

2009

Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa BM&FBOVESPA – Ano 2009



SUMÁRIO EXECUTIVO

Este documento apresenta o inventário de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) da BM&FBOVESPA, **referente ao ano de 2009**. As emissões calculadas para o período do inventário foram classificadas em três escopos e são apresentadas a seguir:

- Escopo 1: Emissões diretas, totalizando **389,35** toneladas de dióxido de carbono equivalente (CO₂e);
- Escopo 2: Emissões resultantes do uso de energia elétrica, adquirida de terceiros, totalizando **453,31** toneladas de CO₂e;
- Escopo 3: Emissões indiretas, totalizando **735,12** toneladas de CO₂e.

A BM&FBOVESPA emitiu, no ano de 2009, o total de 842,66 toneladas de CO₂e referentes aos escopos 1 e 2 e 735,12 toneladas de CO₂e referentes ao escopo 3, totalizando 1.577,78 toneladas de CO₂e provenientes de suas atividades.

1. AQUECIMENTO GLOBAL E O EFEITO ESTUFA

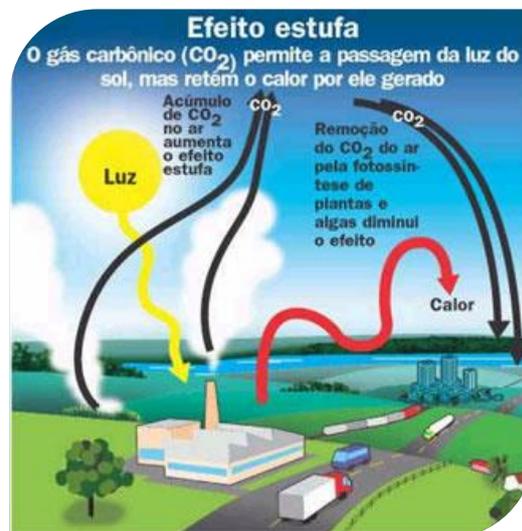
Efeito Estufa é o mecanismo que controla e mantém constante a temperatura do planeta. Esse mecanismo é regulado pela quantidade de determinados tipos de gases dispersos na atmosfera, conhecidos como **Gases de Efeito Estufa (GEE)**. O processo se dá com a chegada da radiação solar à crosta terrestre e a reflexão de parte desta radiação de volta ao espaço. Normalmente, em razão da transparência da atmosfera à luz solar, dos 100% de radiação recebida, 65% ficará na Terra e os 35% da radiação restante será refletida novamente para o espaço.

Os raios solares incidentes irão gerar calor e também serão absorvidos pelos produtores primários de energia (fotossintetizantes). O calor gerado se deve principalmente ao efeito dos raios infravermelhos e o Efeito Estufa é o resultado da capacidade que alguns gases, como o Dióxido de Carbono, Metano, Óxidos de Nitrogênio, entre outros presentes na atmosfera, têm de reter esta radiação na Terra, mantendo a temperatura relativamente estável.

Quando a disponibilidade destes gases na atmosfera aumenta significativamente, aumenta também a proporção média da irradiação infravermelha que fica retida na atmosfera, ocasionando um aquecimento do planeta.

Diante da evidência das ameaças das mudanças do clima decorrentes do aquecimento global, muitos governos e empresas estabeleceram estratégias para reduzir as emissões de gases de efeito estufa. Essas estratégias incluem programas de comércio de emissões, iniciativas voluntárias, taxas sobre o carbono, legislações e padrões de eficiência energética. A realização de inventários de emissões e posterior

desenvolvimento de cenários de emissões constituem instrumentos que permitem a identificação de potenciais projetos de créditos de carbono, além de permitir a adequação antecipada a futuras metas empresariais de regulação. É, portanto, uma



importante ferramenta para a formulação de políticas empresariais adequadas às novas tendências do mercado mundial.

2. INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GEE

A sociedade está diante de um dos seus maiores desafios que são as alterações climáticas preconizadas pela comunidade científica, e que dia-a-dia vêm se confirmando. A superação deste desafio dependerá de uma junção estratégica de agendas governamental, empresarial, da sociedade civil organizada e até mesmo de mudança de valores individuais.

O inventário de emissões diretas e indiretas de gases de efeito estufa de uma organização é um instrumento que permite sua auto-avaliação e retrata a preocupação corporativa, a assunção de responsabilidade e o engajamento no enfrentamento das questões relativas às mudanças climáticas, transformando o discurso em atitude responsável.

Com a elaboração deste inventário a empresa começa a compreender o perfil de suas emissões e passa a ter o conhecimento da abrangência do impacto de suas ações organizacionais no meio ambiente. Isto possibilitará a implementação de ações consistentes para redução das emissões, ações que deverão integrar o planejamento, implementação e operação de suas atividades empresariais, além de contribuir para o desenvolvimento da assunção da responsabilidade de cada ator com as questões relativas às mudanças climáticas.

O registro das emissões ajudará a identificar as oportunidades mais eficazes de redução, podendo levar ao aumento da eficiência energética nos processos, uso de insumos, melhoria nas cadeias produtivas e serviços, assim como no gerenciamento de seus bens.

Este relatório auxiliará o direcionamento e otimização de recursos empregados em projetos que atuem na mitigação das emissões, com foco nas atividades mais impactantes e passíveis de reestruturação, destacando a BM&FBOVESPA no mercado em que atua e reafirmando o compromisso da empresa com o meio ambiente.

Outro ponto importante é o destaque do Inventário da própria BM&FBOVESPA no cenário do ICO_2 – Índice Carbono Eficiente¹, demonstrando, portanto, o compromisso da empresa com as práticas que ela vem fomentando.

2.1. Objetivos

O estudo tem por objetivo quantificar as emissões de GEE da BM&FBOVESPA, propiciando a identificação de impactos gerados, a contribuição da empresa para o agravamento do efeito estufa e um balanço entre emissões de CO_2e , a partir do desempenho de suas atividades rotineiras.

2.2. Motivações

O inventário das fontes e o quantitativo dos gases de efeito estufa sistematizados em forma de relatório e embasados em metodologia cientificamente aceita podem ser utilizados para:

- Conhecer com precisão as emissões associadas às atividades da empresa;
- Possibilitar programas de compensações voluntárias;
- Identificar oportunidades de projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL);
- Quantificar as emissões futuras em razão de novos investimentos para um crescimento sustentável da companhia;
- Orientar processos públicos ou particulares de *disclosure*;
- Apoiar ações corporativas quanto às mudanças climáticas;
- Realizar benchmark de metodologia de realização de inventário;

¹ Em desenvolvimento na data de elaboração deste Inventário.

- Dar credibilidade às ações de responsabilidade ambiental que a BM&FBOVESPA promove, tais como: ICO₂ e ISE com dimensão de Mudança do Clima.

2.3. Premissas de Inventário

Em qualquer inventário corporativo, a diversidade de fontes, a frequência e o formato dos dados disponíveis são amplos. Além do repertório estatístico para tratamento de dados, as premissas são critérios gerais e necessários para a realização de inventários. Os princípios seguidos para a realização do presente inventário foram baseados no documento proveniente da parceria entre o World Resources Institute (WRI) e o World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), chamado *The Greenhouse Gas Protocol*, e refletidos no Programa Brasileiro GHG Protocol os quais são descritos a seguir.

- **Aplicabilidade:** Assegurar que o inventário de GEE reflita com exatidão as emissões da empresa, e que atenda as necessidades de tomada de decisão de seus utilizadores – tanto em nível interno, como externo à empresa.
- **Integralidade:** Registrar e comunicar todas as fontes e atividades de emissão de GEE, dentro dos limites do inventário selecionado. 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, com base numa auditoria transparente. Revelar quaisquer suposições relevantes, bem como fazer referência apropriada às metodologias de cálculo e de registro, e ainda, às fontes de dados utilizadas.
- **Exatidão:** Assegurar que a quantificação de emissões de GEE não esteja sobreestimada ou subestimada pela aplicação dos dados reais, de fatores de emissão ou estimativas. Conseguir que as incertezas sejam reduzidas ao mínimo e também um nível de determinação que possibilite segurança nas tomadas de decisões.

2.4. Limites do Inventário e Período Base

A quantificação das emissões de GEE depende da estrutura da empresa e do relacionamento com as partes envolvidas. Segundo a ISO 14064 e o GHG Protocol Brasil, isto é definido como o limite organizacional, e envolve o nível de controle operacional ou controle financeiro das operações de negócio incluindo operações detidas na totalidade, joint-ventures incorporadas e não incorporadas etc. Ao estabelecer o limite organizacional da empresa é possível abordar esses negócios e operações de forma coerente, classificando-as como emissões diretas ou indiretas e selecionando o âmbito de registro e relatório para as emissões indiretas.

Os limites operacionais definem as fontes de emissões que precisam ser incluídas para atingir os objetivos do inventário. As emissões consideradas neste inventário contemplam as fontes de emissão que a BM&FBOVESPA tem o controle operacional, uma vez que segundo o Programa Brasileiro GHG Protocol quando a empresa controladora apropriada em seu balanço 100% da receita gerada pela controlada, 100% das emissões de GEE da controlada será alocado às emissões de GEE da controladora. As empresas que consolidam na BM&FBOVESPA são:

- BVRJ (participação de 86%, tem o controle operacional e consolida 100%)
- BBM (participação de 50,12%, tem o controle operacional e consolida 100%)
- BM&F USA Inc. (participação de 100%, tem o controle operacional e consolida 100%)
- Banco BM&F (participação de 100%, tem o controle operacional e consolida 100%)

Dessa forma, e levando em consideração o que consolida na BM&FBOVESPA, o inventário considerou 100% das emissões da BM&FBOVESPA e de todas as empresas mencionadas acima. Muito embora a BM&F USA Inc. consolide 100% na empresa, como o Inventário se restringiu às atividades da BM&FBOVESPA no Brasil, as emissões fora do país não foram consideradas nesse inventário.

Não serão consideradas também, as emissões da Bolsa Supervisão de Mercado (BSM), do Instituto Bovespa, da Associação BM&F, da Associação Bovespa e outras

empresas ligadas a BM&FBOVESPA porque elas não são consolidadas na empresa.

Além da definição dos limites, deve-se estabelecer um período base histórico, que poderá ser substituído no decorrer do processo de inventário, desde que essa alteração seja justificada e documentada. Para a execução do inventário de emissões de GEE da BM&FBOVESPA foi definido como período de referência o ano de 2009, isto é, de Janeiro de 2009 a Dezembro de 2009.

2.5. Classes de Rigor – *Tier*

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 de maior dificuldade de obtenção.

Como é destacado no *GHG Protocol* (2008, p. 8): “à medida que o *tier* aumenta de 1 para 3, os valores tornam-se mais específicos para cada companhia, conduzindo a uma maior precisão nos cálculos das emissões”. Os métodos *tier 3* exigem que os dados utilizados sejam específicos de cada unidade e instalação, tais como dados de atividade e a composição do combustível utilizado e também os tipos específicos de tecnologia empregada, quando pertinente. No *tier 2* os fatores de emissão empregados estão de acordo com as práticas industriais do país, sendo portanto, específicos para as condições do Brasil.

No presente relatório são adotados fatores de emissão de *tier 2*, como por exemplo para o consumo de energia proveniente da matriz elétrica brasileira, e *tier 1*, ambos fatores reconhecidos internacionalmente e aplicáveis às fontes de emissão de GEE da BM&FBOVESPA.

2.6. Definição de Escopo

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: Emissões diretas de GEE

Abrange 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, uso de gás natural, extintores de incêndio, escape de gases refrigerantes e frota própria.

Escopo 2: Emissões indiretas de GEE pela aquisição de energia

Contabiliza 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).

Escopo 3: Outras emissões indiretas de GEE

Abrange 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 de funcionários, a viagens aéreas, serviços de táxi e malote.

2.7. Coleta e Rastreabilidade de Dados

Todos os dados utilizados na elaboração dos cálculos deste relatório foram fornecidos pelos colaboradores da BM&FBOVESPA.

Para proceder aos cálculos das emissões dos GEE, foi necessário identificar:

- O dado da atividade envolvendo GEE, ou seja, a quantidade emitida de GEE em razão da realização de alguma atividade: dados dos consumos de energia elétrica (MWh), combustíveis fósseis (litro ou kg), serviços de transporte fornecidos por terceiros ligados diretamente aos trabalhos prestados pela contratante (km percorridos) etc e;
- O fator de emissão de GEE, ou seja, a unidade de conversão relacionada a um dado de atividade de determinada fonte, geralmente se expressa pela média estimada da taxa de emissão mínima e máximas possíveis (desvio-padrão) resultantes de variáveis como temperatura, pressão, densidade e teor de carbono de um dado GEE (e.g. litros diesel).

2.8. Potencial de Aquecimento Global

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 mesma quantidade 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 mesma quantidade de CO₂ emitida nesse mesmo tempo.

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 (CO ₂)	Queima de combustíveis fósseis.	1	1
Metano (CH ₄)	Queima de combustíveis fósseis, pilha de carvão (manuseio), decomposição anaeróbica de matéria orgânica, uso de explosivos.	21	23
Óxido Nitroso (N ₂ O)	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 (SF ₆)	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 do inventário de emissões de GEE da BM&FBOVESPA, serão 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.

3. A BM&FBOVESPA – BOLSA DE VALORES, MERCADORIAS E FUTUROS

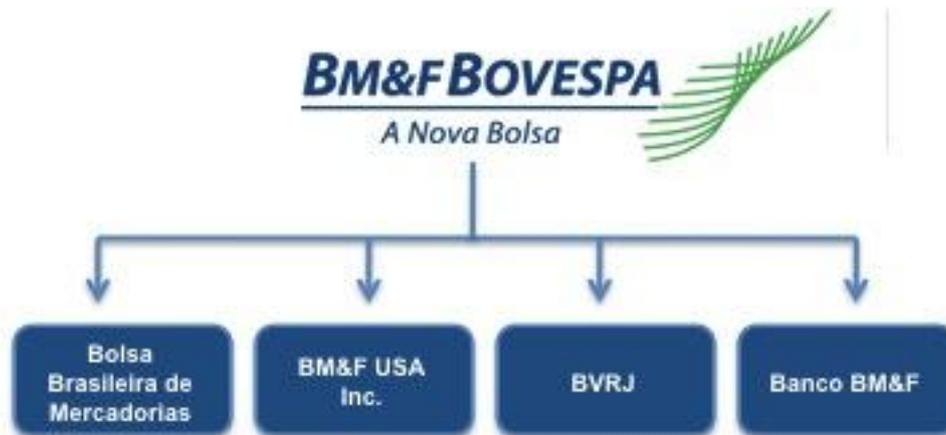


Figura 2: Organograma da BM&FBOVESPA 2009.

BM&FBOVESPA S.A. – Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros. A BM&FBOVESPA (Figura 2) é uma companhia que tem como principais objetivos administrar mercados organizados de títulos, valores mobiliários e contratos derivativos, além de prestar o serviço de registro, compensação e liquidação, atuando, principalmente, como contraparte central garantidora da liquidação financeira das operações realizadas em seus ambientes. A BM&FBOVESPA oferece ampla gama de produtos e serviços, tais como: negociação de ações, títulos de renda fixa, câmbio pronto e contratos derivativos referenciados em ações, ativos financeiros, índices, taxas, mercadorias, moedas, entre outros; listagem de empresas e outros emissores de valores mobiliários; depositária de ativos; empréstimo de títulos; e licença de softwares. Essa variedade de produtos e serviços permite que seu modelo de negócios seja verticalmente integrado. Além disso, possui participação na BM&FBOVESPA Supervisão de Mercados (BSM), associação que fiscaliza os participantes do mercado e as operações por eles realizadas.

Banco BM&F de Serviços de Liquidação e Custódia S.A. O Banco BM&F, constituído em 2004 como subsidiária integral da antiga BM&F, tem como finalidade facilitar a compensação e a liquidação financeira das operações realizadas em seus ambientes de negociação e atuar como importante mecanismo de mitigação de risco e de suporte operacional.

Bolsa de Valores do Rio de Janeiro (BVRJ). A BM&FBOVESPA é detentora de 99 títulos patrimoniais da Bolsa de Valores do Rio de Janeiro, com participação correspondente a 86,09% do seu patrimônio social. Possui um protocolo de intenções celebrado com o Governo do Estado do Rio de Janeiro, visando alternativas para o fortalecimento do setor financeiro do Estado.

Bolsa Brasileira de Mercadorias (BBM) A BM&FBOVESPA é detentora de 203 títulos patrimoniais da Bolsa Brasileira de Mercadorias, com participação correspondente a 50,12% do seu patrimônio social. A Bolsa Brasileira de Mercadorias é uma associação civil sem fins lucrativos que reúne, além da BM&FBOVESPA, as bolsas de mercadorias dos estados de Goiás, Mato Grosso do Sul, Ceará, Minas Gerais, Paraná e Rio Grande do Sul e da cidade de Uberlândia (MG). O objetivo da Bolsa Brasileira de Mercadorias é desenvolver e prover o funcionamento de sistemas para negociação de mercadorias, bens, serviços e títulos, nas modalidades a vista, a prazo e a termo, viabilizando a formação de grande mercado nacional para commodities agropecuárias, com mecanismos modernos de formação de preços e sistema organizado de comercialização.

BM&F USA Inc. É o escritório de representação em Nova Iorque e oferece infraestrutura e suporte às corretoras de valores e mercadorias que desenvolvem atividades junto a clientes estrangeiros.

4. FONTES DE EMISSÃO E METODOLOGIAS DE CÁLCULO

Os fatores de emissão empregados 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 inventário de emissões de GEE da BM&FBOVESPA.

4.1. 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 possui uma fração de biodiesel (4%) e toda gasolina brasileira possui uma fração variável (22-25%) de combustível biogênico, no caso o etanol (Programa GHG Protocol Brasileiro, ferramenta 2009). Para os demais combustíveis, como no caso do GLP, utilizou-se metodologia de *tier 1*, pois os fatores de emissão empregados não são específicos.

$$(1) E = CFa \times FEa$$

Onde:

E = emissões de CO₂e (ton)

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 GHG Protocolo Brasil é proveniente do IPCC (2006) e do UK DEFRA (*United Kingdom Department for Environment, Food and Rural Affairs – 2009*).

4.2. Consumo de Energia Elétrica

A fórmula (2) demonstra o cálculo das emissões de GEE provenientes do uso de energia elétrica (IPCC, 2006). Em todos os casos utilizou-se metodologia de *tier 2*, uma vez que o fator de emissão empregado é específico do Brasil, onde grande parte da matriz energética é proveniente de fontes renováveis.

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

Onde:

E = emissões de CO₂e (ton)

EE = energia elétrica (MWh)

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

4.3. 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 GHG Protocolo Brasil, é proveniente do guia de metodologias para fator de emissão de transportes 2009 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 (ton)

D = distancia (km)

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

1000 = conversão de kg para tonelada

Os fatores de emissão desta metodologia possuem 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.

4.4. 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 (ton)

Q = quantidade de gás (kg)

PAG = potencial de aquecimento global

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

4.5. 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 Degradado (COD), contido em cada material. Portanto, resíduos destinados a incineração, ou mesmo entulhos e outros similares possuem baixíssimo ou mesmo inexistente porcentagens de COD e, conseqüentemente baixa ou nula emissão de GEE. As fórmulas (5) e (6) empregadas estão demonstrada abaixo:

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

e

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

Onde:

E CH₄ = emissões de metano (ton)

Lo = potencial de geração de metano (ton)

COD = carbono orgânico degradado (ton C/ton resíduo)

f = fator de concentração de metano no biogás gerado

m = massa de resíduo (ton)

ox = fator de oxidação

4.6. Fontes Neutras de Emissão

Emissões 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 natural (ciclo natural do carbono), partindo do princípio que, em determinado período de tempo, o re-crescimento da espécie vegetal em questão irá absorver, através do processo de fotossíntese, tanto CO₂ quanto tiver sido liberado pela sua combustão.

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

5. RESULTADOS – EMISSÕES DE GEE DA BM&FBOVESPA

Devido a diferenças metodológicas, optou-se por representar o total das emissões de 3 formas, a saber:

1) Emissões Totais (E Totais): valor considerando 100% das emissões (resíduos sólidos, biomassa etc.), ou seja, mesmo as emissões não contabilizadas pelo Programa Brasileiro GHG Protocol e de biomassa. Este valor apenas será demonstrado quando for diferente dos resultados obtidos pela forma 2 descrita abaixo;

2) Emissões Totais Protocolo GHG Brasil (E Totais GHG): valor considerando o total de emissões consideradas pelo GHG (sem resíduos sólidos, porém com biomassa). Este valor apenas será demonstrado quando for diferente dos resultados obtidos pela forma 3 descrita abaixo;

3) Emissões Totais Consideradas Protocolo GHG Brasil (E Consideradas): idem a forma 2 a cima, porém sem biomassa, uma vez que o Programa GHG Brasil exige que as fontes biomassa sejam reportadas, mas não contabilizadas (conforme item Fontes Neutras). Estes valores representam o resultado final de emissões a serem considerados.

5.1. Emissões Totais

O total de emissões de GEE pelas atividades exercidas pela BM&FBOVESPA no ano de 2009 foi de **1.577,78** toneladas de CO₂e (Tabela 2).

Tabela 2: Total de emissões (E) de GEE das fontes contabilizadas para o ano de 2009.

ESCOPO		FONTE DE EMISSÃO	E TOTAIS (tCO ₂ e)	E TOTAIS GHG (tCO ₂ e)	E CONSIDERADAS (tCO ₂ e)
Direta	Escopo 1	Geradores	47,50	47,50	46,29
		GN	11,76	11,76	11,76
		Extintores	0,24	0,24	0,24
		Gases Refrigerantes	323,75	323,75	323,75
		Frota Própria	21,83	8,37	7,31
		Total	405,08	391,62	389,35

Indiretas	Escopo 2	Energia Elétrica	453,31	453,31	453,31
	Escopo 3	Serviços terceirizados de logística	8,69	8,60	7,11
		Viagens Aéreas	434,55	434,55	434,55
		Deslocamento de Funcionários	-	-	240,76
		Táxi	64,48	63,80	52,71
		Resíduos Sólidos	153,87	0,00	0,00
	Total	-	-	735,12	
TOTAL		-	-	1.577,78	

Na figura 3 é possível verificar a representatividade das emissões totais de GEE por cada uma das atividades da BM&FBOVESPA. Nota-se que o consumo de energia elétrica representa a maior parte, contribuindo com 28,73% do total das emissões, seguido de viagens aéreas, contribuindo com 27,54%:

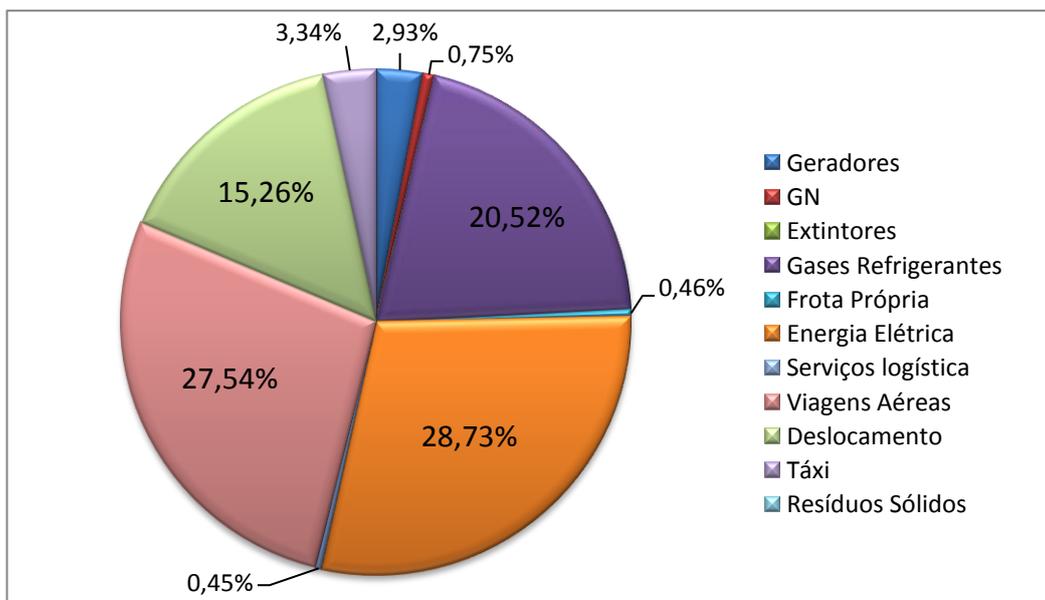


Figura 3: Representatividade das fontes de emissão de GEE da BM&FBOVESPA em 2009.

Tratando-se de escopo, a Figura 4 demonstra que as emissões diretas representam 24,68% das emissões totais. Já as emissões indiretas representam 74,32% das emissões totais, divididas em 28,73% por compra de energia elétrica e os 46,59% restantes por emissões indiretas.

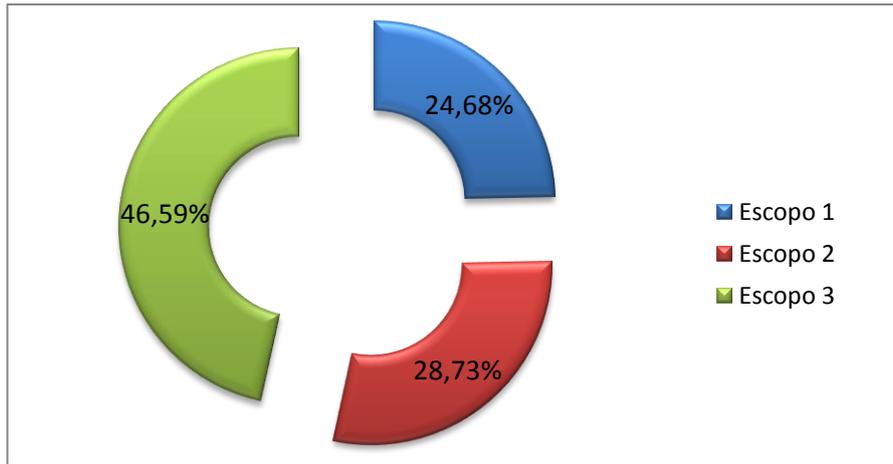


Figura 4: Emissões de GEE da BM&FBOVESPA em 2009 por Escopo.

Em se tratando dos gases de efeito estufa que foram diagnosticados, a tabela 3 abaixo nos dá a quantidade emitida por tipo de gás e escopo:

Tabela 3: Emissões (E) de GEE por tipo de gás e escopo no ano de 2009.

TIPO DE GEE	ESCOPO 1 (tCO ₂ e)	ESCOPO 2 (tCO ₂ e)	ESCOPO 3 (tCO ₂ e)	E CONSIDERADAS (tCO ₂ e)
CO ₂	65,32	453,31	735,12	1.253,75
CH ₄	0,16	-	-	0,16
N ₂ O	0,12	-	-	0,12
HCFC 22	323,75	-	-	323,75
TOTAL	389,35	453,31	735,12	1.577,78

5.2. Fontes Excluídas

A única fonte identificada e excluída dos cálculos está relacionada ao envio de extratos, que estão divididos como segue:

- **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 Ocasionalmente:** A BM&FBOVESPA envia informativos aos investidores, sempre que ocorrem alterações cadastrais e transferências de saldos em conta do segmento BOVESPA.

No ano de 2009, entre Extrato CBLC (Extrato Mensal de Custódia) e Extratos Autoenvelopados (ANA/ANAT, AMB, LIN,CAC,CIN) a BM&FBOVESPA enviou o total de 12.927.408 unidades de correspondências aos seus investidores distribuídos pelo país.

Foi realizada uma tentativa de cálculo com os dados disponíveis. Porém, como estes só contemplavam o número de correspondências, seu peso e o perfil da distribuição dos investidores pelo Brasil, a estimativa de emissão estaria baseada em uma série de premissas que teriam que ser assumidas, e que não necessariamente refletiriam uma realidade. Igualmente, o fator de emissão disponível para emissão/carga transportada, utiliza a unidade em tCO₂/km, o que não está contemplado pelo Programa Brasileiro do GHG Protocol.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), 2009. Link: http://www.anp.gov.br/preco/prc/Resumo_Mensal_Index.asp – Consulta ao web site em Março de 2010.

Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), 2009, “Anuário 2009 Convenções Fatores de Conversão”.

Companhia Paranaense de Gás (COMPAGAS) 2010. http://www.compagas.com.br/index.php/web/o_que_e_gas_natural/perguntas_sobre_gn/gn_veicular__1#pergunta5 – Acessado em março de 2010.

Greenhouse Gas Protocol – www.ghgprotocol.org.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) – <http://www.ipcc.ch/> Emission Factor Data Base (EFDB)– Acessado março de 2010.

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 2010.

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”.

Programa Ambiental das Nações Unidas (UNEP) <http://www.unep.org/themes/climatechange/>- web site acessado em Fevereiro de 2010.

Programa Brasileiro Greenhouse Gas Protocol – GHG Protocol, 2009. “Ferramenta de estimativa de gases de efeito estufa relativa a fontes intersetoriais”, 2009.

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

Tarifa de Táxi 2009 – <http://www.tarifadetaxi.com>; consultado ao web site em abril de 2010.

UK DEFRA (Department for Environment, Food and Rural Affairs), 2009. 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 2009. Guidelines to Defra/DECC’s Conversion Factors for Company Reporting. Produced by AEA for DECC and DEFRA, version 2.0.

UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change) – disponível em www.unfccc.int – acessado em Março março de 2010.