



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

PROJETO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA BRASIL - ALEMANHA

**“APOIO À INTRODUÇÃO DE UM PROGRAMA PILOTO DE LOGÍSTICA
REVERSA DE REFRIGERADORES NO BRASIL”**

Brasília, Março de 2009.

1. Identificação do Projeto

1.1. Título: "Apoio à introdução de um programa piloto de logística reversa de refrigeradores no Brasil, incluindo a instalação de um equipamento modelo de manufatura reversa"

1.2. Duração: 24 meses

1.3. Fonte Externa:

BMU, Ministério do Meio Ambiente, de Proteção da Natureza e de Segurança de Reatores
Alexanderstraße 3, D-10178 Berlin-Mitte
Tel.: 030 18 305-0, Tel.: 030 18 305-4375
E-Mail: service@bmu.bund.de

1.4. Custo Estimado:

Recursos Externos: € 5 milhões
Contrapartida: € 4,945 milhões
Total: € 9,9 45 milhões

1.5. Entidade Proponente:

Nome: Ministério do Meio Ambiente
Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental
Endereço: Esplanada dos Ministérios, Bloco B, 8º andar, Gabinete
Telefone: 55 - 61- 3317 1225/1230
Fax: 55 - 61 - 3317 1959/1960

Titular: Suzana Kahn Ribeiro

Cargo: Secretária de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental

Responsável pelo Projeto: Sérgia de Souza Oliveira

Cargo: Diretora do Departamento de Mudanças Climáticas

1.6 Entidades Co-Participantes:


Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH
Postfach 5180
65726 Eschborn
Tel.: +49 6196 79-0
Fax: +49 6196 79-1115,
E-mail: info@gtz.de

Pela GTZ- PROKLIMA:

Dr. Volkmar Hasse
Tel: +264 61 273 501
Fax: +264 61 253 945
Email: volkmar.hasse@gtz.de

1.7. Local, Data e Assinatura do Titular

Local: Brasília - DF

Ministro Marco Ferraz
Diretor de ABC 
Agência Brasileira de Cooperação

Data:

Suzana Kahn Ribeiro
Secretária de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental
Ministério do Meio Ambiente

Data:

Sergia de Souza Oliveira
Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ)

Data: 21/09/2009

2. JUSTIFICATIVA

Em 2010 de acordo com as metas estabelecidas pelo Protocolo de Montreal, o Brasil eliminará o consumo de Clorofluorcarbonos - CFCs, restando o gerenciamento dos Bancos existentes no País, sendo o setor de refrigeração doméstica e comercial o que possui a maior quantidade de Substâncias Destruidoras da Camada de Ozônio – SDOs em seus equipamentos.

Mais de 90%¹ das residências no Brasil possuem um refrigerador. Trata-se, na maioria, de aparelhos antigos contendo CFCs ou outras SDOs que também contribuem para o Aquecimento Global, além de apresentarem elevado consumo de energia elétrica.

A introdução de uma nova tecnologia de reciclagem no Brasil é desejável por contribuir também para a mitigação da mudança global do clima. Mediante a coleta e reciclagem de 300 a 400 mil refrigeradores pode-se atingir uma redução estimada das emissões da ordem de 3 toneladas de CO₂ equivalente por refrigerador reciclado ou uma redução de aproximadamente 1 milhão de toneladas de CO₂ equivalente no caso do aproveitamento integral da capacidade ociosa do equipamento. Neste cenário não se considera as reduções das emissões advindas do ganho em eficiência energética resultante da troca de refrigeradores antigos. Espera-se obter um efeito de multiplicação para todo o território brasileiro e América Latina com a demonstração do projeto piloto de coleta e reciclagem de refrigeradores antigos.

2.1. Diagnóstico de Situação

As concessionárias de distribuição de eletricidade, por força da Lei nº 9.991, de 24 de julho de 2000, investem, no mínimo, 0,50% de sua Receita Operacional Líquida em projetos de eficiência energética. Metade desses recursos destina-se a projetos voltados aos consumidores residenciais de baixa renda. Dentre as tipologias de projetos para esse público destacam-se a substituição de lâmpadas e refrigeradores, e a modernização das instalações elétricas internas aos domicílios. Nos últimos ciclos de projetos, 2006/2007 e 2007/2008, foram substituídos em torno de 60 mil refrigeradores. De forma a assegurar a efetiva conservação de energia, a doação desses refrigeradores a esse público condiciona-se à adoção de critérios de eficiência energética e ao recolhimento e destinação dos equipamentos antigos.

Além das ações desenvolvidas pelas empresas distribuidoras de energia, o governo brasileiro pretende incentivar a substituição dos refrigeradores antigos contendo CFC por aparelhos mais modernos e mais eficientes no consumo de energia.

Nos próximos 10 anos, a demanda estimada de manufatura reversa de refrigeradores antigos (refrigeradores, *freezers* horizontais, instalações de refrigeração industrial e comercial, grande parte operadas com meios refrigeradores fluorados), deverá chegar a aproximadamente 10 milhões de aparelhos.

¹ IBGE, 2006

Embora algumas empresas distribuidoras de energia já tenham introduzido medidas para a coleta de CFC-12, estas ainda são inapropriadas e, assim, o índice de recuperação é reduzido.

O Brasil ainda não dispõe de tecnologia para retirar o CFC-11 da espuma de isolamento térmico. Até o momento, a recuperação de CFC-11 (denominado Procedimento "Etapa 2") não é praticado no Brasil, pois os custos são considerados demasiadamente elevados.

Os CFCs contidos no ciclo de refrigeração (25%) e na espuma isolante (75%) dos refrigeradores possuem um Potencial de Aquecimento Global de 10.720 (CFC-12) e 4.680 (CFC-11) (Fonte: EPA). Assim, o recolhimento dessas substâncias e a correta destinação no ambiente tornam-se uma demanda prioritária.

Ainda inexistem no Brasil estimativas confiáveis dos custos de operação de um equipamento de reciclagem segundo o padrão técnico mais moderno, desta forma, pretende-se demonstrar a viabilidade financeira rentável pela implementação do projeto-piloto, objetivo deste Projeto de Cooperação Técnica.

Com a introdução da reciclagem de refrigeradores com CFC objetiva-se estabelecer, gradativamente, um sistema-modelo de retorno de longo prazo.

Critérios importantes nesse processo são a manutenção de baixos custos de reciclagem no momento da introdução no mercado e o impedimento da formação de monopólios, para que possa surgir uma demanda suficiente e estruturas competitivas, que servirão de base para as necessárias intervenções legais.

Por todo o exposto, a viabilização das atividades propostas, a custos favoráveis e viáveis, possui relevância estratégica.

Outra característica importante do projeto encontra-se na potencialidade que engendra para as políticas de desenvolvimento social do Governo Federal. Podem-se incluir os catadores de materiais recicláveis entre a mão de obra utilizada. Por já fazerem parte da cadeia de reciclagem, eles terão grande potencial de serem incorporados ao processo. A inclusão deles na cadeia de reciclagem de refrigeradores incrementaria a cadeia em geral, além de gerar oportunidades de trabalho para essa categoria.

2.2. Situação Esperada ao Término do Projeto

Ao término do projeto, as empresas estarão em condições de oferecer, por conta própria e a preços competitivos, ofertas qualificadas para a manufatura reversa e aproveitamento de refrigeradores antigos. Nisso, serão observados padrões internacionalmente aceitos.

Havendo a correspondente demanda e por meio de programas fomentados pelo Estado, bem como a participação de produtores, comerciantes varejistas e administrações municipais, estabelecer-se-ão infra-estruturas que permitirão assegurar a introdução de um sistema abrangente de retorno e reciclagem de sucata eletrônica segundo o padrão técnico mais moderno.

As medidas do projeto no sentido do fornecimento de equipamentos e qualificação técnica contribuirão de modo sustentável à manutenção de empregos existentes e à criação de novos empregos.

A viabilidade de custos favoráveis, bem como os benefícios da reciclagem de refrigeradores serão demonstrados pelo projeto. Assim, deverão ser reciclados 3 milhões de refrigeradores (aprox. 10% da demanda potencial) com ajuda do equipamento disponibilizado, considerando a implementação do Programa de Substituição e Processo do Acesso a Refrigeradores Eficientes, em elaboração pelo Governo Brasileiro. Outros atores do mercado farão investimentos adicionais nessa tecnologia, apresentando outras ofertas de serviços e fortalecendo, assim, os mecanismos competitivos no mercado.

Testados no contexto local, os elementos do sistema de retorno e reciclagem de refrigeradores domésticos antigos e pouco eficientes em termos de consumo de energia, bem como as experiências derivadas desses elementos, servirão ao governo e ao setor privado para estabelecer metas de longo alcance e realizar investimentos.

Serão apoiadas iniciativas que visam maior eficiência no consumo de energia de refrigeradores e a troca de aparelhos velhos e ineficientes, sem ônus para o meio ambiente e de baixo custo.

Espera-se também que os atores envolvidos sejam capazes de realizar as operações de coleta, transporte, armazenamento e desmonte dos refrigeradores de forma adequada, após implementação do projeto piloto.

2.3. Descrição e Implementação do Projeto

Inicialmente será fornecido a um operador brasileiro um equipamento-piloto, que permita recuperar as substâncias de refrigeração contidos nos ciclos de refrigeração e os gases de refrigeração contidos na espuma isolante. O operador do equipamento, fornecido pela GTZ, deve contribuir ao projeto e obter licenciamentos e contratar seguros, preparar a montagem do equipamento e colocar à disposição os terrenos, prédios e depósitos necessários. Para poder alimentar o equipamento com o número exigido de refrigeradores, o operador escolhido deverá criar e manter um sistema-piloto de retorno, que envolve fornecedores de energia, comerciantes varejistas já estabelecidos no mercado e outros atores.

As medidas de treinamento e qualificação necessárias à operação do equipamento serão realizadas pelo fornecedor do equipamento e pela GTZ-Proklima.

Além disso, prevê-se um planejamento da infra-estrutura para a ampliação do sistema de retorno, bem como consultoria técnica ao Ministério do Meio Ambiente da República Federativa do Brasil. Sistemas de retorno foram testados na Europa. As medidas de treinamento e qualificação para o retorno tecnicamente correto dos refrigeradores antigos no Brasil serão realizadas pela GTZ-Proklima em parceria com associações locais e instituições de formação profissionalizante.

O projeto possui substancialmente dois componentes:

- Consultoria técnica e apoio financeiro na composição e montagem de um equipamento de reciclagem para refrigeradores, que corresponde ao padrão técnico mais recente;
- Treinamento e medidas de qualificação para participantes/atores do mercado, que trabalham com retorno e reciclagem de refrigeradores antigos;

O projeto abrangerá os seguintes passos:

- Seleção e aquisição de componentes substanciais do equipamento, considerando o padrão técnico mais recente;
- Seleção de um operador brasileiro adequado para a operação do equipamento-piloto e apoio desse operador na montagem e operação inicial do equipamento de reciclagem;
- Cooperação técnica na criação de um sistema-piloto de retorno;
- Prestação de consultoria a investidores no setor e apoio técnico na realização dos seus projetos;
- Treinamento e qualificação de técnicos para a operação e manutenção do equipamento;
- Treinamento e qualificação de mão-de-obra no comércio varejista, nas administrações municipais, nas pequenas e micro-empresas de transporte e coleta de sucata, nas cooperativas de catadores de materiais recicláveis, para o manejo, transporte e depósito adequados de refrigeradores antigos, visando evitar a ocorrência de emissões de SDOs;
- Monitoramento e avaliação contínua das experiências, documentação e multiplicação das mesmas nos diversos meios de comunicação, em oficinas e apresentações realizadas no País e na América Latina.

Conforme estabelecido no Artigo 6º, letra “b”, do Acordo Básico de Cooperação Técnica entre o Governo da República Federativa do Brasil e o Governo da República Federal da Alemanha, de 17 de setembro de 1996, o MRE assegurará, em nome do Governo da República Federativa do Brasil, que todos os equipamentos fornecidos, financiados pelo projeto, sejam isentados de licença prévia de importação, direitos de importação e reexportação e dos demais encargos fiscais, conforme a legislação brasileira vigente, e envidará esforço para seu imediato desembaraço alfandegário.

Conforme estabelecido no artigo mencionado, o MRE assegurará que seja aplicada, ao equipamento adquirido pelo projeto na República Federativa do Brasil, a isenção de encargos fiscais, conforme a legislação brasileira vigente.

2.4. Quadro Institucional

O projeto atuará como facilitador da atividade de manufatura reversa de refrigeradores, recolhimento e destinação final de SDOs, necessários para a proteção da Camada de Ozônio e do Sistema Climático Global e o alcance dos objetivos do PSPAR.

Considerando o caráter multidisciplinar e transversal do Projeto, várias instituições Governamentais e privadas participaram das discussões que envolveram a elaboração do mesmo:

Ministério do Meio Ambiente, em especial a Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental (SMCQ), responsável pela execução do projeto;

Ministério de Minas e Energia – responsável pela coordenação do Programa de Substituição e Promoção do Acesso a Refrigeradores Eficientes – PSPAR;

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) – responsável pelo controle e fiscalização das Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio;

3. OBJETIVOS E RESULTADOS

3.1. Objetivo de Desenvolvimento:

Contribuir para a Proteção da Camada de Ozônio e do Sistema Climático Global, por meio do gerenciamento dos bancos de SDOs existentes em aparelhos de refrigeração antigos.

3.2. Objetivos Imediatos:

A. Estabelecer e implantar um sistema piloto de logística reversa, incluindo recolhimento, transporte, armazenamento e desmonte de refrigeradores, com coleta e destinação final de Substâncias Destruidoras da Camada de Ozônio que possuem também alto Potencial de Aquecimento Global.

B. Capacitar os atores do processo para a realização das atividades de recolhimento, transporte, desmonte dos refrigeradores e gestão de resíduos, com ênfase na destinação das SDOs que possuem alto Potencial de Aquecimento Global.

C. Cooperarem em temas de gerenciamento, visando o intercâmbio de experiências relacionadas à eliminação dos Bancos de SDOs que possuem alto Potencial de Aquecimento Global e estão contidas nos refrigeradores antigos.

3.3. Resultados

1. Sistema piloto de logística reversa incluindo recolhimento, transporte, armazenamento e desmonte de refrigeradores, implantado;
2. Redução dos Bancos de Substâncias Destruidoras da Camada de Ozônio que possuem alto Potencial de Aquecimento Global, contidos nos refrigeradores.
3. Empresas dos setores de logística, reciclagem, sucata, serviços, comércio varejista, distribuidoras de energia elétrica, administrações municipais e cooperativas de catadores de materiais recicláveis qualificados para a operação da logística reversa de refrigeradores.
4. Estudos técnicos sobre práticas de logística reversa de refrigeradores, com ênfase na destinação das SDOs que possuem Potencial de Aquecimento Global, elaborados.

4. PLANO DE TRABALHO

4.1- Relação de Atividades

Resultado 1: Sistema piloto de logística reversa incluindo recolhimento, transporte, armazenamento e desmonte de refrigeradores, implantado.

- 1.1- Seleção do operador brasileiro do equipamento de manufatura reversa de refrigeradores.
- 1.2- Elaboração de sistema piloto de retorno de 10.000 refrigeradores antigos por ano.
- 1.3- Implantação do sistema piloto de retorno de 10.000 refrigeradores antigos por ano.
- 1.4- Instalação do equipamento de manufatura reversa.
- 1.5- Treinamento sobre operação e manutenção do equipamento, registros, segurança e meio ambiente.
- 1.6- Operação do equipamento de manufatura reversa de refrigeradores.
- 1.7- Monitoramento e implementação de controle de qualidade do processo.

Resultado 2: Redução dos Bancos de Substâncias Destruídas da Camada de Ozônio que possuem Potencial de Aquecimento Global, contidos nos refrigeradores.

- 2.1- Recolhimento de Substâncias Destruídas da Camada de Ozônio e com Potencial de Aquecimento Global e outros materiais.
- 2.2- Destinação adequada de Substâncias Destruídas da Camada de Ozônio e com Potencial de Aquecimento Global e outros materiais.

Resultado 3: Empresas dos setores de logística, reciclagem, sucata, serviços, comércio varejista, distribuidoras de energia elétrica, administrações municipais e cooperativas de catadores de materiais recicláveis qualificados para a operação da logística reversa de refrigeradores.

- 3.1- Definição e elaboração do programa de treinamento.
- 3.2- Elaboração de material didático.
- 3.3- Realização dos treinamentos específicos sobre coleta, transporte e armazenamento dos refrigeradores para os diferentes setores.
- 3.4- Realização de seminário de disseminação sobre logística reversa de refrigeradores.

Resultado 4: Estudos técnicos sobre práticas de logística reversa de refrigeradores, com ênfase na destinação das SDOs que possuem Potencial de Aquecimento Global, elaborados.

- 4.1- Intercâmbio de informação sobre normas relacionadas ao tema.
- 4.2- Elaboração de estudos técnicos sobre a logística reversa de refrigeradores, com ênfase na destinação das SDOs e contribuintes para o Aquecimento Global.

4.2 Indicadores e Meios de Verificação

| Resultados | Indicadores | Meios de Verificação |
|---|--|---|
| 1. Sistema piloto de logística reversa incluindo recolhimento, transporte, armazenamento e desmonte de refrigeradores, implantado. | Operador selecionado; Documento descritivo de todo o processo de logística reversa dos refrigeradores elaborado; 10.000 refrigeradores reciclados por ano; Relatórios de auditorias elaborados. | Documento da GTZ informando o operador selecionado; Documento contendo o processo de logística reversa de refrigeradores editado; Registro dos técnicos treinados; Registro de refrigeradores reciclados; Registros de Auditorias externas. |
| 2. Redução dos Bancos de Substâncias Destruidoras da Camada de Ozônio que possuem Potencial de Aquecimento Global, contidos nos refrigeradores. | Quantidade de SDOs e outros materiais recuperados; Relatórios de destinação de SDOs e demais materiais elaborados; | Registros dos materiais recuperados; Registros do destino dos materiais. |
| 3. Empresas dos setores de logística, reciclagem, sucata, serviços, comércio varejista, distribuidoras de energia elétrica, administrações municipais e cooperativas de catadores de materiais recicláveis qualificados para a operação da logística reversa de refrigeradores. | Número de treinamentos realizados; Número de seminários de sensibilização realizados; Número de técnicos treinados. | Registro dos treinamentos e seminários. |
| 4. Estudos técnicos sobre práticas de logística reversa de refrigeradores, com ênfase na destinação das SDOs que possuem Potencial de Aquecimento Global, elaborados. | Levantamento e análise da bibliografia realizados; Estudos técnicos elaborados. | Estudos técnicos concluídos. |

4.3 Cronograma de Execução

| RESULTADOS E ATIVIDADES | Ano | | | | | | | |
|--|-----|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | | | | 2 | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Resultado 1. Sistema piloto de logística reversa incluindo recolhimento, transporte, armazenamento e desmonte de refrigeradores, implantado. | | | | | | | | |
| 1.1 Seleção do operador brasileiro do equipamento de manufatura reversa de refrigeradores. | | | | | | | | |
| 1.2 Elaboração de sistema piloto de retorno de 10.000 refrigeradores antigos por ano. | | | | | | | | |
| 1.3 Implantação do sistema piloto de retorno de 10.000 refrigeradores antigos por ano. | | | | | | | | |
| 1.4 Instalação do equipamento de manufatura reversa. | | | | | | | | |
| 1.5 Treinamento sobre operação e manutenção do equipamento, registros, segurança e meio ambiente. | | | | | | | | |
| 1.6 Operação do equipamento de manufatura reversa de refrigeradores. | | | | | | | | |
| 1.7 Monitoramento e implementação de controle de qualidade do processo. | | | | | | | | |
| Resultado 2. Redução dos Bancos de Substâncias Destruidoras da Camada de Ozônio que possuem Potencial de Aquecimento Global, contidos nos refrigeradores. | | | | | | | | |
| 2.1 Recolhimento de Substâncias Destruidoras da Camada de Ozônio e com Potencial de Aquecimento Global e outros materiais. | | | | | | | | |
| 2.2 Destinação adequada de Substâncias Destruidoras da Camada de Ozônio e com Potencial de Aquecimento Global e outros materiais. | | | | | | | | |
| Resultado 3. Empresas dos setores de logística, reciclagem, sucata, serviços, comércio varejista, distribuidoras de energia elétrica, administrações municipais e cooperativas de catadores de materiais recicláveis qualificados para a operação da logística reversa de refrigeradores. | | | | | | | | |

| RESULTADOS E ATIVIDADES | Ano | | | | | | | |
|--|-----|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | | | | 2 | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 3.1 Definição das áreas de treinamentos e elaboração do programa de treinamento. | | | | | | | | |
| 3.2 Elaboração de material didático. | | | | | | | | |
| 3.3 Realização dos treinamentos específicos sobre coleta, transporte e armazenamento dos refrigeradores para os diferentes setores. | | | | | | | | |
| 3.4 Realização de seminário de disseminação sobre logística reversa de refrigeradores. | | | | | | | | |
| 4. Estudos técnicos sobre práticas de logística reversa de refrigeradores, com ênfase na destinação das SDOs que possuem Potencial de Aquecimento Global, elaborados. | | | | | | | | |
| 4.1- Intercâmbio de informação sobre a logística reversa de refrigeradores. 4.2- Elaboração de estudos técnicos sobre a logística reversa de refrigeradores, com ênfase na destinação das SDOs e contribuintes para o Aquecimento Global. | | | | | | | | |

SEÇÃO 5. COOPERAÇÃO EXTERNA SOLICITADA

5.1 Justificativa para Escolha da Fonte Externa

No início dos anos 90 uma série de estados da União Européia estabeleceu um sistema de registro e coleta de equipamentos de refrigeração ao final de seu ciclo de vida útil.

O sistema de coleta e retorno aplicado de forma voluntária era frequentemente motivado pelo potencial de eficiência energética gerado com a troca de equipamentos antigos por novos. A maior parte das regulamentações, desde o seu princípio, obrigava a reciclagem de espumas. No entanto, o sistema não resultou na coleta e retorno de todos os equipamentos antigos.

Uma série de regulamentações nacionais específicas foi desenvolvida e aplicada progressivamente até a adoção da diretiva *Waste Electrical and Electronic Equipment* – WEEE na Europa em 2006.

Os países deveriam fortalecer os padrões de reciclagem e evitar o uso ou introdução de tecnologias de reciclagem com baixos níveis de segurança ambiental, a saber: com altos índices de vazamentos e emissões descontroladas de CFC durante a reciclagem; e até mesmo baixos índices de recolhimento de CFC.

Em vários países da União Européia, os preços iniciais para a reciclagem de refrigeradores eram maiores do que 30 Euros por unidade, enquanto que os preços hoje praticados variam de 5 a 8 Euros por unidade.

No decorrer do processo de desenvolvimento de serviços de reciclagem com segurança ambiental, foram seguidos alguns aspectos descritos abaixo:

- Determinação de “atores”, suas respectivas funções e processos em todas as etapas de coleta, transporte, e deposição de equipamentos;
- Formulação de regulamentações, requisitos legais e procedimentos administrativos voluntários para tratamento dos CFCs nos equipamentos;
- Desenvolvimento de abordagem de gerenciamento para o operador de coleta, transporte e destinação final de CFC contido nos equipamentos de refrigeração e ar condicionado;
- Estabelecimento de fatores de custo em vários estágios da cadeia de coleta e transporte, bem como o desenvolvimento de estratégias econômicas e financeiras para os sistemas em aplicação, com fins a destinação final de equipamentos de refrigeração e ar condicionado contendo CFC;
- Identificação de particularidades vigentes em cada país, tais como fatores domésticos, sociais, econômicos e geográficos;

5.2 Peritos para Prestação de Consultoria

a) De curto prazo: 5 peritos

b) De longo prazo: 2 peritos

c) Perfil profissional:

- Gerente de Projetos para implementação e organização do projeto;
- Técnico especialista para seleção e aquisição de equipamento e treinamento de pessoal de linha de produção;
- Técnico especialista para o desenvolvimento de materiais educativos;
- Especialista no desenvolvimento de padrões técnicos e regulamentações;
- Especialistas diversos para a condução de seminários com *stakeholders* e atividades de treinamento;

5.3 Treinamento

a) Número de treinamentos: 4 cursos de curta duração no Brasil e um seminário de sensibilização nacional.

O projeto encerra uma série de atividades de capacitação e treinamento que atingirão estrategicamente os vários níveis envolvidos na regulamentação e operação da reciclagem de refrigeradores antigos.

No total, estão planejados 4 cursos de capacitação. Os treinamentos serão feitos para atender às demandas referentes à organização e implementação qualificada de:

- Retorno de refrigeradores (Coleta, transporte e armazenamento);
- Reciclagem e Destinação final;
- Iniciação à operação coletiva de esquemas de coleta e retorno;

Os cursos de treinamento envolverão trabalhadores e técnicos de entidades selecionadas que operam o retorno, coleta e reciclagem, *stakeholders* escolhidos, distribuidoras de energia elétrica, associações setoriais e entidades de governo

O projeto promoverá um intenso intercâmbio entre representantes tanto do setor privado e governamental da Europa e do Brasil, aproveitando-se da experiência adquirida de ambas as partes.

b) Áreas Temáticas:

A qualificação e formação profissionalizante dos diversos atores participantes do projeto constitui uma medida importante com vistas à implementação sustentável do projeto. Estão previstas medidas de treinamento nas seguintes áreas:

- Treinamento do operador do equipamento, referente à operação do equipamento e à logística e infra-estrutura (a ser realizado pelo fornecedor do equipamento de reciclagem)
- Treinamento de pequenos e micro-empresários em coleta, transporte e depósito de refrigeradores e *freezers* domésticos sem impacto no meio ambiente (a ser realizado em cooperação com organizações/estruturas locais como Compromisso Empresarial para a Reciclagem - CEMPRE e cooperativas de catadores de resíduos)
- Treinamento de pessoal de cadeias de comércio varejista, empresas particulares de logística e empresas de fornecimento de energia, em temas de logística e infra-estrutura.

5.4 Equipamentos

a) Equipamento de reciclagem de refrigeradores antigos (tecnologia para as etapas 1 e 2), que abrange, mais especificamente:

Etapa 1: os hidrocarbonetos fluorados (CFCs) R12, R22 e R503, bem como o óleo são retirados dos refrigeradores/congeladores antigos.

Etapa 2: refere-se à recuperação do CFC R11 (> 90%), contido na espuma isolante PU.

O equipamento opera de acordo com os seguintes padrões técnicos

- emissões de CFC/ODS no gás de exaustão: < 10g/h
- aderências residuais de PUR em metais: < 0,3 percentuais de massa
- aderências residuais de PUR em materiais sintéticos: < 0,5 percentuais de massa
- teor residual de CFC/ODS/hidrocarbonetos em espumas isolantes PUR: < 0,2 percentuais de massa
- teor residual de CFC/ODS no efluente líquido do equipamento: < 10 mg / l água
- matérias orgânicas (hidrocarbonetos) no gás de exaustão, (exceção: matérias orgânicas pulveriformes): < 0,50 kg/h ou < 50 mg/m³
- Todos os CFCs são retirados dos refrigeradores. Os CFCs recuperados devem ser depositados até a sua destinação em recipientes adequados, sem riscos de emissões.
- Retirados os CFCs, todos os materiais remanescentes passíveis de reciclagem (PU, metais ferrosos, cobre, alumínio, materiais sintéticos, vidros, cabos, compressores, interruptores de mercúrio, etc.) devem ser encaminhados para tal.

- Todos os resíduos perigosos deverão ser destinados de forma a minimizar os impactos negativos no ambiente e de acordo com a legislação ambiental vigente.

5.5 Custo Estimado da Cooperação Solicitada

Quadro 01 – Custos por Elementos da Cooperação Técnica

| Elementos de despesa | Valor Estimado (Euros) | Valor Estimado (Reais) |
|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Peritos de Curto Prazo | 381.536,00 | 1.156.054,00 |
| Peritos de Longo Prazo | 98.738,00 | 299.176,14 |
| Treinamento | 52.000,00 | 157.560,00 |
| Equipamentos | 3.970.000,00 | 12.029.100,00 |
| Custos Administrativos | 497.726,00 | 1.508.109,7 |
| Total | 5.000.000,00 | 15.149.999,84 |

SEÇÃO 6. CONTRAPARTIDA OFERECIDA

A contrapartida do Ministério do Meio Ambiente, no âmbito deste projeto, será oferecida em Bens e Serviços.

6.1 Pessoal

a) O Ministério do Meio Ambiente colocará a disposição do projeto o seguinte pessoal de nível superior e administrativo:

- 7 técnicos de nível superior;
- 3 técnicos administrativos.

b) Operador do equipamento:

Para manejar os refrigeradores/freezers, é necessária a disponibilidade permanente de pessoal qualificado. É importante que todos os participantes da cadeia de reciclagem tenham uma boa formação profissional e possuam conhecimento técnico bem como o conhecimento das conseqüências da técnica de refrigeração, considerando que substâncias ambientalmente danosas aparecem nos sistemas de refrigeração.

O operador do equipamento colocará a disposição do projeto o seguinte pessoal de nível superior, médio e administrativo, sem prejuízos do que for exigido no edital de seleção do operador do equipamento

- 3 técnicos de nível superior;
- 18 técnicos de nível médio;
- 3 técnicos em administração.

6.2 Material Permanente

O Ministério do Meio Ambiente colocará a disposição do projeto os equipamentos já existentes tais como: computadores (*desktop e laptops*), impressoras, aparelhos de telefone e fax, projetor multimídia e máquina fotográfica digital.

O operador brasileiro disponibilizará a infra-estrutura de apoio, instalações de medição e o cumprimento de tarefas, demais equipamentos necessários, bem como tecnologia complementar (aparelhos, máquinas, veículos, contêineres, alojamentos, logística), sem prejuízos do que for exigido no edital de seleção do operador do equipamento

6.3 Obras e Instalações

O Ministério do Meio Ambiente colocará a disposição do projeto as instalações já existentes, tais como: salas de reuniões e escritório.

O operador colocará à disposição os prédios e as dependências necessárias (terreno/s, pavilhão/pavilhões de fábrica, depósitos) para a operação de um

equipamento de reciclagem, a reciclagem da espuma e o depósito, sem prejuízos do que for exigido no edital de seleção do operador do equipamento.

6.4 Custo Estimado da Contrapartida Oferecida

a) Contrapartida da Instituição Executora

Os custos da instituição executora, relacionados abaixo, não serão em contrapartida financeira:

Quadro 2 – Custos de contrapartida da Instituição Executora

| Elemento de despesa | Quantidade (unidade) | Valor Estimado (Euros) | Valor Estimado (Reais) |
|---|----------------------|------------------------|------------------------|
| 1. Pessoal | 10 | 462.046,20 | 1.400.000,00 |
| 2. Material permanente | | 21.168,27 | 64.140,00 |
| 2.1 Computador (<i>desktop</i>) | 12 | 9.570,96 | 29.000,00 |
| 2.2 Computador (<i>laptop</i>) | 5 | 8.580,85 | 26.000,00 |
| 2.3 Impressora | 4 | 1.881,18 | 5.700,00 |
| 2.4 Projetor multimídia | 1 | 660,06 | 2.000,00 |
| 2.5 Aparelhos de fax | 1 | 188,12 | 570,00 |
| 2.6 Telefones | 10 | 138,60 | 420,00 |
| 2.7 Máquina fotográfica digital | 1 | 148,50 | 450,00 |
| 3. Treinamento | | 5.940,59 | 18.000,00 |
| 3.1 Diárias | 40 | 2.640,26 | 8.000,00 |
| 3.2 Passagens | 10 | 3.300,33 | 10.000,00 |
| 4. Diversos | | 495,05 | 1.500,00 |
| 4.1 Material de escritório (papel, caneta, borracha, etiqueta, envelope, etc) | - | 495,05 | 1.500,00 |
| TOTAL | | 489.650,11 | 1.483.640,00 |

b) Contrapartida do operador do equipamento

Quadro 3 – Custos de contrapartida do operador do equipamento

| Elemento de despesa | Valor Estimado (Euros) | Valor Estimado (Reais) |
|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1. Pessoal | 330.033,00 | 1.000.000,00 |
| 2. Obras e instalações | 3.300.330,00 | 10.000.000,00 |
| 3. Custos operacionais | 495.049,50 | 1.500.000,00 |
| 4. Diversos | 330.033,00 | 1.000.000,00 |
| TOTAL | 4.455.445,50 | 13.500.000,00 |

6.7 Demonstrativo das Contribuições Financeiras

Quadro 4 - Demonstrativo das Contribuições Financeiras

| Elementos de despesa | Recursos Externos (Euros) | Recursos Externos (Reais) | Contrapartida Nacional (Euros) | Contrapartida Nacional (Reais) |
|------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Peritos de Curto Prazo | 381.536,00 | 1.156.054,00 | 0,00 | 0,00 |
| Peritos de Longo Prazo | 98.738,00 | 299.176,14 | 0,00 | 0,00 |
| Treinamento | 52.000,00 | 157.560,00 | 5.940,59 | 18.000,00 |
| Equipamentos | 3.970.000,00 | 12.029.100,00 | 21.168,27 | 64.140,00 |
| Custos Administrativos | 497.726,00 | 1.508.109,7 | 0,00 | 0,00 |
| Pessoal | 0,00 | 0,00 | 792.079,20 | 2.400.000,00 |
| Obras e instalações | 0,00 | 0,00 | 3.300.330,00 | 10.000.000,00 |
| Custos operacionais | 0,00 | 0,00 | 495.049,50 | 1.500.000,00 |
| Diversos | 0,00 | 0,00 | 330.528,05 | 1.001.500,00 |
| TOTAL | 5.000.000,00 | 15.149.999,84 | 4.945.095,61 | 14.983.640,00 |