

PORTONAVE S/A - TERMINAIS PORTUÁRIOS DE NAVEGANTES

ANO 2017



PORTONAVE



**RESUMO DO INVENTÁRIO CORPORATIVO
DAS EMISSÕES DE GASES DE EFEITO
ESTUFA**

Código: **DQ-008**

Revisão: **03**
Emissão: **03/04/2015**
Página: **2 de 29**

Nº DO INVENTÁRIO REFERÊNCIA: **031/2018**

EMIÇÃO DO INVENTÁRIO: **16/07/2018**

Cliente: **PORTONAVE S/A - TERMINAIS PORTUÁRIOS DE NAVEGANTES**
Endereço: **Avenida Portuária Vicente Coelho, nº 1**
Bairro: **São Domingos**
Cidade: **Navegantes**
Estado: **SC**
CNPJ: **01.335.341/0001-80**
Fone: **55 47 2104 3499**
E-mail: **gschetinger@portonave.com.br**

1. Inventário

Completo

Incompleto

2. Inventário verificado

Primeira parte

Terceira parte

Terceira parte acreditada

3. Período do inventário

1 de janeiro de 2017 a 31 de dezembro de 2017

4. Parte responsável

Nome: **Guilherme Kluge Schetinger**

E-mail: **gschetinger@portonave.com.br**

Fone: **55 47 2104 3499**

Endereço: **Avenida Portuária Vicente Coelho, nº 1 – São Domingos, Navegantes - SC.**

5. Entidade legal

PORTONAVE S/A - TERMINAIS PORTUÁRIOS DE NAVEGANTES

Avenida Portuária Vicente Coelho, nº 1

São Domingos

Navegantes - SC

CNPJ: 01.335.341/0001-80

	RESUMO DO INVENTÁRIO CORPORATIVO DAS EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA	Código: DQ-008
		Revisão: 03 Emissão: 03/04/2015 Página: 3 de 29

Nº DO INVENTÁRIO REFERÊNCIA: 031/2018	EMIÇÃO DO INVENTÁRIO: 16/07/2018
--	---

6. Limite organizacional

Controle
(Relatar emissões sob a abordagem de controle operacional ou financeiro)

Participação acionária
(Relatar emissões sob a abordagem de participação acionária)

6.1 Descrição da organização

Em atividade desde outubro de 2007, a Portonave S/A - Terminais Portuários de Navegantes está inserida no Complexo Portuário do Rio Itajaí-Açu, com sede em Navegantes (SC).

Para garantir qualidade e eficiência nas atividades que desenvolve, a Portonave apresenta a infraestrutura necessária para receber navios de grande porte e movimentar elevados volumes de carga. Atualmente, a Portonave possui área total de 400 mil m², sendo cerca de 360 mil m² de área alfandegada, dividida em três berços de atracação, em um cais linear de 900 m, com capacidade estática de armazenagem de 30 mil TEU's. Outras informações podem ser verificadas no site da Portonave: www.portonave.com.br.

7. Limites operacionais

Escopo 1

Escopo 2

Escopo 3

7.1 Escopo 1¹

- Combustão estacionária – gerador;
- Combustão estacionária – bomba CAE;
- Combustão estacionária – equipamentos diversos;
- Combustão móvel – empilhadeira;
- Combustão móvel – empilhadeira de vazio;
- Combustão móvel – empilhadeira de cheio;
- Combustão móvel – RTG;
- Combustão móvel – terminal truck;

¹ Emissões diretas de gases de efeito estufa.

- Combustão móvel – bob cat;
- Combustão móvel – ônibus;
- Combustão móvel – empilhadeira de garfo;
- Combustão móvel – máquinas diversas;
- Combustão móvel – viatura CAE;
- Combustão móvel – veículos leves;
- Combustão móvel – embarcação;
- Fuga de Emissões – gás refrigerante;
- Fuga de Emissões – extintor de incêndio;
- Processos – consumo acetileno.

7.2 Escopo 2²


- Eletricidade adquirida – emissões indiretas pela eletricidade consumida.

7.3 Emissões diretas de CO₂ advindos da biomassa³

- Combustão estacionária – gerador;
- Combustão estacionária – bomba CAE;
- Combustão estacionária – equipamentos diversos;
- Combustão móvel – empilhadeira de vazio;
- Combustão móvel – empilhadeira de cheio;
- Combustão móvel – RTG;
- Combustão móvel – terminal truck;
- Combustão móvel – bob cat;
- Combustão móvel – ônibus;
- Combustão móvel – empilhadeira de garfo;

² Emissões indiretas por uso de energia elétrica, térmica ou vapor.

³ Emissões diretas de dióxido de carbono (CO₂), provenientes da combustão de biomassa (etanol e biodiesel). São contabilizadas separadamente por serem neutras (Ciclo biogeoquímico do carbono).

	RESUMO DO INVENTÁRIO CORPORATIVO DAS EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA	Código: DQ-008
		Revisão: 03 Emissão: 03/04/2015 Página: 5 de 29

Nº DO INVENTÁRIO REFERÊNCIA: 031/2018	EMIÇÃO DO INVENTÁRIO: 16/07/2018
--	---

- Combustão móvel – máquinas diversas;
- Combustão móvel – viatura CAE;
- Combustão móvel – veículos leves;
- Combustão móvel – embarcação.

7.4 Escopo 3⁴

- Combustão estacionária – fogão refeitório;
- Combustão móvel – viagens aéreas;
- Combustão móvel – terceiros fixos;
- Combustão móvel – transporte TEU's;
- Combustão móvel – trajeto dos colaboradores;
- Combustão móvel – navios nacional;
- Combustão móvel – navios internacional;
- Resíduos sólidos não reciclados.

7.5 Emissões indiretas de CO₂ advindos da biomassa⁵

- Combustão móvel – terceiros fixos;
- Combustão móvel – transporte TEU's;
- Combustão móvel – trajeto dos colaboradores.

⁴ Emissões indiretas de gases de efeito estufa.

⁵ Emissões indiretas de dióxido de carbono (CO₂), provenientes da combustão de biomassa (etanol e biodiesel). São contabilizadas separadamente por serem neutras (Ciclo biogeoquímico do carbono).

7.6 Emissões do Escopo 1 para todos os gases (tCO₂e⁶)

Fontes de emissões de GEE	tCO ₂ e por gás						Total tCO ₂ e
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	
Combustão estacionária – gerador	575,002	2,094	1,498	-	-	-	578,594
Combustão estacionária – bomba CAE	0,969	0,004	0,003	-	-	-	0,975
Combustão estacionária – equipamentos diversos	13,677	0,050	0,035	-	-	-	13,762
Combustão móvel – empilhadeira	27,337	0,671	0,026	-	-	-	28,034
Combustão móvel – empilhadeira de vazio	244,452	0,391	3,924	-	-	-	248,767
Combustão móvel – empilhadeira de cheio	694,867	1,113	11,155	-	-	-	707,135
Combustão móvel – RTG	164,493	0,263	2,641	-	-	-	167,397
Combustão móvel – terminal truck	1458,523	2,336	23,414	-	-	-	1484,273
Combustão móvel – bob cat	18,292	0,029	0,294	-	-	-	18,615
Combustão móvel – ônibus	93,934	0,150	1,508	-	-	-	95,592
Combustão móvel – empilhadeira de garfo	21,844	0,028	0,338	-	-	-	22,210
Combustão móvel – máquinas diversas	17,079	0,027	0,274	-	-	-	17,381
Combustão móvel – viatura CAE	3,065	0,031	0,109	-	-	-	3,204

⁶ Toneladas métricas de dióxido de carbono equivalente. Unidade para comparar a intensidade de radiação de um GEE ao do dióxido de carbono. O dióxido de carbono equivalente (CO₂e) é calculado usando-se a massa de um dado GEE, multiplicada pelo seu potencial de aquecimento global, que é o fator que descreve a intensidade da irradiação de uma unidade de massa de um dado GEE, relativa a uma unidade equivalente de dióxido de carbono durante um dado período de tempo.

N° DO INVENTÁRIO REFERÊNCIA: **031/2018** EMISSÃO DO INVENTÁRIO: **16/07/2018**

Combustão móvel – veículos leves	49,428	0,497	1,754	-	-	-	51,680
Combustão móvel – embarcação	1,314	0,013	0,047	-	-	-	1,373
Fuga de Emissões – gás refrigerante	149,820	-	-	-	-	-	149,820
Fuga de emissões – extintor de incêndio	0,181	-	-	-	-	-	0,181
Processos – consumo acetileno	0,923	-	-	-	-	-	0,923

*As emissões de CH₄ e N₂O referentes a fração de etanol anidro na gasolina são somadas às emissões de CH₄ e N₂O da gasolina. Somente as emissões de CO₂ são consideradas neutras. Verificar aplicação no item metodologias e discussões.

Obs: O volume de emissões por gás, em toneladas por tipo de gás (emissões não multiplicadas pelo potencial de aquecimento global dos respectivos gases) é apresentado no item 7.13 Fontes de emissões de GEE e volume de emissões por tipo de gás (t/gás).

7.6.1 Emissões totais do Escopo 1 (tCO₂e)

3589,917

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

Combustão estacionária	Combustão móvel	De processos	Fugitivas*
593,331	2845,662	0,923	150,001

* Fuga de Emissões – extintor de incêndio e gás refrigerante.

7.7 Dados das emissões do Escopo 2 para todos os gases (tCO₂e)

Fontes de emissões de GEE	tCO ₂ e por gás						Total tCO ₂ e
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	
Energia elétrica consumida	4146,783	-	-	-	-	-	4146,783

Obs: O volume de emissões por gás, em toneladas por tipo de gás (emissões não multiplicadas pelo potencial de aquecimento global dos respectivos gases) é apresentado no item 7.13 Fontes de emissões de GEE e volume de emissões por tipo de gás (t/gás).

7.7.1 Emissões totais do Escopo 2 (tCO₂e)

4146,783

N° DO INVENTÁRIO REFERÊNCIA: 031/2018

EMIÇÃO DO INVENTÁRIO: 16/07/2018

7.8 Emissões diretas de CO₂ advindos de biomassa (tCO₂e)

Fontes de emissões de GEE com presença de biomassa	Total tCO₂e
Combustão estacionária – gerador	43,761
Combustão estacionária – bomba CAE	0,078
Combustão estacionária – equipamentos diversos	0,981
Combustão móvel – empilhadeira de vazio	19,349
Combustão móvel – empilhadeira de cheio	55,263
Combustão móvel – RTG	13,065
Combustão móvel – terminal truck	115,909
Combustão móvel – bob cat	1,455
Combustão móvel – ônibus	7,439
Combustão móvel – empilhadeira de garfo	1,109
Combustão móvel – máquinas diversas	1,348
Combustão móvel – viatura CAE	0,782
Combustão móvel – veículos leves	12,612
Combustão móvel – embarcação	0,335

7.8.1 Emissões diretas totais de CO₂ advindos de biomassa (tCO₂e)**273,487****7.9 Dados das emissões do Escopo 3 para todos os gases (tCO₂e)**

7.9.1 Emissões Upstream do Escopo 3 para todos os gases (tCO₂e)

Fontes de emissões de GEE	tCO ₂ e por gás						Total tCO ₂ e
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	
Combustão estacionária – fogão refeitório	32,550	0,065	0,015	-	-	-	32,630
Combustão móvel – viagens aéreas	39,919	0,012	0,379	-	-	-	40,310
Combustão móvel – terceiros fixos	20,788	0,033	0,334	-	-	-	21,155
Combustão móvel – trajeto dos colaboradores	250,003	2,480	8,789	-	-	-	261,272
Resíduos sólidos não recicláveis	-	143,944	-	-	-	-	143,944

*As emissões de CH₄ e N₂O referentes a fração de etanol anidro na gasolina são somadas às emissões de CH₄ e N₂O da gasolina. Somente as emissões de CO₂ são consideradas neutras. Verificar aplicação no item metodologias e discussões.

Obs: O volume de emissões por gás, em toneladas por tipo de gás (emissões não multiplicadas pelo potencial de aquecimento global dos respectivos gases) é apresentado no item 7.13 Fontes de emissões de GEE e volume de emissões por tipo de gás (t/gás).

7.9.1.1 Emissões Upstream totais do Escopo 3 (tCO₂e)

499,312

7.9.2 Emissões Downstream do Escopo 3 para todos os gases (tCO₂e)

Fontes de emissões de GEE	tCO ₂ e por gás						Total tCO ₂ e
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	
Combustão móvel – transporte TEU's	781,475	1,251	12,545	-	-	-	795,272
Combustão móvel – navios nacional	16724,430	-	-	-	-	-	16724,430
Combustão móvel – navios internacional	17993,851	-	-	-	-	-	17993,851

*As emissões de CH₄ e N₂O referentes a fração de etanol anidro na gasolina são somadas às emissões de CH₄ e N₂O da gasolina. Somente as emissões de CO₂ são consideradas neutras. Verificar aplicação no item metodologias e discussões.

Obs: O volume de emissões por gás, em toneladas por tipo de gás (emissões não multiplicadas pelo potencial de aquecimento global dos respectivos gases) é apresentado no item 7.13 Fontes de emissões de GEE e volume de emissões por tipo de gás (t/gás).

N° DO INVENTÁRIO REFERÊNCIA: 031/2018

EMISSÃO DO INVENTÁRIO: 16/07/2018

7.9.2.1 Emissões Downstream totais do Escopo 3 (tCO_{2e})

35513,554

7.9.3 Emissões totais do Escopo 3 (tCO_{2e})

36012,865

7.9.4 Emissões desagregadas por tipo de fontes do Escopo 3 (tCO_{2e})

Combustão estacionária	Combustão móvel	Utilização de produtos	Geração de resíduos
32,630	35836,292	-	143,944

7.10 Emissões indiretas de CO₂ advindos de biomassa (tCO_{2e})

Fontes de emissões de GEE com presença de biomassa	Total tCO _{2e}
Combustão móvel – terceiros fixos	1,651
Combustão móvel – transporte TEU's	62,070
Combustão móvel – trajeto dos colaboradores	63,177

7.10.1 Emissões indiretas totais de CO₂ advindos de biomassa (tCO_{2e})

126,898

7.11 Total de emissões por Escopo (tCO_{2e})

Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
3589,917	4146,783	36012,865

7.12 Emissões totais do Escopo 1 e Escopo 2 (tCO_{2e})

7736,700

7.13 Fontes de emissões de GEE e volume de emissões por tipo de gás (t/gás)

Fontes de emissões de GEE	Toneladas emitidas por gás (t/gás)					
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆
Combustão estacionária – gerador	575,002	8,378E-02	5,027E-03	-	-	-
Combustão estacionária – bomba CAE	0,969	1,413E-04	8,480E-06	-	-	-
Combustão estacionária – equipamentos diversos	13,677	1,984E-03	1,191E-04	-	-	-
Combustão móvel – empilhadeira	27,337	2,686E-02	8,665E-05	-	-	-
Combustão móvel – empilhadeira de vazio	244,452	1,565E-02	1,317E-02	-	-	-
Combustão móvel – empilhadeira de cheio	694,867	4,452E-02	3,743E-02	-	-	-
Combustão móvel – RTG	164,493	1,054E-02	8,861E-03	-	-	-
Combustão móvel – terminal truck	1458,523	9,343E-02	7,857E-02	-	-	-
Combustão móvel – bob cat	18,292	1,172E-03	9,854E-04	-	-	-
Combustão móvel – ônibus	93,934	6,014E-03	5,060E-03	-	-	-
Combustão móvel – empilhadeira de garfo	21,844	1,133E-03	1,133E-03	-	-	-
Combustão móvel – máquinas diversas	17,079	1,093E-03	9,200E-04	-	-	-
Combustão móvel – viatura CAE	3,065	1,234E-03	3,650E-04	-	-	-
Combustão móvel – veículos leves	49,428	1,990E-02	5,887E-03	-	-	-
Combustão móvel – embarcação	1,314	5,287E-04	1,564E-04	-	-	-

N° DO INVENTÁRIO REFERÊNCIA: **031/2018** EMISSÃO DO INVENTÁRIO: **16/07/2018**

Fuga de Emissões – gás refrigerante	-	-	-	136,2	-	-
Fuga de emissões – extintor de incêndio	0,181	-	-	-	-	-
Processos – consumo acetileno	0,923	-	-	-	-	-
Energia elétrica consumida	4146,783	-	-	-	-	-
Combustão estacionária – fogão refeiteiro	32,550	2,581E-03	5,161E-05			
Combustão móvel – viagens aéreas	39,919	4,786E-04	1,272E-03	-	-	-
Combustão móvel – terceiros fixos	20,788	1,332E-03	1,120E-03	-	-	-
Combustão móvel – transporte TEU's	781,475	5,006E-02	4,210E-02	-	-	-
Combustão móvel – trajeto dos colaboradores	250,00	9,922E-02	2,949E-02	-	-	-
Combustão móvel – navios nacional	16724,430	-	-	-	-	-
Combustão móvel – navios internacional	17993,851	-	-	-	-	-
Resíduos sólidos não recicláveis	-	5,758	-	-	-	-

7.14 Quantidade de energia utilizada pelas fontes de emissões diretas (escopo 1) de GEE (GJ)

Fonte de emissão direta	tCO ₂ e	Combustível	Quantidade de combustível	Unidade	Quantidade de energia (GJ)
Combustão estacionária – gerador	578,594	Óleo diesel	218458,00	L	7755,259
		Biodiesel	18640,00	L	618,092
Combustão estacionária – bomba CAE	0,975	Óleo diesel	368,25	L	13,073
		Biodiesel	31,75	L	1,053
Combustão estacionária – equipamentos diversos	13,762	Óleo diesel	5196,32	L	184,469
		Biodiesel	417,68	L	13,850
		GNV	0,00	m ³	0,000

N° DO INVENTÁRIO REFERÊNCIA: **031/2018** EMISSÃO DO INVENTÁRIO: **16/07/2018**

Combustão móvel – empilhadeira	28,034	GLP	9322,00	kg	433,558
Combustão móvel – empilhadeira de vazio	248,767	Óleo diesel	93911,69	L	3333,865
		Biodiesel	7959,31	L	263,926
Combustão móvel – empilhadeira de cheio	707,135	Óleo diesel	266948,35	L	9476,666
		Biodiesel	22732,65	L	753,802
Combustão móvel – RTG	167,397	Óleo diesel	63193,52	L	2243,370
		Biodiesel	5374,48	L	178,215
Combustão móvel – terminal truck	1484,273	Óleo diesel	560323,96	L	19891,501
		Biodiesel	47679,64	L	1581,031
Combustão móvel – bob cat	18,615	Óleo diesel	7027,36	L	249,471
		Biodiesel	598,64	L	19,851
Combustão móvel – ônibus	95,592	Óleo diesel	36086,88	L	1281,084
		Biodiesel	3060,12	L	101,472
Combustão móvel – empilhadeira de garfo	22,210	Óleo diesel	8178,27	L	290,329
		Biodiesel	443,70	L	14,713
Combustão móvel – máquinas diversas	17,381	Óleo diesel	6561,37	L	232,929
		Biodiesel	554,50	L	18,387
Combustão móvel – viatura CAE	3,204	Gasolina	1385,57	L	44,671
		Etano anidro	512,47	L	11,459
		Gasolina	22345,61	L	720,423
Combustão móvel – veículos leves	51,680	Etanol anidro	8264,82	L	184,801
		Óleo diesel	0,00	L	0,000
		Biodiesel	0,00	L	0,000
		Etanol hidratado	0	L	0,000
Combustão móvel – embarcação	1,373	Gasolina	593,82	L	19,145
		Etanol anidro	219,63	L	4,911

7.14.1 Total de energia direta (escopo 1) (GJ)
49935,375

N° DO INVENTÁRIO REFERÊNCIA: 031/2018

EMISSÃO DO INVENTÁRIO: 16/07/2018

7.15 Quantidade de energia utilizada pelas fontes de emissões indiretas por uso de energia (escopo 2) de GEE (GJ)

Fonte de emissão indireta	tCO ₂ e	Combustível	Quantidade de combustível	Unidade	Quantidade de energia (GJ)
Eletricidade adquirida – emissões indiretas pela eletricidade consumida	4146,783	Energia elétrica	45237426,40	kWh	162854,735

7.15.1 Total de energia indireta por uso de energia (escopo 2) (GJ)
162854,735
7.16 Quantidade de energia utilizada pelas fontes de emissões indiretas (escopo 3) de GEE (GJ)

Fonte de emissão indireta	tCO ₂ e	Combustível	Quantidade de combustível	Unidade	Quantidade de energia (GJ)
Combustão estacionária – fogão refeitório	32,630	GLP	11105,75	m ³	516,518
Combustão móvel – terceiros fixos	21,155	Óleo diesel	7986,32	L	283,514
		Biodiesel	679,10	L	22,518
Combustão móvel – transporte TEU's	795,272	Óleo diesel	300220,96	L	10657,844
		Biodiesel	25532,89	L	846,657
		Óleo diesel	1646,98	L	58,468
		Biodiesel	139,98	L	4,642
Combustão móvel – trajeto dos colaboradores	261,272	Gasolina	111082,93	L	3581,314
		Etanol anidro	41085,47	L	918,671
		Etanol hidratado	96,00	L	2,050
		GNV	-	m ³	-
Combustão móvel – navios nacional	16724,430	Óleo combustível	5449,64	m ³	218367,220
Combustão móvel – navios internacional	17993,851	Óleo combustível	5863,28	m ³	234941,770

7.16.1 Total de energia indireta (escopo 3) (GJ)
470201,186

N° DO INVENTÁRIO REFERÊNCIA: 031/2018

EMISSÃO DO INVENTÁRIO: 16/07/2018

8. Dados de emissões de gases não controlados pelo Protocolo de Kyoto (tCO₂e)

Fontes de emissões de GEE	tCO ₂ e por gás	Total tCO ₂ e
	<i>HCFC-22 (R-22)</i>	
Ar condicionado	123,261	123,261

9. Emissões evitadas de gases de efeito estufa (tCO₂e)

Fontes de emissões de GEE	Total (tCO ₂ e)
Combustão móvel - trajeto colaborador	55,706
Resíduos sólidos reciclados	358,993

9.1 Total de emissões evitadas de gases de efeito estufa (tCO₂e)
414,699
9.2 Quantidade de energia das emissões evitadas de GEE (GJ)

Fonte de emissão	tCO ₂ e	Combustível	Quantidade de combustível	Unidade	Quantidade de energia (GJ)
Combustão móvel - trajeto colaborador	55,706	Gasolina	24086,20	L	776,539
		Etanol anidro	8908,60	L	199,196

9.2.1 Total de energia das emissões evitadas de GEE (GJ)
975,735

10. Apresentação de indicadores importantes

- Emissões diretas e indiretas por uso de energia (escopo 1 e 2) – quilogramas de CO₂e (escopo 1 e 2) emitidos por movimentação de TEU: **8,397 kgCO₂e/TEU**. O total de movimentação de TEU's no ano de 2017 foi de 921335.
- Trajeto dos colaboradores – quilogramas de CO₂e emitidos por colaborador no trajeto para o trabalho: **304,869 kgCO₂e/colaborador**. Obs: Total de colaboradores: 857.

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

- As emissões referentes ao uso de taxi (combustão móvel) do Escopo 3 foram excluídas do inventário, pois não existem dados de atividade consistentes. O controle sobre quilometragem e distâncias não existem para o ano de 2016. Portanto, estimar as viagens de táxi para calcular as emissões de GEE resultaria em um valor com alta incerteza.
- As emissões referentes ao serviço de motoboy (combustão móvel) do Escopo 3 foram excluídas do inventário, pois não existem dados de atividade consistentes. Portanto, estimar a quilometragem realizada pelo serviço de motoboy para calcular as emissões de GEE resultaria em um valor com alta incerteza.

12. Informações sobre a qualidade do inventário

- Foram realizadas reuniões, visitas técnicas e vistorias na organização envolvendo a equipe de consultores da Sustentar e a equipe de gestão ambiental responsável pelo inventário, objetivando um melhor entendimento dos processos e servindo adicionalmente para complementar o processo de coleta de informações e dados de atividade para o desenvolvimento do inventário.
- O levantamento de dados foi realizado pela equipe da Sustentar e pela equipe de gestão ambiental responsável pelo inventário na organização. Foram consultados todos os colaboradores responsáveis pelos setores no qual se dispunham de dados de atividade referentes à fonte de emissão identificada.
- A rastreabilidade dos dados de atividade coletados e as estimativas utilizadas foram estabelecidas para melhorar a qualidade, a credibilidade e certificação do Inventário. Os

dados foram levantados por registros existentes no sistema corporativo, notas fiscais, registros manuais ou estimativas do corpo técnico da própria organização ou colaborador da empresa terceirizada responsável, sendo possível verificar todos os dados. A rastreabilidade dos dados de atividade é garantida, uma vez que a Portonave atua sob o Sistema de Gestão Integrado (SGI), seguindo os fundamentos das normas ISO 9001 (Gestão da Qualidade), ISO 14001 (Gestão Ambiental) e OHSAS 18001 (Gestão da Segurança e Saúde Ocupacional).

- Todos os dados de atividades foram avaliados, observando-se a necessidade de adequação das unidades de medida utilizadas e eventuais duplicidades de informações.
- Os fatores de emissões para os combustíveis: gasolina, etanol anidro, etanol hidratado, óleo diesel, GNV e óleo combustíveis foram atualizados conforme o BEN 2016 e Programa Brasileiro GHG Protocol-Ciclo 2018.
- Os potenciais de aquecimento global utilizados para o metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), HFC-134 e HCFC-22 (R22) foram respectivamente 25, 298, 1100 e 1810 conforme a recomendação do IPCC 2006 e Programa Brasileiro GHG Protocol- Ciclo 2018.

13. Informações sobre as incertezas associadas ao inventário

As incertezas associadas aos inventários são classificadas como:

- Incerteza científica: compreensão de que a emissão real e/ou remoção não foi perfeitamente compreendida. Pode ser citado 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. Grande parte dos fatores abordados neste trabalho é do IPCC, que possui uma média de incerteza associada de 5% nos fatores para o dióxido de carbono (CO₂).
- Incerteza estimativa: é a incerteza que surge sempre que as emissões de GEE são quantificadas. Essas ainda são classificadas em incerteza modelo, quando está associada às equações matemáticas utilizadas para caracterizar as relações entre vários parâmetros e processos de emissão; e incertezas dos parâmetros introduzidos em modelos de estimativa usados como dados de entrada nos modelos estimados.

- De acordo com as recomendações do IPCC Good Practice Guidance, os inventários não devem revelar emissões com variações que poderiam ser identificados e eliminados, e as incertezas devem ser minimizadas considerando todo o conhecimento científico existente e os recursos disponíveis.
- Essas recomendações foram seguidas em todas as etapas da construção do inventário, uma vez que houve uma grande preocupação em utilizar as metodologias de cálculos e fatores de emissão mais recentes de organizações com grande credibilidade referente ao cálculo de emissões. Em relação aos dados utilizados, houve atenção especial na conformidade desses com a realidade (verificação dos registros na empresa e análise dos dados recebidos), e a busca pelos dados nas unidades de medida que reduzissem as incertezas associadas às emissões, de forma a eliminar a necessidade de estimar o valor obtido na unidade de medida da fórmula de cálculo.

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

A organização vem desenvolvendo vários programas com o intuito de preservação do meio ambiente e a minimização dos impactos ambientais. Podemos citar: a segregação e reciclagem do lixo, programa de monitoramento da qualidade do ar, programa de monitoramento de ruído, programa de monitoramento da água potável, tratamento de efluentes dos resíduos sanitários (tratamento aeróbio), resgate de fauna, monitoramento das águas subterrâneas, monitoramento das águas do Rio Itajaí-Açú e sistema de drenagem de água da chuva que direciona toda água pluvial para o canal de drenagem, evitando contaminação do rio.

Embora nenhuma dessas ações seja específica para a redução e ou gerenciamento de GEE, a ação de reciclagem de resíduo sólido é uma estratégia para o que chamamos de carbono evitado. Todo material que é reciclado consiste em emissões evitadas de GEE, por não haver decomposição do resíduo 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

	RESUMO DO INVENTÁRIO CORPORATIVO DAS EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA	Código: DQ-008
		Revisão: 03 Emissão: 03/04/2015 Página: 19 de 29

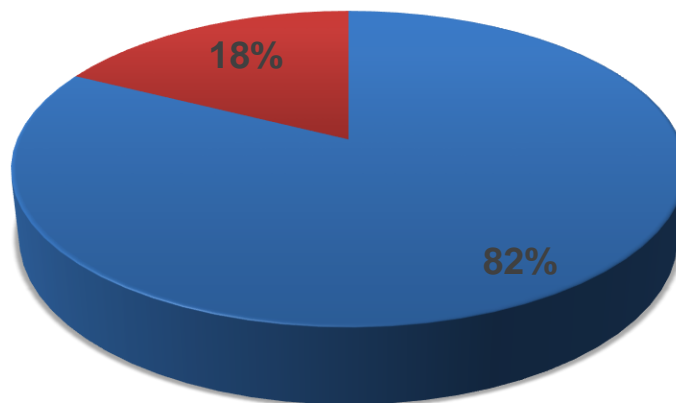
Nº DO INVENTÁRIO REFERÊNCIA: 031/2018	EMIÇÃO DO INVENTÁRIO: 16/07/2018
--	---

material descartado como seu insumo. A Portonave reciclou e ou reutilizou 566,425 t de resíduos sólidos no ano de 2017, portanto, deixou de emitir 358,993 tCO_{2e}.

A estratégia de usar um sistema de lodo ativado na ETE também se caracteriza como emissões evitadas, uma vez que o sistema de tratamento é aeróbico, logo não produz emissões de metano como verificado em tratamentos anaeróbicos.

Outra estratégia adotada pela organização está no incentivo do uso de bicicletas para o deslocamento dos colaboradores no trajeto realizado de casa até a empresa. Neste inventário verificou-se que 32,87% dos colaboradores utilizam a bicicleta ou a caminhada para ir ao trabalho, um aumento 15,56% de em relação ao ano de 2016. Fazendo uma estimativa, considerando a distância que estes colaboradores percorrem e se estivessem utilizando um carro movido a gasolina e com eficiência de 12 km/L, no ano de 2017, as emissões do escopo 3 poderiam ter um incremento de 55,706 tCO_{2e}.

Na figura 1 pode ser observado a diferença em percentual entre as emissões e as emissões evitadas do trajeto do colaborador.



■ Emissões trajeto colaborador ■ emissões evitadas trajeto colaborador

Figura 1: Comparação entre emissões e emissões evitadas do trajeto do colaborador.

As emissões referentes a fonte de combustão móvel – Terminal Truck do ano de 2010, que somam 973,42 tCO_{2e}, foram compensadas por meio do Programa Regional de Neutralização de Carbono – Selo PIAVA. Diferentemente de outros projetos de mitigação de gases de efeito estufa, no Selo PIAVA o sequestro de carbono é realizado por meio do

plantio de espécies nativas para a recuperação de áreas degradadas de matas ciliares e nascentes da bacia do Itajaí. Foram plantadas 5500 árvores em uma área total de 5,5 ha de mata ciliar nas margens do Ribeirão da Paciência em Itajaí-SC. A neutralização destas emissões será gradual, ao longo de 15 anos, evoluindo conforme o crescimento das plantas e fixação do carbono por meio da fotossíntese.

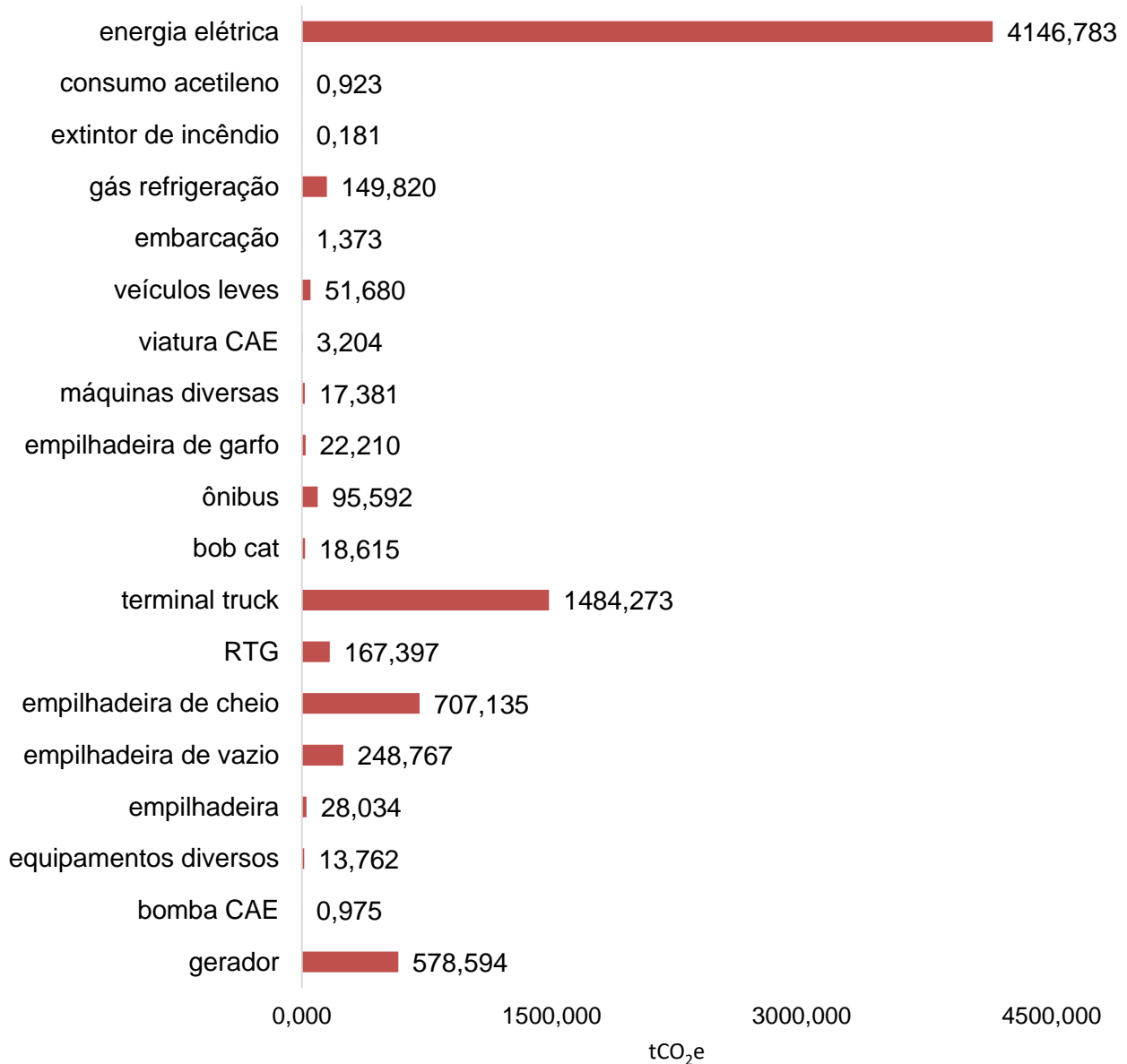
A Portonave realiza seus inventários anuais de emissões de gases de efeito estufa desde o ano de 2010. De tal forma, a organização vem verificando estratégias efetivas para redução e gerenciamento de emissões de gases de efeito estufa. Ao longo deste período verificou que sua maior fonte de emissões de GEE está relacionada à combustão móvel, cuja principal fonte emissora são os transtêineres. Desta forma, foi desenvolvido um Projeto de Eletrificação dos Transtêineres (RTG). Estes equipamentos utilizam o óleo diesel como combustível e representam a fonte com as maiores emissões de GEE da Portonave.

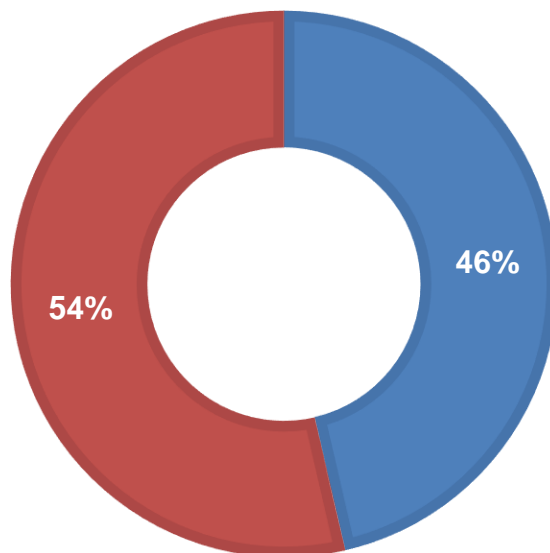
Com a implementação do Projeto de Eletrificação dos Transtêineres, em 2017, mesmo com um crescimento em relação a movimentação de TEU's, as emissões de GEE relativas a esta fonte, tiveram uma redução de 84,61% entre os meses de janeiro a dezembro. As emissões passaram de 1087,842 tCO₂e em 2016 para 167,397 tCO₂e em 2017 para o consumo de óleo diesel.

As emissões indiretas de gases de efeito estufa da energia elétrica consumida, representam uma das principais fontes de emissões da Portonave. Com a implementação do Projeto de Eletrificação, o Transtêiner passou a incrementar no consumo de energia elétrica, contudo, representando um incremento pequeno nas emissões de GEE se comparadas ao consumo de óleo diesel dos anos anteriores.

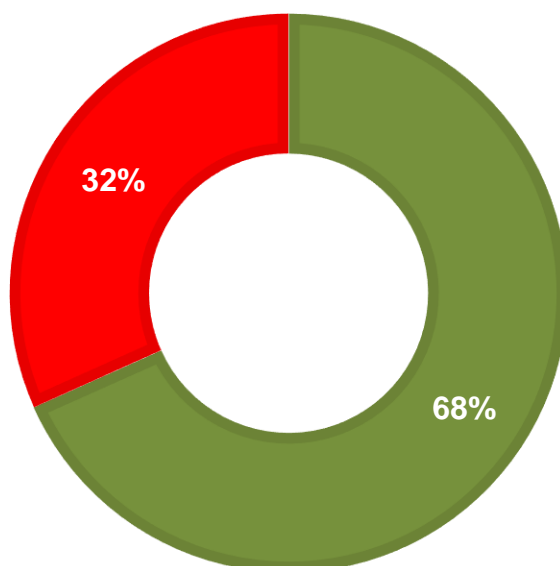
15. Ano-base

O ano-base para o **TERMINAL PORTUÁRIO DE NAVEGANTES** é o ano de **2010**, primeiro ano no qual as emissões dos gases que provocam o efeito estufa foram quantificadas e que existem dados rastreáveis.

16. Perfis das emissões de GEE
16.1 Perfil das emissões de GEE por fontes de emissão dos Escopos 1 e 2


16.2 Perfil das emissões de GEE por Escopo (1 e 2)

■ Escopo I ■ Escopo II

16.3 Perfil das emissões de GEE de Biomassa nos Escopos 1 e 3

■ Escopo I ■ Escopo III

17. Resumo executivo

No ano de 2017 a Portonave emitiu um total de 7736,700 tCO₂e provenientes da geração das fontes de emissão de GEE do escopo 1 e 2. Comparando com as emissões do ano de 2016, houve um aumento de 9,94%. Em relação ao ano base (2010) o aumento foi de 18,68%. Esse aumento era esperado, uma vez que a Portonave teve um crescimento significativo em termos de movimentação de TEU's em relação ao ano de 2010. Conseqüentemente o aumento na movimentação de TEU's, faz com que tenha maior utilização dos equipamentos operacionais pesados como os transtêineres, portêineres, empilhadeiras e terminais truck. Contudo, se não fosse implementado o projeto de Eletrificação dos Transtêineres, as emissões seriam significativamente maiores. A figura 2 apresenta a evolução das emissões dos gases de efeito estufa da Portonave.

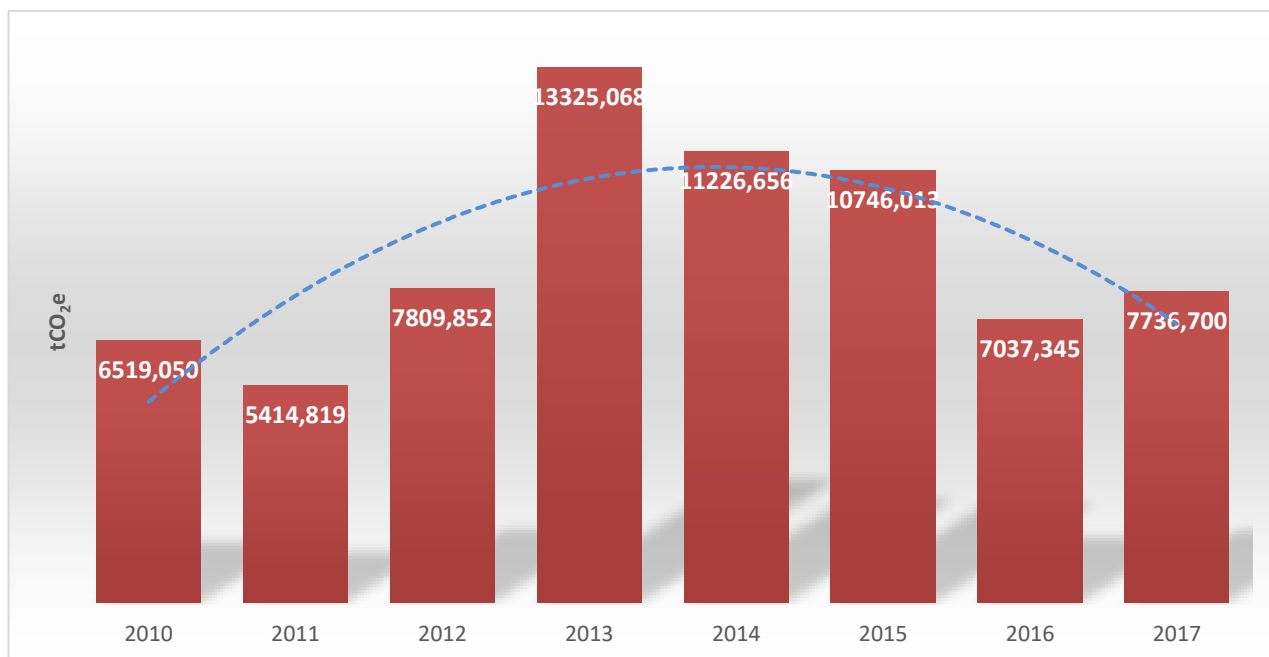


Figura 2: Emissões totais dos gases de efeito estufa (tCO₂e) da Portonave.

O total de emissões neutras referentes à combustão de biomassa no ano de 2017 foi de 400,385 tCO₂e, sendo que em 2016 foi emitido 406,503 tCO₂e, representando uma redução de 1,50%, conforme apresentado pela figura 3. Quanto maior são as emissões de GEE provenientes de biomassa, maior é a utilização de combustíveis de fontes renováveis.

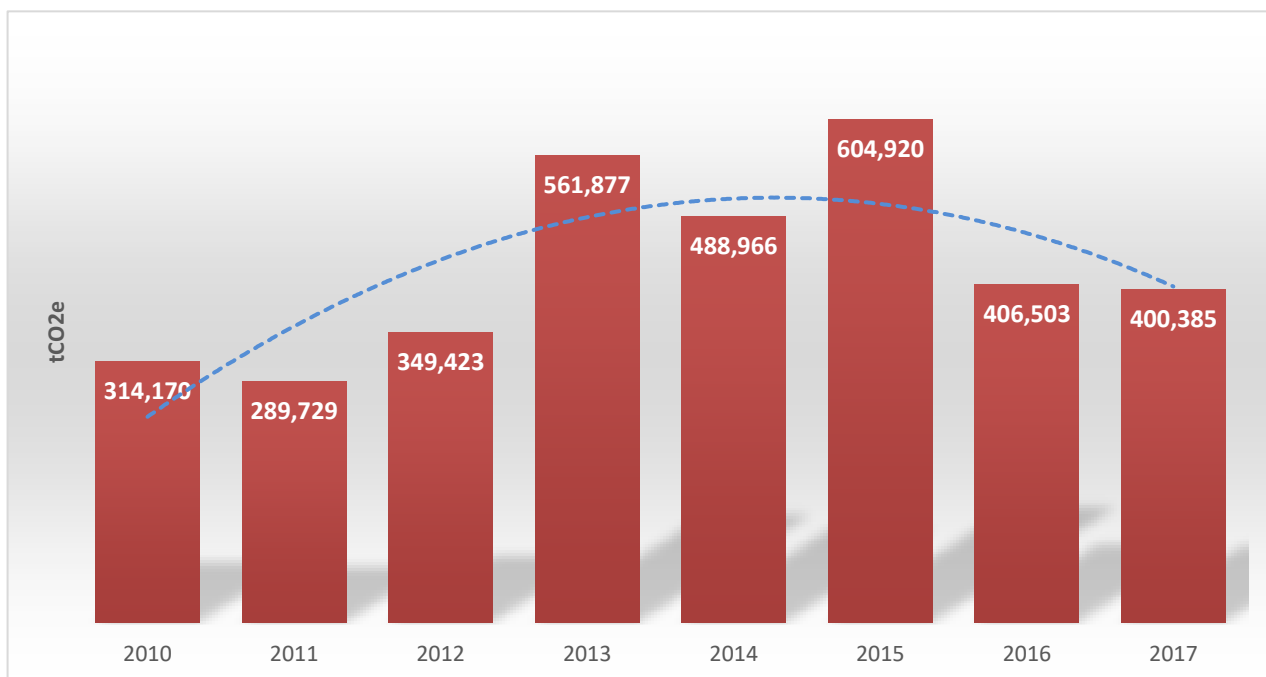


Figura 3: Emissões totais neutras dos gases de efeito estufa (tCO₂e) da Portonave advindos da biomassa.

Na figura 4 podemos verificar que a fonte de emissão de gás de efeito estufa que mais impacta para a Portonave é o consumo de energia elétrica, representando 53,60% das emissões. No ano de 2016, a principal fonte estava relacionada à combustão móvel (56,07%). Este fato está relacionado a eletrificação dos Transtêineres.

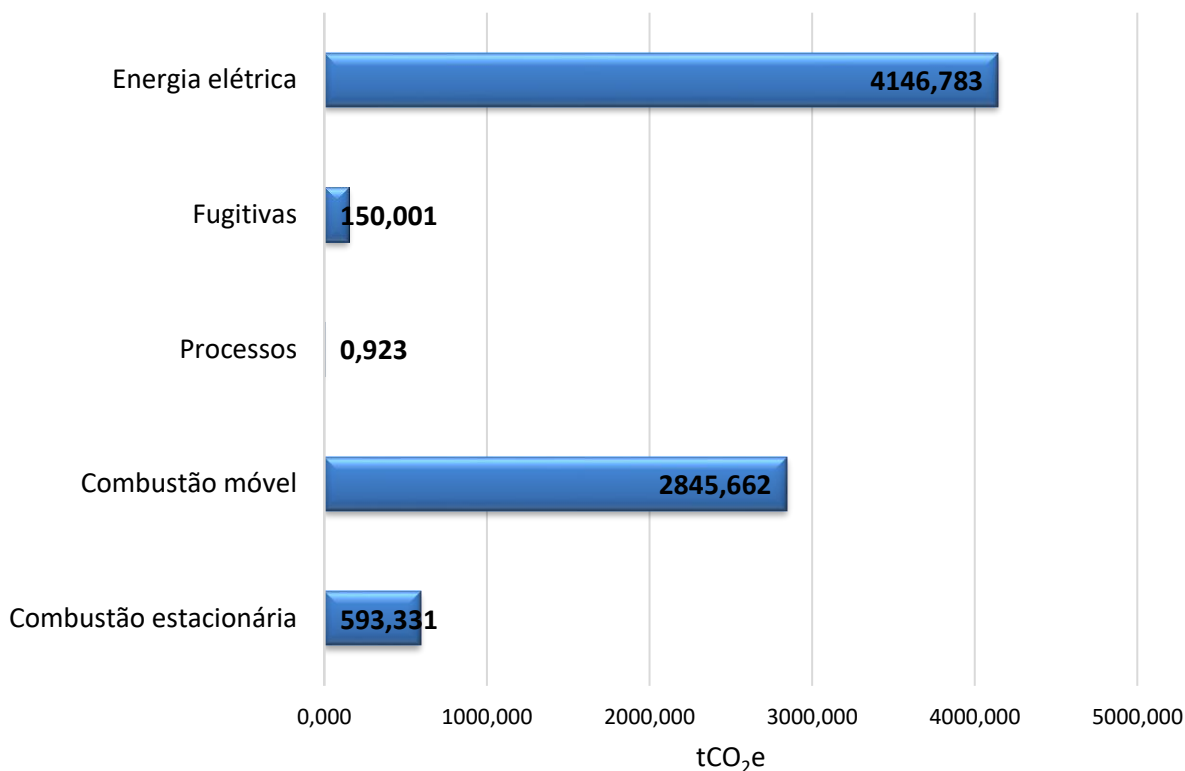


Figura 4: Emissões dos gases de efeito estufa (tCO₂e) por tipo de fonte.

As emissões indiretas da Portonave relacionadas ao consumo de energia elétrica (escopo 2) totalizaram 4146,783 tCO₂e, representando um aumento de 38,94%. Este fato se deve principalmente pelo aumento do consumo de energia elétrica relativa pelos Transtêineres. Porém, a média do fator de emissão também aumentou 13,50%, passando para 0,0927 tCO₂e/MWh. Em 2016 o fator de emissão era de 0,0817 tCO₂e/MWh. Este fato está relacionado aos períodos de maior estiagem que ocorrem em regiões estratégicas do Brasil, impulsionando assim a geração de energia pelas termoelétricas.

Na figura 5 é apresentada a evolução das emissões dos gases de efeito estufa do consumo de energia elétrica por ano e por mês. Pode ser observado que as maiores emissões acontecem nos meses de setembro a dezembro, meses com maiores movimentações de TEU's.

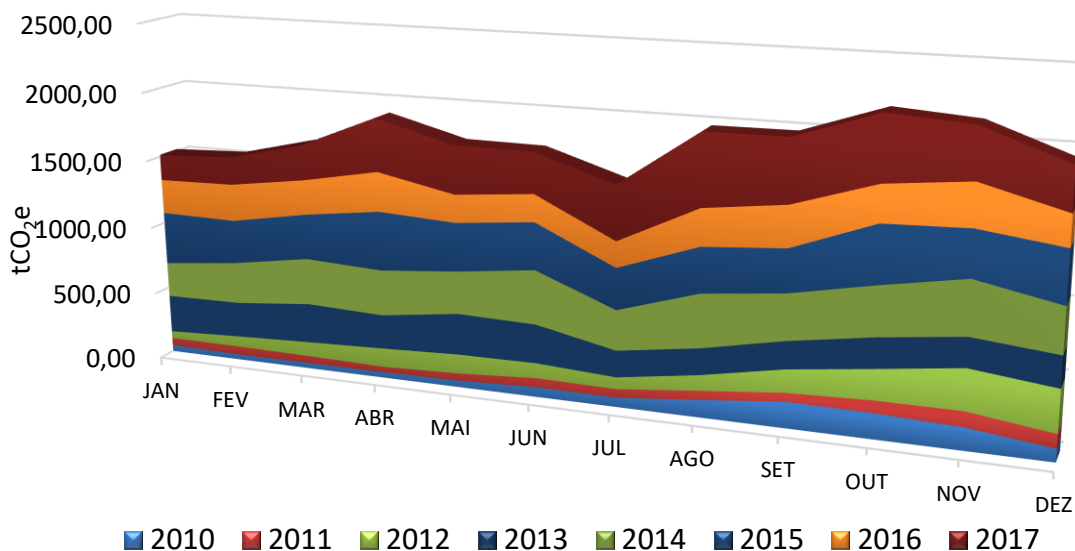



Figura 6: Emissões dos gases de efeito estufa (tCO₂e) do consumo de energia elétrica por ano e por mês.

As outras emissões indiretas (escopo 3) totalizaram 36012,865 tCO₂e, correspondendo a um aumento de 4,25% em relação ao ano de 2016. Outras fontes de emissões indiretas importantes quantificadas foram o trajeto dos colaboradores e as viagens aéreas. Juntas estas duas fontes totalizam 301,583 tCO₂e.

	RESUMO DO INVENTÁRIO CORPORATIVO DAS EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA	Código: DQ-008
		Revisão: 03 Emissão: 03/04/2015 Página: 27 de 29

Nº DO INVENTÁRIO REFERÊNCIA: 031/2018	EMIÇÃO DO INVENTÁRIO: 16/07/2018
--	---

18. Referências

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>>. Acessado em: 10 de março de 2018.

2014 **Government GHG Conversion Factors for Company Reporting: Methodology Paper for Emission Factors. FINAL.** October 2014.

2015 **Guidelines to Defra / DECC's GHG Conversion Factors for Company Reporting.** Disponível em: < <http://www.defra.gov.uk/publications/files/pb13773-ghg-conversion-factors-2017.pdf>>. Acessado em: 20 de março de 2018.

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.**

Balanco Energético Nacional 2017: Ano base 2016. Empresa de Pesquisa Energética. Rio de Janeiro: EPE, 2017.

BRASIL. **Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis.** Disponível em: <[HTTP://www.anp.gov.br](http://www.anp.gov.br)> Acessado em: 31 de janeiro de 2018.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Fator de emissão da energia, 2017.** Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/321144.html#ancora>>. Acessado em: 01 de março de 2018.

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.

DEFRA - **UK Government conversion factors for Company Reporting.** Ano: 2017. Versão: 1,0. Disponível em: <https://www.gov.uk/government/collections/government-conversion-factors-for-company-reporting>. Acessado em: 01 de fevereiro de 2018.

Flight manager. Rotas aéreas. Disponível em <<http://www.flightmanager.com/content/TimeDistanceForm.aspx>>. Acessado em: 18 de fevereiro de 2018.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) 2006, **IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories**

	RESUMO DO INVENTÁRIO CORPORATIVO DAS EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA	Código: DQ-008
		Revisão: 03 Emissão: 03/04/2015 Página: 28 de 29
Nº DO INVENTÁRIO REFERÊNCIA: 031/2018		EMIÇÃO DO INVENTÁRIO: 16/07/2018

Programme, Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. and Tanabe K. (eds).
Published: IGES, Japan.

Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas por Veículos Automotores Rodoviários. Ano base 2012. MMA: 2014.

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

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

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.


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

SeaRates. Disponível em <<http://www.searates.com/reference/portdistance/>> Acessado em: 20 de março de 2018.

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.

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

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

	RESUMO DO INVENTÁRIO CORPORATIVO DAS EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA	Código: DQ-008
		Revisão: 03 Emissão: 03/04/2015 Página: 29 de 29

Nº DO INVENTÁRIO REFERÊNCIA: 031/2018	EMIÇÃO DO INVENTÁRIO: 16/07/2018
--	---

19. 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 resumo do Inventário somente poderá ser reproduzido por inteiro. A reprodução de partes requer aprovação por escrito.
- ❑ O Inventário possui registro no Conselho Regional de Química da 13ª Região com o recolhimento de Anotação por Função Técnica sob o número 4003/2018.
- ❑ Para a elaboração deste inventário foram utilizadas as metodologias, instruções e informações do IPCC Guidelines for National GHG Inventories (2006), GHG Protocol, Programa Brasileiro GHG Protocol e a Norma NBR ISO 14064-1.
- ❑ Todos os dados e observações referentes ao inventário foram registrados e permanecerão arquivados durante o período de cinco anos.



Edson Torres
Diretor Geral
Doutorando Eng. Ambiental
Me. Engenharia Ambiental
Especialista em Mudanças Climáticas
Químico Responsável
CRQ 13100878