. Tais princípios foram baseados na norma NBR ISO 14064-1 e no *GHG Protocol*, a saber:

- **Aplicabilidade:** assegurar que o inventário de GEE reflita apropriadamente as emissões da empresa, e que atenda às necessidades de tomada de decisão de seus utilizadores;
- **Integralidade:** registrar e comunicar todas as fontes e atividades de emissão de GEE, dentro dos limites do inventário. Demonstrar e justificar quaisquer exclusões específicas;
- **Consistência:** utilizar metodologias reconhecidas e consubstanciadas tecnicamente, que permitam comparações relevantes de emissões ao longo do tempo. Documentar claramente quaisquer alterações de dados, limites de inventário, métodos, ou quaisquer outros fatores relevantes nesse período de tempo;

- **Transparência:** tratar todos os assuntos relevantes de forma coerente e factual, alicerçada em auditoria criteriosa e clara. 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 subestimada nem sobre-estimadas, pela aplicação de dados reais de fatores de emissão ou estimativas. Conseguir que as incertezas sejam reduzidas ao mínimo e também a um nível de determinação que possibilite segurança quanto a integridade da informação comunicada.

1.2. Limites Organizacionais

A quantificação das emissões de GEE depende da estrutura da empresa e do relacionamento com as partes envolvidas. Segundo a norma NBR ISO 14064 - *Gases de Efeito Estufa – Parte 1 - Especificação e orientação às organizações para a quantificação e elaboração de relatórios de emissões e remoções de gases de efeito estufa*, que provê as diretrizes para concepção de inventários corporativos, esta estrutura é definida como o limite organizacional e envolve abordagem de participação de capital ou abordagem de controle. Esta última pode ser dividida em controle operacional ou controle financeiro das operações.

A abordagem de participação de capital é aquela em que as empresas registram suas emissões de GEE decorrentes das operações conforme sua participação de capital em tais operações. Tal participação reflete interesses econômicos, que são direitos da empresa para com os riscos e recompensas que advêm de uma operação.

Na abordagem de controle a empresa responde por 100% das emissões das operações que controla. O controle financeiro se dá quando é possível direcionar as políticas operacionais e financeiras de forma a tirar benefícios econômicos das suas atividades e/ou se tiver a maior parte dos riscos e recompensas de uma participação nos recursos da operação.

O controle operacional se dá quando a empresa possui autoridade total para introduzir e implementar as suas políticas operacionais. Isto é, a empresa responde por 100% das emissões das operações sobre as quais tenha controle operacional.

Ao estabelecer o limite organizacional da empresa é possível discriminar as operações da instituição de forma coerente, classificando-as como emissões diretas ou indiretas e selecionando o âmbito de registro e relatório para as emissões indiretas.

1.3. Fontes de Emissão e Escopo / Âmbito

Fontes de emissão são todos os processos e dinâmicas, naturais ou de atividades humanas, que emitem gases de efeito estufa para a atmosfera. Por exemplo, na decomposição anaeróbica (sem presença de oxigênio) de dejetos animais e resíduos orgânicos sólidos ou líquidos, é produzido metano (CH₄).

Com a finalidade de auxiliar as empresas na definição de seus limites operacionais, o *GHG Protocol* introduziu o conceito de ‘escopo’ (*scope*), também utilizado pela ISO 14064. Os escopos definidos estão descritos abaixo e são diferenciados em 3 categorias, separadas em emissões diretas e emissões indiretas (Figura 1).



Figura 1: Fontes diretas e indiretas de emissão de GEE.

Fonte: KEYASSOCIADOS, 2009.

Escopo 1 – Abrange a categoria das emissões diretas de GEE da organização, ou seja, que tem origem em fontes que pertencem ou sejam controladas pela empresa dentro dos limites definidos. Como exemplo, pode-se citar as emissões da queima de combustíveis e de processos de fabricação.

Escopo 2 – Abrange a categoria das emissões indiretas de GEE relacionadas à aquisição externa de energia. Exemplo disso é o consumo de energia elétrica, gerada pelas concessionárias fornecedoras do SIN (Sistema Interligado Nacional).

Escopo 3 – Abrange a categoria das emissões indiretas de GEE por outras fontes, ou seja, emissões que ocorrem em função das atividades da organização mas que tem origem em fontes não pertencentes ou não controladas pela mesma. Alguns exemplos de fontes de escopo 3 são: transporte de funcionários e viagens de negócios.

1.4. Período Base

Um passo fundamental para a quantificação das emissões de GEE é a definição de um período base para os cálculos e análise dos dados. Esse período base é um período histórico específico para o propósito de comparação, no tempo, de remoções ou emissões de GEE ou outras informações a elas relacionadas. Pode ser anual, semestral, ou ser definido conforme sazonalidade produtiva das empresas.

1.5. Classes de Rigor – Tier

De acordo com o guia para inventários do IPCC (IPCC, 2006), o nível de complexidade metodológico para elaboração de inventários é conhecido como *tier*. Normalmente são usados três níveis de *tier*. *Tier 1* é o método básico e mais utilizado, empregado principalmente quando há limitação na obtenção de dados. *Tier 2* é um método intermediário de complexidade. *Tier 3* é o nível mais complexo e requer demanda de dados e outras informações muito detalhadas, por isso é o mais preciso e de maior dificuldade de obtenção.

Na medida em que *tiers* superiores são utilizados, os cálculos das emissões tornam-se mais específicos para cada companhia, conduzindo a uma maior precisão na

determinação das emissões. No *tier 3*, dados específicos de cada unidade e medições de processo, bem como informações sobre tecnologias empregadas, são requeridos. No *tier 2* os fatores de emissão aplicáveis devem estar alinhados com as práticas industriais do país, sendo portanto, específicos para as condições do Brasil.

1.6. Fontes de Emissão Neutras

São as emissões de CO₂ oriundas da queima de combustíveis renováveis provenientes de biomassa vegetal. O carbono eliminado nesta reação de combustão é considerado como sendo de um ciclo do carbono na biosfera partindo do princípio que, em determinado período de tempo, a espécie vegetal em questão irá absorver, através do processo de fotossíntese, tanto CO₂ quanto a quantia liberada pela sua combustão.

Nota-se que, tanto o *GHG Protocol* quanto o *IPCC*, recomendam que as emissões da queima da biomassa sejam relatadas, sendo que a emissão de CO₂ só será neutra se este consumo for realizado de forma sustentável, ou seja, a mesma quantidade que é emitida na combustão deverá ser absorvida durante seu crescimento. Esse processo ocorre, por exemplo, com o uso do etanol como combustível de automóveis. As emissões lançadas na atmosfera foram sequestradas durante o desenvolvimento das plantações de cana-de-açúcar. Já as emissões de CH₄ e N₂O devem ser quantificadas em todos os casos.

1.7. Potencial de Aquecimento Global (PAG)

Por representar mais da metade do total de emissões de GEE e por sua permanência na atmosfera ser de, no mínimo 100 anos (CONPET, 2008), o CO₂ é o GEE mais discutido, porém outros gases também contribuem para o aquecimento global. A fim de criar uma medida única para os GEE, cientistas do *IPCC* desenvolveram o que é conhecido por Potencial de Aquecimento Global – PAG (em inglês: *Global Warming Potencial – GWP*).

O PAG é uma medida que simplifica o modo como uma determinada quantidade de GEE contribui para o aquecimento global, comparando o gás em questão com a quantidade equivalente de CO₂, cujo potencial é definido como 1 (Tabela 1). Este número é baseado na eficiência radioativa (habilidade de absorver o calor) e na

meia-vida de uma mesma quantidade de cada gás, acumulado em um certo período de tempo (normalmente 100 anos). Em outras palavras, o PAG de cada gás está relacionado ao potencial que um gás tem de aumentar o efeito estufa em 100 anos comparado com a quantidade equivalente de CO₂.

Tabela 1: Principais Gases de Efeito Estufa (GEE), fontes típicas de emissões e os respectivos PAG (Potencial de Aquecimento Global) nos anos de 1996 e 2001.

GASES DE EFEITO ESTUFA (GEE)	FONTES TÍPICAS	PAG EM 100 ANOS	
		1996	2001
Dióxido de Carbono (CO₂)	Queima de combustíveis fósseis.	1	1
Metano (CH₄)	Queima de combustíveis fósseis, pilha de carvão (manuseio), decomposição anaeróbica de matéria orgânica, uso de explosivos.	21	23
Óxido Nitroso (N₂O)	Queima de combustíveis fósseis, decomposição de matéria orgânica rica em nitrogênio.	310	296
HFCs	Vazamento de gases em processos de refrigeração e em equipamentos de ar condicionado, uso de alguns solventes.	140 – 11.700	120 - 12.000
Perfluorcarbonos	Fornos de alumínio são as principais fontes de emissão.	6.500 – 9.200	5.700 – 11.900
Hexafluoreto de Enxofre (SF₆)	Vazamento de isolantes de transformadores e outros equipamentos elétricos.	23.900	22.200

Fonte: IPCC 2006.

O dióxido de carbono equivalente (CO₂e) é o resultado da multiplicação das toneladas emitidas de um determinado GEE pelo seu potencial de aquecimento global:

$$ECO_{2e} = E_{f, GEE} \times PAG_{GEE}$$

Onde:

ECO_{2e} – emissões do gás de efeito estufa expressa em CO₂e (kg)

E_{f, GEE} – emissões de gás de efeito estufa para a fonte f

PAG_{GEE} – potencial de aquecimento global para o tipo de GEE

A unidade dos créditos de carbono nos “Reduções Certificadas de Emissão” (RCE) é padronizada em toneladas de dióxido de carbono equivalente, por isso a importância de reportar as emissões do inventário em CO₂e.

Foi designado pelo Conselho Executivo do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (EB - UNFCCC) que para fins de projetos de MDL seja empregado o fator de PAG do ano de 1996, portanto, para a execução de inventário de emissões de GEE, normalmente são utilizados os fatores de PAG do ano de 1996, com o intuito de comparabilidade, caso no futuro haja interesse por parte da empresa em desenvolver tais projetos.

1.8. Fator de Emissão

O primeiro passo para proceder com os cálculos de emissão de GEE de uma determinada entidade é a identificação das possíveis fontes de emissão de GEE. Deve ser realizado um diagnóstico profundo dos processos produtivos e administrativos, inclusive da disposição final de resíduos, emissões de gases e material particulado e empresas prestadoras de serviços.

Após a identificação de todas as possíveis fontes de emissão, é necessário determinar o fator de emissão, ou seja, a unidade de conversão relacionada às emissões de uma dada atividade. Geralmente é expressa pela média estimada da taxa de emissão mínima e máxima possíveis (desvio padrão), resultadas por variáveis como temperatura, pressão, densidade e teor de carbono de um insumo que gerará GEE em seu processo de utilização. Fatores de emissão podem ser desenvolvidos ou abordados na literatura.

A grande dificuldade dos inventários de emissões é a definição dos fatores de emissão, pois estes são constantemente atualizados e alterados em função de pesquisas e definições adotadas. Como por exemplo, o fator de emissão para o consumo de energia elétrica do Brasil, que é atualizado constantemente.

1.9. Incertezas

Usualmente, os coeficientes de incertezas associados ao inventário podem ser categorizados segundo incertezas científicas e incertezas estimadas. Incertezas científicas estão associadas ao grau de conhecimento científico das emissões e/ou seus processos de tratamento. Pode ser citado como exemplo, o envolvimento significativo da incerteza científica no uso de fatores diretos e indiretos associados ao aquecimento global para a estimativa das emissões de vários GEE.

Por exemplo, os fatores do *IPCC*, também utilizados pelo GHG Protocol, possuem uma incerteza média associada de 5% dos seus fatores para o dióxido de carbono (GEE mais representativo). As incertezas estimadas são classificadas em dois tipos:

- Modelo de incerteza: incerteza associada a equações matemáticas usadas para caracterizar o relacionamento entre vários parâmetros e processos de emissões;
- Parâmetro de incerteza: incerteza associada à quantificação dos parâmetros usados como dados de entrada nos modelos estimados.

2. A BM&FBOVESPA

A **BM&FBOVESPA S.A. (BVMF)** – Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros é uma companhia de capital aberto, formada pela integração, em 2008, das operações da Bovespa e da Bolsa de Mercadorias & Futuros (BM&F). Sediada em São Paulo, possui escritórios no Rio de Janeiro, nos Estados Unidos, na China e no Reino Unido (BM&FBOVESPA, 2011).

2.1. Estrutura Operacional¹

As atividades da Companhia abrangem o desenvolvimento, a implantação e a provisão de sistemas para negociação, registro, compensação e liquidação de ativos e valores mobiliários transacionados em seus mercados, com destaque para as *clearings* de ações, de derivativos, de câmbio e de ativos, oferecendo aos seus participantes solução verticalmente integrada. Atua, ainda, como central depositária dos ativos negociados em seus ambientes, licencia softwares e índices, divulga informações de suporte ao mercado e operacionaliza transações de empréstimo de títulos.

A estrutura operacional do grupo BM&FBOVESPA abrange quatro empresas (Figura 2), o Instituto BM&FBOVESPA e a BM&FBOVESPA Supervisão de Mercado (BSM), conforme descrito a seguir.



Figura 2: Organograma do grupo BM&FBOVESPA.

Fonte: BM&FBOVESPA, 2011.

¹ Todos os dados deste item foram retirados do Relatório Anual 2010 do grupo BM&FBOVESPA (BM&FBOVESPA, 2011).

Bolsa Brasileira de Mercadorias (BBM) - é uma associação civil sem fins lucrativos, que desenvolve e provê o funcionamento de sistemas para negociação de mercadorias, bens, serviços e títulos, nas modalidades a vista, a prazo e a termo. Viabiliza a formação de um mercado nacional para commodities agropecuárias, com mecanismos modernos de formação de preços e sistema organizado de comercialização. A BM&FBOVESPA tem participação correspondente a 50,12% de seu patrimônio social, detendo 203 títulos patrimoniais.

Banco BM&F - é um importante mecanismo de mitigação de risco e de suporte operacional, com os objetivos de garantir e oferecer as melhores condições para liquidação e custódia. Elimina a duplicidade de procedimentos e racionaliza a estrutura de custos aplicável aos processos de liquidação das operações realizadas nos mercados administrados pela BM&FBOVESPA.

Bolsa de Valores do Rio de Janeiro (BVRJ) - trata-se de uma bolsa de valores inativa. Atualmente, possui um protocolo de intenções, celebrado com o Governo do Estado do Rio de Janeiro, visando à sugestão de alternativas para o fortalecimento do setor financeiro do Estado. A BM&FBOVESPA é detentora de 99 títulos patrimoniais da BVRJ, com participação correspondente a 86,09% de seu patrimônio social.

BM&F USA Inc. - escritório de representação da BM&FBOVESPA em Nova Iorque, oferece infraestrutura e suporte às corretoras de valores e mercadorias que desenvolvem atividades com clientes estrangeiros. É uma subsidiária integral da BM&FBOVESPA.

Instituto BM&FBOVESPA - organização da sociedade civil de interesse público (OSCIP), o Instituto BM&FBOVESPA foi criado para coordenar os projetos de investimento social da Bolsa: Bolsa de Valores Sociais e Ambientais (BVS&A); Associação Profissionalizante (São Paulo e Rio de Janeiro); Clube de Atletismo; Espaço Esportivo e Cultural BM&FBOVESPA (EECB); Em Ação (voluntariado corporativo); e programa de apoio institucional.

BM&FBOVESPA Supervisão de Mercados (BSM) - criada em 2007, atua na fiscalização do mercado de valores mobiliários, de acordo com os melhores padrões internacionais de supervisão, fiscalização e regulação. A Instrução CVM 461/07

determina que a BM&FBOVESPA estabeleça mecanismos e procedimentos eficazes para que a BSM fiscalize a observância de suas regras e normas de conduta e da regulamentação vigente, identificando violações e práticas atípicas de negociação que possam colocar em risco a regularidade de funcionamento, a transparência e a credibilidade do mercado. Um dos instrumentos utilizados pela BSM é o Mecanismo de Ressarcimento de Prejuízos (MRP), constituído para cobrir eventuais prejuízos sofridos por investidores em razão de ações ou omissões dos intermediários.

2.2. Abrangência do Inventário de Emissões de GEE 2010

O primeiro inventário de emissões de GEE realizado pela BM&FBOVESPA, ano base 2009, contemplou apenas as atividades no Brasil das empresas que consolidam 100% da empresa. Já o presente inventário, irá contemplar todas as empresas em que a Bolsa possui controle operacional, sendo elas:

1) Grupo BM&FBOVESPA (Grupo BVMF):

- BVRJ: participação de 86,09%, tem o controle operacional de 100% e consolida as atividades;
- BBM: participação de 50,12%, tem o controle operacional de 100% e consolida as atividades;
- BM&F USA Inc.: participação de 100%, tem o controle operacional de 100% e consolida as atividades;
- Banco BM&F: participação de 100%, tem o controle operacional de 100% e consolida as atividades;

2) BM&FBOVESPA Supervisão de Mercados (BSM):

- BSM: participação de 100%, tem o controle operacional de 100%, porém não consolida as atividades da BVMF.

Vale ressaltar que, mesmo não consolidando as atividades da BVMF, as emissões da BSM serão contempladas dentro do grupo BM&FBOVESPA. Isso porque, a não ser por viagens aéreas de seus funcionários, todos os dados restantes fornecidos pela BSM estão consolidados junto ao grupo BVMF, não sendo possível a segregação.

3) INSTITUTO BM&FBOVESPA:

- Instituto: o grupo BVMF tem o controle operacional de 100% e não consolida as atividades;

Dentro desta abrangência, existem alguns pontos que devem ser ressaltados:

- 1) As informações da BSM e do Banco BM&F estão consolidadas junto com as da BVMF, uma vez que os funcionários de ambas estão alocados dentro do prédio da Bolsa;
- 2) Não há dados de escopo 1 e escopo 2 para a BM&F Inc., uma vez que são três escritórios alugados e todas as despesas (ex.: energia) estão inclusas no valor total pago de condomínio;
- 3) A única fonte de emissão considerada para BM&F Inc. foi referente as viagens aéreas de seus funcionários (escopo 3) e estão consolidadas junto com as da BVMF.
- 4) Com isso, o total de emissões em que o grupo BVMF possui controle operacional serão representadas pela seguinte somatória:

Emissões Totais: Grupo BVMF (BVRJ, BBM, BM&F USA Inc., Banco BM&F + BSM) +
Instituto BM&FBOVESPA

Além da definição dos limites, deve-se estabelecer um período base histórico. Para a execução do segundo inventário de emissões de GEE da BM&FBOVESPA foi definido como período base o ano de 2010, isto é, de 01 de Janeiro de 2010 a 31 de Dezembro de 2010.

2.3. Fontes de Emissão 2010

O diagnóstico de emissões feito para o presente inventário, resultou nas seguintes fontes (Tabela 2):

Tabela 2: Fontes de emissão da BM&FBOVESPA para o ano de 2010.

Fontes de Emissão Diretas	Fontes de Emissão Indiretas	
Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
Geradores Auxiliares	Consumo de Energia Elétrica	Serviços Terceirizados de Logística
Consumo de Gás Natural		Viagens Aéreas
Consumo de GLP		Reembolso de km
Extintores de Incêndio		Deslocamento de Funcionários
Gases Refrigerantes		Uso de Táxi
Frota Própria		Resíduos Sólidos

As emissões de Escopo 1 abrangem as emissões diretas de GEE, ou seja, emissões originadas dentro dos limites organizacionais definidos. Para a BM&FBOVESPA, as emissões referente ao Escopo 1 são: uso de geradores auxiliares, consumo de gás natural e GLP nos restaurantes e laboratórios, extintores de incêndio, escape de gases refrigerantes e frota própria.

As de Escopo 2 contabilizam as emissões de GEE da geração de eletricidade adquirida e consumida pela empresa. A eletricidade adquirida é definida como sendo aquela que é comprada ou então trazida para dentro dos limites organizacionais da empresa. A BM&FBOVESPA consome energia elétrica gerada pelas concessionárias fornecedoras do SIN (Sistema Interligado Nacional).

As de Escopo 3 abrangem emissões indiretas de GEE, ou seja, todas as outras fontes de emissão que possam ser atribuídas às ações indiretas das atividades da empresa por serviços terceirizados. Para o Escopo 3, as fontes de emissões são relativas à geração de resíduos sólidos, ao deslocamento e reembolso de funcionários, a viagens aéreas, serviços de táxi e logística.

Todos as informações utilizadas na elaboração dos cálculos deste relatório foram fornecidas pelos colaboradores da BM&FBOVESPA. A responsável pela coordenação e facilitação na obtenção dos dados requisitados foi:

Sônia Bruck C. Pereira
Gerente de Sustentabilidade – BM&FBOVESPA



Tel.: (11) 2565-4784

e-mail: sbruck@bvmf.com.br

Não houve nenhuma fonte de emissão identificada que ficou fora da contabilização devido a falta de dados. Porém, conforme será visto adiante, ficaram de fora da somatória final as emissões provenientes da degradação de resíduos sólidos orgânicos e do consumo de combustíveis fósseis pelo envio de extratos de custódia pelos correios.

3. METODOLOGIA

O presente inventário de emissões de GEE seguiu a metodologia proposta pelo Protocolo GHG Brasil.

O *GHG Protocol* é uma parceria de negócios entre todas as partes interessadas (multi-stakeholders), Organizações Não Governamentais (ONG), governos e outras entidades, reunidos pelo *World Resources Institute* (WRI) e pelo *World Business Council for Sustainable Development* (WBCSD). O objetivo é o de criar e desenvolver normas internacionalmente aceitas para monitoramento e comunicação das emissões de GEE. É composto por duas normas:

- O *GHG Protocol Corporate Accounting and Reporting Standard*, que oferece as empresas um guia, explicando passo a passo como quantificar e comunicar as suas emissões de GEE;
- O *GHG Protocol Project Quantification Standard*, um guia para quantificar as reduções de projetos mitigadores de GEE.

- **Protocolo GHG Brasil**

O Programa Brasileiro GHG Protocol, iniciado em 2008, busca promover a cultura corporativa de mensuração, publicação e gestão voluntária das emissões de GEE no Brasil, proporcionando aos participantes acesso a instrumentos e padrões de qualidade internacional para contabilização e elaboração de inventários de GEE. O Programa também se propõe a constituir plataforma nacional para publicação dos inventários de GEE corporativos e organizacionais (Programa GHG Brasil, 2011).

A implementação do Programa é uma iniciativa do Centro de Estudos em Sustentabilidade, da Fundação Getúlio Vargas (FGV), e do *World Resources Institute* (WRI), em parceria com o Ministério do Meio Ambiente (MMA), o Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS) e o *World Business Council for Sustainable Development* (WBCSD) (Programa GHG Brasil, 2011).

O programa oferece uma plataforma para cálculo das emissões de GEE e utiliza



fatores de emissão do IPCC adaptados as unidades de medida utilizadas no Brasil, porém até o momento não possui fatores de emissões para todos os tipos de fontes, por exemplo, metano proveniente da decomposição de resíduos orgânicos e metano proveniente da combustão móvel de combustíveis fósseis.

Dado isso, o presente inventário irá apresentar os resultados das emissões de duas formas distintas, a saber:

- no corpo do relatório as emissões serão apresentadas seguindo a metodologia do Protocolo GHG Brasil, ou seja, valor considerando o total de emissões consideradas pelos fatores de emissão do programa (ex.: sem resíduos sólidos). Também, as emissões de CO₂ provenientes da combustão de biomassa devem ser desconsideradas, uma vez que o Programa GHG Brasil exige que tais fontes sejam reportadas, mas não contabilizadas (conforme 'item 1.6'). Estes valores representam o resultado final de emissões a serem considerados pela BM&FBOVESPA.

- como parte do anexo (ANEXO 4) do relatório as emissões serão apresentadas considerando 100% das emissões (ex.: resíduos sólidos, biomassa) ou seja, mesmo as emissões não contabilizadas pelos fatores de emissão do Protocolo GHG Brasil e as fontes neutras.

3.1. Cálculo das Emissões

Os fatores de emissão empregados (ANEXO 1) e as fórmulas para os cálculos que foram executados no presente relatório são provenientes de fontes confiáveis e rastreáveis, garantindo assim, consistência e transparência para o segundo inventário de emissões de GEE da BM&FBOVESPA.

Queima de Combustíveis (Móvel e Estacionária)

Para o cálculo de todas as emissões de CO₂e provenientes da queima de combustíveis, utilizou-se a fórmula (1) a seguir. Para a gasolina, o óleo diesel, etanol e biodiesel foi empregada a metodologia de *tier 2*, uma vez que o conteúdo de carbono presente do combustível é específico do Brasil, ou seja, o fator de emissão utilizado é proveniente de fontes nacionais. Isso porque todo óleo diesel comercializado no Brasil desde 1º de janeiro de 2010, contém 5% de biodiesel e

toda gasolina brasileira, desde Julho de 2007 contém 25% de etanol combustível anidro (ANP, 2011).

BOX 1 – Cálculo das Emissões Neutras de Etanol e Biodiesel

As emissões neutras são aquelas de CO₂ oriundas da queima de combustíveis renováveis provenientes de biomassa vegetal. Tanto o *GHG Protocol* quanto o *IPCC*, recomendam que as emissões da queima da biomassa sejam relatadas. No Brasil, todo óleo diesel comercializado desde 1º de janeiro de 2010, contém 5% de biodiesel e toda gasolina, desde Julho de 2007 contém 25% de etanol combustível anidro (ANP, 2011).

Os combustíveis renováveis apresentam fatores de emissão distintos (Anexo 1). Por exemplo, para o cálculo de GEE proveniente das emissões do consumo de 100 litros de gasolina e de diesel, utiliza-se o seguinte método:

1) Gasolina:

Combustível	Consumo Total	Consumo (75%)	FE			Emissão (kgCO ₂ e)			E Total	E Considerada
			CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂	CH ₄	N ₂ O		
Gasolina	L/ano	L/ano	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	tCO ₂ e	tCO ₂ e
Gasolina	100,00	75,00	2,327	0,0047	0,022	174,53	0,35	1,70	0,18	0,18
Etanol	100,00	25,00	1,469	0,0003	-	36,72	0,01	-	0,04	0,00

As emissões de GEE totalizaram 0,22 (0,18 + 0,04) toneladas de CO₂e durante. As emissões neutras, ou seja, provenientes do CO₂ da queima da fração renovável presente no etanol, contabilizaram 0,04 toneladas de CO₂e. Sendo assim, o total considerado foi de **0,18 toneladas de CO₂e**.

2) Diesel

Combustível	Consumo Total	Consumo (5%)	FE			Emissão (kgCO ₂ e)			E Total	E Considerada
			CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂	CH ₄	N ₂ O		
Diesel	L/ano	L/ano	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	tCO ₂ e	tCO ₂ e
Diesel	100,00	95,00	2,681	0,0003	0,00002	254,73	0,03	0,002	0,25	0,25
Biodiesel	100,00	5,00	2,499	-	-	12,50	-	-	0,01	0,00

As emissões de GEE totalizaram 0,26 (0,25 + 0,01) toneladas de CO₂e durante. As emissões neutras, ou seja, provenientes do CO₂ da queima da fração renovável presente no biodiesel, contabilizaram 0,01 toneladas de CO₂e. Sendo assim, o total considerado foi de **0,25 toneladas de CO₂e**.

Para os demais combustíveis, como no caso do GLP, utilizou-se metodologia de *tier* 1, pois os fatores de emissão empregados não são específicos.

(1) E = CFa x FEa

Onde:

E = emissões de CO₂e (t)

CF = dado de atividade relacionado à queima de um combustível fóssil (L, km, kg ou m³)

FE = fator de emissão (kg GEE/L, km, kg ou m³)

a = tipo de combustível

A mesma fórmula (1) foi empregada para as emissões de CH₄ e N₂O, com metodologia de *tier* 1, uma vez que o fator de emissão retirado do Protocolo GHG Brasil é proveniente do IPCC (2006) e do UK DEFRA (*United Kingdom Department for Environment, Food and Rural Affairs – 2010*).

Consumo de Energia Elétrica

A fórmula (2) demonstra o cálculo das emissões de GEE provenientes do uso de energia elétrica. Em todos os casos utilizou-se metodologia de *tier* 2, uma vez que o fator de emissão empregado é desenvolvido pelo Ministério de Ciências e Tecnologias (MCT, 2010), ou seja, é específico do Brasil.

$$(2) E = EE \times FE$$

Onde:

E = emissões de CO₂e (t)

EE = energia elétrica (MWh)

FE = fator de emissão nacional (t CO₂/MWh)

Viagens Aéreas de Funcionários

As emissões de GEE pelo transporte aéreo de pessoas se dão pela queima de combustível fóssil em aeronaves. A metodologia de cálculo utilizada, retirada do Protocolo GHG Brasil, é proveniente do guia de metodologias para fator de emissão de transportes 2008 do UK DEFRA que fornece um fator de emissão por passageiro por quilômetro voado em uma aeronave. Para o cálculo de emissão, aplica-se a seguinte fórmula (3):

$$(3) E = (D \times FE) / 1000$$

Onde:

E = emissões de CO₂e (t)

D = distancia (km)

FE = fator de emissão (kg GEE/passageiro/km)

1000 = conversão de kg para tonelada

As distâncias percorridas para esta fonte de emissão devem sofrer um acréscimo de 9% sobre a quilometragem calculada em referência aos desvios de percurso que um avião tende a fazer em uma rota aérea não linear.

Gases Diversos

Quando se tem a quantidade exata de um determinado GEE que “escapou” para a atmosfera, basta multiplicar-se esta quantidade pelo seu PAG, conforme a fórmula (4) representada abaixo:

$$(4) E = Q_a \times PAG_a$$

Onde:

E = emissões de CO₂e (t)

Q = quantidade de gás (t)

PAG = potencial de aquecimento global

a = tipo de gás (isolante, refrigerante, extintor de incêndio)

Resíduos Sólidos

Para desenvolver os cálculos de emissão desta fonte foi adotada a metodologia do IPCC – *Guidelines for National GHG Inventories* (2006). Nesta metodologia o principal parâmetro avaliado é o Carbono Orgânico Degradável (COD), contido em cada material. Este COD será potencialmente transformado em metano caso a forma de disposição do resíduo favoreça a atividade microbológica anaeróbia, portanto resíduos destinados a incineração ou reciclagem não emitirão metano. As fórmulas (5) e (6) empregadas estão demonstradas abaixo:

$$(5) Lo = COD * f * 16/12$$

e

$$(6) E CH_4 = (Lo * (1-ox) * m)$$

Onde:

E CH₄ = emissões de metano (t)

Lo = potencial de geração de metano (t)

COD = carbono orgânico degradado (t C/resíduo)

f = fator de concentração de metano no biogás gerado

m = massa de resíduo (t)

ox = fator de oxidação

Este resultado será apresentado apenas no ANEXO 3, uma vez que o presente relatório segue a metodologia proposta pelo Protocolo GHG Brasil, o qual até o momento de confecção deste produto não havia disponibilizado metodologia para quantificação desta atividade.

4. RESULTADOS

4.1 Escopo 1 - Emissões Diretas

4.1.1. Uso de Geradores Auxiliares

Os geradores, que consomem óleo diesel para seu funcionamento, servem de suporte para fornecimento de energia em caso de interrupção do fornecimento pela rede do SIN. Durante o levantamento de dados, foi informado que tais equipamentos são encontrados apenas nas dependências da BVMF.

O óleo diesel brasileiro contém 5% de combustível renovável e, para o cálculo das emissões, é necessário contabilizar esta porcentagem. Vale ressaltar que as emissões de CO₂ provenientes da combustão da fração renovável do diesel são consideradas neutras.

Para o cálculo das emissões utilizou-se a fórmula (1) previamente demonstrada no item '3.1' do presente relatório. O consumo efetivo no ano de 2010 e as emissões de GEE provenientes desta atividade estão demonstradas na tabela abaixo (Tabela 3):

Tabela 3: Emissões de GEE provenientes da utilização dos geradores auxiliares da BM&FBOVESPA no ano de 2010.

Unidade	Consumo	Emissão (kgCO ₂)			Emissão Total (tCO ₂ e)	Emissão Considerada (tCO ₂ e)
		CO ₂	CH ₄	N ₂ O		
<i>BVMF</i>	<i>(litros)</i>	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	(tCO ₂ e)	(tCO ₂ e)
Praça	1.700	4.465,52	0,18	0,04	4,48	4,46
XV Novembro	4.800	12.608,53	0,51	0,10	12,65	12,61
Florêncio de Abreu	4.300	11.295,14	0,46	0,09	11,33	11,29
Laboratório Sorriso	360	945,64	0,04	0,01	0,95	0,95
TOTAL	11.160,00	29.314,84	1,19	0,24	29,41	28,47

As emissões de GEE devido à queima de óleo diesel nos geradores da empresa totalizaram **28,47 toneladas de CO₂e** durante o período do inventário. As emissões neutras, ou seja, provenientes do CO₂ da queima da fração renovável presente no biodiesel, contabilizaram 0,94 toneladas de CO₂e.



4.1.2. Consumo de Gás Natural

O Gás Natural (GN) é insumo proveniente de origens fósseis utilizado apenas nas dependências do restaurante da Bolsa, mais especificamente nas unidades da XV de Novembro e da Praça Antônio Prado. A empresa responsável pelo abastecimento é a COMGAS e seus volumes são controlados via nota fiscal do fornecedor.

Para o cálculo das emissões utilizou-se a fórmula (1) previamente demonstrada no item '3.1' do presente relatório. O consumo efetivo no ano de 2010 e as emissões de GEE provenientes desta atividade estão demonstradas na tabela abaixo (Tabela 4):

Tabela 4: Emissões de GEE provenientes do consumo de gás natural pela BM&FBOVESPA no ano de 2010.

Unidade	Combustível	Consumo Total	Emissão (kgCO ₂)			Emissão Considerada (tCO ₂ e)
			CO ₂	CH ₄	N ₂ O	
<i>BVMF</i>	<i>GN</i>	<i>(m³/ano)</i>	<i>CO₂</i>	<i>CH₄</i>	<i>N₂O</i>	<i>(tCO₂e)</i>
Praça	Gás natural	2671,26	5.035,218	0,090	0,009	5,04
XV Novembro	Gás natural	69,30	130,631	0,002	0,000	0,13
TOTAL		2.740,56	5.165,849	0,092	0,009	5,17

Com isso, tem-se que as emissões provenientes do consumo do GN pelo restaurante da BVMF no ano de 2010 totalizaram **5,17 toneladas de CO₂e**.

4.1.3. Consumo de GLP

O Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) é insumo proveniente de origens fósseis utilizado apenas nas dependências dos restaurantes do Instituto e na unidade da BBM no Paraná (BBM PR). No Instituto, a empresa responsável pelo abastecimento é a Liquigás e seus volumes são controlados via nota fiscal do fornecedor.

Para o cálculo das emissões utilizou-se a fórmula (1) previamente demonstrada no item '3.1' do presente relatório. O consumo efetivo no ano de 2010 e as emissões de GEE provenientes desta atividade estão demonstradas na tabela abaixo (Tabela 5):

Tabela 5: Emissões de GEE provenientes do consumo de GLP pela BM&FBOVESPA no ano de 2010.

Unidade		Combustível	Consumo Total	Emissão (kgCO ₂)			Emissão Considerada
				CO ₂	CH ₄	N ₂ O	
		GLP	(kg/ano)				(tCO ₂ e)
Instituto	AP - SP	GLP	195	582,11	0,01	0	0,58
	EECB	GLP	13	38,81	0	0	0,04
BBM	BBM -PR	GLP	26	77,61	0,001	0	0,08
TOTAL			234	698,53	0,01	0	0,7

As emissões provenientes do consumo de GLP pela BM&FBOVESPA no ano de 2010 totalizaram **0,70 toneladas de CO₂e**.

4.1.4. Frota Própria

Este item contempla as emissões de GEE provenientes da utilização dos veículos cuja BM&FBOVESPA detém o controle do abastecimento. Apenas o Instituto (Associação Profissionalizante – SP) e a BVMF possuem frota própria e a forma de registro de ambas se dá a partir da nota fiscal de abastecimento em litros por tipo de combustível.

O Instituto forneceu os litros consumidos de gasolina para o ano todo. Já a BVMF forneceu os litros consumidos de gasolina, etanol e diesel do mês de março a dezembro de 2010, uma vez que em janeiro e fevereiro a responsabilidade de tal controle era de outra área e os dados se perderam com a transição.

Para o cálculo das emissões utilizou-se a quantidade total por tipo de combustível (diesel, gasolina e etanol) consumido no ano de 2010. A fórmula (1), previamente demonstrada no item ‘3.1’ do presente relatório foi empregada nos cálculos.

O consumo efetivo de combustíveis no ano de 2010 e as emissões de GEE provenientes desta atividade estão demonstradas na tabela abaixo (Tabela 6):

Tabela 6: Emissões de GEE provenientes da queima de combustível pela frota própria da BM&FBOVESPA no ano de 2010.

Unidade	Combustível	Consumo	Emissão (kgCO ₂ e)*			Emissão Total (tCO ₂ e)	Emissão Considerada (tCO ₂ e)
			CO ₂	CH ₄	N ₂ O		
	<i>tipo</i>	<i>(litros)</i>					
Instituto	Gasolina	778,01	1.643,51	4,31	13,19	1,66	1,36
BVMF	Gasolina	2.661,82	5.622,96	9,64	45,12	5,68	4,65
BVMF	Diesel	1.445,23	3.861,98	0,50	0,03	3,86	3,68
BVMF	Etanol	1.562,21	2.294,56	0,60	0,00	2,30	0,00
TOTAL	-	-	13.423,01	15,05	58,34	13,50	9,68

*As emissões de CH₄ e de N₂O foram calculadas com fatores de emissão do UK DEFRA (DEFRA, 2010), uma vez que o Protocolo GHG Brasileiro não fornece tais fatores para combustão móvel.

As emissões de GEE dessa fonte totalizaram 13,50 toneladas de CO₂e. As emissões neutras, ou seja, provenientes do CO₂ da queima da fração renovável do combustível foram 3,74 toneladas de CO₂ equivalente. Ainda, foram subtraídas 0,07 toneladas de CO₂e provenientes das emissões de CH₄ e N₂O. Sendo assim, o total considerado para esta fonte foi de **9,68 toneladas de CO₂e**.

4.1.5. Extintores de Incêndio

As emissões de GEE dessa fonte se caracterizam pelo escape de gases dos extintores de incêndio, tais como dióxido de carbono (CO₂) e FM200 (HFC-227). De acordo com os dados fornecidos, as unidades que apresentaram escape de tais gases em 2010 foram o Instituto (Associação Profissionalizante - SP), a BBM e a BVMF.

Dependendo de sua origem, este gás pode ser considerado ou não uma fonte de emissão de GEE. Por conservadorismo, assumiu-se que todo o gás dos extintores é proveniente de fontes não renováveis, sendo assim considerado como uma fonte de emissão.

Para o cálculo das emissões utilizou-se a fórmula (4) previamente demonstrada no item '3.1' do presente relatório. O consumo efetivo no ano de 2010 e as emissões de GEE provenientes desta atividade estão demonstradas na tabela abaixo (Tabela 7):

Tabela 7: Emissões de GEE provenientes do escape de gases dos extintores de incêndio da BM&FBOVESPA no ano de 2010.

Unidade	Tipo de Gás	Quantidade de Escape (kg)	Emissão Considerada (tCO ₂ e)	
BVMF	Praça	CO ₂	630	0,63
	Libero Badaró	CO ₂	102	0,10
	Florêncio de Abreu	CO ₂	184	0,18
	Jockey	CO ₂	114	0,11
	XV Novembro	CO ₂	450	0,45
	Ipiranga	CO ₂	70	0,07
	Laboratório Sorriso	CO ₂	30	0,03
BBM	Laboratório Rondonópolis	CO ₂	18	0,02
	BBM_BH	CO ₂	6	0,01
	BBM_MS	CO ₂	30	0,03
	BBM_UB	CO ₂	40	0,04
	BBM_DF	CO ₂	10	0,01
Instituto	BBM_MS	FM-200	8	23,20
	Associação Profissionalizante - SP	CO ₂	54	0,05
TOTAL		-	-	24,94

As emissões provenientes do escape de gases dos extintores de incêndio da BM&FBOVESPA no ano de 2010 totalizaram **24,94 toneladas de CO₂e**.

4.1.6. Gases Refrigerantes

As emissões de GEE dessa fonte se caracterizam pelo escape (vazamento) dos fluidos refrigerantes HCFC (hidroclorofluorcarbonetos) e HFC (hidrofluorcarbonetos) nos sistemas de refrigeração de ar.

Por possuírem um PAG que pode variar de 120 até 12.000, os gases refrigerantes ocasionam um impacto ambiental real quando liberados na atmosfera. Portanto, mesmo as menores quantidades de escape, podem representar uma emissão considerável.

Foi identificada a utilização de 2 tipos desses gases (R-22 e R-407c) nos equipamentos da BM&FBOVESPA. É importante notar que o R-22 é um gás considerado no Protocolo de Montreal e, apesar de possuir um PAG de 1.800, para não haver dupla contagem de redução não é considerado no âmbito do Protocolo de Kyoto.

Para o cálculo das emissões utilizou-se a fórmula (4) previamente demonstrada no item '3.1' do presente relatório. O consumo efetivo no ano de 2010 e as emissões de GEE provenientes desta atividade estão demonstradas na tabela abaixo (Tabela 8):

Tabela 8: Emissões de GEE provenientes do escape de gases refrigerantes dos equipamentos da BM&FBOVESPA no ano de 2010.

Unidade		Tipo	Quantidade de Escape (kg)	Emissão Calculada (tCO ₂ e) ²	Emissão Total (tCO ₂ e)	Emissão Considerada (tCO ₂ e)
BVMF	Praça	R-22	38	68,78	0	0
	Libero Badaró	R-22	7,5	13,58	0	0
	Laboratório Rondonópolis	R-22	6	10,86	0	0
	XV Novembro	R-22	150	271,5	0	0
	Florêncio de Abreu	R-22	35	63,35	0	0
	Florêncio de Abreu	R-407c	56,75	86,6	86,6	86,6
BBM	BBM_RS	R-22	9	16,29	0	0
	BBM_SP	R-22	3,5	6,34	0	0
TOTAL			-	537,3	86,6	86,6

As emissões provenientes do escape de gases refrigerantes dos equipamentos de refrigeração de ar da BM&FBOVESPA no ano de 2010 totalizaram **86,60 toneladas de CO₂e**.

A partir dos resultados expostos acima temos que o total de emissões de GEE pelas atividades de Escopo 1 do grupo BM&FBOVESPA e do Instituto BM&FBOVESPA no ano de 2010 foi de **155,57 toneladas de CO₂e**.

4.2. Escopo 2 - Emissões Indiretas por Aquisição de Energia Elétrica

Este escopo contempla as emissões de GEE provenientes da compra de energia elétrica do SIN (Sistema Interligado Nacional). As emissões provenientes do consumo de energia elétrica no Brasil provêm da parcela de usinas termelétricas que operam no *Grid* nacional interligado. Desta maneira, as emissões podem variar de um mês para outro devido ao regime de chuvas que influencia na demanda de

² Conforme descrito, o R-22 é um gás considerado no Protocolo de Montreal e, apesar de possuir um PAG de 1.800, para não haver dupla contagem de redução não é considerado no âmbito do Protocolo de Kyoto. Com isso, exclusivamente para esta fonte, optou-se por apresentar uma coluna denominada "Emissão Calculada". Porém ressalta-se que não se deve contabilizar estas emissões em inventários de GEE no âmbito do Protocolo de Kyoto.

utilização destas usinas, uma vez que maior parte da energia elétrica do Brasil é proveniente de usinas hidrelétricas e, portanto, renovável.

Foram contabilizados o consumo total de energia elétrica em kWh das unidades da BVMF (contempla o Banco BM&F e BSM), da BVRJ, da BBM e do Instituto. Para o cálculo de todas as emissões de energia elétrica utilizou-se a fórmula (2) demonstrada no presente relatório (Tabela 9):

Tabela 9: Emissões de GEE provenientes do consumo de energia elétrica pela BM&FBOVESPA no ano de 2010.

	Unidade	Consumo (kWh/ano)	Emissão Considerada (tCO ₂ e)
BM&FBOVESPA	XV de Novembro - SP	7.618.880	393,52
	Jockey 1º andar - SP	82.549	4,13
	Jockey 11º andar - SP	8.220	0,43
	Praça - SP	7.464.014	386,15
	Florêncio de Abreu - SP	2.638.177	135,72
	Ipiranga - SP	412.340	23,50
	Libero Badaró - SP	180.733	10,63
	Filial - Rio de Janeiro - RJ	125.680	6,24
	Filial - Porto Alegre - RS	30.640	1,12
	Filial - Curitiba - PR	28.728	1,43
	Filial - Belo Horizonte - MG	24.839	1,24
	Filial - Santos - SP	3.889	0,19
	Laboratório Rondonópolis - MT	225.185	15,24
	Laboratório Sorriso - MT	261.704	18,90
	BM&FBOVESPA - TOTAL	19.105.577	998,45
BVRJ	BVRJ - TOTAL	227.817	11,66
BBM	BBM_DF	6.000	0,31
	BBM_BH	5.136	0,25
	BBM_RS	11.853	0,61
	BBM_MS	14.280	0,67
	BBM_GO	7.976	0,45
	BBM_PR	8.117	0,44
	BBM_SP	35.440	1,61
	BBM_CE	5.520	0,28
	BBM_UB	11.885	0,61
	BBM - TOTAL	106.207	5,22
	Instituto	Associação Profissionalizante - SP	143.878,4
Espaço Esportivo e Cultural - EECB		2.360,0	0,13
Associação Profissionalizante - RJ		17.748,2	0,86
Instituto - TOTAL		163.986,6	8,76
TOTAL		19.603.587,9	1.024,10

Portanto, o total de emissões de GEE provenientes do consumo de energia elétrica proveniente do SIN pela BM&FBOVESPA no ano de 2010 foi de **1.024,10 toneladas de CO₂e**.

4.3 Escopo 3 - Emissões Indiretas

4.3.1. Serviços Terceirizados de Logística

Esta fonte caracteriza-se pelas emissões de GEE provenientes da queima de combustíveis pelos serviços terceirizados de logística da BM&FBOVESPA, sendo as duas principais diagnosticadas: serviços de moto-frete e envio de extratos de custódia para clientes via Correios.

Apenas a BVMF e BBM_RS possuem dados referentes aos serviços terceirizados de logística. No caso da BBM_RS há apenas serviços de moto-frete e foi fornecido o consumo anual de gasolina em litros. Para a BVMF há moto-frete e envio de extratos via Correios. Este último, devido as estimativas feitas para o cálculo será tratado em separado no ANEXO 2 do presente relatório e devido a diferenças metodológicas não será incluído na somatória final das emissões.

Os dados de moto-frete da BVMF foram de janeiro a junho fornecidos em reais gastos por mês. Este dado foi então dividido pelo valor médio da gasolina de R\$ 2,2 em São Paulo (Fonte: www.precodoscombustiveis.com.br) e chegou-se a um valor estimado de consumo em litros. Nos meses de julho a dezembro o valor foi fornecido em quilômetros rodados. Tal valor foi dividido por uma autonomia estimada de 20 l/km. Por fim, somou-se ambos os dados e chegou-se a uma estimativa do consumo anual de gasolina.

Para o cálculo das emissões indiretas pelo uso de moto-frete utilizou-se a fórmula (1) demonstrada no item '3.1' do presente relatório. O consumo estimado de combustíveis no ano de 2010 e as emissões de GEE provenientes desta atividade estão demonstradas na tabela abaixo (Tabela 10):

Tabela 10: Emissões de GEE provenientes da queima de combustível pelo serviço de moto-frete da BM&FBOVESPA no ano de 2010.

Unidade	Combustível <i>tipo</i>	Consumo <i>(litros/ano)</i>	Emissão (kgCO ₂ e)*			Emissão Total <i>(tCO₂e)</i>	Emissão Considerada <i>(tCO₂e)</i>
			CO ₂	CH ₄	N ₂ O		
BVMF	gasolina	21.550,96	45.525,31	78,04	365,29	45,97	37,61
BBM_RS	gasolina	409,80	865,68	1,48	6,95	0,87	0,72
TOTAL	-	21.960,76	46.390,99	79,52	372,24	46,84	38,33

*As emissões de CH₄ e de N₂O foram calculadas com fatores de emissão do UK DEFRA (DEFRA, 2010), uma vez que o Protocolo GHG Brasileiro não fornece tais fatores para combustão móvel.

As emissões de GEE dessa fonte totalizaram 46,84 toneladas de CO₂e. As emissões neutras, ou seja, provenientes do CO₂ da queima do etanol contabilizaram 8,06 toneladas de CO₂ equivalente. Ainda, foram subtraídas 0,45 toneladas de CO₂e provenientes das emissões de CH₄ e N₂O. Sendo assim, o total considerado para esta fonte foi de **38,33 toneladas de CO₂e**.

4.3.2. Viagens Aéreas de Colaboradores

São aqui consideradas as emissões resultantes da queima de combustíveis fósseis convencionais da aviação comercial global, como a gasolina de aviação e o querosene de aviação. Estes insumos são utilizados por todas as companhias aéreas e, indiretamente, remetem em emissões de gases de efeito estufa neste inventário pela mobilização a trabalho de funcionários da BM&FBOVESPA.

Todos os trechos aéreos realizados pelos funcionários da BVMF, BSM, BBM e Instituto no período de 2010 foram cedidos pela empresa e estão contabilizados neste item. Sendo que as viagens realizadas pelos funcionários do Banco BM&F, BM&F Inc. e BVRJ estão contabilizadas dentro da BVMF.

A emissão de GEE decorrente das aeronaves deve ser calculada conforme a distância voada. Ocorre uma variação do fator de emissão fornecido para diferentes quilometragens percorridas, portanto os trechos voados devem ser divididos em distâncias curta (< 500 km), média (de 500 a 3.700 km) e longa (> 3.700 km). As distâncias entre cada intervalo foram agrupadas, obtendo-se as distâncias totais voadas referentes ao respectivo fator de emissão.

Conforme ressaltado anteriormente, as distâncias percorridas para esta fonte de emissão devem sofrer um acréscimo de 9% sobre a quilometragem calculada em

referência aos desvios de percurso que um avião tende a fazer em uma rota aérea não linear.

Para o cálculo das emissões utilizou-se a fórmula (3) previamente demonstrada no item '3.1' do presente relatório. A distância total percorrida e as emissões de GEE associadas durante o período do inventário estão demonstrados na tabela abaixo (Tabela 11).

Tabela 11: Emissões de GEE provenientes das viagens aéreas dos colaboradores da BM&FBOVESPA no ano de 2010.

Unidade	Trechos (C, M, L)	Distância + 9%	E kg GEE			Emissões Consideradas
			CO ₂	CH ₄	N ₂ O	tCO ₂ e
Instituto	Curta	62.835,23	11015,02	7,44	0,25	11,25
	Média	49.435,86	4859,55	2,93	0,10	4,95
	Longa	280.546,38	31028,43	16,61	0,56	31,55
BBM	Curta	28.257,16	4953,48	3,35	0,11	5,06
	Média	214.385,56	21074,10	12,69	0,43	21,47
	Longa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
BSM	Curta	85.107,20	14919,29	10,08	0,34	15,24
	Média	212.936,95	20931,70	12,60	0,43	21,33
	Longa	117.019,13	12942,32	6,93	0,23	13,16
BVMF	Curta	515.743,31	90409,80	61,05	2,07	92,33
	Média	1.717.725,55	168852,42	101,67	3,44	172,06
	Longa	7.592.581,39	839739,50	449,41	15,22	853,90
TOTAL		10.876.573,72	1.220.725,61	684,76	23,18	1.242,30

A emissão de GEE total referente as viagens aéreas dos colaboradores da BM&FBOVESPA no ano de 2010 contabilizou **1.242,30 toneladas de CO₂e**, sendo que aproximadamente 90% foi proveniente da BVMF (Figura 3).

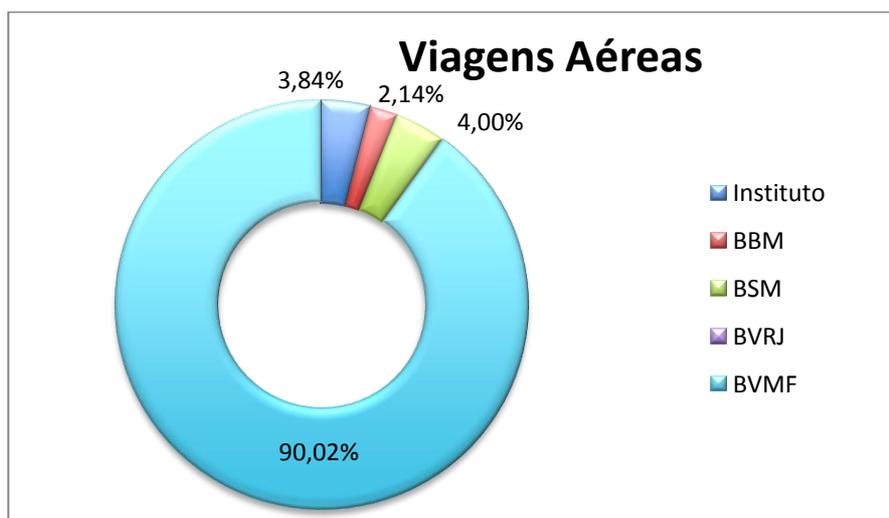


Figura 3: Porcentagem de emissões de deslocamento aéreo por unidade da BM&FBOVESPA no ano de 2010.

4.3.3. Deslocamento Terrestre de Funcionários

Esta fonte é caracterizada pelas emissões provenientes do percurso feito por cada funcionário da BM&BOVESPA no deslocamento entre suas residências e o trabalho. Com isso, a consultoria solicitou a distância diária, o tipo de modal utilizado por cada colaborador e a quantidade de vezes na semana que tal percurso é realizado.

Para a obtenção destes dados a BM&FBOVESPA promoveu um levantamento interno a partir de um questionário on-line para todos os funcionários da BVMF (+ BSM e Banco BM&F), BBM, BVRJ e do Instituto. Os resultados compilados podem ser observados na Tabela 12:

Tabela 12: Quilômetros rodados por tipo de modal pelos colaboradores da BM&FBOVESPA que responderam o questionário no ano de 2010.

Unida de	Colaboradores	Carro (km/ano) ⁽²⁾				Ônibus (km/ano)	Moto (km/ano)
		<i>Eta.</i>	<i>Gas.</i>	<i>Die.</i>	<i>GNV</i>	<i>Die.</i>	<i>Gas.</i>
Instituto	58	33.168	91.728	0	15.360	576.713,2	12.432
BVRJ	1	0	3.600	0	0	0	0
BBM ^(1,3)	23	5.760	50.664	0	0	43.920	27.600
BVMF	1.115	849.768	883.104	1.920	12.240	3.202.320	209.952
TOTAL	1.197	888.696	1.029.096	1.920	27.600	3.822.953,2	249.984

Notas: (1) estimou-se que os funcionários vão para o trabalho 5 vezes por semana; (2) todos os veículos flex, considerou-se gasolina; (3) filial BBM_SP está contemplado na BVMF.

Através de formulário disponibilizado via intranet para os funcionários, estagiários e terceiros da BVMF, Banco BM&F e BBM e formulário impresso para os funcionários e terceiros do Instituto (AP – SP, AP- RJ e EECB), BVRJ e BBM, foi possível obter a resposta de 1.197 funcionários, estagiários e terceiros, uma representatividade de aproximadamente 65% sem considerar terceiros (Tabela 13):

Tabela 13: Porcentagem de participantes da BM&FBOVESPA que responderam o questionário no ano de 2010.

	Colaboradores	Participantes	%
Funcionários + Estagiários	1.575	997	63,30
Funcionários + Estagiários + Terceiros	2.109	1.197	56,76

Com base nas informações recebidas e utilizando-se a fórmula (1) previamente demonstrada no item '3.1' fez-se o cálculo das emissões de GEE provenientes desta atividade. Contudo foi necessária a adoção de algumas premissas que seguem abaixo:

- Mesmo que uma grande parte dos funcionários se desloque para o trabalho de metrô/trem (1.036.778,60 km/ano), para a obtenção dos resultados foram considerados apenas os modais carro, ônibus e moto. Isso devido ao fato de que não há um fator de emissão definido específico para os metrôs/trens brasileiros e optou-se por não estimar esta fonte com fatores de emissões internacionais devido a peculiaridade da nossa matriz energética, uma vez que, na maioria dos casos estes veículos são movidos a energia elétrica proveniente do SIN;
- No âmbito do Programa Brasileiro do GHG Protocol não existe fator de emissão com base em quilometragem percorrida e nem com base em passageiro/km como ocorre no UK DEFRA, por exemplo. Dessa forma, foi considerada a quilometragem total percorrida pelos funcionários, dividida pela autonomia média dos veículos³ em questão e então utilizado o fator de emissão disponível, que é por consumo em litros;
- Como a metodologia do Protocolo GHG Brasil só fornece fator de emissão para o consumo de combustível de um ônibus inteiro, as emissões provenientes deste deslocamento foram estimadas adotando-se a premissa de que cada ônibus convencional transporta 75 passageiros⁴. Com isso

³ Fonte: Protocolo GHG Brasil – Ferramenta versão final 2010.

⁴ Fonte: <http://www9.prefeitura.sp.gov.br/spMovimento/dadosoperacionais/caponibus.php>

dividiu-se o valor total das emissões por 75, assumindo-se que tal resultado reflete as emissões por passageiro;

- A pesquisa contempla os meses em que os colaboradores estão em período de férias, ou seja, a informação foi passada considerando este período em que não se deslocam para o trabalho.

Dado isso, a tabela abaixo demonstra o total de emissões de GEE provenientes do deslocamento dos colaboradores da BM&FBOVESPA que participaram da pesquisa no ano de 2010 (Tabela 14):

Tabela 14: Emissões de GEE provenientes deslocamento dos colaboradores da BM&FBOVESPA que participaram da pesquisa no ano de 2010.

Unidade	Veículo	Combustível	Emissões Totais (tCO ₂ e) ^(1, 2)	Emissões Consideradas (tCO ₂ e)
Instituto	Carro Leve	Gasolina	16,87	13,80
		Diesel	-	-
		GNV	2,02	2,02
		Etanol	5,54	-
		Total	24,42	15,82
	Ônibus	Diesel	8,94	8,52
	Moto	Gasolina	0,66	0,54
Total			34,02	24,88
BBM	Carro Leve	Gasolina	9,32	7,62
		Diesel	-	-
		GNV	-	-
		Etanol	0,96	0,00
		Total	10,28	7,62
	Ônibus	Diesel	0,68	0,65
	Moto	Gasolina	1,47	1,20
Total			12,43	9,48
BVRJ	Carro Leve	Gasolina	0,66	0,54
		Diesel	-	-
		GNV	-	-
		Etanol	-	-
		Total	0,66	0,54
	Ônibus	Diesel	-	-
	Moto	Gasolina	-	-
Total			0,66	0,54
BVMF	Carro Leve	Gasolina	162,39	132,87
		Diesel	0,58	0,56
		GNV	1,61	1,61
		Etanol	141,87	0,00
		Total	306,45	135,03
	Ônibus	Diesel	49,61	47,29
	Moto	Gasolina	11,20	9,16
Total			367,26	191,48
TOTAL			414,37	226,38

(1) conforme premissa descrita acima, as emissões de ônibus foram divididas por 75. (2) as emissões de CH₄ e de N₂O foram calculadas com fatores de emissão do UK DEFRA (DEFRA, 2010), uma vez que o Protocolo GHG Brasileiro não fornece tais fatores para combustão móvel.

As emissões de GEE dessa fonte totalizaram 414,37 toneladas de CO₂e. As emissões neutras, ou seja, provenientes do CO₂ da queima do etanol e biodiesel

contabilizaram 158,04 toneladas de CO₂ equivalente. Ainda, foram subtraídas 29,96 toneladas de CO₂e provenientes das emissões de CH₄ e N₂O. Sendo assim, incluindo apenas os colaboradores que participaram da pesquisa, o considerado para esta fonte seria de 226,38 toneladas de CO₂e.

A partir destes resultados é possível obter um fator de emissão médio por empresa de quanto cada funcionário emite anualmente para ir e vir do trabalho dividindo-se o número de participantes pelo resultado das emissões (Tabela 15 e Figura 4):

Tabela 15: Fator de emissão médio de deslocamento de funcionários da BM&FBOVESPA no ano de 2010.

EMIÇÃO TOTAL					
Empresa	Participantes Pesquisa*	Emissão Calculada	Fator Médio	Colaboradores*	Emissão Extrapolada
	# ano 2010	tCO ₂ e	tCO ₂ e/colab.	# ano 2010	tCO ₂ e
Instituto	58	34,02	0,59	59	34,61
BBM	23	12,43	0,54	35	18,92
BVMF + BSM	1.115	367,26	0,33	2.014	663,37
BVRJ	1	0,66	0,66	1	0,66
Total	1.197	414,37	-	2.109	717,56
EMIÇÃO CONSIDERADA					
Empresa	Participantes Pesquisa*	Emissão Calculada	Fator Médio	Colaboradores*	Emissão Extrapolada
	# ano 2010	tCO ₂ e	tCO ₂ e/colab.	# ano 2010	tCO ₂ e
Instituto	58	24,88	0,43	59	25,31
BBM	23	9,48	0,41	35	14,42
BVMF + BSM	1.115	191,48	0,17	2.014	345,86
BVRJ	1	0,54	0,54	1	0,54
Total	1.197	226,38	-	2.109	386,13

*Funcionários + Estagiários + Terceiros

Com este fator médio e o número real de colaboradores das empresas em 2010, obteve-se as emissões extrapoladas para cada uma delas. A partir da somatória das emissões extrapoladas para cada empresa do Grupo, chega-se a estimativa de que está fonte representa aproximadamente **386,13 toneladas de CO₂e** no ano de 2010.

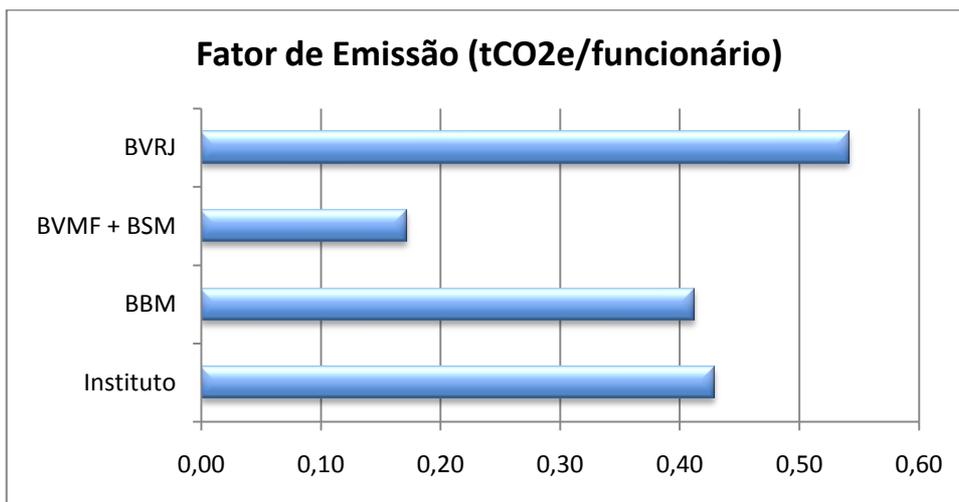


Figura 4: Fator de emissão em toneladas de CO₂e emitidas por funcionário durante o deslocamento de casa para a BM&FBOVESPA no ano de 2010.

4.3.4. Serviço de Táxi

Esta fonte caracteriza-se pelas emissões de GEE provenientes da queima de combustíveis pelos serviços terceirizados de táxi utilizados pela BM&FBOVESPA. Foram fornecidos dados da BVMF (+ BSM e BBM_SP), BBM e Instituto.

No caso da BBM (Janeiro a Dezembro), Instituto (Janeiro a Junho) e BVMF (Janeiro a Junho) foram levantadas as faturas de pagamento em R\$ para este serviço. Tais dados foram então transformados em quilômetros a partir do valor do quilômetro rodado para cada Estado referente. Os valores utilizados podem ser observados na Tabela 16:

Tabela 16: Tarifas de táxi utilizadas para estimar os quilômetros rodados em cada Estado.

Estados	Valor Médio (R\$/km)*
SP	2,50
RJ	1,40
BH	2,10
DF	1,80
PR	2,00
RS	1,76

*Fonte: www.tarifadetaxi.com

Já o Instituto (julho a dezembro) e BVMF (julho a dezembro) forneceram os dados direto em quilômetros rodados. Com os dados em quilômetros foi possível chegar a

um valor estimado de litros consumidos de combustível, assumindo-se que a autonomia média dos veículos é de 11,6 km/L (Fonte: Protocolo GHG Brasil).

Por conservadorismo assumiu-se também que todos os táxis utilizados são movidos a gasolina e para o cálculo das utilizou-se a fórmula (1) demonstrada no item '3.1' do presente relatório. O consumo estimado de combustíveis no ano de 2010 e as emissões de GEE provenientes desta atividade estão demonstradas na tabela abaixo (Tabela 17):

Tabela 17: Emissões de GEE provenientes da queima de combustível do uso de táxi pela BM&FBOVESPA no ano de 2010.

Unidade	Consumo Estimado (litros/ano)	Emissão (kgCO ₂ e)*			Emissão Total (tCO ₂ e)	Emissão Considerada (tCO ₂ e)
		CO ₂	CH ₄	N ₂ O		
Instituto	213,35	450,69	0,77	3,62	0,46	0,37
BBM	475,22	1.127,64	1,93	9,05	1,14	0,93
BVMF	36.224,65	78.060,90	133,81	626,35	78,82	64,49
TOTAL	36.913,22	79.639,23	136,51	639,02	80,41	65,80

*As emissões de CH₄ e de N₂O foram calculadas com fatores de emissão do UK DEFRA (DEFRA, 2010), uma vez que o Protocolo GHG Brasileiro não fornece tais fatores para combustão móvel.

As emissões de GEE dessa fonte totalizaram 80,41 toneladas de CO₂e. As emissões neutras, ou seja, provenientes do CO₂ da queima do etanol contabilizaram 13,83 toneladas de CO₂ equivalente. Ainda, foram subtraídas 0,78 toneladas de CO₂e provenientes das emissões de CH₄ e N₂O. Sendo assim, o total considerado para esta fonte foi de **65,80 toneladas de CO₂e**.

4.3.5. Reembolso de Quilometragem

Esta fonte caracteriza-se pelas emissões de GEE pelo do consumo de combustíveis provenientes das quilometragens rodada pelos funcionários da BM&FBOVESPA que tiveram reembolso. A única unidade que relatou tal atividade no ano de 2010 foi a BBM.

Alguns dos dados foram fornecidos em valor do reembolso, ou seja R\$. Para se chegar a uma estimativa do consumo de combustível em litros fez-se necessário dividir o dado pelo preço médio do mesmo conforme as cidades referentes. Os valores utilizados podem ser observados na Tabela 18:

Tabela 18: Preço médio da gasolina em cada Estado.

Cidades	Gasolina (R\$/L)*	Diesel (R\$/L)*
Fortaleza	2,7	-
Curitiba	2,4	1,89
Uberlândia	2,5	-

*Fonte: :www.precodoscombustiveis.com.br

Para o cálculo das emissões indiretas pelo reembolso de quilometragem utilizou-se a fórmula (1) demonstrada no item '3.1' do presente relatório. O consumo estimado de combustíveis no ano de 2010 e as emissões de GEE provenientes desta atividade estão demonstradas na tabela abaixo (Tabela 19):

Tabela 19: Emissões de GEE provenientes do reembolso de combustível da BM&FBOVESPA no ano de 2010.

Unidade	Tipo de Combustível	Consumo Estimado (L/ano)	Emissões Totais (tCO ₂ e)*	Emissões Consideradas (tCO ₂ e)
BBM_CE	Gasolina	694,78	1,48	1,21
BBM_UB	Gasolina	234,40	0,50	0,41
BBM_PR	Gasolina	443,21	0,20	0,19
	Diesel	73,33	0,95	0,77
	Etanol	1.228,64	1,80	0,00
Total	-	-	4,93	2,58

*As emissões de CH₄ e de N₂O foram calculadas com fatores de emissão do UK DEFRA (DEFRA, 2010), uma vez que o Protocolo GHG Brasileiro não fornece tais fatores para combustão móvel.

As emissões de GEE dessa fonte totalizaram 4,93 toneladas de CO₂e. As emissões neutras, ou seja, provenientes do CO₂ da queima do combustível renovável contabilizaram 2,32 toneladas de CO₂ equivalente. Ainda, foram subtraídas 0,03 toneladas de CO₂e provenientes das emissões de CH₄ e N₂O. Sendo assim, o total considerado para esta fonte foi de **2,58 toneladas de CO₂e**.

A partir dos resultados expostos acima temos que o total de emissões de GEE pelas atividades indiretas de Escopo 3 do grupo BM&FBOVESPA e do Instituto BM&FBOVESPA no ano de 2010 foi de **1.735,13 toneladas de CO₂e**.

4.4. Emissões Totais

Conforme os resultados obtidos acima e demonstrado na tabela a seguir, o total de emissões de GEE pelas atividades exercidas pela BM&FBOVESPA no ano de 2010 foi de **2.914,80 toneladas de CO₂e** (Tabela 20).

Tabela 20: Total de emissões de GEE consideradas para a BM&FBOVESPA no ano base 2010.

Fontes de Emissão		Emissões Consideradas (t CO ₂ e)	%
Escopo 1	Consumo de Gás Natural	5,17	0,18
	Consumo de GLP	0,70	0,02
	Uso de Extintores	24,94	0,86
	Geradores Auxiliares	28,47	0,98
	Frota Própria	9,68	0,33
	Gases Refrigerantes	86,60	2,97
	Total	155,57	5,34
Escopo 2	Energia Elétrica	1.024,10	35,13
Escopo 3	Viagens Aéreas	1.242,30	42,62
	Deslocamento de Funcionários	386,13	13,25
	Logística	38,33	1,31
	Reembolso km	2,58	0,09
	Táxi	65,80	2,26
	Resíduos Sólidos	0,00	0,00
	Total	1.735,13	59,53
TOTAL		2.914,80	100

A maior parte das emissões da BM&FBOVESPA é proveniente das atividades indiretas da empresa, ou seja, escopo 3. Esta informação pode ser avaliada quando observa-se o gráfico abaixo (Figura 5), onde são comparadas as emissões agrupadas por escopo.

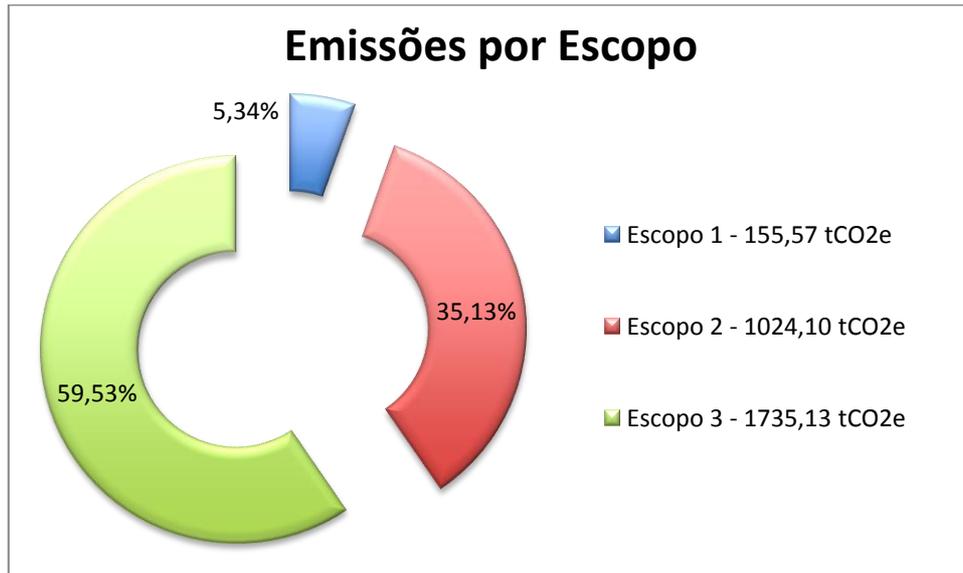


Figura 5: Representatividade das emissões de GEE da BM&FBOVESPA em 2010 por escopo.

Nota-se que as emissões indiretas (escopo 3) correspondem a 59,53% das emissões totais da empresa, ou seja, mais da metade das emissões. O segundo escopo com maior representatividade é o escopo 2 seguido do escopo 1, com 35,13% e 5,34% respectivamente.

O gráfico abaixo (Figura 6) ilustra a contribuição de cada fonte de emissão diagnosticada proveniente das atividades da BM&FBOVESPA em 2010. Nota-se que, para melhor visualização, as emissões estão representadas em porcentagem (%).

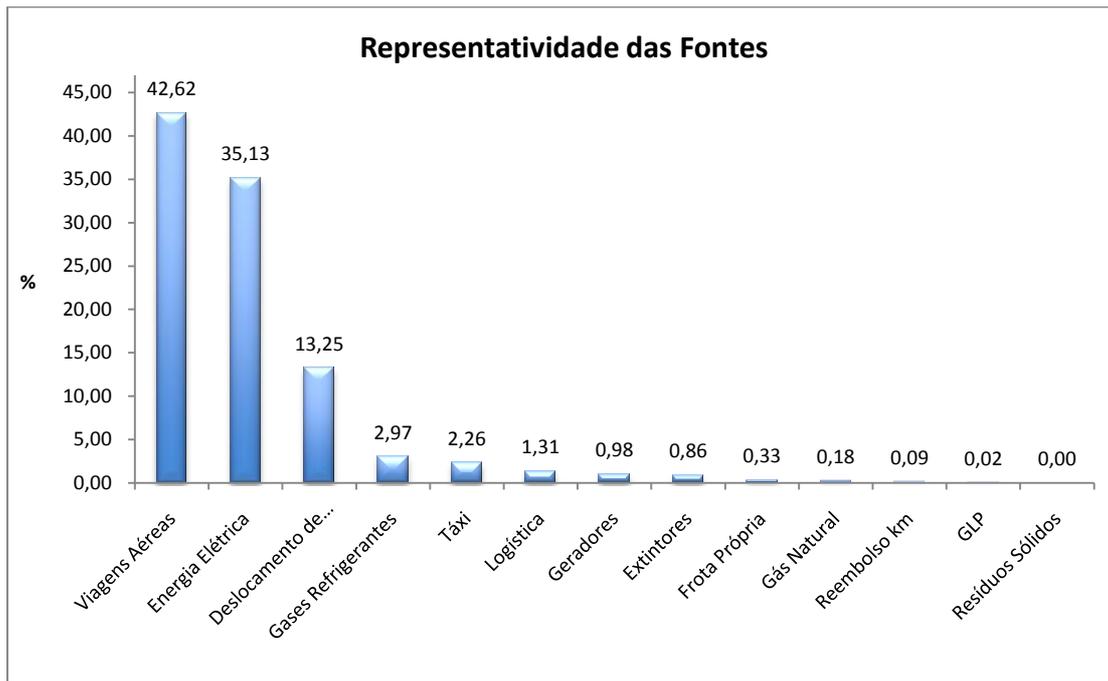


Figura 6: Representatividade por fonte de emissão das emissões de GEE da BM&FBOVESPA em 2010.

Os cálculos executados no decorrer desse inventário mostraram que a principal fonte de emissão de GEE é proveniente a viagens aéreas dos funcionários da empresa, seguida do consumo de energia elétrica pelo SIN, respectivamente contabilizando com 42,62% e 35,13% das fontes aqui consideradas. Em terceiro e quarto estão as emissões do deslocamento de funcionários e escape de gases refrigerantes, com 13,25% e 2,97% respectivamente.

Para as emissões indiretas de escopo 3, a fonte que merece destaque é proveniente das viagens aéreas a trabalho dos colaboradores da BM&FBOVESPA, representando quase metade do total. Um dos motivos é referente ao grande número de quilometragem devido a parceria com a CMEGroup, e consequentemente a demanda de viagens para Chicago. Só em voos diretos para esse destino foram emitidas 154 passagens.

As emissões de escopo 2, ou seja, emissões pelo consumo de energia elétrica proveniente do SIN, contabilizaram 35,13% e foram a segunda maior fonte no ano de 2010. Isto se dá provavelmente ao perfil das atividades que são desenvolvidas na empresa de natureza 100% administrativas, não envolvendo nenhuma atividade industrial. Sendo assim, a eletricidade do SIN é a fonte única de energia da BM&FBOVESPA.

Considerando-se as emissões diretas da empresa (escopo 1), se compararmos com as indiretas, não houve nenhuma fonte significativa provavelmente pelo mesmo motivo descrito no parágrafo acima. A maior delas foi proveniente do escape de gases refrigerantes dos aparelhos de ar-condicionado, representando 2,97% do total.

Em se tratando das emissões por unidade da empresa (ANEXO 4), a figura abaixo demonstra a representatividade de cada uma baseando-se nos dados recebidos (Figura 7):

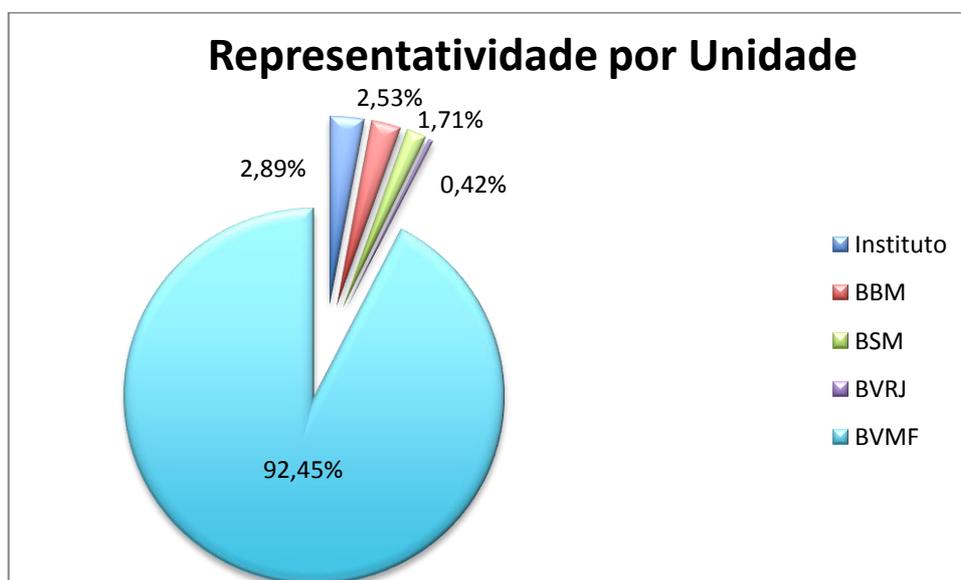


Figura 7: Representatividade das emissões de GEE por unidade da BM&FBOVESPA em 2010.

Nota-se que a área com maior representatividade é a BVMF, responsável por mais de 90% das emissões totais. Além de ser a maior unidade da BM&FBOVESPA, conforme descrito no início do presente relatório, contempla as emissões da BSM. Ainda vale ressaltar que os 1,71% de emissões da BSM representados na figura acima são apenas de viagens aéreas, única fonte que foi possível segregar da BVMF. O Instituto representa apenas 2,89% das emissões sobre controle operacional da Bolsa..

Por fim, a tabela abaixo (Tabela 21) demonstra um coeficiente de emissões de 2010 para BM&FBOVESPA com base em seu lucro líquido, mensuração esta importante para fins de comparação da eficiência das emissões ao longo dos anos ou até mesmo entre seus concorrentes.

Tabela 21: Coeficiente de emissões de GEE por faturamento bruto da BM&FBOVESPA no ano de 2010.

Coeficiente de Emissões de GEE 2010		
	Grupo BM&FBOVESPA + Instituto BM&FBOVESPA	Grupo BM&FBOVESPA
Emissões Consideradas	2.914,80 tCO ₂ e	2.830,57 tCO ₂ e
Receita Operacional Líquida	R\$2.102.554.000,00	R\$2.102.554.000,00
Coeficiente de Emissões		
tCO ₂ e /Receita Líquida	0,0000013	0,0000013

A partir dos resultados observados na tabela acima, temos que para cada real faturado no ano de 2010 foram emitidas apenas **0,0000013 toneladas de CO₂ equivalente**.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), 2011. Link: <http://www.anp.gov.br/?pg=40787&m=&t1=&t2=&t3=&t4=&ar=&ps=&cachebust=1297691490674> – Consulta ao web site em Fevereiro de 2011.

Greenhouse Gas Protocol – www.ghgprotocol.org.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) – <http://www.ipcc.ch/> Emission Factor Data Base (EFDB) – Acessado março de 2011.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) 2006. “2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories”. Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. and Tanabe K. (eds). Published: IGES, Japan.

MCT – Ministério da Ciência e Tecnologia – www.mct.gov.br – consultado em março de 2011.

NBR ISO 14064-1. “Gases de efeito estufa – Parte 1: Especificação e orientação a organizações para quantificação e elaboração de relatórios de emissões e remoções de gases de efeito estufa”.

Preço dos Combustíveis – www.precodoscombustiveis.com.br; consulta ao web site em março de 2011.

Programa Brasileiro Greenhouse Gas Protocol – GHG Protocol, 2011. “Ferramenta de estimativa de gases de efeito estufa relativa a fontes intersetoriais - GHG ferramentas_2010_final”, 2010.

Programa Brasileiro Greenhouse Gas Protocol – GHG Protocol, 2011. “Guia para a elaboração de inventários corporativos de emissões de Gases do Efeito Estufa”, 2009.

Tarifa de Táxi 2010 – <http://www.tarifadetaxi.com>; consulta ao web site em março de 2011.

UK DEFRA (Department for Environment, Food and Rural Affairs), 2010. Guidelines to Defra's GHG Conversion Factors: Methodology Paper for Transport Emission Factors. Link:<http://www.defra.gov.uk/environment/business/envrp/pdf/passenger-transport.pdf>.

UK DEFRA 2010. Guidelines to Defra/DECC's Conversion Factors for Company Reporting. Produced by AEA for DECC and DEFRA.

ANEXO 1 – FATORES DE EMISSÃO UTILIZADOS

a) *Combustíveis*

TIPO	FATOR DE EMISSÃO		
	kg CO ₂ /L	CH ₄ kg CO ₂ e/L	N ₂ O kg CO ₂ e/L
Fonte Móvel			
Óleo Diesel	2,681	0,0003612**	0,000022**
Biodiesel	2,499	-	-
Gasolina	2,327	0,0047**	0,0226**
Etanol	1,469	0,0003841*	-
	CO₂ kg CO₂e /m³	CH₄ kg CO₂e /L	N₂O kg CO₂e /L
GNV	1,907	-	-
Fonte Estacionária	kg CO₂/m³	kg CH₄/m³	kg N₂O/m³
Gás Natural	1,885	0,000034	0,000003
	kg CO₂/L	kg CH₄/L	kg N₂O /L
Óleo Diesel	2,676	0,00011	0,000022
Biodiesel	1,682	0,000071	0,000014
	kg CO₂/L	kg CH₄/L	kg N₂O/L
GLP	1,612	0,0000255	0,0000026
Fonte Móvel	kg CO₂e/tkm	CH₄ kg CO₂e/tkm	N₂O kg CO₂e/tkm
Caminhão Leve	1,17351**	0,00145**	0,00505**

Fontes: Programa Brasileiro Greenhouse Gas Protocol 2010. *IPCC, 2006. **2009/2010 Guidelines to Defra's GHG Conversion Factors: Methodology Paper for Transport Emission Factors.

b) *Energia Elétrica*

FATOR MÉDIO 2010 (t CO ₂ /MWh)	
Janeiro	0,0211
Fevereiro	0,0280
Março	0,0243
Abril	0,0238
Mai	0,0341
Junho	0,0506
Julho	0,0435
Agosto	0,0774
Setembro	0,0907
Outubro	0,0817
Novembro	0,0869
Dezembro	0,0532

Fonte: MCT, 2011

c) Resíduos Sólidos

DADOS UTILIZADOS	
Constantes	
f	0,5
ox	0
DOCf	0,5
COD	
Alimentos	15%
Jardim	20%
Papel	40%
MCF - Aterro	
Não Controlado Fundo	0,8
Não Controlado Raso	0,4
Controlado	1
Controlado Semi-aeróbio	0,5
Outros	0,6

Fonte: IPCC, 2006.

d) Viagens Aéreas

FATOR DE EMISSÃO			
Distância	kg CO ₂ /pass*km	kg CH ₄ /pass*km	kg N ₂ O/pass*km
Curta (<500 km)	0,1753	0,00011838	0,00000401
Média (500 a 3.700 km)	0,0983	0,00005919	0,00000200
Longa (> 3.700 km)	0,1106	0,00005919	0,00000200

Fonte: GHG Protocol Brasil, 2010.

e) Escape de Gases

TIPO	PAG
R-407c	1.526
CO ₂	1
HFC-227	2.900

Fonte: IPCC, 1996.

ANEXO 2 – EMISSÕES DE GEE PELOS SERVIÇOS TERCEIRIZADOS DE LOGÍSTICA DE EXTRATOS

A BM&FBOVESPA tem como uma de suas principais atividades de logística o envio de Extratos CBLC (extrato mensal de custódia) e de Extratos Auto-envelopados (ANA), conforme listado abaixo:

- **Extrato Mensal Custódia:** enviado para todos os investidores do segmento BOVESPA que apresentaram saldos ou movimentação de ativos na Central Depositária durante o mês;
- **Aviso de Negociação:** enviado para os investidores sempre que são realizadas operações de compra e venda nos mercados do segmento BOVESPA;
- **Informativos Ocasionais:** a BM&FBOVESPA envia informativos aos investidores, sempre que ocorrem alterações cadastrais e transferências de saldos em conta do segmento BOVESPA.

Tais extratos são exclusivamente enviados via Correios para diversas localidades do Brasil. Afim de se fazer uma estimativa destas emissões, durante a coleta de dados foi solicitado pela consultoria a quantidade de extratos e ANA enviados por mês com os respectivos pesos e as distâncias percorridas por tipo de modal para fazer tal entrega.

Foi fornecido pela BM&FBOVESPA apenas a quantidade e pesos enviados. As distâncias percorridas e o tipo de modal foram solicitados aos Correios, porém os mesmos alegaram que: “*o detalhamento dessas operações não é disponível por tratar-se de informação estratégica de nossa empresa* (Informante dos Correios, 2011)”.

Com isso, assumiu-se que todos os extratos são enviados em caminhões de porte pequeno (Vans) aos diferentes Estados listados pela BM&FBOVESPA. Referente as distancias percorridas, assumiu-se as distâncias entre São Paulo e as respectivas capitais. A partir destas estimativas e dos pesos fornecidos, chegou-se aos resultados da tabela abaixo:

UF	Distancia (km)*	ANA (t/ano)	Extratos (t/ano)	Total (t/ano)
AC	3.479,00	0,01	0,06	0,07
AL	2.378,00	0,05	0,25	0,30
AM	3.863,00	0,10	0,41	0,51
AP	3.379,00	0,00	0,04	0,04
BA	1.937,00	0,63	2,56	3,19
CE	2.928,00	0,21	1,03	1,24
DF	1.003,00	1,31	3,28	4,59
ES	949,00	0,39	2,07	2,45
GO	919,00	0,27	1,17	1,44
MA	2.938,00	0,05	0,37	0,42
MG	582,00	1,65	7,87	9,52
MS	1.014,00	0,15	0,66	0,82
MT	1.565,00	0,20	0,61	0,81
PA	2.914,00	0,08	0,50	0,57
PB	2.727,00	0,11	0,48	0,59
PE	2.611,00	0,31	1,61	1,92
PI	2.634,00	0,05	0,17	0,22
PR	407,00	1,98	5,77	7,75
RJ	440,00	11,98	16,96	28,95
RN	2.891,00	0,08	0,47	0,56
RO	2.978,00	0,03	0,16	0,19
RR	4.645,00	0,01	0,05	0,06
RS	1.104,00	2,01	7,73	9,74
SC	695,00	1,01	3,84	4,85
SE	2.126,00	0,05	0,30	0,35
SP	0,00	27,42	47,38	74,81
TO	1.768,00	0,03	0,10	0,12
TOTAL	-	50,19	105,90	156,09

*Fonte: Google Maps, 2011

Com isso, temos que a empresa enviou um total de 156,09 toneladas de Extratos CBLC e ANAs em correspondência aos seus investidores no ano de 2010. A partir dos dados acima foi possível estimar as emissões correspondentes a esta atividade aplicando os fatores de emissão do Guia de Fatores do DEFRA 2010.

Tais fatores de emissão são fornecidos em quilogramas de GEE por tkm, uma unidade de medida desenvolvida para se calcular toneladas de mercadoria por quilômetros percorridos por tipo de modal. Para se chegar a este valor basta multiplicar as toneladas enviadas para um determinado local pela distancia percorrida:

UF	ANA (tkm/ano)	Extratos (tkm/ano)	Total (tkm/ano)
AC	29,51	211,19	240,70
AL	118,74	595,52	714,26
AM	381,02	1.573,99	1.955,01
AP	15,72	125,26	140,98
BA	1.224,48	4.955,84	6.180,32
CE	614,84	3.013,59	3.628,44
DF	1.317,36	3.285,63	4.602,99
ES	367,92	1.959,94	2.327,86
GO	252,07	1.074,55	1.326,62
MA	143,48	1.095,31	1.238,80
MG	960,90	4.578,05	5.538,96
MS	156,61	673,98	830,59
MT	309,36	957,38	1.266,74
PA	226,82	1.443,93	1.670,75
PB	297,70	1.316,84	1.614,53
PE	811,52	4.212,32	5.023,84
PI	130,08	455,81	585,89
PR	805,99	2.347,75	3.153,74
RJ	5.272,76	7.463,19	12.735,95
RN	240,85	1.363,74	1.604,59
RO	95,33	479,19	574,52
RR	39,40	231,60	270,99
RS	2.217,83	8.538,13	10.755,97
SC	703,75	2.667,42	3.371,17
SE	115,75	629,81	745,56
SP	0,00	0,00	0,00
TO	44,99	173,15	218,14
TOTAL	16.894,79	55.423,11	72.317,90

Utilizando-se a fórmula (1) previamente demonstrada no item '3.1' do relatório e os fatores de emissão do UK DEFRA chegou-se aos seguintes resultados:

Tipo	Quantidade <i>tkm/ano</i>	E kg CO ₂ e			Emissão Considerada <i>t CO₂e</i>
		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	
ANA	16.894,79	19.826,27	24,53	85,34	19,94
Extratos	55.423,11	65.039,80	80,46	279,95	65,40
Total	72.317,90	84.866,07	104,99	365,29	85,34

As emissões de GEE estimadas para logística de extratos da BM&FBOVESPA no ano de 2010 totalizaram **85,34 toneladas de CO₂e**. Tais emissões não entraram na contabilização total pois não foi possível aplicar metodologia proposta pelo Protocolo

GHG Brasil, uma vez que outras premissas teriam que ser assumidas e o valor poderia não ficar próximo da realidade.

Caso considerado viável recomenda-se que sejam enviados em cópia física o menor número possível de extratos, uma vez que o sistema de envio por internet é uma ferramenta disponível que não consome combustível diretamente e consequentemente contribui para redução das emissões de GEE.

ANEXO 3 – EMISSÕES DE METANO PELA DEGRADAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ORGÂNICOS

Como o Programa Brasileiro do GHG Protocol até sua última versão (GHG ferramentas_2010_final) não possui uma metodologia para o cálculo das emissões de metano devido a degradação de resíduos sólidos orgânicos, tais emissões serão calculadas com base na metodologia do IPCC, previamente descrita no item 3.1, apenas para conhecimento da BMF&BOVESPA.

Com isso, nessa seção são expostas as emissões de GEE provenientes da degradação de resíduos sólidos descartados. Conforme recomendações do Guia de Inventários de GEE do IPCC (IPCC 2006), não são consideradas as emissões de CO₂ por biogênese, isto é, materiais cuja origem é de biomassa e se caracterizam por provirem de uma fonte renovável de carbono. Como exemplo, podemos citar as emissões de CO₂ provenientes de restos de alimentos, jardinagem e papéis.

Portanto, todas as emissões dessa atividade são resultantes da degradação de compostos biogênicos, gerando gás metano (CH₄) pela decomposição anaeróbia, ou até mesmo a emissão do dióxido de carbono (CO₂), caso o material descartado emita este gás e seja impreterivelmente de origem fóssil.

Todo material cuja destinação é para reciclagem consiste em emissões evitadas de GEE, por não haver degradação do material e, como há uma transferência de responsabilidade no processo de fabricação do novo material reciclado, as emissões resultantes deste último processo são de autoria do organismo reciclador que adquiriu o material descartado como seu insumo.

Desta maneira, foram levantados os tipos de resíduos sólidos gerados, sua massa ou volume e o local para onde são destinados e, através da metodologia de cálculo e das fórmulas (5) e (6), foram calculadas as emissões de GEE associadas:

Resíduos Sólidos					
Unidade	Tipo	Destino	Quantidade (t)	E Calculadas (tCO ₂ e)	E Totais (tCO ₂ e)
BBM_DF	Orgânico	Aterro Sanitário	0,056	0,0588	0,0588
BBM_RS	Orgânico	Aterro Sanitário	0,096	0,1008	0,1008
BBM_UB	Papel	Aterro Sanitário	0,177	0,4956	0,4956
BVMF	Orgânico	Aterro Sanitário	70,999	74,549	74,549
BVMF	Papel	Reciclagem	51,999	145,60	0,00
Instituto*	Orgânico	Aterro Sanitário	5,083	5,337	5,337
Instituto*	Papel	Reciclagem	1,309	3,67	0,00
TOTAL	-	-	-	229,8	80,5

*Dados apenas de Setembro a Dezembro de 2010.

A partir dos resultados acima, tem-se que as emissões provenientes da degradação de resíduos sólidos orgânicos da BM&FBOVESPA no ano de 2010 foi de 80,5 toneladas de CO₂e.

Por fim, é importante deixar claro o fato de que metodologia do IPCC se baseia no fato de que as emissões de metano provenientes da degradação dos resíduos sólidos ocorrem ao longo dos anos , ou seja, é aplicado o método de decaimento.

Dessa forma, apenas uma parcela das emissões contabilizadas ocorreram no ano de 2010, e as demais ocorrerão em anos posteriores. Porém, com uma abordagem conservadora, optou-se por alocar as emissões CH₄ que ocorreriam em anos posteriores no próprio ano de disposição do resíduo.

ANEXO 4 – EMISSÕES TOTAIS DA BM&FBOVESPA

- Instituto BM&FBOVESPA

Fontes de Emissão		Emissões Totais (tCO ₂ e)	Consideradas (tCO ₂ e)
Escopo 1	GLP	0,62	0,62
	Extintores	0,05	0,05
	Frota Própria	1,66	1,36
	Total	2,34	2,03
Escopo 2	Energia Elétrica	8,76	8,76
Escopo 3	Viagens Aéreas	47,75	47,75
	Deslocamento de Funcionários	34,61	25,31
	Táxi	0,46	0,37
	Resíduos Sólidos	5,34	0,00
	Total	88,15	73,43
TOTAL		99,25	84,23

- Grupo BM&FBOVESPA + Instituto

Fontes de Emissão		Emissões Totais (tCO ₂ e)	Consideradas (tCO ₂ e)
Escopo 1	Gás Natural	5,17	5,17
	GLP	0,70	0,70
	Extintores	24,94	24,94
	Geradores	29,41	28,47
	Frota Própria	13,50	9,68
	Gases Refrigerantes	86,60	86,60
	Total	160,32	155,57
Escopo 2	Energia Elétrica	1.024,10	1.024,10
Escopo 3	Viagens Aéreas	1.242,30	1.242,30
	Deslocamento de Funcionários	717,56	386,13
	Logística	46,84	38,33
	Reembolso km	4,93	2,58
	Táxi	80,41	65,80
	Resíduos Sólidos	80,5	0,00
	Total	2.172,57	1.735,13
TOTAL		3.356,99	2.914,80

- Grupo BM&FBOVESPA (sem Instituto)

Fontes de Emissão		Emissões Totais (tCO ₂ e)	Consideradas (tCO ₂ e)
Escopo 1	Gás Natural	5,17	5,17
	GLP	0,08	0,08
	Extintores	24,88	24,88
	Geradores	29,41	28,47
	Frota Própria	11,84	8,33
	Gases Refrigerantes	86,60	86,60
	Total	157,98	153,53
Escopo 2	Energia Elétrica	1.015,33	1.015,33
Escopo 3	Viagens Aéreas	1.194,54	1.194,54
	Deslocamento de Funcionários	682,95	360,83
	Logística	46,84	38,33
	Reembolso km	4,93	2,58
	Táxi	79,96	65,42
	Resíduos Sólidos	75,2	0,00
	Total	2.084,42	1.661,70
TOTAL		3.257,74	2.830,57

- Fontes Neutras: Grupo BM&FBOVESPA + Instituto

Fontes de Emissão		Emissões Neutras (tCO ₂ e)
Escopo 1	Gás Natural	0,00
	GLP	0,00
	Extintores	0,00
	Geradores	0,94
	Frota Própria	3,74
	Gases Refrigerantes	0,00
	Total	4,68
Escopo 2	Energia Elétrica	0,00
Escopo 3	Viagens Aéreas	0,00
	Deslocamento de Funcionários*	158,04
	Logística	8,06
	Reembolso km	2,32
	Táxi	13,83
	Resíduos Sólidos	0,00
	Total	182,25
TOTAL		186,93

*Este valor é referente as emissões apresentadas na Tabela 14. Isso porque, para a estimativa das emissões de todos os colaboradores, criou-se um fator de emissão em tCO₂e/colaborador, não sendo este aplicável para o cálculo de emissões neutras provenientes da combustão de combustíveis renováveis.

ANEXO 5 – EMISSÕES POR TIPO DE GEE

- Emissões Totais (kg GEE)

EMISSÕES TOTAIS DE GEE POR TIPO DE GÁS (kg GEE)							
Unidade	Escopo	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC-227	R-407c	TOTAL
Grupo BM&FBOVESPA	Escopo 1	48.021,81	1,79	0,39	8,00	56,75	48.088,74
	Escopo 2	1.015.334,56	0,00	0,00	0,00	0,00	1.015.334,56
	Escopo 3	1.985.821,43	4.247,20	30,35	0,00	0,00	1.990.098,98
	Total	3.049.177,79	4.248,99	30,74	8,00	56,75	3.053.522,28
Instituto BM&FBOVESPA	Escopo 1	2.318,43	0,22	0,04	0,00	0,00	2.318,68
	Escopo 2	8.761,89	0,00	0,00	0,00	0,00	8.761,89
	Escopo 3	81.788,84	282,70	1,37	0,00	0,00	82.072,91
	Total	92.869,16	282,91	1,42	0,00	0,00	93.153,49
Grupo BM&FBOVESPA + Instituto	Escopo 1	50.340,23	2,01	0,44	8,00	56,75	50.407,43
	Escopo 2	1.024.096,45	0,00	0,00	0,00	0,00	1.024.096,45
	Escopo 3	2.067.610,27	4.529,90	31,73	0,00	0,00	2.072.171,89
	Total	3.142.046,95	4.531,91	32,16	8,00	56,75	3.146.675,77

- Emissões Totais (toneladas GEE)

EMISSÕES TOTAIS DE GEE POR TIPO DE GÁS (t GEE)							
Unidade	Escopo	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC-227	R-407c	TOTAL
Grupo BM&FBOVESPA	Escopo 1	48,02	0,00	0,00	0,01	0,06	48,09
	Escopo 2	1.015,33	0,00	0,00	0,00	0,00	1.015,33
	Escopo 3	1.985,82	4,25	0,03	0,00	0,00	1.990,10
	Total	3.049,18	4,25	0,03	0,01	0,06	3.053,52
Instituto BM&FBOVESPA	Escopo 1	2,32	0,00	0,00	0,00	0,00	2,32
	Escopo 2	8,76	0,00	0,00	0,00	0,00	8,76
	Escopo 3	81,79	0,28	0,00	0,00	0,00	82,07
	Total	92,87	0,28	0,00	0,00	0,00	93,15
Grupo BM&FBOVESPA + Instituto	Escopo 1	50,34	0,00	0,00	0,01	0,06	50,41
	Escopo 2	1.024,10	0,00	0,00	0,00	0,00	1.024,10
	Escopo 3	2.067,61	4,53	0,03	0,00	0,00	2.072,17
	Total	3.142,05	4,53	0,03	0,01	0,06	3.146,68

- Emissões Totais (toneladas CO₂e)

EMISSÕES TOTAIS DE GEE POR TIPO DE GÁS (tCO ₂ e)							
Unidade	Escopo	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC-227	R-407c	TOTAL
Grupo BM&FBOVESPA	Escopo 1	48,02	0,04	0,12	23,20	86,60	157,98
	Escopo 2	1.015,33	0,00	0,00	0,00	0,00	1.015,33
	Escopo 3	1.985,82	89,19	9,41	0,00	0,00	2.084,42
	Total	3.049,18	89,23	9,53	23,20	86,60	3.257,74
Instituto BM&FBOVESPA	Escopo 1	2,32	0,00	0,01	0,00	0,00	2,34
	Escopo 2	8,76	0,00	0,00	0,00	0,00	8,76
	Escopo 3	81,79	5,94	0,43	0,00	0,00	88,15
	Total	92,87	5,94	0,44	0,00	0,00	99,25
Grupo BM&FBOVESPA + Instituto	Escopo 1	50,34	0,04	0,14	23,20	86,60	160,32
	Escopo 2	1.024,10	0,00	0,00	0,00	0,00	1.024,10
	Escopo 3	2.067,61	95,13	9,83	0,00	0,00	2.172,57
	Total	3.142,05	95,17	9,97	23,20	86,60	3.356,99

- Emissões Consideradas (kg GEE)

EMISSÕES CONSIDERADAS DE GEE POR TIPO DE GÁS (kg GEE)							
Unidade	Escopo	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC-227	R-407c	TOTAL
Grupo BM&FBOVESPA	Escopo 1	43.630,57	1,28	0,25	8,00	56,75	43.696,85
	Escopo 2	1.015.334,56	0,00	0,00	0,00	0,00	1.015.334,56
	Escopo 3	1.640.980,40	657,78	22,28	0,00	0,00	1.641.660,46
	Total	2.699.945,53	659,06	22,53	8,00	56,75	2.700.691,86
Instituto BM&FBOVESPA	Escopo 1	2.032,74	0,01	0,00	0,00	0,00	2.032,75
	Escopo 2	8.761,89	0,00	0,00	0,00	0,00	8.761,89
	Escopo 3	72.583,53	26,97	0,91	0,00	0,00	72.611,42
	Total	83.378,16	26,98	0,91	0,00	0,00	83.406,06
Grupo BM&FBOVESPA + Instituto	Escopo 1	45.663,31	1,29	0,25	8,00	56,75	45.729,60
	Escopo 2	1.024.096,45	0,00	0,00	0,00	0,00	1.024.096,45
	Escopo 3	1.713.563,93	684,75	23,19	0,00	0,00	1.714.271,87
	Total	2.783.323,69	686,04	23,44	8,00	56,75	2.784.097,92

- Emissões Consideradas (toneladas GEE)

EMISSÕES CONSIDERADAS DE GEE POR TIPO DE GÁS (t GEE)							
Unidade	Escopo	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC-227	R-407c	TOTAL
Grupo BM&FBOVESPA	Escopo 1	43,63	0,00	0,00	0,01	0,06	43,70
	Escopo 2	1.015,33	0,00	0,00	0,00	0,00	1.015,33
	Escopo 3	1.640,98	0,66	0,02	0,00	0,00	1.641,66
	Total	2.699,95	0,66	0,02	0,01	0,06	2.700,69
Instituto BM&FBOVESPA	Escopo 1	2,03	0,00	0,00	0,00	0,00	2,03
	Escopo 2	8,76	0,00	0,00	0,00	0,00	8,76
	Escopo 3	72,58	0,03	0,00	0,00	0,00	72,61
	Total	83,38	0,03	0,00	0,00	0,00	83,41
Grupo BM&FBOVESPA + Instituto	Escopo 1	45,66	0,00	0,00	0,01	0,06	45,73
	Escopo 2	1.024,10	0,00	0,00	0,00	0,00	1.024,10
	Escopo 3	1.713,56	0,68	0,02	0,00	0,00	1.714,27
	Total	2.783,32	0,69	0,02	0,01	0,06	2.784,10

- Emissões Consideradas (toneladas CO₂e)

EMISSÕES CONSIDERADAS DE GEE POR TIPO DE GÁS (tCO ₂ e)							
Unidade	Escopo	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC-227	R-407c	TOTAL
Grupo BM&FBOVESPA	Escopo 1	43,63	0,03	0,08	23,20	86,60	153,53
	Escopo 2	1.015,33	0,00	0,00	0,00	0,00	1.015,33
	Escopo 3	1.640,98	13,81	6,91	0,00	0,00	1.661,70
	Total	2.699,95	13,84	6,98	23,20	86,60	2.830,57
Instituto BM&FBOVESPA	Escopo 1	2,03	0,00	0,00	0,00	0,00	2,03
	Escopo 2	8,76	0,00	0,00	0,00	0,00	8,76
	Escopo 3	72,58	0,57	0,28	0,00	0,00	73,43
	Total	83,38	0,57	0,28	0,00	0,00	84,23
Grupo BM&FBOVESPA + Instituto	Escopo 1	45,66	0,03	0,08	23,20	86,60	155,57
	Escopo 2	1.024,10	0,00	0,00	0,00	0,00	1.024,10
	Escopo 3	1.713,56	14,38	7,19	0,00	0,00	1.735,13
	Total	2.783,32	14,41	7,27	23,20	86,60	2.914,80