



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
SECRETARIA DE MUDANÇA DO CLIMA E FLORESTAS  
DEPARTAMENTO DE MONITORAMENTO APOIO E FOMENTO DE AÇÕES EM MUDANÇA DO CLIMA  
Coordenação-Geral de Proteção da Camada de Ozônio

Nota Técnica nº 1924/2018-MMA

**PROCESSO Nº 02000.009797/2018-73**

**INTERESSADO: SECRETARIA DE MUDANÇA DO CLIMA E FLORESTAS**

**1. ASSUNTO**

1.1. Protocolo de Montreal. Projeto de Cooperação Técnica (PCT) referente à execução do Projeto “Apoio à Introdução de um Programa Piloto de Logística Reversa de Refrigeradores no Brasil”, doravante denominado Projeto. Análise sobre a viabilidade da instalação de um equipamento para tratamento térmico de Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio (SDOs). Revisão 7 do Projeto para ajuste das ações nele contidas.

**2. REFERÊNCIAS**

2.1. Decreto 99.280, de 06 de junho de 1990, que promulga os textos da Convenção de Viena para a Proteção da Camada de Ozônio e do Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio.

2.2. Decreto Nº 2.579, de 6 de maio de 1998, que promulga o Acordo Básico de Cooperação Técnica, celebrado entre o Governo da República Federativa do Brasil e o Governo da República Federal da Alemanha.

2.3. Ajuste Complementar ao Acordo Básico de Cooperação Técnica por meio de troca de notas (Nota Brasileira DAI/ABC/2/ETEC BRAS RFA, de 27 de agosto de 2010, e Nota Alemã WZ 440.81 262, de 12 de julho de 2010), (SEI 0006142, páginas 349 a 351).

2.4. Parecer 0001/2016/CCAF/CGU/AGU, de 02 de março de 2016, aprovado pelo Consultor-Geral da União, por meio do Despacho nº 00479/2016, que soluciona a controvérsia entre a Consultoria Jurídica do Ministério das Relações Exteriores e a Coordenação-Geral de Assuntos Tributários da Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional acerca da isenção tributária prevista no art. 6º do Decreto 2.579, de 6 de maio de 1998, (SEI 0006142, páginas 286 a 294).

2.5. Lei nº 9.991, de 24 de julho de 2000, que dispõe sobre realização de investimentos em pesquisa e desenvolvimento e em eficiência energética por parte das empresas concessionárias, permissionárias e autorizadas do setor de energia elétrica, e dá outras providências.

2.6. Resolução CONAMA nº 267, de 14 de setembro de 2000, que dispõe sobre a proibição da utilização de substâncias que destroem a camada de ozônio.

2.7. Resolução CONAMA nº 316, de 29 de outubro de 2002, que dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.

**3. SUMÁRIO EXECUTIVO**

3.1. Esta nota técnica tem como finalidade analisar a capacidade técnica, operacional e financeira da empresa Revert Brasil Soluções Ambientais quanto à instalação de um equipamento modelo para tratamento térmico de SDOs, tanto das provenientes dos refrigeradores e aparelhos de ar condicionado processados pela empresa quanto das não regeneráveis captadas de terceiros.

**4. ANÁLISE**

4.1. Para a elaboração desta nota técnica, utilizou-se como base o plano de negócios sobre a instalação do incinerador de gases elaborado pela Revert Brasil, os relatórios elaborados pelo consultor independente contratado para avaliação do plano de negócios e o relatório de visita elaborado pela URT (fabricante dos equipamentos da planta de manufatura reversa).

4.2. Com a finalidade de contextualizar a implementação do Projeto “Apoio à Introdução de um Programa Piloto de Logística Reversa de Refrigeradores no Brasil” e apresentar as questões relevantes que o permeiam, faz-se necessário, primeiramente, apresentar um breve histórico da sua execução.

4.3. Em 2007 um grupo de trabalho informal denominado Coordenação Executiva, coordenado pelo Ministério de Minas e Energia, realizou uma série de reuniões para a discussão do Programa de Substituição e Promoção do Acesso a Refrigeradores (PSPAR). Essa Coordenação era composta por representantes do MME, MMA, MDIC, MDS, fabricantes de equipamentos eletroeletrônicos, recicladores, varejistas e Casa Civil da Presidência da República. O PSPAR tinha como finalidade a instituição de um ambiente favorável à substituição de refrigeradores obsoletos por equipamentos eficientes, promovendo o incremento da eficiência energética. Tinha sido idealizado para atuar sobre quatro linhas de ações, sob a coordenação do MME, conforme apresentado a seguir:

- Substituição de refrigeradores obsoletos por meio de projetos desenvolvidos pelas concessionárias distribuidoras de energia elétrica, voltado a consumidores residenciais de baixa renda;
- Substituição de refrigeradores obsoletos por meio de mecanismos de mercado, voltado à população em geral;
- Promoção do acesso a refrigeradores eficientes pela parcela mais pobre da população, principalmente as atendidas pelo Programa Luz Para Todos e pelas obras sociais do Programa de Aceleração do Crescimento;
- Implementação de estrutura necessária para o recolhimento dos refrigeradores substituídos, bem como a implantação de uma rede de manufatura reversa, que promova o recolhimento dos CFCs que se encontram nas espumas de isolamento e nos circuitos de refrigeração.

4.4. O PSPAR tinha como meta a substituição de mais de 10 milhões de refrigeradores no período de 10 anos em função da idade, baixa eficiência energética, estado de conservação e utilização de substâncias poluidoras nestes equipamentos antigos. Os recursos para as ações previstas teriam como alavanca a Lei nº 9.991, de 24 de julho de 2000 (Lei de Eficiência Energética), no qual determinava que as concessionárias e permissionárias de distribuição de energia elétrica investissem, no mínimo, 0,50% da receita operacional líquida em projetos de eficiência energética. Metade desses recursos (0,25%) se destinavam a projetos voltados para consumidores residenciais de baixa renda para a substituição de lâmpadas, refrigeradores e a modernização de instalações elétricas internas de domicílios.

4.5. A economia esperada com a substituição de um milhão de refrigeradores seria de aproximadamente 360 milhões de kWh por ano (30 kWh/mês por geladeira), proporcionando uma redução da demanda esperada pela produção de energia elétrica de cerca de 41 MW. Já com a substituição de 10 milhões de unidades, a redução da demanda poderia equivaler a cerca de 3% da potência instalada de Itaipu. Além disso, o Programa traria benefícios diretos aos consumidores de baixa renda, com a redução da conta de energia elétrica e, conseqüentemente, da inadimplência. No entanto, O PSPAR não foi lançado, dando-se continuidade apenas aos projetos decorrentes da Lei de Eficiência Energética.

4.6. Com relação à perspectiva ambiental para o setor de refrigeração, especialmente no que tange à fabricação de geladeiras, houve o uso predominante dos CFCs tanto no circuito de refrigeração (CFC-12) quanto na espuma de isolamento térmico (CFC-11). No Brasil, os CFCs se tornaram proibidos na fabricação desses aparelhos a partir de 2001, com a publicação da Resolução CONAMA 267/2000. Como substitutos foram adotados o HFC-134a, para o circuito de refrigeração, e o HCFC-141b, para a expansão da espuma de isolamento térmico. Atualmente, o HCFC-141b, o HCFC-22 e o HFC-134a vêm sendo substituídos por hidrocarbonetos, visto que estes não prejudicam a camada de ozônio e apresentam baixíssimo impacto para o sistema climático global.

4.7. Em média, uma geladeira fabricada até o ano 2000 contém cerca de 100 gramas de CFC-12 e cerca de 400 gramas de CFC-11. A quantidade de SDOs presente em uma única geladeira antiga é de aproximadamente 3 toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente, a mesma quantidade que um carro médio percorrendo a distância de 30 mil km emite. Já a substituição de 10 milhões de refrigeradores e o seu processamento adequado seria uma oportunidade de se recolher aproximadamente 5 mil toneladas PDO (Potencial de Destruição do Ozônio) de Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio (SDOs), o que poderia representar cerca de 30 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente de emissões evitadas.

4.8. Segundo Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad) referente ao ano de 2013 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), mais de 96% dos domicílios no Brasil tem geladeira, totalizando mais de 60 milhões de equipamentos. Apesar da recente crise econômica brasileira, estima-se que a cada ano mais de 4 milhões de refrigeradores novos sejam comercializados no Brasil e que uma parte considerável desses equipamentos sejam encaminhados para o descarte.

4.9. Diante das questões apresentadas, vislumbrou-se uma oportunidade de se implantar no País uma tecnologia adequada para o recolhimento das SDOs presentes nos refrigeradores antigos, retirados do mercado por meio dos programas de eficiência energética (Lei nº 9.991, de 24/07/2000) ou descartados após o final da vida útil, visto que esses aparelhos, por apresentarem defasagem tecnológica, não são energeticamente eficientes e representam um passivo ambiental quando descartados inadequadamente.

4.10. Assim, em 2009 foi firmado um projeto de cooperação técnica entre os Governos do Brasil e da Alemanha, no valor de 5 milhões de euros, para a implantação no Brasil de uma tecnologia piloto capaz de processar adequadamente refrigeradores, com a segregação de seus materiais e a coleta das SDOs, evitando o seu lançamento na atmosfera. O Projeto "Apoio a introdução de um programa piloto de logística reversa de refrigeradores no Brasil" tinha como objetivo contribuir para a proteção da camada de ozônio e do sistema climático global por meio do recolhimento e armazenamento de substâncias químicas (CFCs, HCFCs e HFCs) contidas em aparelhos de refrigeração e ar condicionado, descartados após o final da vida útil ou por problemas técnicos. O Projeto foi desenhado para a produção dos seguintes resultados:

- recolhimento, transporte, armazenamento e desmonte de refrigeradores;
- treinamento para logística reversa de refrigeradores, contemplando os setores de reciclagem, sucata, serviços, comércio varejista, distribuidoras de energia elétrica, administrações municipais e cooperativas de catadores de materiais recicláveis;
- elaboração de estudos técnicos sobre práticas de logística reversa de refrigeradores no Brasil;
- redução dos bancos de SDOs, evitando a liberação dessas substâncias na atmosfera.

4.11. O Projeto previu a seleção de um operador privado, de capital nacional, para a doação e operação dos equipamentos automatizados de manufatura reversa. O processo seletivo foi promovido pela Cooperação Alemã para o Desenvolvimento Sustentável, por meio da Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GIZ GmbH, tendo sido selecionada a empresa Revert Brasil Soluções Ambientais. Segundo a GIZ, a seleção foi realizada com a utilização de critérios previamente definidos, abordando aspectos de ordem técnica e financeira para a escolha de uma empresa com perfil adequado. O processo foi conduzido com ampla divulgação e contou com a participação de uma equipe de especialistas internacionais para avaliação das propostas recebidas. À época da assinatura do projeto de cooperação técnica, esta tecnologia não existia no País.

4.12. A Revert Brasil recebeu os equipamentos que compõem a planta de manufatura reversa, capazes de reciclar até 360 mil refrigeradores por ano, além dos treinamentos necessários para operação e manutenção, incluindo os requisitos de segurança, registro de dados, monitoramento e meio ambiente. O treinamento realizado pelo fabricante do equipamento, empresa *Untha Recyclingtechnik GmbH* (atualmente URT Umwelt- und *Recyclingtechnik GmbH*), envolveu também capacitação para coleta, transporte e armazenamento de aparelhos de refrigeração. Como contrapartida, a empresa Revert Brasil realizou obras de infraestrutura e implantou as instalações necessárias para o funcionamento da planta, além de assumir os custos inerentes à operação e de pessoal. Entre as obrigações assumidas estava a realização de manutenção frequente da planta recebida e o treinamento continuado da equipe de operação do equipamento, de forma a garantir segurança e eficácia à operação, bem como a coleta e o armazenamento adequados das SDOs extraídas ao longo do processo. A unidade industrial foi construída na cidade de Careçu – MG, tendo sido inaugurada em 15 de dezembro de 2010.

4.13. O equipamento doado é capaz de realizar as fases 1 e 2 da reciclagem de refrigeradores. A fase 1 consiste na identificação dos aparelhos de refrigeração, na extração e armazenagem dos fluidos frigoríficos (CFC-12, HCFC-22, HFC-134a, etc.) e lubrificantes (óleo) contidos no circuito de refrigeração, na retirada dos compressores, na coleta e registro de dados. A Fase 2 consiste na identificação do tipo de material que compõe a espuma de isolamento térmico e no seu tratamento para a extração do CFC-11 e HCFC-141b, por meio de um processo automatizado dentro de um ambiente hermeticamente fechado. Após a fase 2, todos os materiais remanescentes (poliuretano, metais ferrosos, cobre, alumínio, materiais sintéticos, vidros, cabos, compressores, interruptores de mercúrio, etc.) devem ser encaminhados para reciclagem ou destinação final ambientalmente adequada e as SDOs recolhidas são armazenadas em cilindros. A fase 3 consiste no tratamento térmico das SDOs (incineração) para a destruição das moléculas de cloro e flúor.

4.14. Os procedimentos de descarte devem observar a norma **ABNT NBR 15833 – Manufatura Reversa de Aparelhos de Refrigeração**, elaborada com o apoio do Ministério do Meio Ambiente. Esta norma descreve os procedimentos para transporte, armazenamento, desmonte, reutilização e recuperação dos materiais e destinação final dos resíduos de aparelhos de refrigeração (geladeira e freezer) e ar condicionado.

4.15. Pelo fato dos equipamentos doados não permitirem a realização da fase 3 do processo de manufatura reversa, em 2010 o Governo da Alemanha ofertou a doação de um equipamento adicional, capaz de realizar o tratamento térmico dessas substâncias.

4.16. Em 2011, o Projeto sofreu ajustes por meio da Revisão 1 para a aquisição, instalação e treinamento sobre a utilização do novo equipamento. A GIZ adquiriu o equipamento “ECOPOR”, fabricado pela empresa SGL Carbon, com sede na Alemanha. O equipamento possui capacidade para processar até 20 kg/h de misturas de gases e opera com temperaturas constantes acima de 1.250 °C, além de possuir mecanismos de controle para evitar a formação de dioxinas e furanos. Segundo a GIZ, suas emissões são 75% inferiores aos limites admissíveis na Alemanha, atendendo aos requisitos mínimos de emissões definidos pela Resolução Conama nº 316/2002 e pela norma ABNT NBR 11.117. Na época, foi informado que as misturas de ácidos fluorídricos e clorídricos resultantes do processo poderiam ser aproveitadas pela indústria siderúrgica para decapagem, tornando-se um negócio adicional à empresa ao operar a planta de tratamento térmico. No entanto, atualmente, entende-se que a utilização desses ácidos está descartada, em virtude da formação de substâncias não puras, prejudicando a utilização e, portanto, sua comercialização. Dessa forma, a neutralização e o descarte adequado desses ácidos faz-se necessária e torna-se uma fase adicional ao processo de tratamento térmico dos resíduos de SDOs.

4.17. Os recursos financeiros aprovados para a Revisão 1 foram de € 1.041.226,00 do Governo da Alemanha e € 500.000,00 seriam investidos pela Revert Brasil a título de contrapartida financeira. A Revisão 1 também estendeu o prazo de vigência do Projeto para 31 de dezembro de 2012, anteriormente previsto para finalizar em 21 de setembro de 2011.

4.18. Embora o Projeto viesse apresentando resultados significativos no tocante ao processamento de refrigeradores, com a segregação de materiais e o recolhimento/armazenamento de SDOs, os procedimentos formais de transferência da propriedade dos equipamentos foram morosos, com impactos negativos para o cronograma e para o orçamento inicialmente previsto.

4.19. O projeto havia sido negociado entre os Governos do Brasil e da Alemanha com a previsão de isenção de taxas alfandegárias na importação dos equipamentos. A solução proposta pela ABC na época foi que a importação dos equipamentos fosse feita em nome da Embaixada da Alemanha no Brasil para posterior transferência sem ônus ao operador privado selecionado. No entanto, ao internalizar os componentes da planta, a Receita Federal do Brasil entendeu não haver documento hábil para isentá-los das taxas de importação, informando que a transferência sem ônus geraria um ato gravoso à União.

4.20. Tal situação somente foi solucionada pelo Parecer 0001/2016/CCAF/CGU/AGU, de 02 de março de 2016, que reafirmou o entendimento sobre a isenção tributária prevista no art. 6º do Decreto 2.579, de 6 de maio de 1998, e no respectivo Ajuste Complementar, por meio de troca de notas (Nota Brasileira DAI/ABC/2/ETEC BRAS RFA e Nota Alemã WZ 440.81 262 2010).

4.21. Em virtude dos problemas apresentados, o Projeto sofreu outras revisões, conforme listado a seguir:

4.21.1. Revisão 2, realizada em 2012, com os seguintes objetivos: i) alterar a data de término do Projeto para 30 de junho de 2014; e ii) excluir a atividade "3.4 – realização de seminário de disseminação sobre logística reversa de refrigeradores".

4.21.2. Revisão 3, realizada em 2014, com o objetivo de estender o prazo de vigência do Projeto para 31 de dezembro de 2015.

4.21.3. Revisão 4, realizada em 2015, com o objetivo de estender o prazo de vigência do Projeto para 31 de dezembro de 2016.

4.21.4. Revisão 5, realizada em 2016, com o objetivo de estender o prazo de vigência do Projeto para 31 de dezembro de 2017.

4.22. O processo de transferência da propriedade dos equipamentos de manufatura reversa à empresa Rervert Brasil foi concluído somente em 6 de março de 2017, a partir do Termo de Doação (SEI nº 0267293). Como esse processo demandou mais tempo do que o planejado, os recursos financeiros do Projeto foram consumidos em questões administrativas e jurídicas. Em virtude disso, o Governo Alemão aprovou um aporte adicional de recursos no valor de € 1.361.357,00 para a finalização das atividades não realizadas, bem como para a adição de novas atividades visando a conclusão bem-sucedida do Projeto até 31 de outubro de 2018. As novas ações foram contempladas no documento de Revisão 6 de Projeto (SEI nº 0128257) e consistiam na aquisição, instalação, realização de testes e treinamento para o funcionamento adequado dos sistemas de tratamento térmicos de SDOs e de neutralização das misturas de ácidos geradas durante o processo de tratamento térmico. Assim, a Revisão 6 apresentou os seguintes objetivos: a) prorrogar a data de vigência do projeto para 31 de outubro de 2018; b) incluir novas atividades ao plano de trabalho 2017/2018; c) adicionar novo aporte de recursos financeiros.

4.23. No entanto, a assinatura da Revisão 6 sofreu atrasos, pois o Ajuste Complementar definiu 31 de dezembro de 2017 como data limite para o Projeto. Neste ponto, a Consultoria Jurídica do Ministério do Meio Ambiente se pronunciou acerca da necessidade de alteração da data de vigência do Ajuste Complementar antes da assinatura da revisão do projeto, argumentando que o Documento de Projeto e o Termo de Execução são acessórios a ele. Contudo, devido ao tempo exíguo e ao prejuízo que causaria ao projeto e à iniciativa dos dois governos, houve entendimento conjunto por parte da ABC/MRE, Ministério do Meio Ambiente (SMCF e ASIN) e Governo da Alemanha no sentido de prosseguir com a assinatura do documento da Revisão 6 para prorrogação do projeto, enquanto os esforços para a elaboração e assinatura do novo ajuste complementar continuariam sendo uma prioridade. Neste entendimento, os documentos de Revisão 6 (SEI 0128257) e Termo de Execução (SEI 0128262) foram assinados.

4.24. Em virtude dos inúmeros atrasos sofridos pelo Projeto, conforme pontos anteriormente observados, e da natureza desafiadora da atividade de tratamento térmico prevista na nova etapa do projeto, foi realizada, no dia 06 de fevereiro de 2018, reunião de planejamento para verificar todas as questões relevantes à sua eficaz execução, com destaque àquelas que pudessem agravar a sua implementação. A reunião contou com a participação de representantes do MMA e GIZ e de um especialista do PNUD em destinação final de resíduos, que após criteriosa avaliação da situação de implementação do Projeto, decidiram por solicitar da Revert Brasil a apresentação de um plano de negócios que demonstrasse e comprovasse a viabilidade de mercado, bem como a capacidade técnica e comercial da empresa em conduzir de forma sustentável as atividades propostas no documento da Revisão 6, ou seja, a instalação dos equipamentos de tratamento térmico de SDOs e de neutralização dos ácidos gerados. Durante a reunião, priorizou-se as seguintes ações:

- Contratação de consultoria independente para avaliação do plano de negócios da Revert Brasil;
- Avaliação rigorosa das condições da empresa Revert Brasil em prosseguir como beneficiária do Projeto, devido à periculosidade e especificidade das atividades previstas na Revisão 6, as quais envolvem questões ambientais e de segurança que não devem ser negligenciadas.

4.25. No dia 1º de abril de 2018, último dia do prazo de 45 dias concedido à Revert Brasil, o documento sobre o plano de negócios foi apresentado com o título "Relatório de Avaliação Econômico-Financeira do Incinerador de Gases" (SEI nº 0267296).

4.26. Para a realização do trabalho de consultoria independente sobre o plano de negócios, o Projeto selecionou e contratou o economista e mestre em administração José de Oliveira Guimarães, que atua desde 1994 como professor de pós-graduação na FGV, IBMEC e PUC nas áreas de finanças e gestão. Possui experiência em planejamento empresarial, plano de negócios, análise econômico-financeira e avaliação de projetos de investimentos, além de experiência com sistemas de informações gerenciais.

4.27. No dia 08 de junho de 2018, foi realizada a primeira reunião com o consultor para a apresentação das principais questões sobre o Projeto, contemplando os objetivos e histórico de execução. Também foi encaminhado o plano de negócios apresentado pela empresa Revert Brasil.

4.28. Conforme proposta de consultoria apresentada pelo consultor, o trabalho foi dividido em quatro produtos. O Produto 1 (SEI nº 0267300) foi apresentado no dia 24 de junho de 2018 e tratou da análise dos seguintes pontos: modelo de negócio e cenários (oportunidades, ameaças, forças e fraquezas); mercado-alvo e análise de competidores; estratégia técnica e operacional. O consultor apontou diversas questões técnicas e deficiências do documento, conforme apresentado a seguir: i) o título deveria ser "Plano de Negócios para a implantação de incinerador de gases", pois o estudo envolve análises mais abrangentes do que simplesmente uma abordagem econômico-financeira; ii) foi elaborado um único cenário; iii) nada foi comentado a respeito do processo de aquisição de licença ambiental; iv) a empresa apresentou informações incompletas ou imprecisas sobre seus projetos, expertise, experiência, região/localidades de atuação, corpo de funcionários; v) em relação a

matriz “SWOT”, apresentou informações com pontos vagos, sem explicar “o porquê” para a fundamentação das análises feitas, etc.

4.29. O Produto 2 (SEI nº 0267301) foi apresentado no dia 12 de julho de 2018 e tratou da análise dos seguintes pontos: projeções financeiras, incluindo índices e indicadores econômico-financeiros; estratégia de marketing; avaliação de preço dos serviços e projeção de vendas; estratégia de pessoal (composição da equipe de trabalho); serviços e suas vantagens competitivas; cooperações estratégicas. O consultor apontou diversas questões técnicas e deficiência do estudo, dos quais segue algumas abaixo: i) o método da lucratividade foi uma escolha adequada; ii) a base de cálculo para a estimativa da quantidade de gases para queima não foi apresentada com clareza, gerando dúvidas; iii) o preço de queima do mercado nacional (concorrentes) e internacional não foram apresentados; iv) não há informações sobre concorrentes; v) falta de explicação suficiente e adequada em diversos pontos do texto, tais como: custo de cada funcionário, **não geração** de tributos na queima de SDOs, exclusão de máquinas e equipamentos do ativo imobilizado, consumo de energia ativo sendo considerado como variável, etc.; vi) não foi informado o pagamento do principal no empréstimo de 475 mil para as obras de instalação do incinerador previstas no plano de negócios da empresa. O consultor concluiu o Produto 2 informando que apenas um cenário foi considerado e que o estudo não apresenta uma conclusão que permita ao tomador de decisão uma reflexão sobre qual caminho optar. Além disso, destacou que o estudo não informa com a devida propriedade as estratégias a serem adotadas pela empresa Revert Brasil.

4.30. Ambos produtos foram encaminhados à Revert Brasil e uma reunião foi agendada para o dia 30 de julho de 2018. A reunião presencial ocorreu no Ministério do Meio Ambiente e contou com a participação do consultor independente e dos representantes da Revert Brasil, MMA, GIZ e do especialista do PNUD. Durante a reunião, os representantes da Revert Brasil tiveram a oportunidade de esclarecer as dúvidas existentes no documento do plano de negócios, tendo sido concedido o prazo de sete dias para a apresentação de uma versão atualizada do documento. Os pontos mais relevantes desta reunião foram descritos no Produto 3 (SEI nº 0267302) do trabalho de consultoria, no qual merecem destaque os seguintes comentários do consultor: i) superficialidade nas respostas dos representantes da Revert Brasil, gerando insegurança; ii) o plano de negócios e as respostas aos questionamentos dos Produtos 1 e 2 trazem a impressão de que esses documentos foram elaborados de forma apressada; e iii) não foi considerado no fluxo de caixa do investimento o pagamento do principal do empréstimo, o que deve mudar consideravelmente a viabilidade do investimento.

4.31. No dia 06 de agosto de 2018, a Revert Brasil apresentou o documento atualizado sobre o plano de negócios (SEI nº 0267298). Com base neste documento, o consultor elaborou o Produto 4 (SEI nº 0267305), contendo o parecer final conclusivo, que foi enviado no dia 10 de agosto de 2018. O consultor destaca que o documento atualizado ainda apresentou deficiências e não esclareceu todas as dúvidas existentes. Segue abaixo um resumo dos comentários do consultor: i) apresentou cenário base mais provável do mercado de captação de gases, mas não apresentou dados concretos dos contatos realizados; ii) não detalhou a expertise da empresa nos projetos de bônus eficientes e as formas de captação dos equipamentos de refrigeração; iii) apresentou quadro detalhado sobre os projetos executados e em execução; iv) não apresentou as demonstrações financeiras da Revert Brasil atualizadas; v) foram mais claros ao explicarem a composição da matriz “SWOT”; vi) a base de cálculo utilizada para a captação de SDOs, bem como a taxa de crescimento aplicada, é com base em suposições e estimativas, não havendo parâmetros reais que assegurem os valores apresentados; vii) não foi considerado no fluxo de caixa o pagamento do principal do empréstimo.

4.32. O consultor, no parecer final, conclui que o plano de negócios da Revert Brasil necessitou de importantes revisões para esclarecer as dúvidas que foram apresentadas nos Produtos 1 e 2. No entanto, o documento alterado ainda apresentou lacunas que suscitam muitas dúvidas, visto que nem todas as questões foram esclarecidas. O parecer conclusivo do consultor destaca os seguintes pontos para a não recomendação do projeto sobre a instalação do incinerador de gases: i) **não apresentação dos demonstrativos econômico-financeiros da Revert Brasil LTDA e de seus sócios; ii) a empresa não considerou o pagamento do empréstimo na projeção do fluxo de caixa para atestar de forma precisa a viabilidade econômico-financeira do investimento; iii) o documento de plano de negócios é impreciso, mesmo após a revisão (trabalho executado duas vezes).**

4.33. Abaixo segue, na íntegra, o texto do Parecer Conclusivo apresentado no documento do Produto 4 do consultor (SEI nº 0267305) (SEI nº 0268116):

*“PARECER CONCLUSIVO*

*I) Retrospectiva.*

*1) O 1º plano entregue, segundo o MMA e a GIZ, praticamente no último dia do prazo acordado, **necessitou de importantes revisões a partir dos relatórios 1 e 2 por nós emitidos.***

*2) A empresa cumpriu o prazo acordado na reunião para a entrega do plano revisado, 06.08.2018, atendendo em parte o que foi debatido na reunião do dia 30.07.2018 na sede do MMA em Brasília.*

*3) **Lacunas importantes ainda se fazem presentes**, as quais passamos a comentar a seguir no parecer final.*

*II) Parecer final.*

*1) **Em nenhum momento foram apresentados os demonstrativos econômico-financeiros da Revert Brasil LTDA e de seus sócios**, que possam justificar a solidez financeira do grupo, muitas vezes comentada em trechos do plano de negócios, bem como na reunião do dia 30.07.2018.*

*2) A “expertise” tecnológica da empresa em desenvolver esse projeto deve ser bem avaliada pelo corpo técnico da GIZ, em conjunto com a equipe do MMA.*

*3) **O fato de uma vez mais não considerarem o pagamento do empréstimo na projeção do fluxo de caixa para atestar de forma precisa a viabilidade econômico-financeira do investimento, nos parece bastante grave!***

*4) **Se um investidor estivesse diante de uma tomada de decisão considerando o trabalho executado por duas vezes, teria dúvidas em aceitar esse projeto.***

*5)Nos colocando no papel de um investidor, não recomendaríamos a aprovação desse projeto, em função principalmente da imprecisão das questões financeiras envolvidas, e que foram bastante comentadas até o momento. Entretanto, o parecer final será de competência da GIZ e do MMA, organismos com total capacidade para tomar a melhor decisão, principalmente no que diz respeito às condições técnicas que a empresa apresenta para desenvolver esse projeto. (grifo nosso)“*

4.34. Em paralelo à avaliação do plano de negócios da Revert Brasil pelo consultor independente, o MMA e a GIZ promoveram outra iniciativa, prevista na Revisão 6 do Projeto, que se refere a um novo treinamento sobre operação e manutenção dos equipamentos de manufatura reversa doados à empresa com a finalidade de capacitá-la quanto à operação adequada e segura dos equipamentos que compõem a instalação. Essa ação foi identificada como necessária para reforçar os procedimentos adequados de segurança, registro de dados e meio ambiente (atividades relacionadas com o recolhimento e armazenamento de SDOs e separação dos materiais resultantes do processo de manufatura reversa visando à destinação final ambientalmente adequada).

4.35. O treinamento ocorreu no período de 17 a 27 de julho de 2018 e foi realizado pela empresa URT Umwelt- und Recyclingtechnik GmbH, fabricante dos equipamentos da planta de manufatura reversa. A Revert Brasil havia garantido que os equipamentos estavam em condições de operação adequada, essenciais para a realização do treinamento pelo fabricante. No entanto, durante inspeção visual de averiguação, o fabricante identificou que diversos componentes e equipamentos da planta de manufatura reversa estavam danificados e precisariam ser substituídos, tendo comprometido a operação do equipamento e a eficácia do processo de recolhimento das SDOs. Todas as informações sobre o estado de funcionamento da planta de manufatura foram relatadas pelo fabricante no Relatório de Visita (SEI nº 0267308), que concluiu que a PLANTA NÃO SE ENCONTRA EM CONDIÇÃO DE OPERAÇÃO no estado atual.

4.36. O treinamento contou com a participação de 13 funcionários da Revert Brasil. Todo o conteúdo teórico foi apresentado e debatido com os participantes, mas somente a fase 1 do processo de manufatura foi concluída com sucesso. O treinamento para a fase 2 não foi implementado devido às condições precárias do equipamento e somente poderá ser realizado após a conclusão dos reparos necessários. A URT, no período de treinamento, realizou as manutenções e reparos que foram possíveis, tais como troca de óleo, ajustes, calibrações, limpeza de elementos filtrantes, substituição de filtros.

4.37. O Relatório de Visita elaborado pela URT aponta falhas em diversos pontos da planta de manufatura reversa e revela a fragilidade da Revert Brasil na sua operação e manutenção. O documento alerta para problemas de segurança, incluindo o perigo de incêndio, e problemas com a recuperação de gases. Em relação à fase 2, o documento é taxativo ao informar que não há segurança para o seu funcionamento. Abaixo são apresentadas algumas das importantes questões relatadas no Relatório de Visita da URT:

4.37.1. **Aspecto geral da instalação:** i) a planta e áreas do entorno estão muito sujas; ii) alguns dos itens de segurança (botões de parada de emergência) estão inativos; iii) o sistema de combate ao fogo no resfriamento da peletizadora foi desmontado (riscos de segurança);

4.37.2. **Fase 1 do processo de manufatura reversa:** i) o terminal de monitoramento (visor) da fase 1 encontra-se danificado; ii) os elementos filtrantes (filtro molecular e demais filtros) precisam ser substituídos por meio de manutenção programada;

4.37.3. **Logística e trituração:** i) falta de óleo no reservatório dos dois trituradores; ii) flap de emergência no topo da estação elevatória está quebrado (na posição aberta contínua, não há recuperação dos gases, mesmo que a sucção esteja operando); iii) discos de cortes do pré-triturador foram substituídos, mas não há indícios de que foram afiados (na condição encontrada, não permite o corte de material por inexistência de espaço entre os discos. Essa condição gera muita fricção e calor, além de provocar queda na capacidade de processamento – ATIVIDADE URGENTE); iv) os sistemas de lubrificação automática estão fora de operação;

4.37.4. **Separação:** i) todos os sistemas de limpeza automática de filtros não estão operando; ii) a pureza das frações não está boa, especialmente a plástica; iii) a falta de operação dos sistemas de limpeza dos filtros levou ao seu entupimento, não ocorrendo a sucção de particulados e espuma; iv) os filtros sobre o silo de espuma estão completamente bloqueados; v) a bomba d'água original (pneumática) do tanque de captação de água junto a peletizadora foi substituída por uma bomba elétrica (PERIGO, por se tratar de zona ATEX, com riscos de explosão).

4.37.5. **Fase 2 do processo de manufatura reversa:** i) não há mais gás refrigerante R-507A na fase 2; ii) o compressor da fase 2 foi substituído, mas foi mal posicionado comprometendo a embreagem que acabou se danificando; iii) os sistemas de pesagem estão danificados; iv) o cilindro da fase 1 foi substituído pela última vez em dezembro de 2017, de acordo com os relatos e registros da Revert Brasil (de acordo com estes registros, aproximadamente 30.000 unidades foram recicladas desde então. Conclusão: não foi possível a recuperação de gás refrigerante e todo o volume correspondente foi liberado para a atmosfera).

4.38. A seguir são apresentadas algumas recomendações da URT para o retorno do funcionamento correto da planta de manufatura:

*“Recomendações da URT:*

*A limpeza da planta precisa ser melhorada de forma significativa;*

*Todos os dispositivos de segurança que apresentam alguma avaria devem ser reparados ou substituídos imediatamente;*

*Revert deverá adquirir as peças de reposição necessárias e oferecidas com máxima urgência;*

*Revert deverá contratar serviços de manutenção da URT para que os reparos e ajustes sejam executados em conjunto com os responsáveis por manutenções preventivas da Revert possibilitando assim melhor entendimento sobre a operação e manutenções preventivas;*

*Após reparos a URT poderá ajustar a planta (recuperação, limpeza/pureza das frações, retornar a planta ao set-up original);  
Após estas intervenções URT entende que um novo treinamento se faz necessário para melhorar os conhecimentos dos operadores da planta. (grifo nosso)”*

4.39. Observa-se, portanto, que a Revert Brasil não tem operado corretamente a planta de manufatura reversa, tendo negligenciado questões relacionadas à manutenção e segurança na operação do equipamento, conforme constatado em relatório da empresa URT. Essas questões contribuíram para o desgaste e mal funcionamento de toda a planta de manufatura reversa.

4.40. Apesar dos problemas enfrentados pelo projeto ao longo de sua implementação (atrasos na transferência da propriedade dos equipamentos de manufatura reversa e retorno deficitário de refrigeradores na quantidade originalmente estimada devido à não implementação do PSPAR), observa-se que a empresa Revert Brasil não tem se empenhado na garantia da sustentabilidade da atividade de manufatura reversa e na manutenção adequada dos equipamentos doados de forma a manter-se em operação eficiente e segura da atividade a ela confiada quando de sua seleção no início do projeto. Soma-se a isso o fato de não ter se mostrado capaz de iniciar uma nova atividade quando a ela foi solicitado o plano de negócios para operação da planta de tratamento térmico (incineração), tendo apresentado premissas técnicas e financeiras falhas que levaram o consultor independente a não recomendar a aprovação do referido projeto. Cabe destacar que no Brasil existem outras empresas concorrentes da Revert Brasil e que não foram citadas em seu plano de negócios.

4.41. Diante da gravidade dos problemas apresentados, principalmente os relacionados com a operação e manutenção da planta de manufatura reversa, sugere-se que o Projeto “Apoio à Introdução de um Programa Piloto de Logística Reversa de Refrigeradores no Brasil” seja alterado para a exclusão das atividades relacionadas com a instalação, monitoramento, controle de qualidade e treinamento sobre operação, manutenção, operação e segurança dos equipamentos de incineração de SDOs e neutralização de ácidos. Ao Projeto deverão ser adicionadas atividades relacionadas ao reparo e manutenção dos equipamentos de manufatura reversa para que estes voltem a operar de forma adequada e segura, compreendendo a execução das seguintes ações: i) aquisição, importação e instalação de equipamentos e componentes; ii) treinamento sobre operação, manutenção e segurança para a fase 2 do processo de manufatura reversa; iii) destinação final ambientalmente adequada das SDOs armazenadas na Revert Brasil; iv) apoio na operação, monitoramento e controle da qualidade do processo de manufatura reversa. Todas essas ações serão tratadas no documento de Revisão 7 do Projeto (SEI nº 0268117), que terá o seu prazo de vigência alterado para 31 de janeiro de 2021.

4.42. Apesar desta Nota Técnica sugerir a realização da Revisão 7 do Projeto para a exclusão das atividades relacionadas à instalação da planta de tratamento térmico de resíduos gasosos, o Brasil não ficará desprovido de tecnologia para a destinação final ambientalmente adequada de resíduos de SDOs. Em 2014, foi aprovado, na 72ª Reunião do Comitê Executivo do Fundo Multilateral para Implementação do Protocolo de Montreal, o “Projeto Demonstrativo para o Gerenciamento e Destinação Final de Resíduos de SDOs”, com recursos no valor de U\$ 1.490.600,00, para ser executado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) sob a coordenação do MMA. O projeto é composto por quatro componentes, dentre os quais cabe destacar o componente 2, que tem como meta a incineração de até 120 toneladas de resíduos de SDOs. O Projeto selecionou a empresa Essencis Soluções Ambientais S.A., localizada em Taboão da Serra/SP, e que já detém a expertise e um corpo técnico especializado na incineração de resíduos sólidos e líquidos. Atualmente, encontra-se em execução a adaptação da infraestrutura da instalação para a incineração de resíduos gasosos. No início de 2019, está prevista a realização de um teste de queima de SDOs e, após a obtenção da licença ambiental para a queima de cloro e flúor, a empresa iniciará o processo de incineração dos estoques de resíduos de SDOs identificados no País. Reuniões para a obtenção das licenças ambientais com a Cetesb (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo) já foram realizadas e envolvem compromissos das partes envolvidas para o atendimento das regulamentações nacional e estadual quanto aos níveis de emissões, principalmente para o controle de dioxinas e furanos. Esse projeto, portanto, atenderá à demanda atual do país de destinação final adequada dos resíduos gasosos inservíveis, especialmente as SDOs.

## 5. DOCUMENTOS RELACIONADOS

5.1. Parecer 0001/2016/CCAF/CGU/AGU (SEI 0006142 , páginas 349 a 351).

5.2. Revisão 6 do Projeto “Apoio à Introdução de um Programa Piloto de Logística Reversa de Refrigeradores no Brasil” (SEI 0128257).

5.3. Termo de doação dos equipamentos de manufatura reversa de refrigeradores, realizado no âmbito do Projeto “Apoio à Introdução de um Programa Piloto de Logística Reversa de Refrigeradores no Brasil” (SEI nº 0267293).

5.4. Relatório de Avaliação Econômico-Financeira do Incinerador de Gases, elaborado pela Revert Brasil Soluções Ambientais, contendo plano de negócio sobre a instalação de equipamento para tratamento térmico de SDOs, apresentado em abril de 2018 (SEI nº 0267296) e revisado em 06 de agosto de 2018 (SEI nº 0267298 ).

5.5. Relatório 1 do contrato GIZ Brasil nº 83290363, relativo ao Projeto 1: modelo de negócio e cenários (oportunidades, ameaças, forças e fraquezas); mercado-alvo e análise de competidores; estratégia técnica / operacional (SEI nº 0267300).

5.6. Relatório 2 do contrato GIZ Brasil nº 83290363, relativo ao Projeto 2: projeções financeiras, incluindo índices e indicadores econômico-financeiros; estratégia de marketing; avaliação de preço dos serviços e projeção de vendas; estratégia de pessoal (composição da equipe de trabalho); serviços e suas vantagens competitivas; cooperações estratégicas (SEI nº 0267301).

5.7. Relatório 3 do contrato GIZ Brasil nº 83290363, relativo ao Projeto 1: Relatório sobre a participação de reunião em Brasília, para discussão da viabilidade técnica e comercial de execução do plano de negócio, apresentado pelos

representantes da empresa Revert Brasil Soluções Ambientais LTDA (SEI nº 0267302).

5.8. Relatório 4 do contrato GIZ Brasil nº 83290363, contendo parecer conclusivo de análise do plano de negócios apresentado pela empresa Revert Brasil Ltda sobre a instalação de um equipamento para tratamento térmico de SDOs (SEI nº 0267305).

5.9. Parecer Final Conclusivo sobre o plano de negócios apresentado pela Revert (SEI nº 0268116)

5.10. Relatório de Visita técnica ao equipamento de manufatura reversa de refrigeradores, elaborado pela fabricante UNTHA Recyclingtechnik GmbH (atualmente: URT Umwelt- und Recyclingtechnik GmbH), contendo informações acerca dos resultados da inspeção e recomendações para adequado funcionamento (SEI nº 0267308).

## 6. CONCLUSÃO

6.1. O Projeto supracitado tem contribuído para auxiliar o Brasil no processamento de refrigeradores antigos com a coleta e armazenamento de SDOs e a destinação final ambientalmente adequada de outros materiais, tais como vidro, ferro, alumínio, etc.

6.2. Conforme relatado, o projeto teve a sua execução prejudicada por fatores diversos, porém, a empresa Revert Brasil não tem demonstrado capacidade técnica e comprometimento socioambiental para a continuidade das ações programadas, conforme anteriormente destacado neste documento. Essa situação tem gerado muita preocupação por parte da equipe técnica responsável do MMA em delegar à empresa a atividade de incineração.

6.3. Desta forma, o que se propõe é a realização da Revisão 7 do Projeto de forma a excluir as atividades relacionadas à instalação do equipamento de tratamento térmico de SDOs (incineração) e adicionar atividades para o reparo e treinamento sobre a utilização do equipamento de manufatura reversa já em funcionamento.

6.4. Entende-se que não haverá prejuízo para o País no que se refere à criação de infraestrutura para a destinação final de resíduos de SDOs, uma vez que estas substâncias poderão receber tratamento adequado na planta de incineração apoiada pelo Projeto Demonstrativo para o Gerenciamento e Destinação Final de Resíduos de SDOs com recursos do Fundo Multilateral para Implementação do Protocolo de Montreal em atual fase de implementação.



Documento assinado eletronicamente por **Frank Edney Gontijo Amorim, Analista Ambiental**, em 27/08/2018, às 11:43, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Gabriela Teixeira Rodrigues Lira, Analista Ambiental**, em 27/08/2018, às 11:43, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Magna Leite Luduvic, Coordenador(a) Geral**, em 27/08/2018, às 11:44, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Adriano Santhiago de Oliveira, Diretor(a)**, em 29/08/2018, às 08:26, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Thiago de Araújo Mendes, Secretário(a)**, em 29/08/2018, às 17:22, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sei.mma.gov.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sei.mma.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **0267935** e o código CRC **BB0F6384**.