

# **PRODUTO 1**

“ATIVIDADES PARA COLETA E ANÁLISE DE DADOS DAS ALTERNATIVAS  
ÀS SDOs NO SETOR DE REFRIGERAÇÃO E AR CONDICIONADO –  
MANUFATURA DE EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS”

Consultor: Gutenberg da Silva Pereira

Brasil, março de 2019

## ÍNDICE

1. Introdução	3
2. Escopo do Trabalho	3
3. Cronograma de Atividades	3
4. Metodologia para coleta de dados	7
4.1 Divisão da metodologia para a coleta de dados	7
4.2 Coleta de dados disponíveis por meio dos órgãos do Governo Federal	8
4.3 Coleta de dados através das Associações	9
4.4 Coleta de dados através dos Sindicatos	9
4.5 Coleta de dados por meio dos Importadores/Distribuidores	11
4.6 Coleta de dados através dos Fabricantes de equipamentos de refrigeração	11
4.7 Coleta de dados através dos Fabricantes de equipamentos de ar condicionado	12
4.8 Coleta de dados através dos Instaladores e Mantenedores de equipamentos de refrigeração	12
4.9 Coleta de dados através dos Instaladores e Mantenedores de equipamentos de ar condicionado	12
Questionário para Associações e Sindicatos	13
Questionário para empresas Fabricantes – Refrigeração e Ar Condicionado	23
Questionário para Importadores/Distribuidores	28
Questionário para Prestadores de serviço	29
ANEXO 1	34
ANEXO 2	35

## **1. Introdução**

Esse trabalho tem como objetivo a coleta de informações sobre o uso, consumo histórico e futuro das alternativas às SDOs no setor de manufatura de equipamentos e aparelhos de ar condicionado, no setor de manufatura de equipamentos de refrigeração doméstica, comercial e industrial, e no setor de serviços de refrigeração e ar condicionado (RAC), incluindo seus subsetores; considerando substâncias alternativas de baixo, médio e alto Potencial de Aquecimento global (GWP). A pesquisa fornecerá uma visão abrangente do mercado nacional onde as alternativas às SDOs para os referidos setores foram e/ou serão gradualmente implantadas, levando em consideração as tecnologias existentes.

A pesquisa será realizada tendo como referência o documento “Guia de Preparação de Pesquisa sobre alternativas às SDOs”, do Anexo Técnico do Termo de Referência.

## **2. Escopo do Trabalho**

Realizar a coleta de dados sobre a utilização de substâncias alternativas às SDOs, nos seguintes setores, incluindo seus subsetores:

- i) manufatura de equipamentos de ar condicionado, incluindo seus subsetores;
- ii) manufatura de equipamentos de refrigeração, incluindo seus subsetores, considerando as aplicações doméstica, comercial e industrial; e
- iii) serviços de refrigeração e ar condicionado.

## **3. Cronograma de Atividades**

### **11 -15/03/2019**

Aprimorar o produto 1 de acordo com as recomendações do Ministério do Meio Ambiente (MMA).

### **18 – 22/03/2019**

Elaborar lista detalhada de empresas fabricantes, instaladoras e mantenedoras para ligações e contatos, cujo objetivo será a coleta de dados do consumo de alternativas às SDOs por setor e subsetor.

### **25 – 29/03/2019**

Ligações telefônicas às Associações e Sindicatos de refrigeração para coleta de dados do consumo de alternativas às SDOs por setor e subsetor, e projeção de crescimento do setor em médio e longo prazo.

### **25-29/03/2019 (Pernambuco)**

Visita ao Sindratar-PE, para coleta de dados referentes ao consumo das alternativas às SDOs e projeção estimada de crescimento do mercado em médio e longo prazo, utilizando como instrumento o questionário para Associações e Sindicatos.

### **01 – 05/04/2019 (São Paulo)**

Visita a Abrava, Eletros e ABRAS, para coleta de dados referentes ao consumo das alternativas às SDOs e projeção estimada de crescimento do mercado em médio e longo prazo, utilizando como instrumento o questionário para as Associações e Sindicatos.

### **08 – 19/04/2019**

Ligações telefônicas às empresas Fabricantes de aparelhos de refrigeração e ar condicionado.

Ligações telefônicas aos importadores de fluidos refrigerantes.

### **22 – 26/04/2019 (São Paulo)**

Visita a fabricantes e importadores, para coleta de dados de uso das alternativas às SDOs e projeções futuras. Tais como (lista exemplo):

Frigelar;

Dufrio;

Danfoss;

Bitzer;

Springer Midea;

LG;

Whirlpool.

### **06 – 08/05/2019 (Brasília)**

Visita ao Ministério do Meio Ambiente (MMA), para mostrar o trabalho feito até o presente momento. E discussões para melhoria do andamento do trabalho.

### **29/04 – 17/05/2019**

Ligações telefônicas às empresas instaladoras e mantenedoras de aparelhos de refrigeração e ar condicionado.

### **20 – 24/05/2019**

Levantamento de dados das quantidades importadas e exportadas das substâncias alternativas às SDOs e aparelhos de refrigeração e ar condicionado por meio dos órgãos institucionais do Governo, tais como: MMA, IBAMA, MCTIC, MF e MDIC.

### **27 – 31/05/2019**

Comparação das informações obtidas das fontes institucionais (top-down) com as obtidas em campo (bottom-up), garantindo a consistência e confiabilidade dos dados.

### **03 – 07/06/2019 (Brasília)**

Visita ao Ministério do Meio Ambiente (MMA), para mostrar os resultados preliminares das visitas e dados coletados até o momento.

### **01/04 – 07/06/2019**

Levantamento das políticas existentes e planejadas, legislativas e/ou regulamentares, normas técnicas que apoiem a utilização de alternativas às SDOs, incluindo a eficiência energética de equipamentos de refrigeração e ar condicionado baseados em SDOs e alternativas às SDOs.

### **10 – 14/06/2019 (Porto Alegre/Curitiba)**

Visita à Associação, fabricantes e importadores, para coleta de dados de uso das alternativas às SDOs e projeções futuras. Tais como sugestão:

Eletrofrío;  
Plotter Racks;  
Electrolux;  
ASBRAV.

### **31/05 – 14/06/2019**

Coleta do valor do preço dos fluidos alternativos às SDOs e da eletricidade.

### **18/03 – 18/06/2019**

Estimar a origem e distribuição das alternativas às SDOs.

**18/06/2019**

Entrega do documento contendo o levantamento de dados de campo de acordo com o descrito na Atividade 1 do termo de referência.

**19/06 – 03/07/2019**

Análise e avaliação dos dados obtidos em campo por meio de visitas, ligações e contatos, por meio dos questionários. Objetivo: estimar os padrões de crescimento do setor e subsetor onde as alternativas às SDOs são utilizadas até 2030, por meio de desenvolvimento de metodologia para previsão de crescimento e revisão dos dados históricos desde 2012.

**04 – 17/07/2019**

Revisão das regulamentações e normas nacionais relacionadas à importação e uso de alternativas às SDOs, e identificando barreiras que limitem a introdução de tecnologias de baixo GWP; relacionadas a problemas de segurança quanto à inflamabilidade de algumas alternativas, e componentes adequados para alternativas de pressões elevadas.

**18/07/2019**

Entrega do documento, contendo a análise dos dados obtidos de acordo com o descrito na Atividade 2 do termo de referência.

**19/07 – 02/08/2019**

Preenchimento das tabelas de resumo fornecidas no Anexo II do Guia de Preparação de Pesquisa sobre alternativas às SDOs (Anexo Técnico do Termo de referência). Apresentação desses resultados.

**05 – 09/08/2019 (Brasília)**

Visita ao Ministério do Meio Ambiente (MMA), para mostrar os resultados preliminares do trabalho final.

**03 – 18/08/2019**

Apresentação dos resultados da atividade 3 do termo de referência, com resumo executivo, informações gerais, metodologia para coleta de dados, setores usando SDOs e alternativas às SDOs, e análise de dados coletados. Conclusões e recomendações.

**19/08/2019**

Entrega do relatório final de acordo com o descrito na Atividade 3 do termo de referência.

**Entrega dos produtos:**

- Produto 1. (18/03/2019)
- Produto 2. (18/06/2019)
- Produto 3. (18/07/2019)
- Produto 4. (19/08/2019)

**4. Metodologia para coleta de dados**

**4.1 Divisão da metodologia para a coleta de dados**

- **Coleta de dados**

Coleta de dados disponíveis através dos órgãos do Governo, tais como: MMA, IBAMA, MCTIC, MF, MDIC, cujo objetivo é coletar os dados de importação e exportação das substâncias alternativas às SDOs.

Coleta de dados através de questionários específicos e visitas às Associações, Sindicatos, Importadores, Distribuidores, Fabricantes, Instaladores e Mantenedores. O objetivo é coletar os dados de consumo de alternativas às SDOs nos setores e subsetores na área de refrigeração e ar condicionado.

- **Comparação e validação dos dados**

Os dados coletados de importação e exportação serão comparados, entre os dados dos órgãos disponíveis do Governo (*top-down*) e os coletados em campo através dos questionários e visitas (*bottom-up*).

- **Divisão por setor e subsetor**

Após a validação dos dados, será realizada uma análise entre o número de equipamentos produzidos no Brasil, equipamentos importados e equipamentos exportados; para se obter a demanda por fluidos alternativos às SDOs por setor e subsetor.

- **Projeção da demanda das alternativas às SDOs**

Será realizada uma projeção da demanda necessária de alternativas às SDOs até 2030. Para isto, serão utilizados os dados coletados por meio das visitas, contatos e aplicação dos questionários, onde serão projetados dois cenários; um positivo, acompanhando um alto crescimento econômico brasileiro, com aumento no poder de compra dos consumidores, impactando em toda a cadeia do setor de refrigeração e ar condicionado. E um segundo cenário negativo, com baixo crescimento econômico.

Nota: Os indicadores a serem utilizados para se estimar estes dois cenários serão retirados de bancos de dados do Ministério da Economia, Banco Central, Federações das indústrias e comércio, etc.

- **Contribuições e recomendações**

Através da análise final do trabalho, serão apresentadas as principais questões encontradas durante todo o processo de trabalho, como evidências/descobertas que demandam a realização de ações e as devidas recomendações.

#### **4.2 Coleta de dados disponíveis por meio dos órgãos do Governo Federal.**

**MMA:** Através dos documentos no sítio do Ministério do Meio Ambiente, referentes ao consumo de SDOs e dados do PBH (Programa Brasileiro de Eliminação dos HCFCs), podem ser visualizados os dados de importação e exportação das substâncias que entraram e saíram do Brasil.

Estes dados são separados por ano e tipo de substância; e no documento do PBH é separado por subsetores.

Sítios para obter os dados brutos e também do PBH (fases 1 e 2) sendo:

- 1- <http://www.mma.gov.br/component/k2/item/587.html?Itemid=572>
- 2- [http://www.protocolodemontreal.org.br/site/images/publicacoes/programa\\_brasil\\_eiro\\_eliminacao\\_hcfc/programa-bras-hcfc\\_ed\\_2.pdf](http://www.protocolodemontreal.org.br/site/images/publicacoes/programa_brasil_eiro_eliminacao_hcfc/programa-bras-hcfc_ed_2.pdf)
- 3- <http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80179/PBH%20-%20Etapa%20%20-%20Consulta%20Publica.pdf>

Nota: Nos sublinks do sítio do Ministério do Meio Ambiente, é possível visualizar, além dos dados de consumo de SDOs, os programas aos quais os subsetores que foram contemplados para a redução do consumo dessas substâncias.

**IBAMA:** Dados a serem fornecidos pelo MMA.

**MCTIC:** Por meio dos links de acesso do MCTIC, se obtém acesso aos sublinks sobre legislações e decretos para importações e exportações utilizados para pesquisa.

Sítio:

<http://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/legislacao/index.html>

**MF:** Por meio do arquivo MDB, podem ser visualizados os dados de importação das substâncias que entraram no Brasil e o País de origem dessas substâncias.

Estes dados são separados por mês/ano de entrada da substância, NCM, descrição da NCM, País de origem, País de aquisição, unidade de medida estatística, unidade comercializada, descrição detalhada do produto, valor do produto em dólar.

As etapas para se obter os dados brutos no MF estão dispostas no Anexo 1.

**MDIC:** Por meio do arquivo em Excel, podem ser visualizados os dados de importação das substâncias que entram no Brasil com código de País de origem e Estado brasileiro de destino.

Estes dados são separados por mês/ano de entrada da substância, NCM, código do País de origem, Estado brasileiro de destino, quantidade em kg, valor do produto do FOB.

As etapas para se obter os dados brutos no MDIC estão dispostas no Anexo 2.

### 4.3 Coleta de dados através das Associações

A coleta de dados será por meio da aplicação de um questionário específico, contatos e visitas.

**ABRAVA:** Associação Brasileira de Refrigeração, Ar Condicionado, Ventilação e Aquecimento.

Devido ao contato direto com os fabricantes, projetistas, instaladores, mantenedores, escolas e envolvidos na cadeia do frio a nível nacional.

**ASBRAV:** Associação Sul Brasileira de Refrigeração, Ar Condicionado, Aquecimento e Ventilação.

Devido ao contato direto com os fabricantes, projetistas, instaladores, mantenedores, escolas e envolvidos na cadeia do frio a nível da Região do Sul do Brasil.

**ELETROS:** Associação Nacional dos Fabricantes de Produtos Eletrônicos.

Devido ao contato direto com os fabricantes e rede de autorizados de eletrodomésticos, com dados sobre a situação atual de vendas e projeção do mercado consumidor destes aparelhos. E também, o contato direto com o polo industrial da zona franca.

**ABIH:** Associação Brasileira da Indústria de Hotéis.

Esta associação possui dados referentes ao número de ocupações no Brasil, sendo estes em sua maioria climatizados.

**ABIP:** Associação Brasileira da Indústria de Panificação e Confeitaria.

Contém o número estimado de estabelecimentos de panificação e confeitaria, onde em sua maioria necessitam de sistema de pequeno e médio porte para refrigeração de produtos alimentícios.

**Abrasel:** Associação Brasileira de Bares e Restaurantes.

Contém o número estimado de estabelecimentos de bares e restaurantes, onde em sua maioria necessitam de sistema de pequeno e médio porte para refrigeração de produtos alimentícios.

**ABRAS:** Associação Brasileira de Supermercados.

Contém o número estimado de supermercados, bem como tecnologias e alternativas às SDOs utilizadas em projetos atuais e futuros.

### 4.4 Coleta de dados através dos Sindicatos

A coleta de dados será através da aplicação de um questionário específico, contatos e visitas.

Os sindicatos que representam o setor de refrigeração e ar condicionado são:

Fonte: Portal da indústria

<http://www.portaldaindustria.com.br/cni/institucional/sindicatos-por-estado/?estado=CE>

**Sindratar:** Sindicato da Indústria de Refrigeração, Aquecimento e Tratamento de Ar.

Representa a indústria, revendedores, prestadores de serviços e profissionais liberais, nos seguintes Estados:

- Bahia.
- Pernambuco.
- Rio de Janeiro.
- Rio grande do Sul.
- São Paulo.

**Outros sindicatos, onde o setor de refrigeração e ar condicionado está incluído em outros Estados, porém de forma tímida:**

**Alagoas:** Sindicato das Indústrias de Metalúrgicas, Mecânica e de Material Elétrico no Estado de Alagoas.

**Amazonas:** Sindicato das Indústrias Metalúrgicas, Mecânicas e de Material Elétrico de Manaus.

**Amapá:** Sindicato das Indústrias Metalúrgicas, Mecânicas e de Material Elétrico do Estado do Amapá.

**Ceará:** Sind. Ind. Metalúrgica, Mecânicas e de Material Elétrico no Estado do Ceará.

**Distrito Federal:** SIMEB-Sindicato das Indústrias Metalúrgicas Mecânicas e de Material Elétrico do Distrito Federal.

**Espírito Santo:** Sind. Ind. Metalúrgicas e de Material Elétrico do Estado do Espírito Santo.

**Goiás:** Sind das Inds Metalúrgicas Mec e de Mat Elet do Est. Goiás.

**Maranhão:** Sind. Inds. Metalúrgicas, Mecânicas e de Material Elétrico de São Luís e Imperatriz.

**Minas Gerais:** Sindicato das Indústrias Metalúrgicas, Mecânicas e de Material Elétrico de Minas Gerais.

**Mato Grosso do Sul:** Sindicato das Indústrias Metalúrgicas, Mecânicas e de Material Elétrico do Mato Grosso do Sul.

**Mato Grosso:** Sindicato das Indústrias Metalúrgicas, Mecânicas e de Material Elétrico da Região do Mato Grosso.

**Pará:** Sind. Inds. Metalúrgicas, Mecânicas e de Mat. Elétrico de Castanhal e Região do Estado do Pará.

**Paraíba:** Sindicato das Indústrias Metalúrgicas, Mecânicas e de Material Elétrico do Estado da Paraíba.

**Piauí:** Sindicato Nacional da Indústria de Máquinas e Sind. Inds. de Frios, Congelados e Sorvetes do Estado do Piauí.

**Paraná:** Sind. Ind. Metalúrgicas, Mecânicas e de Material Elétrico de Cascavel, Umuarama, Maringá, Ponta Grossa, Apucarana, Campo Mourão, Norte do Paraná, Estado do Paraná.

**Rio Grande do Norte:** Sindicato das Indústrias Metalúrgicas, Mecânicas e de Material Elétrico do Estado do RN.

**Rondônia:** Sind.Ind. Metalúrgicas, Mecânicas e de Material Elétrico do Estado de Rondônia.

**Roraima:** Não encontrado.

**Santa Catarina:** Sindicato das Indústrias Metalúrgicas, Mecânicas e de Material Elétrico do Estado de Santa Catarina.

**Sergipe:** Sind. Ind. de Metal Mecânicas do Estado de Sergipe.

**Tocantins:** Sind.Ind. Metalúrgicas, Mecânicas de Material Elétrico e Eletrônico do Estado do Tocantins.

#### **4.5 Coleta de dados por meio dos Importadores/Distribuidores.**

A coleta de dados será através da aplicação de um questionário específico, contatos e visitas.

Nota: Algumas sugestões abaixo de Importadores/Distribuidores, onde outros serão incluídos.

- Frigelar (EOS);
- Dufrio (Dugold);
- Chemours;
- RLX Fluidos Refrigerantes;
- JET Imports.

#### **4.6 Coleta de dados através dos Fabricantes de equipamentos de refrigeração.**

A coleta de dados será através da aplicação de um questionário específico, contatos e visitas.

Nota: Algumas sugestões abaixo de fabricantes, onde outros serão incluídos.

- Eletrofrio
- Bitzer
- Danfoss
- Metalfrio
- AGB
- Plotter Racks
- Heatcraft
- Jonhson Controls
- Mycon

#### **4.7 Coleta de dados através dos Fabricantes de equipamentos de ar condicionado.**

A coleta de dados será através da aplicação de um questionário específico, contatos e visitas.

Nota: Algumas sugestões abaixo de Fabricantes, onde outros serão incluídos.

- LG
- Midea Carrier
- Electrolux
- Whirlpool
- Komeco
- Hitachi
- Daikin
- Trane

#### **4.8 Coleta de dados através dos Instaladores e mantenedores de equipamentos de refrigeração.**

A coleta de dados será através da aplicação de um questionário específico, contatos e visitas.

Nota: Algumas sugestões abaixo de instaladores e mantenedores, onde outros serão incluídos.

Almirante Refrigeração

Engie

Etc...

Nota: Lista a ser complementada com os dados dos membros das associações, sindicatos e buscadores na internet.

#### **4.9 Coleta de dados através dos Instaladores e mantenedores de equipamentos de ar condicionado:**

Nota: Algumas sugestões abaixo, onde outros serão incluídos.

Air Confort

Ar Plac

Ar Set Ar Condicionado

Etc....

Nota: Lista a ser complementada com os dados dos membros das associações, sindicatos e buscadores na internet.

## DIAGNÓSTICO DAS ALTERNATIVAS ÀS SDOs

### QUESTIONÁRIO PARA ASSOCIAÇÕES E SINDICATOS

Todas as informações aqui prestadas são de caráter confidencial e sigiloso e serão utilizadas somente para os propósitos referentes ao diagnóstico das alternativas as SDOs.

**Dados Gerais:**

**Data da realização do questionário:**

**Nome da Associação/Sindicato:**

**Contato:**

**Cargo:**

**Telefone:**

**E-mail:**

**Sítio (website):**

1-) Qual a produção anual dos aparelhos de refrigeração descritos abaixo?

<b>Tipo de aparelho</b>	<b>Produção Anual (Unidades)</b>	<b>Total de Refrigerante usado anualmente (Toneladas)</b>	<b>Fluido Refrigerante Utilizado</b>
Refrigerador Doméstico			
Freezer Doméstico			
Bebedouro			
Expositor de alimentos (compacto)			
Expositor de alimentos (com rack)			
Câmara Frigorífica (Plug-in)			
Câmara Frigorífica (Rack)			
Sistemas Centralizados (Rack)			
Sistema para processos industriais			
Sistemas para Caminhões Refrigerados			

Sistemas para Embarcações Refrigeradas			
Sistema para Container Refrigerado			
Sistemas para bebidas (Post-Mix)			
Sistemas para bebidas (chopeiras)			
Outros (especificar)			

2-) Qual a produção anual dos aparelhos de ar condicionado descritos abaixo?

<b>Tipo de aparelho</b>	<b>Produção Anual (Unidades)</b>	<b>Total de Fluido Refrigerante usado anualmente (Toneladas)</b>	<b>Fluido Refrigerante Utilizado</b>
Ar Condicionado de Janela			
Ar Condicionado Portátil			
Mini-Split			
Multi-Split			
VRF			
VRV			
Self-Contained			
Rooftops			
Chillers			
Outros (especificar)			

3-) Quantidade de aparelhos de refrigeração importados.

<b>Tipo de aparelho</b>	<b>Quantidade anual importada (Unidades)</b>	<b>Quantidade de Fluido Refrigerante por equipamento (kg)</b>	<b>Fluido Refrigerante Utilizado</b>
Refrigerador Doméstico			
Freezer Doméstico			
Bebedouro			
Expositor de alimentos (compacto)			
Expositor de alimentos (com rack)			
Câmara Frigorífica (Plug-in)			
Câmara Frigorífica (Rack)			
Sistemas Centralizados (Rack)			
Sistema para processos industriais			
Sistemas para Caminhões Refrigerados			
Sistemas para Embarcações Refrigeradas			
Sistema para Container Refrigerado			
Sistemas para bebidas (Post-Mix)			
Sistemas para bebidas (chopeiras)			
Outros (especificar)			

4-) Quantidade de aparelhos de ar condicionado importados.

<b>Tipo de aparelho</b>	<b>Quantidade anual importada (Unidades)</b>	<b>Quantidade de Fluido Refrigerante por equipamento (kg)</b>	<b>Fluido Refrigerante Utilizado</b>
Ar Condicionado de Janela			
Ar Condicionado Portátil			
Mini-Split			
Multi-Split			
VRF			
VRV			
Self-Contained			
Rooftops			
Chillers			
Outros (especificar)			

5-) Quantidade de aparelhos de refrigeração exportados.

<b>Tipo de aparelho</b>	<b>Quantidade anual exportada (Unidades)</b>	<b>Quantidade de Fluido Refrigerante por equipamento (kg)</b>	<b>Fluido Refrigerante Utilizado</b>
Refrigerador Doméstico			
Freezer Doméstico			
Bebedouro			
Expositor de alimentos (compacto)			
Expositor de alimentos (com rack)			
Câmara Frigorífica (Plug-in)			
Câmara Frigorífica (Rack)			

Sistemas Centralizados (Rack)			
Sistema para processos industriais			
Sistemas para Caminhões Refrigerados			
Sistemas para Embarcações Refrigeradas			
Sistema para Container Refrigerado			
Sistemas para bebidas (Post-Mix)			
Sistemas para bebidas (chopeiras)			
Outros (especificar)			

6-) Quantidade de aparelhos de ar condicionado exportados.

<b>Tipo de aparelho</b>	<b>Quantidade anual exportada (Unidades)</b>	<b>Quantidade de Fluido Refrigerante por equipamento (kg)</b>	<b>Fluido Refrigerante Utilizado</b>
Ar Condicionado de Janela			
Ar Condicionado Portátil			
Mini-Split			
Multi-Split			
VRF			
VRV			
Self-Contained			
Rooftops			
Chillers			
Outros (especificar)			

7-) Que alternativas as SDOs estão sendo utilizadas por tipo de aparelho de refrigeração?

<b>Tipo de aparelho</b>	<b>Alternativas</b>
Refrigerador Doméstico	
Freezer Doméstico	
Bebedouro	
Expositor de alimentos (compacto)	
Expositor de alimentos (com rack)	
Câmara Frigorífica (Plug-in)	
Câmara Frigorífica (Rack)	
Sistemas Centralizados (Rack)	
Sistema para processos industriais	
Sistemas para Caminhões Refrigerados	
Sistemas para Embarcações Refrigeradas	
Sistema para Container Refrigerado	
Sistemas para bebidas (Post-Mix)	
Sistemas para bebidas (chopeiras)	
Outros (especificar)	

8-) Que alternativas as SDOs estão sendo utilizadas por tipo de aparelho de ar condicionado?

<b>Tipo de aparelho</b>	<b>Alternativas</b>
Ar Condicionado de Janela	
Ar Condicionado Portátil	
Mini-Split	
Multi-Split	
VRF	
VRV	
Self-Contained	
Rooftops	
Chillers	
Outros (especificar)	

9-) Qual a quantidade estimada de aparelhos de refrigeração vendidos até hoje no Brasil.

<b>Tipo de aparelho</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Quantidade estimada de aparelhos em operação no Brasil.</b>
Refrigerador Doméstico								
Freezer Doméstico								
Bebedouro								
Expositor de alimentos (compacto)								
Expositor de alimentos (com rack)								
Câmara Frigorífica (Plug-in)								
Câmara Frigorífica (Rack)								

Sistemas Centralizados (Rack)								
Sistema para processos industriais								
Sistemas para Caminhões Refrigerados								
Sistemas para Embarcações Refrigeradas								
Sistema para Container Refrigerado								
Sistemas para bebidas (Post-Mix)								
Sistemas para bebidas (chopeiras)								
Outros (especificar)								

10-) Qual a quantidade estimada de aparelhos de ar condicionado vendidos até hoje no Brasil.

<b>Tipo de aparelho</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Quantidade estimada de aparelhos em operação no Brasil.</b>
Ar Condicionado de Janela								
Ar Condicionado Portátil								
Mini-Split								
Multi-Split								
VRF								
VRV								
Self-Contained								
Rooftops								
Chillers								
Outros (especificar)								

11-) Quantidade de assistências técnicas, instaladores e vendedores autorizados.

<b>Estado</b>	<b>Assistências Técnicas Autorizadas</b>	<b>Instaladores Autorizados</b>	<b>Vendedoras Autorizadas</b>
Acre			
Alagoas			
Amapá			
Amazonas			
Bahia			
Ceará			
Distrito Federal			
Espírito Santo			
Goiás			
Maranhão			
Mato Grosso			
Mato Grosso do Sul			
Minas Gerais			
Pará			
Paraíba			
Paraná			
Pernambuco			
Piauí			
Rio de Janeiro			
Rio Grande do Norte			
Rio Grande do Sul			
Rondônia			
Roraima			
Santa Catarina			
São Paulo			
Sergipe			
Tocantins			

12-) Quais alternativas às SDOs os associados sentem maior dificuldade para trabalharem?

13-) Que dificuldades os associados encontram para adquirir e utilizar fluidos alternativos às SDOs?

**14-)** Qual o perfil dos clientes dos associados? E estes clientes mantêm uma periodicidade das manutenções preventivas?

**15-)** Os vazamentos são identificados de que forma pelos associados, na oficina e em campo?

**16-)** Por que essa alternativa às SDOs começou a ser utilizada? E quais foram as razões pelas quais foi escolhida em detrimento de outra?

## DIAGNÓSTICO DAS ALTERNATIVAS ÀS SDOs

### QUESTIONÁRIO PARA EMPRESAS FABRICANTES – REFRIGERAÇÃO E AR CONDICIONADO

Todas as informações aqui prestadas são de caráter confidencial e sigiloso e serão utilizadas somente para os propósitos referentes ao diagnóstico das alternativas às SDOs.

**Dados Gerais:**

**Data da realização do questionário:**

**Nome Fantasia:**

**Razão Social:**

**CNPJ:**

**Contato:**

**Cargo:**

**Telefone:**

**E-mail:**

**Sítio (website):**

1-) Que equipamentos de refrigeração sua empresa fabrica?

<b>Tipo de aparelho</b>	<b>Produção Mensal (Unidades)</b>	<b>Total de Refrigerante usado por mês (kg)</b>	<b>Fluido Refrigerante Utilizado</b>
Refrigerador Doméstico			
Freezer Doméstico			
Bebedouro			
Expositor de alimentos (compacto)			
Expositor de alimentos (com rack)			
Câmara Frigorífica (Plug-in)			
Câmara Frigorífica (Rack)			
Sistemas Centralizados (Rack)			
Sistema para processos industriais			
Sistemas para Caminhões Refrigerados			

Sistemas para Embarcações Refrigeradas			
Sistema para Container Refrigerado			
Sistemas para bebidas (Post-Mix)			
Sistemas para bebidas (chopeiras)			
Outros (especificar)			

2-) Que equipamentos de ar condicionado sua empresa fabrica?

<b>Tipo de aparelho</b>	<b>Produção Mensal (Unidades)</b>	<b>Total de Refrigerante usado por mês (kg)</b>	<b>Fluido Refrigerante Utilizado</b>
Ar Condicionado de Janela			
Ar Condicionado Portátil			
Mini-Split			
Multi-Split			
VRF			
VRV			
Self-Contained			
Rooftops			
Chillers			
Outros (especificar)			

3-) Alternativas às SDOs e projeções futuras:

Sua empresa está estudando o uso de outros fluidos refrigerantes alternativos às SDOs no futuro de médio ou longo prazo?

( ) Não

( ) Sim.

Se sim, preencha o quadro abaixo:

<b>Setor</b>	<b>Ar condicionado / Refrigeração (especificar)</b>	<b>Outros (especificar)</b>
Alternativa preferida		
Por que?		
Opinião sobre outras alternativas para este setor		

Nota: No caso da empresa já ter mudado de tecnologia, fazer a seguinte pergunta. Por que essa alternativa às SDOs começou a ser utilizada? E quais foram as razões pelas quais foi escolhida em detrimento de outra?

4-) Que outras medidas estão sendo adotadas em sua empresa para diminuir o consumo de fluidos refrigerantes de alto GWP?

5-) Quais dificuldades sua empresa encontra para adquirir e utilizar fluidos alternativos às SDOs?

6-) Qual projeção de crescimento percentual no número de vendas de equipamentos de refrigeração para médio e longo prazo?

<b>Tipo de aparelho</b>	<b>Crescimento Médio Prazo (2 anos)</b>	<b>Crescimento Longo Prazo (5 anos)</b>
Refrigerador Doméstico		
Freezer Doméstico		
Bebedouro		
Expositor de alimentos (compacto)		
Expositor de alimentos (com rack)		
Câmara Frigorífica (Plug-in)		

Câmara Frigorífica (Rack)		
Sistemas Centralizados (Rack)		
Sistema para processos industriais		
Sistemas para Caminhões Refrigerados		
Sistemas para Embarcações Refrigeradas		
Sistema para Container Refrigerado		
Sistemas para bebidas (Post-Mix)		
Sistemas para bebidas (chopeiras)		
Outros (especificar)		

7-) Qual projeção de crescimento percentual no número de vendas de equipamentos de ar condicionado para médio e longo prazo?

<b>Tipo de aparelho</b>	<b>Crescimento Médio Prazo (2 anos)</b>	<b>Crescimento Longo Prazo (5 anos)</b>
Ar Condicionado de Janela		
Ar Condicionado Portátil		
Mini-Split		
Multi-Split		
VRF		
VRV		
Self-Contained		
Rooftops		
Chillers		
Outros (especificar)		

**8-)** Qual o número de assistências técnicas autorizadas sua empresa possui? E como os autorizados veem as alternativas das substâncias às SDOs? E quais dificuldades os autorizados têm para utilizar essas alternativas?

**9-)** Sugestões de outras empresas que deveriam ser contatadas para participar da pesquisa:

## DIAGNÓSTICO DAS ALTERNATIVAS ÀS SDOs

### QUESTIONÁRIO PARA IMPORTADORES/DISTRIBUIDORES

Todas as informações aqui prestadas são de caráter confidencial e sigiloso e serão utilizadas somente para os propósitos referentes ao diagnóstico das alternativas às SDOs.

**Dados Gerais:**

**Data da realização do questionário:**

**Nome Fantasia:**

**Razão Social:**

**CNPJ:**

**Contato:**

**Cargo:**

**Telefone:**

**E-mail:**

**Sítio (website):**

#### 1- QUANTIDADE IMPORTADA ANUAL DE FLUIDOS REFRIGERANTES (Toneladas)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>HCFC</b>							
HCFC-22							
<b>HFC</b>							
HFC-134a							
HFC-32							
HFC-161							
<b>HFC blends</b>							
R-404A							
R-407C							
R-410A							
R-507A							
<b>HFO</b>							
HFO-1234yf							
<b>HFO blends</b>							
R-513A							
R-448A							
R-449A							
<b>Outras alternativas</b>							
HC-290							
HC-600a							
R-744							
R-717							

## DIAGNÓSTICO DAS ALTERNATIVAS ÀS SDOs

### QUESTIONÁRIO PARA PRESTADORES DE SERVIÇO

Todas as informações aqui prestadas são de caráter confidencial e sigiloso e serão utilizadas somente para os propósitos referentes ao diagnóstico das alternativas às SDOs.

**Dados Gerais:**

**Data da realização do questionário:**

**Nome Fantasia:**

**Razão Social:**

**CNPJ:**

**Contato:**

**Cargo:**

**Telefone:**

**E-mail:**

**Sítio (website):**

1-) Em que tipo de equipamentos de refrigeração sua empresa instala ou realiza manutenção?

<b>Tipo de aparelho</b>	<b>Tipo</b>	<b>Utilizam recolhadora de refrigerante</b>	<b>Total de Refrigerante usado por mês (kg)</b>	<b>Fluido Refrigerante Utilizado</b>
Refrigerador Doméstico	( ) Manutenção	( ) Sim ( ) Não		
Freezer Doméstico	( ) Manutenção	( ) Sim ( ) Não		
Bebedouro	( ) Manutenção	( ) Sim ( ) Não		
Expositor de alimentos (compacto)	( ) Manutenção ( ) Instalação	( ) Sim ( ) Não		
Expositor de alimentos (com rack)	( ) Manutenção ( ) Instalação	( ) Sim ( ) Não		
Câmara Frigorífica (Plug-in)	( ) Manutenção ( ) Instalação	( ) Sim ( ) Não		
Câmara Frigorífica (Rack)	( ) Manutenção ( ) Instalação	( ) Sim ( ) Não		
Sistemas Centralizados (Rack)	( ) Manutenção ( ) Instalação	( ) Sim ( ) Não		
Sistema para processos industriais	( ) Manutenção ( ) Instalação	( ) Sim ( ) Não		

Sistemas para Caminhões Refrigerados	<input type="checkbox"/> Manutenção <input type="checkbox"/> Instalação	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		
Sistemas para Embarcações Refrigeradas	<input type="checkbox"/> Manutenção <input type="checkbox"/> Instalação	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		
Sistema para Container Refrigerado	<input type="checkbox"/> Manutenção <input type="checkbox"/> Instalação	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		
Sistemas para bebidas (Post-Mix)	<input type="checkbox"/> Manutenção <input type="checkbox"/> Instalação	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		
Sistemas para bebidas (chopeiras)	<input type="checkbox"/> Manutenção <input type="checkbox"/> Instalação	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		
Outros (especificar)				

2-) Em que tipos de equipamentos de ar condicionado sua empresa instala ou realiza manutenção?

<b>Tipo de aparelho</b>	<b>Tipo</b>	<b>Utilizam recolhadora de refrigerante</b>	<b>Total de Refrigerante usado por mês (kg)</b>	<b>Fluido Refrigerante Utilizado</b>
Ar Condicionado de Janela	<input type="checkbox"/> Manutenção	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		
Ar Condicionado Portátil	<input type="checkbox"/> Manutenção	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		
Mini-Split	<input type="checkbox"/> Manutenção <input type="checkbox"/> Instalação	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		
Multi-Split	<input type="checkbox"/> Manutenção <input type="checkbox"/> Instalação	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		
VRF	<input type="checkbox"/> Manutenção <input type="checkbox"/> Instalação	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		
VRV	<input type="checkbox"/> Manutenção <input type="checkbox"/> Instalação	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		
Self-Contained	<input type="checkbox"/> Manutenção <input type="checkbox"/> Instalação	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		
Rooftops	<input type="checkbox"/> Manutenção <input type="checkbox"/> Instalação	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		

Chillers	( ) Manutenção ( ) Instalação	( ) Sim ( ) Não		
Outros (especificar)				

3-) Atualmente seus funcionários estão preparados para trabalharem com quais fluidos refrigerantes?

4-) Quais alternativas às SDOs seus funcionários sentem maior dificuldade para trabalharem?

5-) Quais dificuldades sua empresa encontra para adquirir e utilizar fluidos alternativos às SDOs?

6-) Qual projeção de crescimento percentual no número de serviços de equipamentos de refrigeração para médio e longo prazo?

<b>Tipo de aparelho</b>	<b>Crescimento Médio Prazo (2 anos)</b>	<b>Crescimento Longo Prazo (5 anos)</b>
Refrigerador Doméstico	Manutenção:	Manutenção:
Freezer Doméstico	Manutenção:	Manutenção:
Bebedouro	Manutenção:	Manutenção:
Expositor de alimentos (compacto)	Manutenção: Instalação:	Manutenção: Instalação:
Expositor de alimentos (com rack)	Manutenção: Instalação:	Manutenção: Instalação:
Câmara Frigorífica (Plug-in)	Manutenção: Instalação:	Manutenção: Instalação:
Câmara Frigorífica (Rack)	Manutenção: Instalação:	Manutenção: Instalação:
Sistemas Centralizados (Rack)	Manutenção: Instalação:	Manutenção: Instalação:

Sistema para processos industriais	Manutenção: Instalação:	Manutenção: Instalação:
Sistemas para Caminhões Refrigerados	Manutenção: Instalação:	Manutenção: Instalação:
Sistemas para Embarcações Refrigeradas	Manutenção: Instalação:	Manutenção: Instalação:
Sistema para Container Refrigerado	Manutenção: Instalação:	Manutenção: Instalação:
Sistemas para bebidas (Post-Mix)	Manutenção: Instalação:	Manutenção: Instalação:
Sistemas para bebidas (chopeiras)	Manutenção: Instalação:	Manutenção: Instalação:
Outros (especificar)		

7-) Qual é a projeção de crescimento percentual no número de serviços de equipamentos de ar condicionado para médio e longo prazo?

<b>Tipo de aparelho</b>	<b>Crescimento Médio Prazo (2 anos)</b>	<b>Crescimento Longo Prazo (5 anos)</b>
Ar Condicionado de Janela	Manutenção:	Manutenção:
Ar Condicionado Portátil	Manutenção:	Manutenção:
Mini-Split	Manutenção: Instalação:	Manutenção: Instalação:
Multi-Split	Manutenção: Instalação:	Manutenção: Instalação:
VRF	Manutenção: Instalação:	Manutenção: Instalação:
VRV	Manutenção: Instalação:	Manutenção: Instalação:
Self-Contained	Manutenção: Instalação:	Manutenção: Instalação:
Rooftops	Manutenção: Instalação:	Manutenção: Instalação:
Chillers	Manutenção: Instalação:	Manutenção: Instalação:
Outros (especificar)		

**8-)** Qual é o perfil dos seus clientes? E eles mantêm uma periodicidade das manutenções preventivas?

**9-)** Os vazamentos são identificados de que forma pelos funcionários, na oficina e em campo?

**10-)** Sugestões de outras empresas que deveriam ser contatadas para participar da pesquisa:

**11-)** Por que essa alternativa às SDOs começou a ser utilizada? E quais foram as razões pelas quais foi escolhida em detrimento de outra?

## ANEXO 1

MF: Por meio do arquivo MDB, podem ser visualizados os dados de importação das substâncias que entraram no Brasil e o País de origem dessas substâncias.

Estes dados são separados por mês/ano de entrada da substância, NCM, descrição da NCM, País de origem, País de aquisição, unidade de medida estatística, unidade comercializada, descrição detalhada do produto, valor do produto em dólar.

Etapas para obter os dados brutos no MF:

- 1- Entrar no sítio:

<http://receita.economia.gov.br/dados/resultados/comercio-exterior/importacoes-de-produtos-dos-capitulos-01-a-99-da-ncm>

The screenshot shows the 'Receita Federal' website interface. At the top, there is a search bar and navigation links. The main content area is titled 'Importações de produtos dos Capítulos - 01 a 99 da NCM'. Below this, there are two data tables. The first table is for 'Capítulo 22 - Bebidas, líquidos alcoólicos e vinagres' and the second is for 'Capítulo 28 - Produtos químicos inorgânicos; compostos inorgânicos ou orgânicos de metais preciosos, de elementos radioativos, de metais das terras raras ou de isótopos'. Both tables have columns for years (2007-2016) and months (janeiro to dezembro). The interface also includes a sidebar with navigation options like 'AGENCIAMENTO', 'ORIENTAÇÃO', and 'ACCESSO À INFORMAÇÃO'.

- 2- Ir até o capítulo 29 de Produtos químicos orgânicos e no ano/mês ao qual se quer realizar a pesquisa.

Capítulo 29 - Produtos químicos orgânicos												
	janeiro	fevereiro	março	abril	maio	junho	julho	agosto	setembro	outubro	novembro	dezembro
2016												
2015												
2014												
2013												
2012												
2011												
2010												
2009											novembro	dezembro
2008												
2007												

- 3- Baixar o arquivo com extensão MDB, utilizar um leitor de arquivo MDB e separar por NCM desejada.

## ANEXO 2

MDIC: Através do arquivo em Excel, podem ser visualizados os dados de importação das substâncias que entram no Brasil com código de País de origem e Estado brasileiro de destino.

Estes dados são separados por mês/ano de entrada da substância, NCM, código do País de origem, Estado brasileiro de destino, quantidade em kg, valor do produto do FOB.

Etapas para se obter os dados brutos no MDIC:

1- Entrar no sítio:

<http://www.mdic.gov.br/comercio-exterior/estatisticas-de-comercio-exterior/base-de-dados-do-comercio-exterior-brasileiro-arquivos-para-download#correlacao>

**Base de dados do Comex Stat**

Os arquivos a seguir apresentam todos os dados utilizados para construção da balança comercial brasileira, bem como a fonte de dados do sistema Comex Stat, detalhados por NCM ou por Municípios do exportador/importador (e SH4). Os dados estão disponíveis em CSV com os nomes das colunas na primeira linha. Para aproveitamento completo dos arquivos de dados será necessário utilizar as Tabelas de Correlações de Códigos e Classificações. Obs: Devido ao tamanho dos arquivos, recomendamos a utilização de ferramentas apropriadas para manejo de massas de dados (Bancos de Dados, Access, softwares estatísticos, etc). Softwares de planilhas podem não abrir os arquivos adequadamente.

**Últimos dados disponíveis: janeiro - janeiro de 2019**

**1. Base de dados detalhada por NCM:** Arquivos CSV com separador ponto e vírgula (;) detalhado por ano, mês, código NCM, código da unidade estatística, código de país de destino/origem do produto, código da UF de origem/destino do produto, código da via de transporte, código da URF de embarque/desembarque, quantidade estatística, quilograma líquido, valor dólar FOB (US\$).  
Layout: CO\_ANO;CO\_MES;CO\_NCM;CO\_UNID;CO\_PAIS;SQ\_UF\_NCM;orig UF origem/destino da NCM;CO\_VIA;CO\_URF;Unidade da Receita Federal;QT\_ESTAT;KG\_LIQUIDO;VL\_FOB

**OS ARQUIVOS NÃO DEVEM SER UTILIZADOS EM SOFTWARES DE PLANILHA, CORRENDO O RISCO DE PERDA DE LINHAS E INFORMAÇÕES.**

- Exportação:**

1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
2017	2018	2019							
Arquivo único 1997-2018					Totais para validação				
- Importação:**

1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
2017	2018	2019							
Arquivo único 1997-2018					Totais para validação				

2- Clicar na parte importação ou exportação, e no ano a ser pesquisado.

- Exportação:**

1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
2017	2018	2019							
Arquivo único 1997-2018					Totais para validação				
- Importação:**

1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
2017	2018	2019							
Arquivo único 1997-2018					Totais para validação				

3- Abrir o arquivo em Excel e separar por NCM desejada.