



INVENTÁRIO CORPORATIVO DAS EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA
Unimed Santa Bárbara D'Oeste

12/03/2015 17:36 Página: 1 de 21

Unimed Santa Bárbara D'Oeste

2014



INVENTÁRIO CORPORATIVO DAS EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA

Unimed Santa Bárbara D'Oeste

12/03/2015 17:36 Página: 2 de 21

Dados da Unidade

Nome da Unidade:	Unimed Santa Bárbara D'Oeste
Endereço:	Av. Brasil, 555
Bairro:	Vila Medon
Cidade:	AMERICANA - Uf: SP
CNPJ:	48.628.366/0001-36
Fone:	(19) 3471.3000
Email:	sustentabilidade@unimedsa.com.br

1. Tipo de Inventário

<input type="checkbox"/> Completo
<input checked="" type="checkbox"/> Incompleto

2. Inventário verificado

<input checked="" type="checkbox"/> Primeira Parte	<input type="checkbox"/> Terceira Parte	<input type="checkbox"/> Terceira Parte Acreditada
--	---	--

3. Período do Inventário

O ano inventariado foi: 2014

4. Parte Responsável

Nome:	Danilo Souza
Email:	danilo.souza@unimedsa.com.br
Fone:	34714052
Endereço:	Av. Brasil, nº555 - Vila Medon- Americana/SP

5. Entidade Legal Inventariada

A Unimed Santa Bárbara d'Oeste e Americana é uma operadora de saúde que está organizada na forma de Cooperativa de trabalho médico.



INVENTÁRIO CORPORATIVO DAS EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA

Unimed Santa Bárbara D'Oeste

12/03/2015 17:36 Página: 3 de 21

A primeira Unimed surgiu em 1967, na cidade de Santos (SP). Constituída em 10 de novembro de 1976, a Unimed Santa Bárbara d'Oeste, Americana e Nova Odessa foi a 58.a cooperativa do Sistema Unimed fundada no Brasil.

Pertence ao Sistema Unimed, mas é independente administrativamente, possuindo dirigentes, corpo clínico e colaboradores próprios. Os serviços são prestados pelos médicos cooperados, colaboradores dos recursos próprios e prestadores de sua rede credenciada.

Hoje, é a operadora de saúde mais reconhecida pela população de sua área de ação, formada pelos municípios de Americana, Santa Bárbara d'Oeste e Nova Odessa (SP), onde estão concentradas suas operações:

Sede Administrativa, Americana (Matriz)

Av. Brasil, 555 - Vila Medon, Americana/SP - Fone (19) 3471.3000

Sede Administrativa Santa Bárbara d'Oeste

Av. Tiradentes, 340 - Vila Mac Knight - Santa Bárbara d'Oeste - Fone: (19) 3464.9500

Sede Administrativa Nova Odessa

Av. Dr. Carlos Botelho, 228 - Centro - Nova Odessa/SP - Fone: (19) 3466.3926

Hospital Unimed - Unidade Americana

Av. Brasil, 815 - Girassol - Americana/SP - Fone: (19) 3477.1450

Hospital Unimed - Unidade Santa Bárbara d'Oeste

Rua General Osório, 906 - Vila Pires - Santa Bárbara d'Oeste/SP - Fone: (19) 3464.9500

Auditoria Médica:

Rua Achiles Zanaga, 15 - Vila Medon - Americana - Fone: (19) 3471.3064

CÍntegra - Centro de Atendimento Íntegra

Rua Fortunato Basseto, 500 - Vila Medon - Americana/SP - Fone: (19) 3471.4282

Serviço de Oncologia Clínica e Quimioterapia

Rua General Osório, 906 - Vila Pires - Santa Bárbara d'Oeste/SP - Fone: (19) 3464.9500

Espaço Unimed

(Plano Unimed Fácil, Medicina Preventiva e Unimed Ocupacional, Viver bem)

Rua dos Diamantes, nº 751 - Vila Biasi Fone: (19)3457.9550

Laboratórios Unimed

Americana 1: Av. Brasil, 529 - Centro - Fone: (19) 3471.3047

Americana 2: Espaço Unimed- Rua dos Diamantes, nº 751 - Vila Biasi Fone: (19)3457.9550

Americana 3: Av. Nina Rodrigues, 10 - Zanaga - Fone: (19) 3469.2340

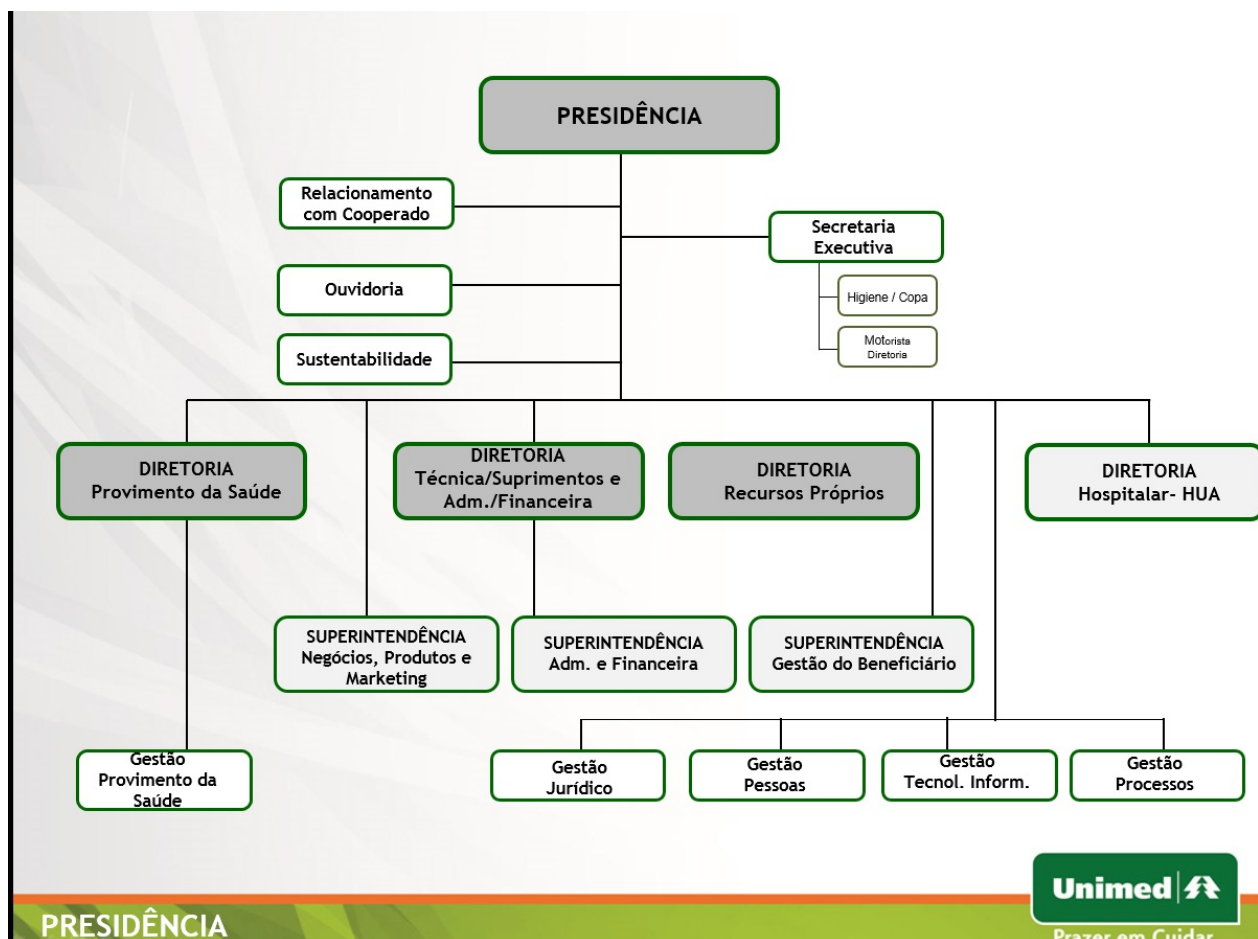
Americana 4: Av. Nossa Senhora de Fátima, 1130 - Fone: (19) 3468.3333

Santa Bárbara d'Oeste 1: Av. Monte Castelo, 231 - Centro - Fone: (19) 3455.9557

Santa Bárbara d'Oeste 2: Av. São Paulo, nº 1505 Cidade Nova II - Fone: (19) 3406-5744

Nova Odessa: Av. Dr. Carlos Botelho, 228 - Centro - Fone: (19) 3466.4918

6. Organograma





INVENTÁRIO CORPORATIVO DAS EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA

Unimed Santa Bárbara D'Oeste

12/03/2015 17:36 Página: 5 de 21

7. Descrição da Organização

- * Filiada à Fundação ABRINQ pelos direitos da Criança e do Adolescente
- * Comprometida com o Programa Município Verde Azul da Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo - Programa Vida Verde Unimed
- * Certificada com o Selo de Sustentabilidade da Unimed do Brasil
- * Certificada com o Selo de Sustentabilidade da Unimed do Brasil para Recurso Próprios - Hospitais Unimed
- * Certificada com o Selo Nacional de Governança Cooperativa Unimed
- * Pactuante do Voto Responsável sobre a importância de um voto consciente
- * Aderente à campanha Hora do Planeta
- * Aderente à campanha Outubro Rosa
- * Aderente à campanha Novembro Azul
- * Signatária do Programa "Unimed Abraça os ODM" para unificação das ações do Sistema Unimed em torno dos Objetivos do Desenvolvimento do Milênio da ONU

8. Limite organizacional

<input checked="" type="checkbox"/> Controle (Relatar emissões sob a abordagem de controle operacional ou financeiro)	<input type="checkbox"/> Participação Acionária (Relatar emissões sob a abordagem de participação acionária)
---	--

9. Limites operacionais

<input checked="" type="checkbox"/> Escopo 1	<input checked="" type="checkbox"/> Escopo 2	<input checked="" type="checkbox"/> Escopo 3
--	--	--

9.1. Escopo 1*

Gerador Interno
Fogões - GLT
Veículos Corporativos

9.2. Escopo 2*

Energia Elétrica

9.3. Emissões Diretas de CO₂ advindos da biomassa*

Gerador Interno
Veículos Corporativos



INVENTÁRIO CORPORATIVO DAS EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA

Unimed Santa Bárbara D'Oeste

12/03/2015 17:36 Página: 6 de 21

9.4. Escopo 3*

Resíduo Serviço Saúde
Viagens aéreas corporativas

9.5. Emissões Indiretas de CO₂ advindos da biomassa*

9.6 - Emissões do Escopo 1 para todos os gases (tCO₂e)

Fonte	CO ₂ e por gás (em toneladas)						Total tCO ₂ e
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	
Fogões - GLT	36,820	0,904	0,035	-	-	-	37,759
Gerador Interno	0,835	0,001	0,002	-	-	-	0,838
Veículos Corporativos	15,314	0,201	0,371	-	-	-	15,886
Total em toneladas							54,483

9.6.1 Emissões totais do Escopo 1 (tCO₂e)

54,483

9.6.2 Emissões desagregadas por tipo de fontes do Escopo 1 (tCO₂e)

Combustão estacionária	Combustão móvel.	Fugitiva
0,83838,597	15,886	-

9.7 Emissões do Escopo 2 para todos os gases (tCO₂e)

Fonte	CO ₂ e por gás (em toneladas)						Total tCO ₂ e
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	
Energia Elétrica	295,199	0,000	0,000	-	-	-	295,199
Total em toneladas							295,199

9.7.1 Emissões totais do Escopo 2 (tCO₂e)



INVENTÁRIO CORPORATIVO DAS EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA

Unimed Santa Bárbara D'Oeste

12/03/2015 17:36 Página: 7 de 21

295,199

9.8 Emissões diretas (Escopo 1) de CO2 advindos de biomassa (tCO2e)

Fontes de emissões de GEE	Total tCO2e
Ar condicionado	0,000
Gerador Interno	0,041
Fogões - GLT	0,000
Veiculos Corporativos	13,157

9.8.1 Emissões diretas (Escopo 1) de CO2 advindos de biomassa (tCO2e)

13,198

9.9 Emissões do Escopo 3 para todos os gases (tCO2e)

Fonte	CO ₂ e por gás (em toneladas)					Total tCO ₂ e
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	
Resíduo Serviço Saúde	61,176	0,000	0,000	-	-	61,176
Viagens aéreas corporativas	0,293	0,000	0,003	-	-	0,296
Total em toneladas						61,472

9.9.1 Emissões totais do Escopo 3 (tCO2e)

61,472

9.10 Emissões indiretas (Escopo 3) de CO2 advindos de biomassa (tCO2e)

Fontes de emissões de GEE	Total tCO2e
Viagens aéreas corporativas	0,000
Resíduo Serviço Saúde	0,000

9.10.1 Emissões indiretas (Escopo 3) totais de CO2 advindos de biomassa (tCO2e)



INVENTÁRIO CORPORATIVO DAS EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA

Unimed Santa Bárbara D'Oeste

12/03/2015 17:36 Página: 8 de 21

0,000

9.11 Total de emissões por Escopo (tCO₂e)

Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
54,483	295,199	61,472

9.12 Emissões totais do Escopo 1, Escopo 2 e Escopo 3 (tCO₂e)

411,15

10. Dados de emissões de gases não controlados pelo Protocolo de Quioto (tCO₂e)

Fontes de emissões de GEE	tCO ₂ e por gás	Total tCO ₂ e
	HCFC-22 (R-22)	
Ar condicionado	0,093125	0,093125

11. Apresentação de indicadores importantes

Consideram-se indicadores mais importantes para trabalho e ações:

- Consumo de gasolina - promover campanhas de carona interna
- Energia Elétrica - alto consumo nos prédios. Programa de Consumo Consciente

12. Descrição de qualquer exclusão específica de fontes ou operações de GEE

Neste presente relatório não está computado a emissão de gases por combustão móvel de colaboradores - Trajeto casa x cooperativa e resíduos sólidos orgânicos.

13. Informações sobre a qualidade do inventário

O presente Inventário se deu a partir do treinamento e conscientização para colaboradores diretamente envolvidos no processo de preenchimento da ferramenta. Dessa forma, foram gerados uma série de documentos contabilizados por meio de sistemas de transição de dados, conferência e contabilizações realizadas com uma atualização mensal como, por exemplo, dados de compra de energia elétrica. Para todos os outros dados contabilizados, houve o processo de conferência, envolvimento, consulta e detalhamento com cada área específica envolvida no processo.



INVENTÁRIO CORPORATIVO DAS EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA

Unimed Santa Bárbara D'Oeste

12/03/2015 17:36 Página: 9 de 21

Conferem-se informações mediante o levantamento interno e direcionado de cada uma delas.

14. Informações sobre as incertezas associadas ao inventário

Em relação ao combustível da Cooperativa não foi efetivo o cadastro dos veículos da frota por conta da falta de informações dos itens, como por exemplo: Ano de fabricação.

Em relação aos Cartões magnéticos e ao Resíduo reciclável, a pesagem começou a ser realizada a partir do mês 09/2014. Isso se dá pela dificuldade de um órgão coletor único para esse material.

O Consumo de Energia no mês de dezembro no CMI (Centro de Medicina Integrada) não foi contabilizado, devido ao prédio ter mudado para o Espaço Unimed.

Conforme informado no inventário, o gás (GLP) usado no HUSBO Hospital Unimed Santa Bárbara d'Oeste - é manuseado dentro uma cozinha pequena, onde os alimentos são recebidos, já prontos, provenientes do HUA - Hospital Unimed Americana. Assim sendo, explica-se que no HUSBO utiliza-se um botijão de 45kg, e no HUA utiliza-se o abastecimento no tanque P200 (com 2 unidades).

15. Descrição de programas ou estratégias de redução/gerenciamento de GEE

* Utilização dos treinamentos no modelo adotado pela Confederação do Sistema Unimed - VídeoConferência. Modelo este que evita uma grande quantidade de viagens, locomoção e, por consequência, uma grande baixa e controle na emissão de gases em prol de treinamentos, reuniões externas.

* Centralização de uso de veículos da cooperativa para deslocamento entre prédios internos, com carona.

16. Ano Base

2014

17. Número de mudas para Neutralização

2.567

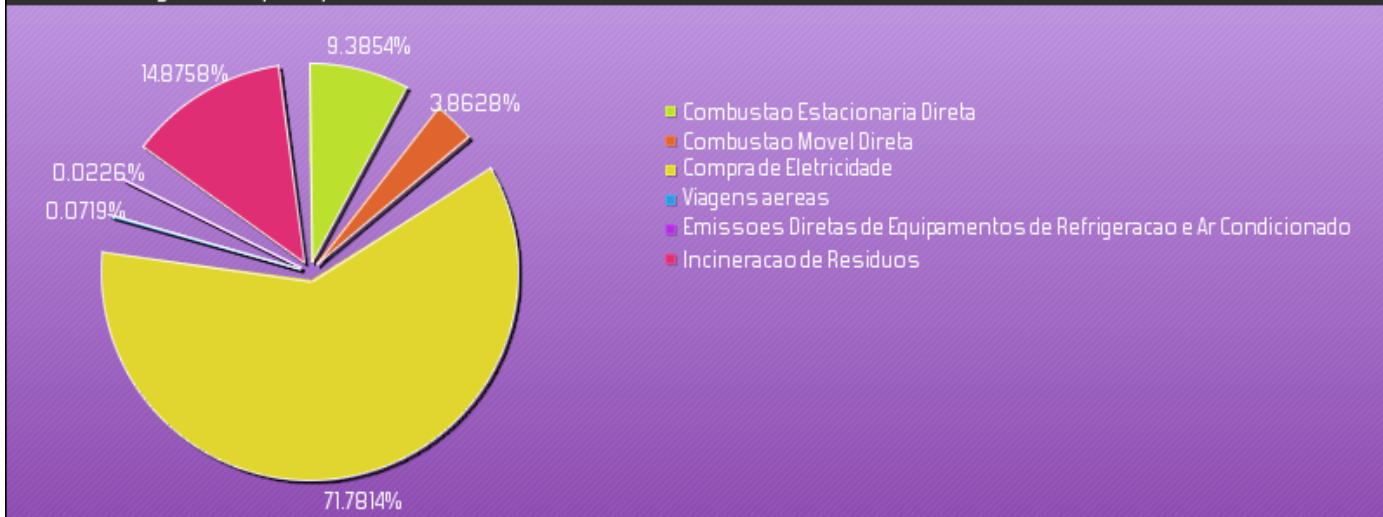
18. Tamanho de área para neutralização (ha)

2,33

19. Perfis das emissões de GEE

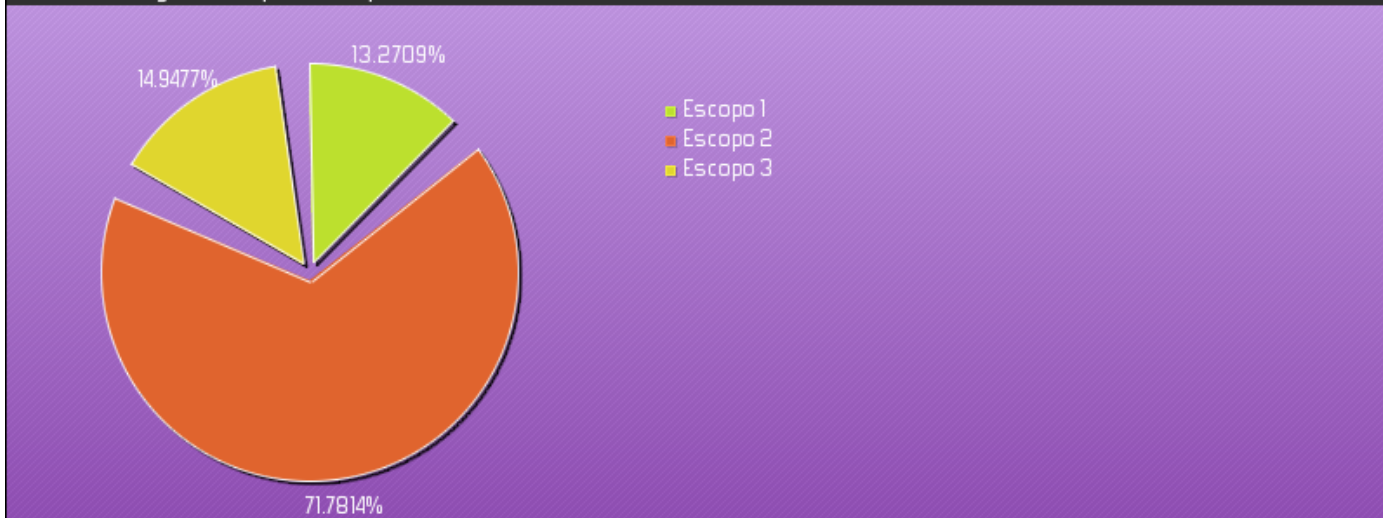
19.1 Perfil das emissões de GEE por fontes de emissão

Emissões geradas por tipo de fonte



19.2 Perfil das emissões de GEE por Escopo

Emissões geradas por Escopo



19.3 Perfil das emissões de GEE de Biomassa

20. Base metodológica

20.1 Combustíveis

20.1.1 Gasolina



INVENTÁRIO CORPORATIVO DAS EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA

Unimed Santa Bárbara D'Oeste

12/03/2015 17:36 Página: 11 de 21

Como a gasolina utilizada no Brasil possui uma fração de álcool anidro (biomassa), o valor de emissões de GEE para a gasolina possui uma fração neutra, que representa as emissões do álcool anidro. A parcela emitida de CO₂ pela gasolina depende da composição de gasolina pura e álcool anidro da mistura, que varia ano a ano. Portanto, este volume de álcool anidro deve ser subtraído do total da gasolina, onde a fração correspondente às emissões de CO₂ provenientes do etanol anidro são consideradas neutras, logo não são contabilizadas no total de emissões fósseis.*

20.1.2 Óleo diesel

Como no óleo diesel brasileiro contém uma determinada porcentagem de biodiesel, este deve ser calculado separadamente, pois as emissões de CO₂ são neutras. Somente as emissões de CH₄ e N₂O do biodiesel são somadas ao total de emissões fósseis geradas.*

20.1.3 Etanol

O etanol é um biocombustível proveniente de matéria prima renovável, portanto é considerado biomassa. Como a biomassa faz parte do ciclo do carbono, as emissões de CO₂ provenientes da combustão da mesma são consideradas neutras. As emissões de biomassa não são somadas ao total de emissões de gases de efeito estufa da organização. As emissões de CH₄ referentes à fração de etanol anidro na gasolina são somadas às emissões de CH₄ da gasolina. Somente as emissões de CO₂ são consideradas neutras.

20.2 Metodologias de cálculo

20.2.1 Fontes de combustão estacionária

Para a quantificação das emissões foi utilizado a abordagem Tier 1 utilizando o método bottom-up conforme IPCC 2006 e adotada pelo GHG Protocol. Foram calculados os gases CO₂, CH₄ e N₂O utilizando respectivamente as equações 1, 2 e 3.

Equação 1

$$E_{CO_2} = (DA * Femiss) / 1000 * GWP$$

Onde: E_{CO_2} = emissão de CO₂ (tCO₂e);

DA = dados de atividade (L; kg; m³);

$Femiss$ = fator de emissão de CO₂ (kg/L; kg/kg; kg/m³);

GWP = Potencial de aquecimento global. Para CO₂ é 1.

Equação 2

$$E_{CH_4} = (DA * Femiss) / 1000 * GWP$$

Onde: E_{CH_4} = emissão de CH₄ (tCO₂e);

DA = dados de atividade (L; kg; m³);

$Femiss$ = fator de emissão de CO₂ (kg/L; kg/kg; kg/m³);

GWP = Potencial de aquecimento global. Para CH₄ é 21.

Equação 3

$$E_{N_2O} = (DA * Femiss) / 1000 * GWP$$

Onde: E_{N_2O} = emissão de N₂O (tCO₂e);

DA = dados de atividade (L; kg; m³);

$Femiss$ = fator de emissão de CO₂ (kg/L; kg/kg; kg/m³);

GWP = Potencial de aquecimento global. Para N₂O é 310.

20.2.2 Fontes de combustão móvel

Para a quantificação das emissões de CO₂ foi utilizado à abordagem Tier 2 uma vez que o conteúdo de carbono presente no combustível é específico do Brasil, ou seja, o fator de emissão utilizado é proveniente de fontes nacionais. Foi utilizado o método botow-up conforme IPCC 2006 e adotada pelo GHG Protocol, conforme equação 4.

Equação 4

$$E_{CO_2} = (DA * Femiss) / 1000 * GWP$$

Onde: E_{CO_2} = emissão de CO₂ (tCO₂e);

DA = dados de atividade (L; m³);

$Femiss$ = fator de emissão de CO₂ (kg/L; kg/m³);

GWP = Potencial de aquecimento global. Para CO₂ é 1.

Para os gases CH₄ e N₂O foi utilizado à metodologia Tier 1, uma vez que o fator de emissão retirado do Programa Brasileiro Greenhouse Gas Protocol 2010 é proveniente do IPCC (2006) e do UK DEFRA (United Kingdom Department for Environment, Food and Rural Affairs - 2010). Seguem as equações 5 e 6.

Equação 5

$$E_{CH_4} = (DA * Femiss) / 1000 * GWP$$

Onde: E_{CH_4} = emissão de CH₄ (tCO₂e);

DA = dados de atividade (L; m³);

$Femiss$ = fator de emissão de CH₄ (kg/L; kg/m³);

GWP = Potencial de aquecimento global. Para CH₄ é 21.

Equação 6

$$E_{N_2O} = (DA * Femiss) / 1000 * GWP$$

Onde: E_{N_2O} = emissão de N₂O (tCO₂e);

DA = dados de atividade (L; m³);

$Femiss$ = fator de emissão de N₂O (kg/L; kg/m³);

GWP = Potencial de aquecimento global. Para N₂O é 310.

20.2.3 Extintor

Para a quantificação das emissões foi utilizado à abordagem Tier 1 utilizando o método botow-up conforme IPCC 2006 e adotada pelo GHG Protocol. As emissões são calculadas conforme a equação 7.

Equação 7:

$$E_{(x)} = (DA * GWP) / 1000$$

Onde: $E_{(x)}$ = emissão do gás (tCO₂e);

DA = dados de atividade (L; kg; m³);

GWP = Potencial de aquecimento global para o respectivo gás.

20.2.4 Processos - Acetileno

Para a quantificação das emissões foi utilizado à abordagem Tier 1 utilizando o método botow-up conforme IPCC 2006 e adotada pelo GHG Protocol. As emissões são calculadas conforme a equação 8.

Equação 8:

$$E_{(x)} = (DA * (24/26) * (44/12) * GWP) / 1000$$

Onde: $E_{(x)}$ = emissão do gás (tCO₂e);

DA = dados de atividade (L; kg; m³);

GWP = Potencial de aquecimento global para o respectivo gás.

20.2.5 Eletricidade adquirida - emissões indiretas pela eletricidade consumida

Para o cálculo da quantidade de emissões de CO₂ do consumo de energia elétrica foi utilizado à equação 9:

Equação 9:

$$E_{CO_2} = DA * Femiss * GWP$$

Onde: E_{CO_2} = emissão de CO₂ (tCO₂e);

DA = dados de atividade (kWh);

Femiss = fator de emissão de CO₂ (tCO₂/kWh);

GWP = Potencial de aquecimento global. Para CO₂ é 1.

Obs: A metodologia é especificada pelo IPCC/2006 e também usada pelo GHG Protocol. Como estes fatores estão na unidade de (tCO₂/MWh), é necessário converter para a unidade (tCO₂/kWh) dividindo-se os valores por 1000.

20.2.6 Viagens aéreas

Para as viagens aéreas foram quantificados os gases de efeito estufa CO₂, CH₄ e N₂O. Para o cálculo das emissões de CO₂, CH₄ e N₂O do consumo de combustível nas viagens aéreas, foram utilizadas às equações abaixo:

Equação 10:

$$E_{CO_2} = \frac{DA * Femiss * FA * GWP}{1000}$$

Onde: E_{CO_2} = emissão de CO₂ (tCO₂e);

DA = dados de atividade (km);

$Femiss$ = fator de emissão de CO₂ (kgCO₂/ passageiro*km);

FA = fator de acréscimo 1,09;

GWP = Potencial de aquecimento global. Para CO₂ é 1.

Equação 11:

$$E_{CH_4} = \frac{DA * Femiss * FA * GWP}{1000}$$

Onde: E_{CH_4} = emissão de CH₄ (tCO₂e);

DA = dados de atividade (km);

$Femiss$ = fator de emissão de CH₄ (kgCH₄/ passageiro*km);

FA = fator de acréscimo 1,09;

GWP = Potencial de aquecimento global. Para CH₄ é 21.

Equação 12:

$$E_{N_2O} = \frac{DA * Femiss * FA * GWP}{1000}$$

Onde: E_{N_2O} = emissão de N₂O (tCO₂e);

DA = dados de atividade (km);

$Femiss$ = fator de emissão de N₂O (kg N₂O/ passageiro*km);

FA = fator de acréscimo 1,09;

GWP = Potencial de aquecimento global. Para N₂O é 310.

Obs: A metodologia é especificada pelo IPCC/2006 e também usada pelo GHG Protocol. A distância total percorrida por cada voo (incluindo eventuais escalas do avião) é calculada com a ajuda do site www.airrouting.com. É aplicado à distância um fator de correção de 9% para levar em consideração os voos indiretos sem considerar as escalas, os atrasos com circulação da aeronave, e as manobras de taxiamento nos aeroportos. Os fatores de emissão são aplicados observando a qual categoria de voo à viagem se encaixa conforme a tabela 1.

Tabela 1: Categoria de voo e os respectivos fatores de emissão para os gases CO₂, CH₄ e N₂O.

Categoria de Voo	Fatores de emissão		
	CO ₂ (kg CO ₂ /passageiro*km)	CH ₄ (kg CH ₄ /passageiro*km)	N ₂ O (kg N ₂ O/passageiro*km)
Longa-distância (d ≥ 3700 km)	0,10789*	0,0000005*	0,000003*
Média-distância (500 ≤ d < 3700 km)	0,09429*	0,0000005*	0,000003*
Curta-distância (d < 500 km)	0,16513*	0,000005*	0,000005*

Fonte: *2012 Guidelines to Defra / DECCs GHG Conversion Factors for Company Reporting

20.2.7 Resíduos sólidos orgânicos

A metodologia para a quantificação das emissões de metano por disposição de resíduos não recicláveis é a indicada pelo IPCC 2006. Equação para estimativa de emissões de CH₄: método de decaimento de primeira ordem (Tier 2).

Equação 13:

$$Q_{(t)} = \sum_x \{ [(A * k * MSW_{T(x)} * MSW_{F(x)} * L_{o(x)}) * e^{-k*(t-x)}] - R_{(t)} \} * (1 - OX)$$

Onde:

$Q_{(t)}$ = Quantidade de metano gerado no ano t (GgCH /ano).

t = Ano do inventário (ano).

x = Anos para os quais os dados foram considerados. São calculados para 30 anos.

A = Fator de normalização para a soma (adimensional).

K = Constante de decaimento (1/anoL).

$MSW_{T(x)}$ = Quantidade total de resíduo sólido urbano gerado no ano x (Gg MSW/ano).

$MSW_{F(x)}$ = Fração de MSW destinado ao aterro no ano x (adimensional). O valor utilizado foi 100%.

$L_{o(x)}$ = Potencial de geração de metano (Gg CH /Gg MSW).

$R_{(t)}$ = Recuperação do metano (Gg CH /ano).

OX = Fator de oxidação (adimensional).

Equação que calcula o fator de normalização para a soma:

Equação 14:

$$A = \frac{1 - e^{-k}}{k}$$

Onde:

A = Fator de normalização para a soma (adimensional).

K = Constante de decaimento (1/anoL).

Equação para cálculo do potencial de geração de metano:

Equação 15:

$$L_{o(x)} = MCF_{(x)} * DOC_{(x)} * DOC_f * F * \frac{16}{12}$$

Onde:

$L_{o(x)}$ = Potencial de geração de metano (Gg CH /Gg MSW).

$MCF_{(x)}$ = Fator de correção do metano referente ao gerenciamento dos locais de disposição [adimensional].

$DOC_{(x)}$ = Carbono orgânico degradável (Gg C/Gg MSW).

DOC_f = Fração do DOC que decompõe (adimensional).

F = Fração de metano no biogás (adimensional).

$16/12$ = Razão de conversão de carbono (C) para metano (CH) (adimensional).

Equação para cálculo do Carbono orgânico degradável:

Equação 16:

$$DOC_{(x)} = (A * 0,4) + (B * 0,24) + (C * 0,15) + (D * 0,43) + (E * 0,2) + (F * 0,24) + (G * 0,39)$$

Onde:

$DOC_{(x)}$ = Carbono orgânico degradável (GgC/GgMSWT);

A = Fração do resíduo correspondente a papéis/papelão (percentagem);

B = Fração do resíduo proveniente resíduos têxteis (percentagem);

C = Fração do resíduo correspondente a resíduos alimentares (percentagem);

D = Fração do resíduo correspondente a madeira (percentagem);

E = Fração do resíduo proveniente de jardim e parque (percentagem);

F = Fração do resíduo correspondente a fraldas (percentagem);

G = Fração do resíduo correspondente a borracha e couro (percentagem);

20.2.8 Incineração

Para a quantificação das emissões foi utilizado a abordagem Tier 1 utilizando o método bottom-up conforme IPCC 2006 e adotada pelo GHG Protocol. As emissões são calculadas conforme a equação 17.

Equação 17:

$$E_{CO_2} = (DA * CCW * FCF * EQI * (44/12) * GWP) / 1000$$

Onde: $E_{(CO_2)}$ = emissão do gás (tCO₂e);

DA = dados de atividade (kg);

CCW = Carbono contido no resíduo (adimensional);

FCF = Fração de carbono fóssil no resíduo (adimensional);

EQI = Eficiência de queima do incinerador (adimensional);

GWP = Potencial de aquecimento global para o respectivo gás.

Equação 18:

$$E_{N2O} = (DA * EF * GWP) / 1000$$

Onde: $E_{(N2O)}$ = emissão do gás (tCO₂e);

DA = dados de atividade (kg);

EF = Fator de emissão para o tipo de resíduo (kg/un);

GWP = Potencial de aquecimento global para o respectivo gás.

Os fatores são aplicados conforme a tabela 2.

Tipo de Resíduo	CCW	FCF	EQI	EF
Serviço da saúde	0,6	0,4	0,95	0,06**
Perigosos	0,5	0,9	0,995	0,1**

Fonte: *2000 IPCC Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories, Intergovernmental Panel on Climate Change. **2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.

20.2.9 Fuga de emissões

Para a quantificação das emissões foi utilizado a abordagem Tier 1 utilizando o método botow-up conforme IPCC 2006 e adotada pelo GHG Protocol. As emissões são calculadas conforme a equação 19.

$$E_{(x)} = (DA * GWP) / 1000$$

Onde: $E_{(x)}$ = emissão do gás (tCO₂e);

DA = dados de atividade (L; kg; m³);

GWP = Potencial de aquecimento global para o respectivo gás.

20.3 Dados de atividade

20.3.1 Fontes de combustão estacionária

20.3.2 Fontes de combustão móvel



INVENTÁRIO CORPORATIVO DAS EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA

Unimed Santa Bárbara D'Oeste

12/03/2015 17:36 Página: 20 de 21

20.3.3 Eletricidade adquirida - emissões indiretas pela eletricidade consumida.

20.3.4 Viagens aéreas

20.3.5 Resíduos sólidos orgânicos

20.3.6 Fuga de emissões

20.4 Fatores de emissões

20.4.1 Fontes de combustão estacionária

20.4.2 Fontes de combustão móvel

20.4.3 Eletricidade adquirida - emissões indiretas pela eletricidade consumida.

20.4.4 Viagens aéreas

20.4.5 Resíduos sólidos orgânicos

20.4.6 Fuga de emissões

21 Referências

ABNT NBR ISO 14064-1:2007. Especificação e orientação a organizações para quantificação e elaboração de relatórios de emissões e remoções de gases de efeito estufa, 2007.

ABNT NBR ISO 14064-2:2007. Especificação e orientação a projetos para quantificação, monitoramento e elaboração de relatórios das reduções de emissões ou da melhoria das remoções de gases de efeito estufa, 2007.

ABNT NBR ISO 14064-3:2007. Especificação e orientação para a validação e verificação de declarações relativas a gases de efeito estufa, 2007.

WRI, World Business Council for Sustainable Development e World Resources Institute, Greenhouse Gas Protocol - Corporate Module, Revised Edition, 2004.

IPCC, Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories, Intergovernmental Panel on Climate Change, 2000.



INVENTÁRIO CORPORATIVO DAS EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA

Unimed Santa Bárbara D'Oeste

12/03/2015 17:36 Página: 21 de 21

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) 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.

IPCC, Greenhouse Gas Inventory Reporting Instructions-Revised IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Vol 1, 2, 3, IPCC, IEA, OECD, 1996.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. Fator de emissão da energia, 2010. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/305499.html#ancora>.

BRASIL. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Disponível em: [HTTP://www.anp.gov.br](http://www.anp.gov.br)> Acessado em: 18 de maio de 2011.

Search Air Routing. Rotas aéreas. Disponível em <http://www.airrouting.com/content/TimeDistanceForm.aspx>.

2008 Guidelines to Defra's GHG Conversion Factors: Methodology Paper for Transport Emission Factors. Disponível em: <http://www.defra.gov.uk/environment/business/reporting/pdf/passenger-transport.pdf>.

US EPA. United State Environmental Protection Agency. Greenhouse Gás Emissions and Sinks: 1990 - 2005 15 de abril, 2007.

Balanco Energético Nacional 2011: Ano base 2010. Empresa de Pesquisa Energética. Rio de Janeiro: EPE, 2011.

Primeiro Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas por Veículos Automotores Rodoviários. MMA: 2011.

Primeiro Inventário Brasileiro de Emissões Antrópicas de Gases de Efeito Estufa - Emissões de Dióxido de Carbono por Queima de Combustíveis: Abordagem Top - Down. COPPE - MCT: 2006.

Primeiro Inventário Brasileiro de Emissões Antrópicas de Gases de Efeito Estufa - Emissões de Gases de Efeito Estufa por Fontes Móveis no Setor Energético. MCT: 2006.

Segundo Inventário Brasileiro de Emissões Antrópicas de Gases de Efeito Estufa- Emissões de gases de efeito estufa no tratamento e disposição de resíduos. MCT: 2010.

Contabilização, Quantificação e Publicação de Inventários Corporativos de Emissões de Gases de Efeito Estufa - Especificações do Programa Brasileiro GHG Protocol. 2ª edição. FGV - WRI, 2011.

22 Informações adicionais

O Inventário foi preparado de acordo com o item 7.3 (Conteúdo do relatório de GEE) da ABNT NBR ISO 14064-1. O conteúdo deste Inventário somente poderá ser reproduzido por inteiro. A reprodução de partes requer aprovação por escrito. Para a elaboração deste inventário foram utilizadas as metodologias, instruções e informações do IPCC Guidelines for National GHG Inventories (2006), do GHG Corporate Protocol - World Business Council for Sustainable Development e World Resources Institute (GHG Protocol), do Programa Brasileiro GHG Protocol e as Normas NBR ISO 14064. Todos os dados e observações referentes ao inventário foram armazenados no banco de dados do Sistema e cópias impressas permanecerão arquivadas durante o período de cinco anos.