

FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da *Foxx*



MDL – Conselho Executivo

página 1

MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO LIMPO
FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
(CDM-CPA-DD)
Versão 01

CONTEÚDO

- A. Descrição geral da atividade programática no âmbito do MDL
- B. Elegibilidade da atividade programática e estimativa das reduções de emissões
- C. Análise ambiental
- D. Comentários dos atores

Anexos

Anexo 1: Informações de contato da entidade/pessoa responsável pela atividade programática

Anexo 2: Informações sobre financiamento público

Anexo 3: Informações sobre a linha de base

Anexo 4: Plano de monitoramento

OBSERVAÇÃO:

- (i) Este formulário se destina ao envio de atividades programáticas que apliquem uma metodologia de grande escala com o uso das disposições do programa de atividades proposto.
- (ii) A entidade coordenadora/gerenciadora deve elaborar um Documento de Concepção da Atividade Programática no âmbito do MDL (CDM-CPA-DD)^{1,2} que seja específico para o programa de atividades proposto, com o uso das disposições estabelecidas no Documento de Concepção do Programa de Atividades (PoA-DD). Ao se solicitar o registro, o PoA-DD deve ser apresentado junto com o CDM-CPA-DD que seja específico para o programa de atividades proposto, bem como com um formulário CDM-CPA-DD preenchido com o uso de um caso real. Após a primeira atividade programática, cada atividade programática que seja acrescentada ao longo do tempo ao programa de atividades deve enviar um formulário CDM-CPA-DD preenchido.

¹ A última versão do modelo de formulário do CDM-CPA-DD pode ser obtido no web site da CQNUMC para o MDL na seção de referência/documentos.

² Ao se solicitar a validação/registo, a entidade responsável pela coordenação e o gerenciamento deve enviar um formulário preenchido do CDM-POA-DD, o CDM-CPA-DD específico do programa de atividades, bem como um formulário CDM-CPA-DD preenchido (com o uso de um caso real).

FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da *Foxx*



MDL – Conselho Executivo

página 2

SEÇÃO A. Descrição geral da atividade programática no âmbito do MDL

A.1. Título da atividade programática:

Cargo: “Projeto de Energia Osasco – *Atividade Programática no âmbito do MDL*”.

Número da versão: 05

Data: 03/07/2012.

A.2. Descrição da atividade programática:

A atividade programática no âmbito do MDL (CPA) proposta consiste na implementação da Usina de Recuperação de Energia *Osasco* com o objetivo de reduzir as emissões de gases de efeito estufa através de duas maneiras, que compreende o cenário existente antes do início da implementação da atividade de projeto:

1. As emissões de metano (CH₄) decorrentes do despejo de resíduos sólidos urbanos historicamente enviados a aterros sanitários, durante o período de degradação anaeróbica. O potencial de aquecimento global do metano é 21 vezes maior que o do dióxido de carbono (CO₂). O cenário da linha de base para o projeto é a disposição dos resíduos em um local de aterro sanitário sem captura de gás de aterro. A eletricidade é obtida de uma central elétrica existente/nova interligada à rede.

2. A atividade de projeto, ao complementar energia elétrica para o Sistema Interligado Nacional, reduz a dependência de centrais termoeletricas alimentadas com combustível fóssil, diminuindo assim a emissão de gases de efeito estufa que, de outro modo, seriam produzidos na ausência do projeto (considerando um fator de emissão relacionado à rede nacional publicado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia³). Não existe utilização de calor envolvida no projeto, a geração de calor não foi considerada no cálculo das reduções de emissões.

A planta deve entrar em operação em 1 de janeiro de 2015⁴ e está previsto que consuma 301.125 toneladas de resíduos sólidos urbanos ao ano (como definido pela capacidade da planta de 825 t/dia) para produzir 119.992,8 MWh de eletricidade alimentada na rede em um ano (considerando 8.000 horas/ano, 17,3 MW de capacidade instalada e uma faixa de 13,3% para consumo interno), como descrito no Plano de Negócios anexo à Proposta Técnica da *Foxx Soluções Ambientais Ltda.* para a Prefeitura de *Osasco*, por meio da empresa *Ecoosasco Ambiental S.A.* constituída pela *FOXX Soluções Ambientais Ltda.*, *FOXX Inova Ambiental Ltda.*, *Azteca Engenharia S.A.*, *Construtora Marquise S.A.* e

³ Fatores de emissão disponíveis em < <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/74689.html>>. Acessado em 24 de setembro de 2011.

⁴ Com base na Proposta Técnica da *Foxx Soluções Ambientais Ltda.* para a Prefeitura de *Osasco*, por meio da empresa *Ecoosasco Ambiental S.A.* que estabelece as definições da planta. Esse cronograma está descrito na seção 3.3.2 - Cronograma de implementação da usina de recuperação de energia. Definido como mês 22 – pré-operação e operação assistida da planta da URE.

**FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01**



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da *Foxx*



MDL – Conselho Executivo

página 3

Eco Osasco Ambiental S.A. para implementar este projeto. A planta está localizada no município de *Osasco*, no estado de *São Paulo*, na região sudeste do Brasil.

Esta atividade programática está sendo proposta no contexto do *Programa de Atividades no Âmbito do MDL de Energia da Foxx*, cujo objetivo principal é o de ajudar a atender à crescente demanda de energia no Brasil devido (ao crescimento econômico) e melhorar o fornecimento de eletricidade, contribuindo para a sustentabilidade ambiental, social e econômica. Essa iniciativa visa aumentar a participação da energia renovável em relação ao consumo total de eletricidade do Brasil e da região da América Latina e Caribe, que expressaram seu compromisso para atingir uma meta de 10% de energia renovável. Através de uma iniciativa dos Ministros do Meio Ambiente em 2002 (UNEP-LAC, 2002), realizou-se uma reunião preliminar da Cúpula Mundial para o Desenvolvimento Sustentável [WSSD, do inglês "World Summit for Sustainable Development"] em Joanesburgo em 2002. No Plano de Implementação final da WSSD, não houve definição de metas ou cronogramas específicos; porém, sua importância foi reconhecida por atingir a sustentabilidade de acordo com os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio.

O programa de atividades é uma ação voluntária conduzida pela entidade responsável pela coordenação e o gerenciamento *Foxx Soluções Ambientais Ltda.* O centro deste PoA é a construção de usinas de recuperação de energia que produzam eletricidade a partir dos resíduos sólidos urbanos e que estejam interligadas ao Sistema Interligado Nacional (SIN).

A.3. Entidade/pessoa responsável pela atividade programática:

A entidade responsável pela atividade programática proposta é a *Foxx Soluções Ambientais Ltda.* (doravante mencionada como executor da atividade programática).

A *Foxx Soluções Ambientais Ltda.* é uma empresa voltada para novas tecnologias de gerenciamento de resíduos urbanos (ou seja, a matéria orgânica presente nos resíduos domésticos e comerciais, resíduos industriais orgânicos e resíduos sólidos municipais), destinados originalmente a aterros sanitários. Seu objetivo é tratar esses materiais por meio de incineração, com a promoção adicional da geração de energia elétrica.

A.4. Descrição técnica da atividade programática:

A.4.1. Identificação da atividade programática:

A.4.1.1. Parte anfitriã:

Brasil.

A.4.1.2. Referência geográfica ou outros meios de identificação inequívoca da atividade programática (máximo de uma página):

FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da Foxx



MDL – Conselho Executivo

página 4

A Usina de Recuperação de Energia Osasco está localizada na Fazenda *Carapicuíba*, município de *Osasco*, estado de *São Paulo*, região Sudeste do Brasil. As coordenadas geográficas do projeto são 23° 31' 21,63" Sul e 46° 48' 52,10" Oeste⁵.

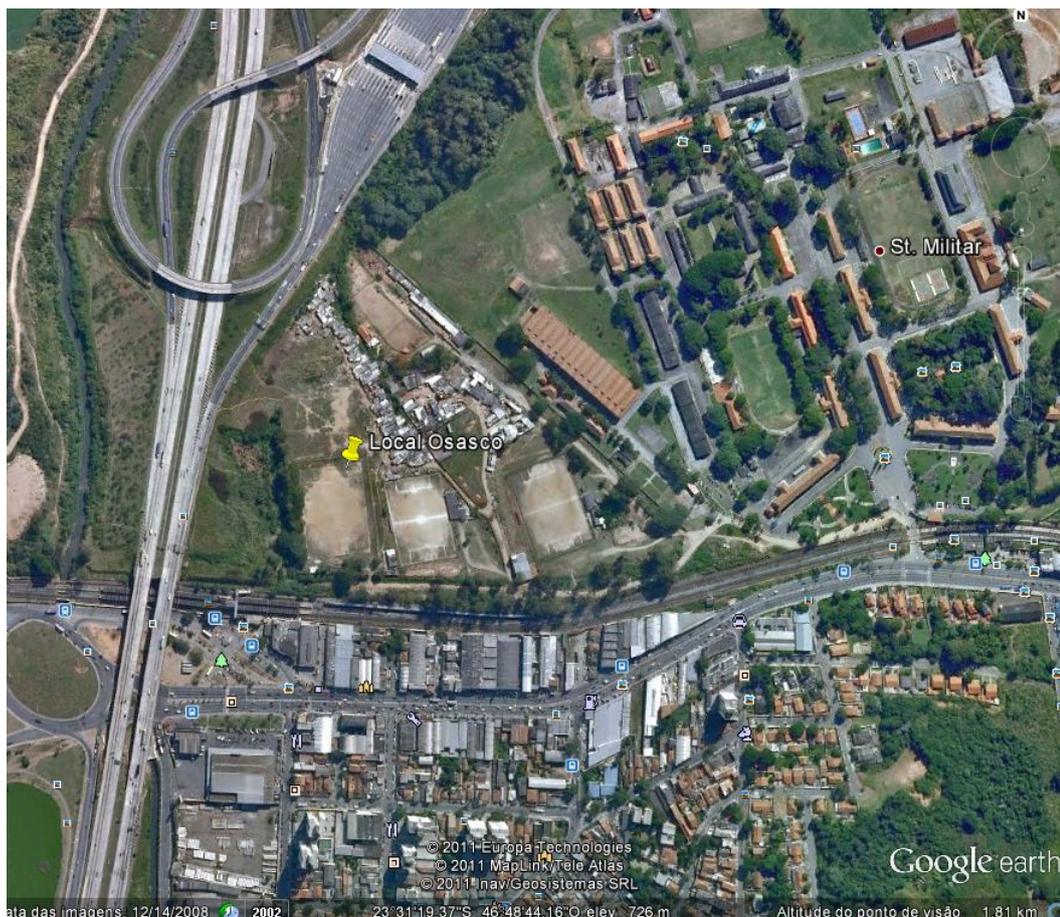


Figura 1: Detalhes do local físico da atividade do projeto.

Nome/detalhes de contato da entidade/pessoa responsável pela atividade programática

Foxx Soluções Ambientais Ltda.
Endereço: Rua Samuel Morse, 134 – 3º andar – Brooklin
CEP: 04576-060
São Paulo – SP
Brasil

⁵ Com base em consulta feita à *AES Eletropaulo* – transmissora de energia elétrica – sobre a área mencionada para construir a planta.

FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da *Foxx*



MDL – Conselho Executivo

página 5

A.4.2. Duração da atividade programática:

A.4.2.1. Data de início da atividade programática:

02/04/2012 (DD/MM/AAAA)

De acordo com o Glossário de termos do MDL, a data de início de uma atividade do projeto de MDL é definida como: “a data na qual o participante do projeto se comprometeu a arcar com despesas relacionadas à implementação ou à construção da atividade do projeto (...), por exemplo, a data em que os contratos foram assinados para equipamentos ou serviços de construção/operação exigidos pela atividade do projeto”.

Considerando as informações acima, a data de início da atividade do projeto foi quando o proponente do projeto assinou a primeira alteração contratual entre a *FOXX Soluções Ambientais Ltda.*, *FOXX Inova Ambiental Ltda.*, *Azteca Engenharia S.A.*, *Construtora Marquise S.A.* e *Eco Osasco Ambiental S.A.* (também anexa a esta resposta) considerando o gerenciamento de resíduos da Usina de Recuperação de Energia *Osasco*. E, conseqüentemente, foi acordada uma cláusula de compromisso com despesas para construir o projeto com um valor de penalidade de R\$ 10.000.000. Foi feita uma linha do tempo descrevendo as principais ações relacionadas ao projeto.

Tabela 1: Principais eventos relacionados à usina elétrica *Osasco*.

Data	Evento
12/03/2008	A <i>Ecoosasco Ambiental S.A.</i> e a Prefeitura de <i>Osasco</i> assinaram contrato de concessão administrativa para o fornecimento de limpeza pública urbana
17/03/2011	Memorando de Entendimento negociando com a <i>FOXX Soluções Ambientais LTDA.</i> , <i>Construtora Marquise S.A.</i> , <i>Ecoosasco Ambiental S.A.</i> a implementação, administração e operação de uma planta de tratamento e disposição de resíduos ambientalmente sólidos.
10/08/2011	A <i>FOXX Soluções Ambientais LTDA.</i> apresentou para a Prefeitura de <i>Osasco</i> e para a <i>Ecoosasco Ambiental S.A.</i> estudos para a implementação de uma usina de recuperação de energia usando resíduos sólidos urbanos na cidade de <i>Osasco</i> .
23/09/2011	A <i>Ecopart</i> enviou proposta para o Programa de Atividades no Âmbito do MDL de Energia da <i>Foxx</i>
26/10/2011	Contrato assinado entre a <i>Ecopart</i> e a <i>FOXX</i>
23/12/2011	Alteração contratual com a Prefeitura de <i>Osasco</i> , <i>Ecoosasco Ambiental S.A.</i> para incluir a <i>FOXX Soluções Ambientais LTDA.</i> (PP) como parte do gerenciamento de resíduos.
02/04/2012	Primeira alteração entre a <i>FOXX Soluções Ambientais Ltda.</i> , <i>FOXX Inova Ambiental Ltda.</i> , <i>Azteca Engenharia S.A.</i> , <i>Construtora Marquise S.A.</i> e a <i>Eco Osasco Ambiental S.A.</i> considerando o gerenciamento de resíduos da Usina

FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da *Foxx*



MDL – Conselho Executivo

página 6

	de Recuperação de Energia <i>Osasco</i> .
01/04/2013	Data prevista para contratar os principais serviços da Usina de Recuperação de Energia <i>Osasco</i> . ⁶
01/05/2013	Data prevista de início da construção ⁷

Como se pode observar, a atividade do projeto ainda está na fase de desenvolvimento. Até o momento não existe contrato formal para construir ou operar a planta, mas existe uma Proposta Técnica da *Foxx Soluções Ambientais Ltda.* para a Prefeitura de *Osasco*, *Ecoosasco Ambiental S.A.*, que estabelece as definições da planta. O proponente do projeto usará essa proposta como base para implementar a usina de recuperação de energia em *Osasco*, entretanto, até o período de validação o contrato ainda não tinha sido assinado.

As evidências relacionadas às datas apresentadas na tabela acima serão apresentadas à EOD no momento da validação e estão disponíveis com os participantes do projeto.

É importante mencionar que o MDL foi seriamente considerado no desenvolvimento desta atividade de projeto e também representa uma inovação no tratamento de resíduos sólidos urbanos no país. As receitas do MDL aliviam as barreiras, reduzindo os custos para o Município. Esta é uma questão importante na aceitação do Acordo de Parceria Público-Privada. Além disso, a atividade do projeto envolve uma tecnologia que não é prática comum no tratamento dos resíduos, representando uma tecnologia de ponta no país anfitrião e tendo diversos riscos associados.

Com base nas informações acima, a data de início identificada da atividade do projeto proposta é 02/04/2012, quando a Garantia para a Construção da Planta estiver assinada com um valor considerável de multa definido para o caso de o participante do projeto não construir a planta no cronograma estabelecido, conforme discutido acima.

A.4.2.2. Vida útil operacional esperada da atividade programática:

⁶ Com base na Proposta Técnica da *Foxx Soluções Ambientais Ltda.* para a Prefeitura de *Osasco*, por meio da empresa *Ecoosasco Ambiental S.A.* que estabelece as definições da planta. Esse cronograma está descrito na seção 3.3.2 - Cronograma de implementação da usina de recuperação de energia. Definido como Mês 1 – Contratos de terceirização e outros contratos na fase de fornecimento.

⁷ Com base na Proposta Técnica da *Foxx Soluções Ambientais Ltda.* para a Prefeitura de *Osasco*, por meio da empresa *Ecoosasco Ambiental S.A.* que estabelece as definições da planta. Esse cronograma está descrito na seção 3.3.2 - Cronograma de implementação da usina de recuperação de energia. Definido como Mês 2 – Contratos de terceirização e outros contratos na fase de fornecimento.

FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da *Foxx*



MDL – Conselho Executivo

página 7

A.4.3. Escolha do período de obtenção de créditos e informações relacionadas:

Período de obtenção de créditos fixo

A.4.3.1. Data de início do período de obtenção de créditos:

01/01/2015 (DD/MM/AAAA)⁸.

A.4.3.2. Duração do período de obtenção de créditos, primeiro período de obtenção de créditos caso seja escolhido o período de obtenção de créditos renovável:

10 anos – 0 mês

OBSERVAÇÃO: A data de término do programa de atividades ao qual esta atividade programática será acrescentada é 02/02/2040 (28 anos em relação ao Programa de Atividades no Âmbito do MDL de Energia da *Foxx*), considerando que o programa de atividades foi publicado para consulta pública em 03/02/2012.

A.4.4. Quantidade estimada de reduções de emissões ao longo do período de obtenção de créditos escolhido:

A implementação completa da atividade programática proposta gerará as reduções anuais estimadas apures na tabela abaixo:

Tabela 2: Estimativa de reduções de emissões do projeto

Anos	Estimativa anual de emissões esperadas na toneladas de CO ₂ e
2015	-30.686 ⁹
2016	15.571
2017	48.052
2018	71.206
2019	88.020

⁸ Com base na Proposta Técnica da *Foxx Soluções Ambientais Ltda.* para a Prefeitura de *Osasco*, por meio da empresa *Ecoosasco Ambiental S.A.* que estabelece as definições da planta. Esse cronograma está descrito na seção 3.3.2 - Cronograma de implementação da usina de recuperação de energia. Definido como mês 22 – pré-operação e operação assistida da planta da URE.

⁹ Em razão da taxa de degradação anual dos resíduos sólidos urbanos considerados. No primeiro ano a atividade do projeto tem emissões maiores por causa da operação do projeto (PEy) do que a degradação no primeiro ano dos resíduos sólidos urbanos considerados na ausência da atividade do projeto (BEy). No primeiro ano esses resíduos sólidos urbanos apresentam degradação baixa, que aumenta exponencialmente durante os anos seguintes.

FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da *Foxx*



MDL – Conselho Executivo

página 8

2020	100.502
2021	110.005
2022	117.438
2023	123.418
2024	128.362
Total de reduções estimadas (toneladas de CO₂e)	771.887
Número total de anos de crédito	10
Média anual ao longo do primeiro período de obtenção de créditos período de reduções estimadas (toneladas de CO₂e)	77.189

A.4.5. Financiamento público da atividade programática:

Nenhum financiamento público está ou será envolvido na CPA.

Esta CPA não é um desvio da Assistência Oficial ao Desenvolvimento (AOD) por um país do Anexo 1.

A.4.6. Confirmação de que a atividade programática não é registrada como uma atividade de projeto separada no âmbito do MDL nem faz parte de outro programa de atividades registrado:

Até esta data, para usinas de recuperação de energia registradas na CQNUMC como atividade de projeto do MDL com a metodologia AM0025, os seguintes projetos estão registrados e usam o mesmo tipo de tecnologia aplicável com a metodologia referenciada¹⁰:

1. Projeto de Incineração de Resíduos Sólidos Urbanos para Geração de Energia Huzhou na China com número de registro: 3525 (disponível em <http://cdm.unfccc.int/filestorage/U/Z/9/UZ9DHF0EAKWXJQCM6RY1785OG243LP/Huzhou%20PDD.pdf?t=VDh8bHpmemM5fDCAO3qgcWP2dJPd8v_rnAiN>);
2. Projeto de Incineração de Resíduos Sólidos Urbanos Chengdu Luodai na China com número de registro: 3837 (disponível em <http://cdm.unfccc.int/filestorage/R/E/K/REKQNFJWT9MY73S6PV4GAO2ZLHX5U0/Chengdu%20Luodai%20PDD.pdf?t=Z058bHpmemNkfDDiu7HEGM6zwh_ne0aUmJf6>);
3. Projeto de Incineração de Resíduos Sólidos Urbanos para Geração de Energia Hanyang na cidade de Haining na China com número de registro: 3480 (disponível em <

¹⁰ Este estudo foi realizado em fevereiro de 2012, antes do período de validação.

FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da *Foxx*



MDL – Conselho Executivo

página 9

4. Projeto de Incineração de Resíduos Sólidos Urbanos Changshu na China com número de registro: 4824 (disponível em <
5. Projeto de Central Elétrica de Incineração de Resíduos Sólidos Urbanos Chengdu Jiujiang na China com número de registro: 5359 (disponível em <
6. Projeto de Incineração de Resíduos Sólidos Urbanos para Geração de Energia na cidade de Yangzhou na China com número de registro: 3694 (disponível em <

No entanto, existe um programa de atividades brasileiro registrado que está relacionado ao escopo setorial de agricultura e não corresponde à implementação de usinas de recuperação de energia.

Nesse sentido, a entidade coordenadora e gerenciadora e o executor da CPA confirmam que a CPA proposta não está registrada como uma atividade de projeto separada no âmbito do MDL nem faz parte de outro PoA registrado.

FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da *Foxx*



MDL – Conselho Executivo

página 10

SEÇÃO B. Elegibilidade da atividade programática e estimativa das reduções de emissões

B.1. Título e referência do programa de atividades registrado ao qual a atividade programática é acrescentada:

Esta atividade programática será acrescentada ao programa de atividades denominado "*Programa de Atividades no Âmbito do MDL de Energia da Foxx*"

B.2. Justificativa de por que a atividade programática é elegível à inclusão no programa de atividades registrado:

As condições de elegibilidade do PoA proposto assim como a justificativa de por que a CPA proposta é elegível para ser incluída no PoA registrado estão descritas em mais detalhes a seguir.

- *A CPA deverá estar localizada no Brasil;*

A usina de recuperação de energia Osasco considerada na atividade programática está localizada no município de Osasco, estado de São Paulo, região Sudeste do Brasil. Para obter uma descrição detalhada da atividade programática no âmbito do MDL consulte a seção A.4.1.2. acima.

- *A CPA deverá incluir Usinas de Recuperação de Energia que usam Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) para produzir eletricidade;*

A atividade programática Osasco consiste em uma usina de recuperação de energia que utiliza resíduos sólidos urbanos para gerar eletricidade.

- *A atividade programática deverá atender às exigências da AM0025 - "Emissões de resíduos orgânicos evitadas por meio de processos alternativos de tratamento de resíduos" e deverá cumprir as exigências da metodologia. (Versão 13);*

A usina de recuperação de energia Osasco considerada na atividade programática cumpre as exigências da metodologia AM0025, pois segue a aplicabilidade estabelecida na metodologia.

- *Nenhum equipamento de geração de energia será transferido de outra atividade localizada em uma parte que não do anexo I e nenhum equipamento existente será transferido do projeto para outra atividade.*

A entidade responsável pela atividade programática proposta, a *Foxx Soluções Ambientais Ltda.*, confirma que nenhum equipamento de geração de energia será transferido de outra atividade de projeto em uma parte não incluída no anexo I e que nenhum equipamento existente será transferido do projeto para outra atividade.

FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da Foxx



▪ Cada atividade programática será identificada de forma única e definida pelo fornecimento das coordenadas geográficas, data de início e término do período de obtenção de créditos;

Osasco é identificada de forma única e definida sem ambiguidades como pode ser verificado através das coordenadas GPS apresentadas na seção A.4.1.2. acima.

▪ A entidade responsável pela coordenação e o gerenciamento deverá assegurar que todas as CPAs incluídas neste PoA não estejam registradas como atividades de projeto do MDL separadas ou como parte de outro PoA registrado no âmbito do MDL.

A entidade responsável pela atividade programática proposta, a *Foxx Soluções Ambientais Ltda.*, confirma que esta CPA não está registrada como uma atividade de projeto do MDL separada no âmbito do MDL nem faz parte de outro PoA registrado no âmbito do MDL.

B.3. Avaliação e demonstração da adicionalidade da atividade programática, conforme os critérios de elegibilidade listados no programa de atividades registrado:

A adicionalidade da CPA é avaliada e demonstrada seguindo os critérios de elegibilidade listados no PoA registrado. Os resultados são apresentados a seguir:

Passo 1. Identificação de alternativas à atividade do projeto de acordo com as leis e normas vigentes: o passo 1 da ferramenta foi utilizado na seção E.4 do PoA-DD, a fim de identificar todas as alternativas de linha de base realistas e plausíveis. Consulte as informações no PoA-DD.

Passo 2. Análise de investimentos¹¹:

Como a CPA representa uma tecnologia "o primeiro do tipo" (FOIK), este passo não é aplicado.

Como fornecido nas Diretrizes para a adicionalidade de atividades de projeto "o primeiro do tipo", versão 01.0, no parágrafo 6, no qual a adicionalidade da atividade do projeto FOIK é determinada, "uma atividade do projeto proposta que foi identificada como a atividade de projeto "o primeiro do tipo"

¹¹ A primeira versão do CPA-DD apresentado para o processo de consulta pública internacional fornecido no website da UNFCCC avaliou a análise da adicionalidade com base em uma análise de investimentos. Entretanto, o PP percebeu, durante esse período de consulta internacional, que a tecnologia envolvida na atividade do projeto seria caracterizada como "a primeira de seu tipo", no entanto, nas Diretrizes sobre a adicionalidade de atividades de projeto "as primeiras de seu tipo" não existe menção de aplicabilidade para PoAs e o PP decidiu esclarecer essa questão. O CE respondeu que "é possível aplicar as Diretrizes sobre a adicionalidade de atividades de projeto "as primeiras de seu tipo" a CPAs incluídas em um PoA". Portanto, o PP mudou a abordagem na CPA e PoA durante o período de validação.

FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da Focx



MDL – Conselho Executivo

página 12

é adicional.” E, portanto, não é necessário este passo, mas sim a “Análise de barreiras” (passo 3) que analisa as Diretrizes FOIK.

Passo 3 – Análise de barreiras

A análise de barreiras de uma CPA típica deverá ser feita por meio da análise das usinas de recuperação de energia implementadas dentro do limite do programa de atividades, aplicando os critérios apresentados na seção E.5.1. do PoA-DD e as Diretrizes para a adicionalidade de atividades de projeto "o primeiro do tipo", versão 01.0.

Além disso, foram usadas as seguintes definições:

1. **Área geográfica aplicável:** *abrange o país anfitrião inteiro, por padrão; se a tecnologia aplicada no projeto não for específica do país, então a área geográfica aplicável deverá ser estendida a outros países". Os participantes do projeto podem fornecer a justificativa de que a área geográfica aplicável é menor que o país anfitrião para tecnologias que variam consideravelmente entre locais dependendo das condições locais.*

Como a tecnologia utilizada na atividade do projeto não é específica do país, então o PP estendeu a análise seguindo os procedimentos descritos nas *Diretrizes para a adicionalidade de atividades de projeto originais*, versão 01.0. Informações relacionadas com a região do *Mercosul* foram incluídas, já que a atividade do projeto se localiza neste acordo político e econômico, sendo então razoável compará-las já que as medidas políticas e regulatórias são similares.

O *Mercosul Mercado Comum do Sul*, (inglês: Common Southern Market) é um acordo econômico e político entre Argentina, Brasil, Paraguai, Uruguai e Venezuela. Bolívia, Chile, Colômbia, Equador e Peru têm atualmente o status de membro associado. Seu objetivo é promover o livre comércio e a movimentação fluida de mercadorias, pessoas e moedas.

2. **Avaliação:** *é uma classe ampla de atividades de redução de emissões de gases de efeito estufa que possuem características comuns. Quatro tipos de medidas estão atualmente cobertas:*
 - (a) *Substituição de combustível e matéria-prima;*
 - (b) *Substituição de tecnologia com ou sem alteração da fonte de energia (incluindo melhorias da eficiência energética);*
 - (c) *Destruição do metano;*
 - (d) *Prevenção de formação de metano.*

Considerando as medidas apresentadas acima, o projeto *Osasco* pode ser classificado como uma “**substituição de combustível e matéria-prima**” devido ao deslocamento da geração de eletricidade de centrais elétricas interligadas à rede, operadas com combustível fóssil, que se reflete no fator de emissão da margem combinada e também na “**prevenção de formação de metano**” devido ao uso de resíduos sólidos urbanos como combustível para gerar eletricidade em vez de seu descarte em um aterro sanitário onde seriam degradados e terminariam gerando metano.

FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da Foxx



MDL – Conselho Executivo

página 13

3. **Geração:** são os bens ou serviços com qualidade, propriedades e áreas de aplicação comparáveis (p.ex. clínquer, iluminação, cozinha residencial).

Portanto, no caso do projeto *Osasco*, a geração considerada é a **incineração de resíduos sólidos urbanos para geração de energia elétrica por usinas de recuperação de energia**.

4. **Tecnologias diferentes:** são tecnologias que proporcionam a mesma geração e diferem em pelo menos um dos seguintes itens (conforme apropriado, no contexto da medida aplicada no projeto de MDL proposto e na área geográfica aplicável):

(i) *Fonte de energia/combustível*

O projeto *Osasco* gera energia para a rede nacional com base na queima de resíduos sólidos urbanos. A geração alimentada com combustível normalmente queima uma fonte homogênea de energia para gerar calor, por exemplo, combustível fóssil, resíduos de biomassa, biomassa e biogás. No entanto, os resíduos urbanos são combustíveis diferentes usados na atividade do projeto de acordo com as definições abaixo:

- **Combustível fóssil**¹² - As fontes de energia fóssil permanecem abundantes, mas contêm quantidades significativas de carbono que são normalmente liberadas durante a combustão.
- **Resíduos de biomassa** identificados na metodologia ACM6 como a biomassa que é um subproduto, resíduo ou refugos obtidos do setor agrícola, florestal e setores relacionados. Isso não deve incluir resíduos urbanos ou outros resíduos que contêm material fossilizado e/ou não biodegradável (entretanto, pequenas frações de material inorgânico inerte como solo e areia podem ser incluídas).
- **Biomassa** identificada na metodologia ACM6 como material orgânico não fossilizado e biodegradável proveniente de plantas, animais e microrganismos. Isso deve incluir produtos, subprodutos, resíduos e refugos obtidos do setor agrícola, florestal e setores relacionados assim como as frações orgânicas não fossilizadas e biodegradáveis de resíduos industriais e urbanos. A biomassa também inclui gases e líquidos recuperados da decomposição de material orgânico não fossilizado e biodegradável.
- **Biogás** é uma mistura de gases biogênicos compostos principalmente por metano e dióxido de carbono, produzidos a partir da decomposição de matéria orgânica de resíduos em condições anaeróbicas.
- **Resíduos sólidos urbanos (RSU)** - uma mistura **heterogênea** de tipos diferentes de resíduos sólidos, usualmente coletados pelos municípios ou outras autoridades locais. O RSU inclui resíduos domésticos, resíduos de jardins/parques e resíduos comerciais/institucionais.

(ii) *Matéria-prima*

Não se aplica.

(iii) *Tamanho da instalação (capacidade energética)*

¹² Definição disponível em: http://www.ipcc.ch/publications_e_data/ar4/wg3/en/ch4s4-3-1.html. Acessado em abril de 2012.

FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da *Foxx*



MDL – Conselho Executivo

página 14

- Micro (conforme definição do parágrafo 24 da Decisão 2/CRP.5 e parágrafo 39 da Decisão 3/CRP.6);
- Pequena (conforme definição do parágrafo 28 da Decisão 1/CRP.2);
- Grande.

O projeto Osasco tem capacidade instalada de 17,3 MW, portanto, **plantas de grande escala** são consideradas (acima de 15 MW).

Além disso, existe uma diferença significativa entre a incineração e a tecnologia de combustão estacionária. Em primeiro lugar, a incineração (que tem um capítulo específico no IPCC, 2006 – vol. 5 - Capítulo 5) é definida como a combustão de resíduos sólidos e líquidos em unidades de incineração controlada. Os combustores de refugos modernos têm pilhas altas e câmaras de combustão especialmente projetadas, que fornecem altas temperaturas de combustão, tempos longos de residência e agitação eficiente dos resíduos, ao mesmo tempo em que introduzem ar para obter uma **combustão mais completa**. Os tipos de resíduos incinerados incluem resíduos sólidos urbanos (RSU), resíduos industriais, resíduos perigosos, resíduos clínicos e lodo de esgoto. A prática de incineração de RSU é atualmente mais comum em países desenvolvidos, enquanto é comum tanto em países desenvolvidos como nos em desenvolvimento incinerar resíduos clínicos. Apesar de a tecnologia de combustão estacionária usar fonte de combustível homogênea para gerar eletricidade em fornos/turbinas (que tem um capítulo específico no IPCC, 2006 – vol. 2 – Capítulo 2).

A análise de barreiras de uma CPA típica deverá ser feita por meio da análise das usinas de recuperação de energia implementadas dentro do limite do programa de atividades, aplicando os critérios apresentados na seção E.5.1. do PoA-DD e as Diretrizes para a adicionalidade de atividades de projeto "o primeiro do tipo", versão 01.0 no passo da "análise de barreiras".

De acordo com as Diretrizes para a adicionalidade de atividades de projeto "o primeiro do tipo", versão 01.0, EB63, é apresentada a análise para identificar uma atividade de projeto "o primeiro do tipo" na área geográfica¹³ aplicável:

- A) *O projeto é o primeiro na área geográfica aplicável que aplica uma tecnologia que é diferente de qualquer outra tecnologia capaz de fornecer a mesma geração e que tenha iniciado a operação comercial na área geográfica aplicável antes da data de início do projeto; e*

No Brasil, como pode ser evidenciado pelo relatório desenvolvido pela *Abrelpe* – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - para o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil em 2010¹⁴, o tratamento por incineração usando resíduos urbanos para gerar eletricidade não é comum.

A incineração no Brasil tem potencial representativo para tratar resíduos hospitalares, não resíduos sólidos municipais, como é apresentado no documento mencionado da *Abrelpe*, 2010. Além disso, o

¹³ A área geográfica aplicável é, como padrão, o país anfitrião inteiro.

¹⁴ ABRELPE, *Panorama dos resíduos sólidos no Brasil – 2010*. Disponível em <http://www.abrelpe.org.br/noticias_detalle.cfm?NoticiasID=905>. Acessado em novembro de 2011.

FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da *Foxx*



MDL – Conselho Executivo

página 15

processo de incineração aplicado para tratar resíduos hospitalares envolve tecnologias diferentes e não gera eletricidade e, portanto, não é comparável à atividade do projeto devido à sua *geração e fonte de energia* diferentes, como descrito acima.

Considerando as informações acima, seriam consideradas somente as plantas, localizadas no Brasil, que usam a mesma tecnologia e combustível, (queimam resíduos sólidos urbanos para gerar eletricidade através de um incinerador tipo grade).

No entanto, tecnologias semelhantes para usar resíduos sólidos urbanos para a geração de eletricidade não são comuns no Brasil (WTER, 2011¹⁵).

Considerando o setor de recuperação de energia, durante o período 2001-2007, a capacidade de REN aumentou em cerca de quatro milhões de toneladas métricas por ano. O Japão e a China construíram diversas plantas que tinham como base a fundição direta ou a combustão em leito fluidizado dos resíduos sólidos. Na China há cerca de 50 plantas WTE. O Japão é o maior usuário do tratamento térmico de resíduos sólidos municipais do mundo, com 40 milhões de toneladas. Ele gera 25 kwatts de eletricidade e 25 kwatts de calor a partir de águas residuais. A tecnologia de geração de energia a partir de resíduos (WTE) inclui a fermentação, que pode pegar a biomassa e criar etanol, utilizando material celulósico ou orgânico residual. No processo de fermentação, o açúcar no resíduo é transformado em dióxido de carbono e álcool, no mesmo processo geral que é usado para fazer vinho. Em geral, a fermentação ocorre sem a presença de ar. A esterificação também pode ser feita utilizando tecnologias de geração energia a partir de resíduos, e o resultado deste processo é o biodiesel. A gaseificação e a pirólise atualmente podem atingir eficiências de conversão térmica de até 75%, no entanto, uma combustão completa é superior em termos de eficiência de conversão de combustível. Alguns processos de pirólise precisam de uma fonte de calor externa, que pode ser fornecida pelo processo de gaseificação, tornando o processo combinado autossustentável.

Há várias categorias de tecnologia apresentadas para plantas WTE. Além disso, o PP acessou Industcards.com/ppworld.htm e <http://www.wtert.com.br/home2010/> a fim de avaliar tecnologia REN semelhante à atividade do projeto no *Mercosul*. No entanto, não foram encontradas plantas WTE nos países mencionados.

Na página *Industcards*, foram identificadas 238 plantas de REN no mundo, localizadas na Áustria, China, Alemanha, Itália, Holanda, Noruega, Suécia, Taiwan, EUA, Bélgica, Dinamarca, França, Japão, Portugal, Espanha, Suíça e Reino Unido. Esses países não são comparáveis com o país anfitrião da atividade do projeto, como explicado acima, na delimitação da área geográfica aplicável, e não devem ser considerados. Adicionalmente, no website¹⁶ do Waste-to-Energy Research and Technology Council [Conselho de Pesquisa e Tecnologia de Resíduos-Energia], existem parceiros em vários países no mundo (como os EUA, Alemanha, Grécia, China, Itália, Índia, Canadá, Japão, Reino Unido, França e México), mas não no *Mercosul* (excluindo o Brasil)¹⁷.

¹⁵ WTER – Waste-to-Energy Research and Technology Council [Conselho de Pesquisa e Tecnologia de Resíduos-Energia]. Que tem como objetivo incentivar o desenvolvimento de tecnologias para recuperar energia e materiais dos RSU restantes após a reciclagem e informar ao público e aos formuladores de políticas sobre os benefícios da geração de energia dos RSUs - REN - e sobre todos os outros meios de gerenciamento sustentável de resíduos.

¹⁶ <http://www.seas.columbia.edu/earth/wtert/partner.html>

¹⁷ Acessado em maio de 2012: <http://www.seas.columbia.edu/earth/wtert/partner.html>

**FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01**



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da *Foxx*



Além disso, o setor de energia elétrica no Brasil é descrito na figura abaixo e a matriz elétrica é composta principalmente de centrais hidrelétricas com grandes reservatórios e de energia térmica produzida a partir de combustíveis fósseis.

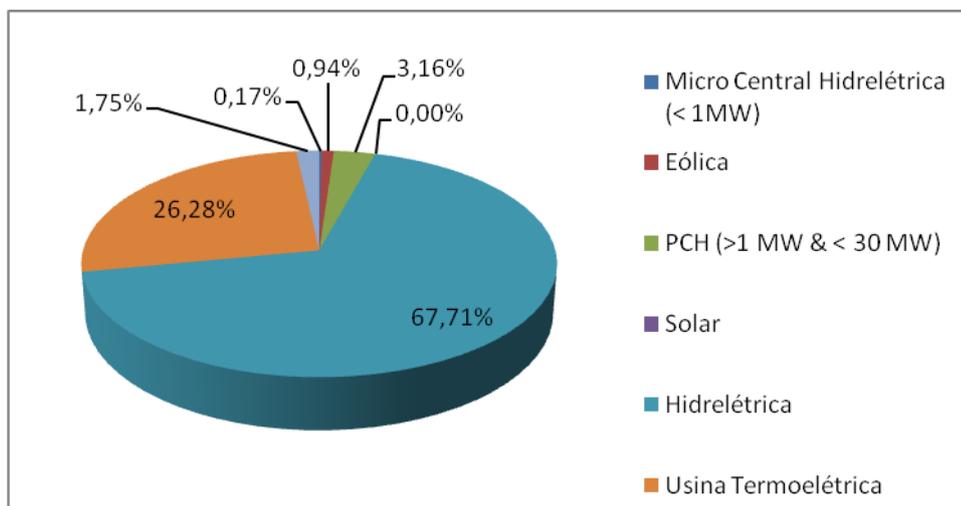


Figura 2: Capacidade de geração do Brasil por tipo de fonte de energia.
(Fonte ANEEL, 2011)¹⁸

Deve ser observado que 26,28% da capacidade instalada no Brasil vêm de centrais termelétricas. Dessa porcentagem, os combustíveis incluídos são: bagaço de cana, licor negro, madeira, biogás e casca de arroz. Portanto, nenhum RSU é considerado no sistema elétrico no país. Abaixo é apresentado um resumo dos combustíveis usados no Brasil:

Tipo de combustível	Quantidade de plantas (UTE)
Bagaço de cana-de-açúcar	349
Biogás	19
Capim-elefante	2
Carvão mineral	10
Carvão vegetal	3
Casca de arroz	8
Gás efluente	2
Enxofre	5
Gás de alto-forno	15
Gás de processo	9
Gás de refinaria	8

¹⁸ ANEEL (2011) Banco de Informações de Geração – BIG. Matriz de Energia Elétrica. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/OperacaoCapacidadeBrasil.asp>

FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da *Foxx*



MDL – Conselho Executivo

página 17

Gás natural	106
Gás de coque	1
Licor negro	14
Óleo combustível	33
Óleo de palmiste	2
Óleo diesel	918
Óleo ultraviscoso	1
Resíduos de madeira	38
Outros	3
TOTAL	1546

Figura 4: Capacidade de geração do Brasil por tipo de fonte de energia.
(Fonte ANEEL, 2012)¹⁹

Portanto, não há plantas que geram energia a partir de resíduos no Brasil e no Mercosul, ou seja, centrais térmicas que usam esse combustível específico: resíduo sólido urbano, como a atividade do projeto.

Além disso, a elite acadêmica do Brasil deve assumir a liderança de informar à população, através de uma organização baseada na Internet para ligar instituições acadêmicas, industriais e agências governamentais no Brasil com o objetivo de estimular o progresso do gerenciamento sustentável de resíduos²⁰. Os objetivos do WTERT-Brasil são:

- Aproximar todos os grupos de pesquisa e desenvolvimento trabalhando nas diversas áreas pertinentes ao gerenciamento de resíduos, no Brasil, e compartilhar informações sobre o Gerenciamento Sustentável de Resíduos no Brasil através do WTERT e coligadas ao redor do mundo.
- Identificar as tecnologias mais adequadas ao tratamento dos diversos materiais presentes nos resíduos do Brasil, estimular a pesquisa acadêmica de acordo com as necessidades e disseminar estas informações pelo País; paralelamente o WTERT - Brasil irá disponibilizar informações, em inglês, de modo que o resto do mundo possa acompanhar os problemas, soluções e oportunidades visando o progresso do gerenciamento de resíduos no Brasil.

O mesmo conselho está formado em vários outros países como EUA, Alemanha, Grécia, China, Itália, Índia, Canadá, Japão, Reino Unido, França e México, mas não no Mercosul. O que enfatiza que a tecnologia é a "primeira do tipo" na área geográfica aplicável.

B) Os participantes do projeto selecionaram um período de obtenção de créditos para a atividade do projeto que é um máximo de 10 anos sem opção de renovação.

¹⁹ ANEEL (2012) Banco de Informações de Geração – BIG. Matriz de Energia Elétrica. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/GeracaoTipoFase.asp?tipo=2&fase=3>>

²⁰ Informações disponíveis em WTERT – Conselho de Pesquisa em Tecnologia de Geração de Energia a partir de Resíduos. http://www.wtert.com.br/home2010/arquivo/home/wtert_brazil_organization_and_objectives.pdf. Acessado em abril de 2012.

FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da *Foxx*



MDL – Conselho Executivo

página 18

O período mencionado de 10 anos sem opção de renovação é aplicado²¹.

Resultado: A atividade do projeto proposta é uma atividade de projeto "o primeiro do tipo" na área geográfica aplicável, já que no *MERCOSUL* não existem usinas de recuperação de energia, o que significa a aplicação de uma tecnologia que é diferente de qualquer outra tecnologia capaz de fornecer a mesma geração e que tenha iniciado a operação comercial na área geográfica aplicável antes da data de início do projeto.

Passo 4 – Análise da prática comum²²

Não se aplica, como o PoA representa uma tecnologia “o primeiro do tipo”, este passo não é aplicado.

Como fornecido nas Diretrizes para a adicionalidade de atividades de projeto "o primeiro do tipo", versão 01.0, no parágrafo 6, no qual a adicionalidade da atividade do projeto FOIK é determinada, “uma atividade do projeto proposta que foi identificada como a atividade de projeto "o primeiro do tipo" é adicional.” E, portanto, não é necessário este passo, mas sim a “Análise de barreiras” (passo 3) que analisa as Diretrizes FOIK.

Resultado final: A CPA proposta é adicional, pois atende aos critérios de elegibilidade listados no PoA registrado, como discutido acima.

B.4. Descrição das fontes e gases incluídos no limite do projeto e prova de que a atividade programática está localizada dentro do limite geográfico do programa de atividades registrado.

O limite geográfico do PoA referenciado é o Brasil. Como descrito na seção A.4.2., o projeto da Usina de Recuperação de Energia Osasco está sendo desenvolvido no município de Osasco, estado de São Paulo, região Sudeste do Brasil. As coordenadas geográficas apresentadas nesta seção provam inequivocamente que o projeto está sendo implementado dentro do limite do PoA, como definido anteriormente.

²¹ Os participantes do projeto e o desenvolvedor do projeto não estão de acordo com essa definição do CE e será realizada uma consulta para solicitar esclarecimento adicional usando o FORMULÁRIO PARA ENVIO DE "CARTA AO CONSELHO" versão 01.1. Durante o processo de validação isso será discutido com a EOD.

²² A primeira versão do CPA-DD apresentado para o processo de consulta pública internacional fornecido no website da UNFCCC avaliou a análise da prática comum com base nas Diretrizes para a prática comum. Entretanto, o PP percebeu, durante esse período de consulta internacional, que a tecnologia envolvida na atividade do projeto seria caracterizada como "a primeira de seu tipo", no entanto, nas Diretrizes sobre a adicionalidade de atividades de projeto "as primeiras de seu tipo" não existe menção de aplicabilidade para PoAs e o PP decidiu esclarecer essa questão. O CE respondeu que “é possível aplicar as Diretrizes sobre a adicionalidade de atividades de projeto "as primeiras de seu tipo" a CPAs incluídas em um PoA”. Portanto, o PP mudou a abordagem na CPA e PoA durante o período de validação.

**FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01**



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da *Foxx*



MDL – Conselho Executivo

página 19

As fontes de gases de efeito estufa e emissão incluídas ou excluídas do limite da CPA são mostradas na tabela a seguir.

Tabela 3: Resumo de gases e fontes incluídos no limite do projeto e justificativa/explicação de onde os gases e fontes não estão incluídos.

	Fonte	Gás		Justificativa / explicação
Linha de base	Emissões da decomposição de resíduos no local do aterro sanitário.	CH ₄	Incluído	A principal fonte de emissões na linha de base.
		N ₂ O	Excluído	As emissões de N ₂ O são pequenas em comparação com as emissões de CH ₄ dos aterros sanitários. A exclusão deste gás é conservadora.
		CO ₂	Excluído	As emissões de CO ₂ da decomposição de resíduos orgânicos não são consideradas.
	Emissões do consumo de eletricidade	CO ₂	Incluído	A eletricidade será gerada no local no cenário da linha de base.
		CH ₄	Excluído	Excluído para fins de simplificação. Isso é conservador.
		N ₂ O	Excluído	Excluído para fins de simplificação. Isso é conservador.
	Emissões da geração de energia térmica	CO ₂	Excluído	Não existe geração de energia térmica incluída na atividade do projeto.
		CH ₄	Excluído	Não existe geração de energia térmica incluída na atividade do projeto.
		N ₂ O	Excluído	Não existe geração de energia térmica incluída na atividade do projeto.
Atividade do Projeto	Consumo de combustível fóssil no local devido à atividade do projeto exceto para geração de eletricidade	CO ₂	Incluído	Será uma fonte de emissão importante. Inclui os combustíveis fósseis necessários a serem adicionados no incinerador.
		CH ₄	Excluído	Excluído para fins de simplificação. Esta fonte de emissão é considerada muito pequena.
		N ₂ O	Excluído	Excluído para fins de simplificação. Esta fonte de emissão é considerada muito pequena.
	Emissões decorrentes do uso de eletricidade no local	CO ₂	Excluído	Não existe uso de eletricidade na atividade do projeto, além da geração interna.
		CH ₄	Excluído	Não existe uso de eletricidade na atividade do projeto, além da geração interna.
		N ₂ O	Excluído	Não existe uso de eletricidade na atividade do projeto, além da geração interna.
Emissões da geração de energia térmica	CO ₂	Excluído	Não existe geração de energia térmica incluída na atividade do projeto.	
	CH ₄	Excluído	Não existe geração de energia térmica incluída na atividade do projeto.	
	N ₂ O	Excluído	Não existe geração de energia térmica incluída na atividade do projeto.	
	Emissões diretas	N ₂ O	Incluído	O N ₂ O é emitido da incineração.

**FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01**



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da *Foxx*



MDL – Conselho Executivo

página 20

	Fonte	Gás		Justificativa / explicação
	dos processos de tratamento de resíduos.	CO ₂	Incluído	As emissões de CO ₂ da incineração são incluídas. As emissões de CO ₂ da decomposição ou combustão de resíduos orgânicos não são consideradas.
		CH ₄	Incluído	O CH ₄ será emitido das pilhas da incineração.
	Emissões do tratamento de águas residuais	CO ₂	Excluído	Não existe geração de águas residuais.
		CH ₄	Excluído	Não existe geração de águas residuais.
		N ₂ O	Excluído	Não existe geração de águas residuais.

B.5. Reduções de emissões:

B.5.1. Dados e parâmetros disponíveis na validação:

Os dados e parâmetros mencionados nesta seção são os mencionados na seção E.6.3. do CDM-PoA-DD.

Dado / Parâmetro:	<i>OX</i>
Unidade do dado:	-
Descrição:	Fator de oxidação (refletindo a quantidade de metano do local de disposição de resíduos (SWDS) que está oxidado no solo ou outro material que cobre os resíduos.
Fonte do dado usada:	Com base em análise extensa da literatura publicada sobre esse assunto, incluindo as Diretrizes do IPCC para Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa, 2006
Valor aplicado:	0,1
Justificativa da escolha do dado ou descrição dos métodos e procedimentos de medição realmente aplicados:	Quando o metano passa através da camada superior, parte dele é oxidada por bactérias metanotróficas para produzir CO ₂ . O fator de oxidação representa a proporção de metano que é oxidada para CO ₂ . Isso deve ser diferenciado do fator de correção do metano (MCF) que deve considerar a situação em que o ar ambiente pode entrar no SWDS e evitar a formação de metano na camada superior do SWDS
Comentário:	

Dado / Parâmetro:	<i>F</i>
Unidade do dado:	-
Descrição:	Fração de metano no gás do SWDS (fração volumétrica)
Fonte do dado usada:	Diretrizes do IPCC para Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa, 2006
Valor aplicado:	0,5
Justificativa da escolha do dado ou descrição dos	Na biodegradação, o material orgânico é convertido em uma mistura de metano e dióxido de carbono.

**FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01**



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da *Foxx*



MDL – Conselho Executivo

página 21

métodos e procedimentos de medição realmente aplicados:	
Comentário:	

Dado / Parâmetro:	$DOC_{f,default}$
Unidade do dado:	Fração de peso
Descrição:	Valor padrão para a fração de carbono orgânico degradável (DOC) nos resíduos sólidos urbanos que se decompõe no SWDS
Fonte do dado usada:	Diretrizes do IPCC para Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa, 2006
Valor aplicado:	0,5
Justificativa da escolha do dado ou descrição dos métodos e procedimentos de medição realmente aplicados:	Este fator reflete o fato de que uma parte do carbono orgânico degradável não se degrada, ou o faz muito lentamente, no SWDS. Esse valor padrão pode ser usado somente para i) Aplicação A; ou ii) Aplicação B, se a ferramenta for aplicada aos resíduos sólidos urbanos. Como a atividade do projeto proposta está no âmbito da Aplicação B, esse valor padrão pode ser considerado para os resíduos sólidos urbanos.
Comentário:	

Dado / Parâmetro:	$MCF_{default}$
Unidade do dado:	-
Descrição:	Fator de correção do metano
Fonte do dado usada:	Diretrizes do IPCC para Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa, 2006
Valor aplicado:	1,0
Justificativa da escolha do dado ou descrição dos métodos e procedimentos de medição realmente aplicados:	O aterro sanitário de <i>Osasco</i> é um SWDS anaeróbico gerenciado, apresentando uma colocação controlada de resíduos que apresentam as três características seguintes, especificando as áreas de depósito, um grau de controle de coleta e um grau de controle de incêndios. E o projeto inclui a presença do material de cobertura, compactação mecânica e nivelamento dos resíduos.
Comentário:	O MCF compensa o fato de que o SWDS não gerenciado produz menos metano de certa quantidade de resíduos do que o SWDS gerenciado, pois uma grande fração dos resíduos decompõe-se aerobiamente nas camadas superiores do SWDS não gerenciado.

Dado / Parâmetro:	DOC_j
Unidade do dado:	-
Descrição:	Fração de carbono orgânico degradável no tipo de resíduo <i>j</i> (fração de peso)
Fonte do dado usada:	IPCC: Diretrizes de 2006 para inventários nacionais de gases de efeito estufa (adaptado do Volume 5, Tabelas 2.4 e 2.5)
Valor aplicado:	DOC_j orgânico (alimentos, 15%

**FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01**



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da *Foxx*



MDL – Conselho Executivo

página 22

	resíduos de alimentos, bebidas e tabaco (não em forma de lodo))	
	DOCj celulose, papel e papelão (não em forma de lodo)	40%
	DOCj têxteis	24%
	DOCj madeira e derivados de madeira	43%
	DOCj resíduos de jardins, pátios e parques	20%
Justificativa da escolha do dado ou descrição dos métodos e procedimentos de medição realmente aplicados:	Estes valores foram considerados uma vez que representam frações de carbono orgânico degradável em resíduos úmidos, conforme ele é aplicado para o local do projeto. O procedimento para o teste de perda por ignição é descrito na BS EN 15169:2007 Caracterização de resíduos. Determinação da perda por ignição em resíduos, lodo e sedimentos. As porcentagens listadas se baseiam em base úmida de resíduos, que são as concentrações nos resíduos conforme fornecidos ao SWDS. As Diretrizes do IPCC também especificam valores de carbono orgânico degradável (DOC) em base seca de resíduos, que são as concentrações após a remoção completa de toda a umidade dos resíduos, o que não é considerado prático nessa situação	
Comentário:		

Dado / Parâmetro:	k_j	
Unidade do dado:	1/ano	
Descrição:	Taxa de degradação para o tipo de resíduo j	
Fonte do dado usada:	Diretrizes do IPCC para Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa, 2006 (adaptado do Volume 5, Tabela 3.3) - (Ferramenta metodológica Emissões dos locais de disposição de resíduos sólidos (versão 06.0.1))	
Valor aplicado:	Tipo de resíduo	Kj (tropical e úmido)
	Polpa, papel e papelão	0,07
	Alimentos, resíduos alimentícios, lodo de esgoto, bebidas e tabaco	0,40
	Têxteis	0,07
	Madeira, derivados de madeira e palha	0,035
	Outros resíduos orgânicos (exceto alimentícios) putrescíveis de jardins e parques	0,17
	TMA ²³	21,3°C
	PET	Não se aplica
Justificativa da escolha do dado ou	O aterro sanitário de <i>Osasco</i> é um SWDS anaeróbico e gerenciado, localizado em regiões tropicais (temperatura média anual > 20°C) e úmidas (precipitação	

²³ CIIAGRO - Centro integrado de informações agrometeorológicas.

<http://www.ciiagro.sp.gov.br/ciiagroonline/Listagens/Resenha/LResenhaLocal.asp> (fazer a busca usando Jundiaí e São Paulo, que são as cidades mais próximas de Osasco)

**FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01**



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da *Foxx*



MDL – Conselho Executivo

página 23

descrição dos métodos e procedimentos de medição realmente aplicados:	média anual > 1.000 mm).
Comentário:	

Dado / Parâmetro:	GWP_{N2O}
Unidade do dado:	tCO ₂ e/tN ₂ O
Descrição:	Potencial de Aquecimento Global (GWP) do N ₂ O, válido para o período de compromisso relevante
Fonte do dado usada:	IPCC
Valor aplicado:	310
Justificativa da escolha do dado ou descrição dos métodos e procedimentos de medição realmente aplicados:	Este valor é aplicado para o primeiro período do período de compromisso. Deverá ser atualizado de acordo com as futuras decisões COP/MOP, se houver.
Comentário:	

Dado / Parâmetro:	GWP_{CH4}
Unidade do dado:	tCO ₂ e/tCH ₄
Descrição:	Potencial de Aquecimento Global do metano
Fonte do dado usada:	IPCC
Valor aplicado:	21
Justificativa da escolha do dado ou descrição dos métodos e procedimentos de medição realmente aplicados:	Este valor é aplicado para o primeiro período do período de compromisso. Deverá ser atualizado de acordo com quaisquer decisões futuras da COP/MOP.
Comentário:	

Dado / Parâmetro:	AF
Unidade do dado:	%
Descrição:	Metano destruído devido a exigências regulatórias ou outras
Fonte do dado usada:	Redução das incertezas sobre o metano recuperado (R) em inventários de emissões de gases de efeito estufa pelo tratamento de resíduos e sobre o parâmetro Fator de Ajuste (AF) em projetos de coleta e destruição de metano em aterros sanitários no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL). MAGALHÃES, G. H. C., ALVES, J. W. S., SANTO FILHO, F., COSTA, R. M. e KELSON, M. São Paulo, Brasil, 2010 (Disponível em < http://homologa.ambiente.sp.gov.br/biogas/docs/artigos_dissertacoes/magalhaes_alves_santofilho_costa_kelson.pdf >. Acessado em novembro de 2011).

**FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01**



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da *Foxx*



MDL – Conselho Executivo

página 24

Valor aplicado:	0,54%
Justificativa da escolha do dado ou descrição dos métodos e procedimentos de medição realmente aplicados:	De acordo com estudo do especialista que menciona a compreensão sobre as emissões de metano por sistemas passivos em aterros sanitários no Brasil.
Comentário:	O Fator de Ajuste deverá ser analisado no início de cada período de obtenção de créditos, levando em consideração a quantidade de queima em flare de GEE que ocorre como parte da prática comum do setor e/ou da norma naquele ponto no futuro.

Dado / Parâmetro:	NCV_{fuel}
Unidade do dado:	MJ/kg
Descrição:	Poder calorífico inferior do combustível (gás natural)
Fonte do dado usada:	Dado específico do país fornecido pela <i>COMGÁS – Companhia de Gás de São Paulo</i> (disponível em: http://www.comgas.com.br/quero_industria/gasnatural/beneficios.asp). Acessado em novembro de 2011) de acordo com a orientação do Conselho.
Valor aplicado:	51,34
Justificativa da escolha do dado ou descrição dos métodos e procedimentos de medição realmente aplicados:	Dados específicos do país disponíveis no site oficial.
Comentário:	Ex ante

Dado / Parâmetro:	EF_{fuel}
Unidade do dado:	tCO ₂ /MJ
Descrição:	Fator de emissão do combustível
Fonte do dado usada:	Diretrizes 2006 do IPCC sobre Inventários Nacionais de GEE - Volume 2: Energia - Tabela 2.2
Valor aplicado:	0,0000561
Justificativa da escolha do dado ou descrição dos métodos e procedimentos de medição realmente aplicados:	Os valores padrão do IPCC foram utilizados uma vez que dados específicos do país ou projeto não estavam disponíveis ou eram difíceis de se obter.
Comentário:	Não se aplica

Dado / Parâmetro:	EF_{N2O}
--------------------------	------------

**FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01**



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da *Foxx*



MDL – Conselho Executivo

página 25

Unidade do dado:	kgN ₂ O/tonelada de resíduos (seco)
Descrição:	Fator de emissão de N ₂ O agregado para incineração de resíduos
Fonte do dado usada:	Tabela 5.6 das Diretrizes 2006 do IPCC para os Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa
Valor aplicado:	0,05
Justificativa da escolha do dado ou descrição dos métodos e procedimentos de medição realmente aplicados:	Os valores padrão do IPCC foram utilizados uma vez que dados específicos do país ou projeto não estavam disponíveis ou eram difíceis de se obter.
Comentário:	

Dado / Parâmetro:	<i>EF_{CH4}</i>
Unidade do dado:	KgCH ₄ /tonelada de resíduos (seco)
Descrição:	Fator de emissão de CH ₄ agregado para incineração de resíduos
Fonte do dado usada:	De acordo com a orientação do Conselho, os valores padrão do IPCC devem ser utilizados somente quando os dados específicos do país ou projeto não estiverem disponíveis ou forem difíceis de se obter
Valor aplicado:	0,0002
Justificativa da escolha do dado ou descrição dos métodos e procedimentos de medição realmente aplicados:	Os valores padrão do IPCC foram utilizados uma vez que dados específicos do país ou projeto não estavam disponíveis ou eram difíceis de se obter.
Comentário:	-

B.5.2. Cálculo ex-ante das reduções de emissões:

Emissões da linha de base (BE_y)

Para calcular as emissões da linha de base, os participantes do projeto deverão aplicar a seguinte equação:

$$BE_y = (MB_y - MD_{reg,y}) + BE_{EN,y} \quad \text{(Equação 1)}$$

Onde:

- BE_y = São as emissões da linha de base no ano y (tCO₂e)
- MB_y = É o metano produzido no aterro sanitário na ausência da atividade do projeto no ano y (tCO₂e)
- MD_{reg,y} = É o metano que seria destruído na ausência da atividade do projeto no ano y (tCO₂e)
- BE_{EN,y} = Emissões da linha de base da geração de energia deslocada pela atividade do projeto no

FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da Foxx



MDL – Conselho Executivo

página 26

ano y (tCO₂e)

As equações para determinar outros parâmetros utilizados para estimar as emissões de linha de base também são detalhadas a seguir.

Geração de metano do aterro sanitário na ausência da atividade do projeto (MB_y)

A quantidade de metano gerada a cada ano (MB_y) é calculada de acordo com a seguinte equação:

$$MB_y = BE_{CH_4,SWDS,y} \quad \text{(Equação 2)}$$

Onde:

$BE_{CH_4,SWDS,y}$ = É a geração de metano do aterro sanitário na ausência da atividade do projeto no ano y que são as emissões de metano evitadas durante o ano y da disposição evitada de resíduos no local de disposição de resíduos sólidos durante o período entre o início da atividade do projeto e o fim do ano y (tCO₂e) como calculado usando a Aplicação B em “Emissões dos locais de disposição de resíduos sólidos (versão 06.0.1)”. A ferramenta estima a geração de metano ajustada, usando como fator de ajuste (f_y), qualquer gás de aterro na linha de base que teria sido capturado e destruído para atender às normas ou exigências contratuais pertinentes ou para resolver preocupações com segurança e odor.

O $BE_{CH_4,SWDS,y}$, como descrito anteriormente, representa a quantidade de metano que seria liberada na atmosfera na ausência da atividade do projeto por um local de disposição de resíduos sólidos. Além disso, a Aplicação B da ferramenta mencionada é aplicável à atividade de projeto (A atividade de projeto do MDL evita ou envolve a disposição de resíduos em um SWDS). A quantidade de metano da linha de base produzida no ano y é dada pela equação abaixo:

$$BE_{CH_4,SWDS,y} = \varphi \cdot (1-f) \cdot GWP_{CH_4} \cdot (1-OX) \cdot \frac{16}{12} \cdot F \cdot DOC_f \cdot MCF \cdot \sum_{x=1}^y \sum_j W_{j,x} \cdot DOC_j \cdot e^{-k_j \cdot (y-x)} \cdot (1 - e^{-k_j})$$

(Equação 3)

Onde:

$BE_{CH_4,SWDS,y}$ são as emissões de metano da linha de base que ocorrem no ano y geradas da disposição de resíduos em um SWDS durante um período de tempo que termina no ano y (tCO₂e/ano);

φ_y é o fator de correção do modelo para compensar as incertezas do modelo para o ano y ;

f_y é a fração de metano capturado no SWDS e queimado em flare, queimado como combustível ou usado de outro modo que evita as emissões de metano na atmosfera no ano y ;

GWP_{CH_4} é o potencial de aquecimento global do metano;

**FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01**



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da *Foxx*



MDL – Conselho Executivo

página 27

- OX é o fator de oxidação (que reflete a quantidade de metano do SWDS que é oxidada no solo ou em outro material de cobertura dos resíduos);
- F é a fração de metano no gás do SWDS (fração volumétrica);
- DOC_{f,y} é a fração de carbono orgânico degradável (DOC) que se decompõe em condições específicas que ocorrem no SWDS no ano y (fração de peso);
- MCF_y é o fator de correção do metano para o ano y;
- W_{j,x} é a quantidade de resíduos sólidos do tipo *j* disposta ou com disposição evitada no SWDS no ano *x* (toneladas);
- DOC_j é a fração de carbono orgânico degradável no tipo de resíduo *j* (fração de peso);
- k_j é a taxa de degradação para o tipo de resíduo *j* (1/ano);
- j* é o tipo ou tipos de resíduos nos RSU;
- x* Anos no período de tempo no qual os resíduos são dispostos no SWDS, estendendo-se do primeiro ano no período de tempo (*x* = 1) ao ano *y* (*x* = *y*).;
- y* Ano do período de obtenção de créditos para o qual as emissões de metano são calculadas (*y* é um período consecutivo de 12 meses).

Para a determinação do fator de correção do modelo (ϕ_y), foi usada a **Opção 2: Determinar ϕ_y com base na situação específica da atividade do projeto**. Para isso, a análise de incerteza para a situação específica da atividade do projeto proposta foi considerada para ser aplicada na seguinte equação para determinar a incerteza total da determinação da geração de metano no ano *y* (v_y).

$$v_y = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2 + d^2 + e^2 + g^2} \quad \text{(Equação 4)}$$

Tabela 8 – Seleção dos valores para os fatores a, b, c, d, e, g.

Parâmetro	Significado	Valor	Explicação
ϕ_y	-	0,99	Calculado de acordo com a Equação 6
v_y	-	0,01	Calculado de acordo com a Equação 5
a^2	W	0,04%	O valor inferior, 2%, foi usado. Em razão dos resíduos sólidos serem medidos usando pontes de pesagem exatas, não medidos a partir da profundidade e área da superfície de um SWDS existente.
b^2	DOC _j	1%	O valor superior, 10%, foi usado. DOC _j não é medido, portanto, o valor superior é aplicável.
c^2	DOC _f	0,25%	O valor inferior, 5%, foi usado. Uma vez que mais de 50% dos resíduos é material orgânico rapidamente

**FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01**



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da *Foxx*



			degradável, além do SWDS estar localizado em um clima tropical. A porcentagem de orgânicos para o projeto é de 81,46% (madeira, papel, resíduos de alimentos, têxteis e jardins).
d^2	F	0,00%	O valor inferior, 0%, foi usado. Uma vez que mais de 50% dos resíduos é material orgânico rapidamente degradável.
e^2	MCFy	0,00%	O valor inferior, 0%, foi usado. Uma vez que o SWDS é gerenciado.
g^2	$(e^{-kj*(y-x)}*(1-e^{-kj}))$	0,25%	O valor inferior, 5%, foi usado. A atividade do projeto está no seguinte caso: (i) Aplicação B: onde os resíduos são dispostos no SWDS e se o valor de k for maior que $0,2 y^{-1}$. A média de k é 0,144 (alimentos = 0,4; papel = 0,07; têxteis = 0,07; madeira = 0,035); que é maior que $0,2*2014^{-1}$ (= 0,0000099304).

$$\phi_y = 1/(1 + v_y) \quad \text{(Equação 5)}$$

$W_{j,x}$ ou $A_{j,x}$ como afirmado pela metodologia AM0025 é calculado pela seguinte equação, pois está sob a aplicação B da ferramenta referenciada.

$$W_{j,x} = W_x * p_{j,x} \quad \text{(Equação 6)}$$

Onde:

$W_{j,x}$ é a quantidade de resíduos sólidos do tipo j disposta ou com disposição evitada no SWDS no ano x (toneladas);

$W_{j,x}$ é a quantidade total de resíduos sólidos disposta ou com disposição evitada no SWDS no ano x (toneladas);

$p_{j,x}$ é a fração média do tipo de resíduo j nos resíduos no ano x (fração de peso);

j é o tipo de resíduo sólido;

x são os anos no período de tempo para o qual os resíduos são dispostos no SWDS, estendendo-se do primeiro ano no período de tempo ($x = 1$) ao ano y ($x = y$)

A fração do tipo de resíduo j nos resíduos para o ano x é calculada como a seguir:

**FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01**



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da *Foxx*



$$P_{j,x} = \frac{\sum_{n=1}^{z_x} P_{n,j,x}}{z_x} \quad \text{(Equação 7)}$$

Onde:

- $P_{j,x}$ é a fração média do tipo de resíduo j nos resíduos no ano x (fração de peso);
- $P_{n,j,x}$ é a fração do tipo de resíduo j na amostra n coletada durante a ano x (fração de peso);
- z_x é o número de amostras coletadas durante o ano x ;
- n são as amostras coletadas no ano x ;
- j é o tipo de resíduo sólido;
- x são os anos no período de tempo para o qual os resíduos são dispostos no SWDS, estendendo-se do primeiro ano no período de tempo ($x = 1$) ao ano y ($x = y$).

Os resultados do cálculo de $BE_{CH_4,SWDS,y}$ são apresentados na tabela abaixo:

Tabela 4: Resultados para $BE_{CH_4,SWDS,y}$

Anos	$BE_{CH_4,swds,y}$
	tCO_2
2015	67.020
2016	113.528
2017	146.186
2018	169.465
2019	186.370
2020	198.920
2021	208.475
2022	215.949
2023	221.961
2024	226.931

$W_{j,x}$ representa a quantidade de resíduos dispostos no SWDS naquele ano. A Equação 6 também diferencia os tipos de resíduos entre uma lista dada para DOC (carbono orgânico degradável) e k (taxa de degradação), que faz referência a:

Tabela 5: Lista de tipos de resíduos, seguindo as especificações DOC e k

<i>DOC</i>	<i>k</i>
Madeira e derivados de madeira	Celulose, papel, papelão (não em forma de lodo), têxteis
Celulose, papel e papelão (não em forma de lodo)	Madeira, derivados de madeira e palha

**FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01**



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da *Foxx*



MDL – Conselho Executivo

página 30

Alimentos, resíduos alimentícios, bebidas e tabaco (não em forma de lodo)	Outros resíduos orgânicos (exceto alimentícios) putrescíveis de jardins e parques
Têxteis	Alimentos, resíduos de alimentos, lodo de esgoto, bebidas e tabaco
Resíduos de jardins, pátios e parques	-
Vidro, plástico, metal e outros resíduos inertes	-

Então, é necessário verificar o tipo de resíduo seguindo estas listas, a fim de aplicar o fator correto para cada tipo de resíduo (denominado $A_{j,x}$ pela metodologia AM0025). Para esta CPA, a composição dos resíduos foi identificada e também suas porcentagens na quantidade total, conforme apresentadas na tabela abaixo:

Tabela 6: Proporção de cada tipo de resíduo a ser fornecido para a Atividade do Projeto

Tipo de resíduo		
Resíduos	Unidade	Proporção
Madeira, derivados de madeira	%	0,75
Celulose, papel e papelão (não em forma de lodo)	%	8,89
Alimentos, resíduos alimentícios, lodo de esgoto, bebidas e tabaco	%	65,59
Têxteis	%	2,55
Resíduos de jardins, pátios e parques	%	1,60
Vidro, metais e outros resíduos inertes	%	4,34
Plástico, isopor, garrafa pet	%	14,38

Fonte: dados fornecidos pelo participante do projeto.

E então, para o cálculo da Equação 6, a quantidade (em toneladas ao ano) de resíduos é:

Tabela 7: Quantidade de resíduos aplicando a Equação 6

<i>Ano</i>	<i>Orgânicos</i>	<i>Papel</i>	<i>Têxteis</i>	<i>Madeira</i>	<i>Jardins</i>
2015	197.506	26.774	7.671	2.251	4.810
2016	197.506	26.774	7.671	2.251	4.810
2017	197.506	26.774	7.671	2.251	4.810
2018	197.506	26.774	7.671	2.251	4.810
2019	197.506	26.774	7.671	2.251	4.810
2020	197.506	26.774	7.671	2.251	4.810
2021	197.506	26.774	7.671	2.251	4.810
2022	197.506	26.774	7.671	2.251	4.810
2023	197.506	26.774	7.671	2.251	4.810
2024	197.506	26.774	7.671	2.251	4.810

FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da Foxx



A seguinte equação é aplicada com a intenção de estimar o $MD_{reg,y}$ m:

$$MD_{reg,y} = MB_y * AF \quad \text{(Equação 8)}$$

Será feita uma estimativa ex-ante conservadora da quantidade de metano que é destruída/queimada durante o ano, em toneladas de CO_2e . Será aplicado um fator de ajuste de 0,54%²⁴.

A tabela abaixo apresenta os resultados para o metano que seria destruído na ausência da atividade do projeto:

Tabela 8: Resultados para o metano que seria destruído na ausência da atividade do projeto no ano y ($MD_{reg,y}$)

	$MD_{reg,y}$	MB_y	AF
	tCO ₂	tCO ₂	%
2015	362	67.020	0,54%
2016	613	113.528	0,54%
2017	789	146.186	0,54%
2018	915	169.465	0,54%
2019	1.006	186.370	0,54%
2020	1.074	198.920	0,54%
2021	1.126	208.475	0,54%
2022	1.166	215.949	0,54%
2023	1.199	221.961	0,54%
2024	1.225	226.931	0,54%

Emissões da linha de base decorrentes da geração de energia ($BE_{EN,y}$)

Para o Cenário 1 (identificado na seção E.4), o $BE_{EN,y}$ é determinado da seguinte maneira:

$$BE_{EN,y} = BE_{elec,y} + BE_{thermal,y} \quad \text{(Equação 9)}$$

²⁴ Redução das incertezas sobre o metano recuperado (R) em inventários de emissões de gases de efeito estufa pelo tratamento de resíduos e sobre o parâmetro Fator de Ajuste (AF) em projetos de coleta e destruição de metano em aterros sanitários no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL). . MAGALHÃES, G. H. C., ALVES, J. W. S., SANTO FILHO, F., COSTA, R. M. e KELSON, M.. São Paulo, Brasil, 2010. Disponível em <http://homologa.ambiente.sp.gov.br/biogas/docs/artigos_dissertacoes/magalhaes_alves_santofilho_costa_kelson_pt.pdf> Acesso em novembro de 2011.

FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da *Foxx*



MDL – Conselho Executivo

página 32

Onde:

$BE_{elec,y}$ = São as emissões da linha de base da eletricidade gerada utilizando biogás/gás de síntese coletado/CDR/biomassa estabilizada/calor de combustão derivado da incineração/biomassa estabilizada para co-queima com combustível fóssil na atividade do projeto e exportado para a rede ou deslocando da central elétrica cativa de combustível fóssil no local ou fora dele (tCO_2e)

$BE_{thermal,y}$ = São as emissões da linha de base da energia térmica produzida utilizando o biogás/gás de síntese coletado/CDR/biomassa estabilizada/calor de combustão da incineração/biomassa estabilizada para a co-queima com combustível fóssil na atividade do projeto deslocando a energia térmica da caldeira alimentada com combustível fóssil no local/fora do local (tCO_2e)

O $BE_{EN,y}$ é determinado considerando-se apenas as emissões da linha de base decorrentes da eletricidade gerada utilizando o calor de combustão provenientes da incineração na atividade do projeto e exportada para a rede, onde a quantidade de geração de eletricidade líquida é fornecida pela planta do projeto para a grade no ano y .

Para a atividade do projeto não existe cenário da linha de base de calor a ser incluído, pois o principal objetivo da atividade do projeto proposta é o uso de resíduos que seriam dispostos em um aterro sanitário na ausência da atividade do projeto para gerar eletricidade. Não há demanda de calor a ser atendida no cenário do projeto, bem como na ausência da atividade de projeto e, portanto, não é necessário nenhum cálculo de emissões da linha de base decorrentes da energia térmica produzida utilizando o calor de combustão proveniente da incineração na atividade do projeto deslocando energia térmica da caldeira alimentada a combustível fóssil no local local/fora do local (tCO_2e).

O $BE_{EN,y}$ é determinado da seguinte forma:

$$BE_{elec,y} = EG_{d,y} * CEF_d \quad \text{(Equação 10)}$$

Onde:

$EG_{d,y}$ = É a quantidade de eletricidade gerada utilizando biogás/gás de síntese coletado/CDR/biomassa estabilizada/calor de combustão derivado da incineração/biomassa estabilizada co-queimada com combustível fóssil na atividade do projeto e exportada para a rede ou deslocando da central elétrica cativa de combustível fóssil no local ou fora dele durante o ano y (MWh)

CEF_d = É o fator de emissões de carbono da fonte de eletricidade deslocada no cenário do projeto (tCO_2/MWh)

$EG_{d,y}$, em MWh/y, foi determinado, para fins de estimativa *ex-ante*, como sendo igual à energia assegurada média, conforme estimado por meio de sua capacidade instalada total de 17,3 MW, multiplicada pela quantidade de horas de operação no ano, que é de 8.000 h. Esses valores resultam em uma geração de eletricidade pela planta igual a 119.992 MWh/ano.

**FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01**



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da *Foxx*



MDL – Conselho Executivo

página 33

Como explicado no PoA-DD proposto, o fator de emissão de carbono para a eletricidade deslocada (CEF_d) será calculado de acordo com a "Ferramenta para calcular o fator de emissão de um sistema elétrico" (versão 2.2.1) aplicando os **seis passos**.

O período escolhido foi o cálculo *ex-post* e, para este CPA-DD, os dados têm como base o ano de 2010. A tabela abaixo apresenta $EF_{grid,OM,y}$, $EF_{grid,BM,y}$ aplicados para calcular **CEF_d**.

Tabela 9: Valores de $EF_{grid,OM,y}$ em 2010

Fator de emissão da Rede Nacional Brasileira - 2010												
Fator de Emissão de CO₂ da Margem de Operação $EF_{grid,OM,y}$ (tCO₂/MWh)												
Mês												
Jan	Fev	Março	Abril	Mai	Junho	Julho	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média
0,2111	0,2798	0,2428	0,2379	0,3405	0,4809	0,4347	0,6848	0,7306	0,7320	0,7341	0,6348	0,4796
Fator de emissão de CO₂ da margem de construção $EF_{grid,BM,y}$ (tCO₂/MWh)												
0,1404												

Finalmente, o fator de emissão de CO₂ da margem combinada CEF_d é calculado como a média ponderada entre o fator de emissão da Margem de Operação ($EF_{grid,OM,y}$) e o fator de emissão da Margem de Construção ($EF_{grid,BM,y}$), usando a fórmula abaixo:

$CEF_d = (\omega_{BM} * EF_{grid,BM,y}) + (\omega_{OM} * EF_{grid,OM,y})$	Equação 11
---	-------------------

Onde:

ω_{BM} = ponderação do fator de emissões da margem de construção (%)

ω_{OM} = ponderação do fator de emissões da margem de operação (%)

Considerando que a atividade do projeto proposta não corresponde a uma geração de energia eólica, nem a uma geração de energia solar, ω_{BM} e ω_{OM} têm um valor de:

- $\omega_{BM} = \omega_{OM} = 0,5$ para o período de obtenção de créditos fixo do CPA-DD.

Portanto, o fator de emissão de CO₂ da margem combinada CEF_d é:

$$CEF_d = (0,5 * 0,1404) + (0,5 * 0,4796)$$

$$CEF_d = 0,3100$$

Portanto, as emissão da linha de base decorrentes da geração de energia são as seguintes:

**FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01**



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da *Foxx*



Tabela 10: Valores da emissão de eletricidade da linha de base

Anos	BE_{EN,y}	BE_{elec,y}
	<i>tCO2</i>	<i>tCO2</i>
2015	37.196	37.196
2016	37.196	37.196
2017	37.196	37.196
2018	37.196	37.196
2019	37.196	37.196
2020	37.196	37.196
2021	37.196	37.196
2022	37.196	37.196
2023	37.196	37.196
2024	37.196	37.196

Portanto, os resultados das emissões da linha de base são:

Tabela 11: Resultados do cálculo das emissões da linha de base

Anos*	BE_v	MB_v	MD_{reg,v}	BE_{en,v}
	<i>tCO2</i>	<i>tCO2</i>	<i>tCO2</i>	<i>tCO2</i>
2015	103.854	67.020	362	37.196
2016	150.111	113.528	613	37.196
2017	182.592	146.186	789	37.196
2018	205.746	169.465	915	37.196
2019	222.559	186.370	1.006	37.196
2020	235.042	198.920	1.074	37.196
2021	244.544	208.475	1.126	37.196
2022	251.978	215.949	1.166	37.196
2023	257.958	221.961	1.199	37.196
2024	262.902	226.931	1.225	37.196

Emissões do projeto (PE_y)

As fontes aplicáveis para as emissões do projeto são determinadas pela seguinte equação:

$$PE_y = PE_{elec,y} + PE_{fuel, on-site,y} + PE_{c,y} + PE_{a,y} + PE_{g,y} + PE_{r,y} + PE_{i,y} + PE_{w,y} + PE_{co-firing,y} \quad \text{(Equação 12)}$$

Onde:

PE_y = São as emissões do projeto durante o ano y (tCO₂e)

FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da Foxx



MDL – Conselho Executivo

página 35

$PE_{elec,y}$	=	São as emissões do consumo de eletricidade no local devido à atividade do projeto no ano y (tCO_2e)
$PE_{fuel, on-site,y}$	=	São as emissões no local devido ao consumo de combustível no local no ano y (tCO_2e)
$PE_{c,y}$	=	São as emissões da compostagem no ano y (tCO_2e)
$PE_{a,y}$	=	São as emissões durante o processo de digestão anaeróbica no ano y (tCO_2e)
$PE_{g,y}$	=	São as emissões durante o processo de gaseificação no ano y (tCO_2e)
$PE_{r,y}$	=	São as emissões da combustão de CDR/biomassa estabilizada no ano y (tCO_2e)
$PE_{i,y}$	=	São as emissões da incineração de resíduos no ano y (tCO_2e)
$PE_{w,y}$	=	São as emissões do tratamento de águas residuais no ano y (tCO_2e)
$PE_{co-firing,y}$	=	São as emissões da geração de energia térmica/geração de energia do derivadas do consumo de combustível fóssil no local durante a co-queima no ano y (tCO_2e)
PE_y	=	São as emissões do projeto durante o ano y (tCO_2e)
$PE_{elec,y}$	=	São as emissões do consumo de eletricidade no local devido à atividade do projeto no ano y (tCO_2e)

Emissões decorrentes do uso de eletricidade no local ($PE_{elec,y}$)

Conforme explicado acima, a atividade do projeto não prevê qualquer consumo de eletricidade, uma vez que seu objetivo também é suprir a demanda de energia interna, antes de despachar para a rede nacional.

Portanto, $PE_{elec,y} = 0$.

Emissões decorrentes do uso de combustível no local ($PE_{fuel, on-site,y}$)

As emissões do uso de combustível no local são calculadas da seguinte forma:

$$PE_{fuel, on-site,y} = F_{cons,y} * NCV_{fuel} * EF_{fuel} \quad \text{(Equação 13)}$$

Onde:

$PE_{fuel, on-site,y}$	=	São as emissões de CO_2 devido à queima de combustível no local, no ano y (tCO_2)
$F_{cons,y}$	=	É o consumo de combustível no local no ano y (kg)
NCV_{fuel}	=	É o valor calórico líquido do combustível (MJ/kg)
EF_{fuel}	=	É o fator de emissões de CO_2 do combustível (tCO_2/MJ)

O combustível fóssil considerado no primeiro parâmetro é o gás natural utilizado com combustíveis fósseis auxiliares que precisam ser adicionados ao incinerador. Os parâmetros utilizados para calcular a emissão do projeto devido ao consumo de combustível no local são:

**FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01**



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da *Foxx*



Tabela 12: Resultados do cálculo das emissões da linha de base

<i>Combustível</i>	<i>Parâmetros utilizados para calcular as emissões do projeto decorrentes do consumo de combustível no local</i>			
	NCV_{fuel} (MJ/kg)	EF_{fuel} (tCO ₂ /MJ)	$O F_{cons,y}$ (kg)	$PE_{fuel, on-site,y}$ (tCO ₂)
Gás natural	51,34	0,0000561	497.900	1.434

O $F_{cons,y}$, o consumo de combustível no local no ano y , é considerado como sendo uma média de 497.900 kg/ano (650.000 Nm³/ano * 0,766 kg/m³ ²⁵ de acordo com a declaração do especialista técnico²⁶).

Emissões da compostagem ($PE_{c,y}$)

Considerando que a CPA a ser incluída neste programa de atividades não inclui o processo de compostagem, essa fonte não é levada em conta.

Portanto, $PE_{c,y} = 0$

Emissões da digestão anaeróbica ($PE_{a,y}$)

Como mencionado na Seção E.6.1, a CPA típica a ser incluída neste programa de atividades não apresenta digestão anaeróbica, então essa fonte não é considerada.

Portanto, $PE_{a,y} = 0$

Emissões da gaseificação ($PE_{g,y}$) ou combustão do CDR/biomassa estabilizada ($PE_{r,y}$) ou incineração de resíduos ($PE_{i,y}$)

As emissões decorrentes da incineração de resíduos são as seguintes:

$$PE_{i,y} = PE_{i,f,y} + PE_{i,s,y} \quad \text{(Equação 14)}$$

²⁵ Dado pelo fornecedor local de gás natural. Disponível em <http://www.comgas.com.br/quero_industria/gasnatural/beneficios.asp>. Acessado em abril de 2012.

²⁶ De acordo com o Parágrafo 84 da versão 01.2 do MVV "A EOD deve fazer uma verificação cruzada entre as informações fornecidas no DCP e outras fontes verificáveis e confiáveis, como o parecer de um especialista local, se disponível". Essas informações foram fornecidas por Keppel Seghers por e-mail em 6 de março de 2012. Essas informações foram disponibilizadas para a equipe de validação.

FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da Focx



MDL – Conselho Executivo

página 37

Onde:

- $PE_{i,f,y}$ = São as emissões de CO₂ de resíduos de base fóssil da combustão de biomassa pela incineração de resíduos no ano y (tCO₂e)
- $PE_{i,s,y}$ = São as emissões de N₂O e CH₄ das pilhas finais da combustão de biomassa por incineração de resíduos no ano y (tCO₂e)

As emissões do projeto decorrentes do processo de incineração, $PE_{i,y}$, são calculadas com base nas emissões de CO₂ de resíduos fósseis resultantes da combustão de biomassa na incineração de resíduos no ano y e emissões de N₂O e CH₄ decorrentes das pilhas finais da combustão da biomassa na incineração de resíduos no ano y, com acréscimo de $PE_{i,f,y}$ e $PE_{i,s,y}$.

Emissões de resíduos fósseis ($PE_{i,f,y}$)

As emissões de resíduos fósseis são calculadas usando a **Opção 2** da AM0025, conforme determinado na equação abaixo:

$$PE_{i,f,y} = A_{MSW,y} \times FCF_{MSW} \times EF \times \frac{44}{12} \quad \text{(Equação 15)}$$

Onde:

- $PE_{i,f,y}$ = São as emissões de CO₂ de resíduos com base em fóssil resultantes da incineração de resíduos ano y (tCO₂e)
- $A_{MSW,y}$ = É a quantidade de RSU alimentada na usina de incineração de resíduos (t/ano)
- FCF_{MSW} = É a fração de carbono fóssil nos RSU (fração)
- EF = É a eficácia de combustão dos resíduos (fração)
- 44/12 = é o fator de conversão (tCO₂/tC)

Considera-se uma quantidade diária de 825 toneladas de resíduos ($A_{msw,y}$) e a proporção dada na tabela abaixo influencia a identificação do FCF_{msw} que considera plástico, têxteis²⁷ e papel para apresentar a Fração de Carbono Fóssil.

Para calcular o FC livre de cada tipo de resíduo, a fração de carbono fóssil do total de carbono é multiplicada pelo conteúdo total de carbono de peso seco e, sequencialmente multiplicada pelo conteúdo de matéria seca em % de peso úmido. O resultado é dado a seguir:

Tabela 13: Cálculo de FCF_{msw}

²⁷ 40 por cento dos têxteis são considerados sintéticos (padrão). Análise de especialista pelos autores. IPCC, 2006

**FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01**



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da *Foxx*



MDL – Conselho Executivo

página 38

	<i>Carbono fóssil fração em % de carbono total</i>	<i>Carbono total Conteúdo em % de peso seco</i>	<i>Matéria seca conteúdo em % do peso úmido</i>	<i>FCF_{msw}</i>
<i>Plástico</i>	100%	75%	100%	75,00%
<i>Têxteis</i>	20%	50%	80%	8,00%
<i>Papel</i>	1%	46%	90%	0,41%

Presume-se que o parâmetro EF (eficiência de combustão) para o incinerador seja próximo de 100% (IPCC, 2006). E então, o $PE_{i,f,y}$ é dado abaixo:

Tabela 14: Emissões de CO2 de resíduos fósseis resultantes da incineração de resíduos no ano y

Anos	$PE_{i,f,y}$	$A_{msw,y}$	FCF_{msw}	EF
	<i>tCO2</i>	<i>t/ano</i>	<i>fração</i>	<i>fração</i>
2015	121.741	301.125	0,1103	1
2016	121.741	301.125	0,1103	1
2017	121.741	301.125	0,1103	1
2018	121.741	301.125	0,1103	1
2019	121.741	301.125	0,1103	1
2020	121.741	301.125	0,1103	1
2021	121.741	301.125	0,1103	1
2022	121.741	301.125	0,1103	1
2023	121.741	301.125	0,1103	1
2024	121.741	301.125	0,1103	1

Emissões resultantes da incineração de resíduos ($PE_{i,s,y}$)

A **Opção 2** foi o método escolhido para calcular as emissões do projeto decorrentes da incineração de resíduos

$$PE_{g/r/i,s,y} = Q_{biomass,y} \cdot (EF_{N_2O} \cdot GWP_{N_2O} + EF_{CH_4} \cdot GWP_{CH_4}) \cdot 10^{-3} \quad \text{(Equação 16)}$$

Onde:

- $Q_{biomass,y}$ = É a quantidade de resíduos incinerados no ano y (toneladas/ano)
 EF_{N_2O} = É o fator de emissão de N₂O agregado para a combustão de resíduos (tonN₂O/tonelada de resíduos)
 EF_{CH_4} = É o fator de emissão de CH₄ agregado para a combustão de resíduos (tonCH₄/tonelada de resíduos)

Este modelo não deve ser alterado. Deve ser preenchido sem modificação/adição de cabeçalhos ou logotipo, formato ou fonte.

**FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01**



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da *Foxx*



MDL – Conselho Executivo

página 39

Para o cálculo de $Pe_{g/r/i,s,y}$ são aplicados os seguintes parâmetros para estimar as emissões decorrentes da incineração de resíduos.

Tabela 15: Cálculo de FCF_{msw}

EF_{N_2O} <i>tonN2O/toneladas de resíduos</i>	GWP_{N_2O} <i>tonCO2/tonN2O</i>	EF_{CH_4} <i>tonCH4/toneladas de resíduos</i>	GWP_{CH_4} <i>tonCO2/tonCH4</i>	Fator conservador
0,0500	310	0,0002	21	1,37

De acordo com a seção 5.7.1 do capítulo 5, volume 5 das diretrizes de 2006 do IPCC, é afirmado “A medição ou o monitoramento direto das emissões de N_2O e CH_4 têm menos incerteza. Para o monitoramento contínuo e periódico das emissões, a incerteza depende da exatidão dos instrumentos e métodos de medição usados. Esses devem ser da ordem de ± 10 por cento. Para a medição periódica, a incerteza também dependerá da estratégia de amostragem e da frequência, e as incertezas serão muito maiores. Se forem usados os valores padrão dos fatores de emissão de N_2O e CH_4 , as faixas de incerteza foram estimadas como sendo ± 100 por cento ou mais”. Portanto, é usado o valor de 1,37.

Usando estes parâmetros na fórmula acima, obtém-se um tCO_2e anual de 6.396, que é influenciado pela quantidade de resíduos queimados no ano y ($Q_{biomass,y}$).

Assim, $PE_{i,y}$ é:

Tabela 16: Estimativas de emissões do projeto devido ao processo de incineração

Anos	$PE_{i,y}$	$PE_{i,f,y}$	$PE_{i,s,y}$
	<i>tCO2</i>	<i>tCO2</i>	<i>tCO2</i>
2015	128.137	121.741	6.396
2016	128.137	121.741	6.396
2017	128.137	121.741	6.396
2018	128.137	121.741	6.396
2019	128.137	121.741	6.396
2020	128.137	121.741	6.396
2021	128.137	121.741	6.396
2022	128.137	121.741	6.396
2023	128.137	121.741	6.396
2024	128.137	121.741	6.396

Emissões decorrentes do tratamento de águas residuais ($PE_{w,y}$) A atividade do projeto não inclui a liberação de águas residuais.

Portanto, $PE_{w,y} = 0$

**FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01**



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da *Foxx*



Emissões decorrentes da geração de energia térmica/geração de eletricidade (do consumo de combustível fóssil no local durante a co-queima) ($PE_{co-firing,y}$)

Conforme explicado acima, os participantes do projeto não apresentam outras emissões de CO₂ associadas à combustão de combustíveis fósseis no local durante a co-queima com resíduos (fora o uso de eletricidade, conforme mencionado acima ($PE_{elec,y}$) e do uso de combustível no local ($PE_{fuel, on-site,y}$)).

Portanto, $PE_{co-firing,y} = 0$

Portanto, as emissões do projeto são apresentadas abaixo:

Tabela 17: Emissões do projeto

Anos	PE_y	$PE_{fuel, on-site,y}$	$PE_{i,y}$
	tCO ₂	tCO ₂	tCO ₂
2015	129.571	1.434	128.137
2016	129.571	1.434	128.137
2017	129.571	1.434	128.137
2018	129.571	1.434	128.137
2019	129.571	1.434	128.137
2020	129.571	1.434	128.137
2021	129.571	1.434	128.137
2022	129.571	1.434	128.137
2023	129.571	1.434	128.137
2024	129.571	1.434	128.137

Emissões das fugas (LE_y)

Conforme detalhado na Seção E.6.1. do PoA-DD, a fonte de emissões de fugas considerada nas CPAs no âmbito deste programa de atividades são os resíduos do incinerador de resíduos sólidos urbanos no ano y ($L_{i,y}$), sendo as emissões calculadas usando a equação abaixo:

$$LE_y = L_{i,y} = A_{residual} \cdot FC_{residual} \cdot \frac{44}{12} \tag{Equação 17}$$

Tabela 18: Parâmetros para cálculo de $L_{i,y}$

**FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01**



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da *Foxx*



MDL – Conselho Executivo

página 41

Resíduos da incineração	15% ²⁸
FC _{residual}	3% ²⁹

Considerando que o projeto *Osasco* apresenta resíduos do incinerador contendo até 5% de carbono residual, de acordo com as especificações do fornecedor, as emissões das fugas calculadas pela fórmula acima são:

Tabela 19: Resultados das emissões das fugas

Anos	$L_{i,y}$	$A_{residual}$	$FC_{residual}$
	tCO ₂	t/y	%
2015	4.969	45.169	3%
2016	4.969	45.169	3%
2017	4.969	45.169	3%
2018	4.969	45.169	3%
2019	4.969	45.169	3%
2020	4.969	45.169	3%
2021	4.969	45.169	3%
2022	4.969	45.169	3%
2023	4.969	45.169	3%
2024	4.969	45.169	3%

Reduções de emissões (ER_y)

Para calcular as reduções de emissões o participante do projeto deverá aplicar a seguinte equação:

$$ER_y = BE_y - PE_y - L_y \quad \text{(Equação 18)}$$

Onde:

- ER_y = São as reduções de emissões no ano y (t CO₂e)
- BE_y = São as emissões no cenário da linha de base no ano y (tCO₂e)
- PE_y = São as emissões no cenário do projeto no ano y (tCO₂e)
- L_y = São as fugas no ano y (tCO₂e)

B.5.3. Síntese da estimativa ex-ante das reduções de emissões:

²⁸ Com base na Proposta Técnica da Foxx Soluções Ambientais Ltda. para a Prefeitura de Osasco, Ecoosasco Ambiental S.A. que estabelece as definições da planta. Este parâmetro está descrito na seção 3 - Descrição geral do processo de tratamento e da geração de eletricidade.

²⁹ Com base na Proposta Técnica da Foxx Soluções Ambientais Ltda. para a Prefeitura de Osasco, Ecoosasco Ambiental S.A. que estabelece as definições da planta. Este parâmetro está descrito na seção 3.2.4 - Combustão de resíduos. Está garantida uma eficiência de queima de 97%, significando que 3% são caracterizados como carbono residual contido nos resíduos.

**FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01**



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da *Foxx*



MDL – Conselho Executivo

página 42

Ano	Estimativa das emissões da atividade do projeto (toneladas de CO₂e)	Estimativa das emissões da linha de base (toneladas de CO₂e)	Estimativa das fugas (toneladas de CO₂e)	Estimativa do total de reduções de emissões (toneladas de CO₂e)
2015	129.571	103.854	4.969	-30.686
2016	129.571	150.111	4.969	15.571
2017	129.571	182.592	4.969	48.052
2018	129.571	205.746	4.969	71.206
2019	129.571	222.559	4.969	88.020
2020	129.571	235.042	4.969	100.502
2021	129.571	244.544	4.969	110.005
2022	129.571	251.978	4.969	117.438
2023	129.571	257.958	4.969	123.418
2024	129.571	262.902	4.969	128.362
Total (toneladas de CO₂e)	1.295.713	2.117.285	-49.686	771.887

B.6. Aplicação da metodologia de monitoramento e descrição do plano de monitoramento:

B.6.1. Descrição do plano de monitoramento:

De acordo com a metodologia de monitoramento, os parâmetros que precisam ser monitorado são descritos abaixo. As informações sobre os procedimentos de monitoramento a serem aplicados são apresentadas nas tabelas abaixo.

Dado / Parâmetro:	φ_{default}
Unidade do dado:	-
Descrição:	fator de correção do modelo para considerar as incertezas do modelo
Fonte do dado a ser usada:	Ferramenta metodológica "Emissões dos locais de disposição de resíduos sólidos" (versão 06.0.1) - valor padrão para a condição úmida sob a Aplicação B.
Valor do dado aplicado para fins de cálculo das reduções de emissões esperadas na seção B.5	0,99
Descrição dos métodos e procedimentos de medição a serem aplicados:	Esse valor (ferramenta) é exigido na metodologia AM0025 - "Emissões de resíduos orgânicos evitadas por meio de processos alternativos de tratamento de resíduos" (Versão 13.0.0)
Procedimentos de	Calculado anualmente

Este modelo não deve ser alterado. Deve ser preenchido sem modificação/adição de cabeçalhos ou logotipo, formato ou fonte.

**FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01**



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da *Foxx*



MDL – Conselho Executivo

página 43

GQ/CQ a serem aplicados:	
Comentário:	

Dado / Parâmetro:	$F_{cons,y}$
Unidade do dado:	kg
Descrição:	Consumo de combustível no local durante o ano y do período de obtenção de créditos
Fonte do dado a ser usada:	Faturas de combustível pagas
Valor do dado aplicado para fins de cálculo das reduções de emissões esperadas na seção B.5	497.900 (número estimado a partir das informações do especialista técnico. Detalhes na seção B.6.3).
Descrição dos métodos e procedimentos de medição a serem aplicados:	Não se aplica
Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:	A quantidade de combustível será derivada das faturas de combustível pagas (obrigação administrativa) e monitorada anualmente.
Comentário:	Este parâmetro inclui os combustíveis fósseis auxiliares que precisam ser adicionados ao incinerador ou utilizados para o processo de tratamento mecânico ou térmico

Dado / Parâmetro:	$A_{MSW,v}$
Unidade do dado:	toneladas/ano
Descrição:	Quantidade de RSU alimentada na unidade de incineração de resíduos
Fonte do dado a ser usada:	Participantes do projeto
Valor do dado aplicado para fins de cálculo das reduções de emissões esperadas na seção B.5	301.125
Descrição dos métodos e procedimentos de medição a serem aplicados:	Ao acessar o complexo, os caminhões serão pesados com os resíduos (carregados) na balança "ENTRADA", os resíduos então serão descarregados e os caminhões pesados novamente na balança "SAÍDA". Um leitor de cartões magnéticos e um cartão único para cada veículo de transporte serão usados para correlacionar o número de registro do veículo com o peso do veículo na entrada e saída, e a tara, a quantidade de resíduos e a hora de entrega.

**FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01**



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da *Foxx*



MDL – Conselho Executivo

página 44

	Todas as transações serão registradas no armazenamento de dados de pesagem do computador. Para os veículos que não têm um cartão magnético registrado, será necessário incorporar os detalhes da transação manualmente,
Procedimentos de GQ/CQ:	Esses dados serão armazenados e correlacionados de forma semelhante à descrita acima. Como alternativa, conecte um sistema de intercomunicação para pesagem na sala de controle, de forma que os detalhes da transação serão incorporados ao armazenamento de dados do computador pelo operador. Um bilhete será impresso na saída da pesagem, contendo todos os detalhes da transação. A exatidão do sistema de pesagem é 99%, e as balanças devem ser calibradas regularmente de acordo com as normas atuais, como descrito na proposta técnica da <i>Foxx Soluções Ambientais Ltda.</i> para a Prefeitura de <i>Osasco, Ecoosasco Ambiental S.A.</i>
Comentário:	Continuamente, agregado ao menos anualmente

Dado / Parâmetro:	<i>z</i>
Unidade do dado:	-
Descrição:	Número de amostras coletadas durante o ano <i>y</i>
Fonte do dado a ser usada:	Participantes do projeto
Valor do dado aplicado para fins de cálculo das reduções de emissões esperadas na seção B.5	1 (estimativa ex-ante)
Descrição dos métodos e procedimentos de medição a serem aplicados:	Agregado anualmente, pelo menos duas vezes ao ano.
Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:	Este parâmetro só precisa ser monitorado se o resíduo que não é descartado incluir diversas categorias de resíduos <i>j</i> , como categorizado nas tabelas de <i>DOC_j</i> e <i>k_j</i> .
Comentário:	-

Dado / Parâmetro:	a, b, c, d, e, g						
Unidade do dado:	%						
Descrição:	Efeito da incerteza de diferentes parâmetros						
Fonte do dado a ser usada:	Participantes do projeto						
Valor do dado aplicado para fins de cálculo das reduções de emissões esperadas na seção B.5	<p>Usou as instruções da Ferramenta metodológica "Emissões dos locais de disposição de resíduos sólidos" (versão 06.0.1).</p> <p>Valores aplicados:</p> <table border="1"> <tr> <td>a</td> <td>2%</td> </tr> <tr> <td>b</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>c</td> <td>5%</td> </tr> </table>	a	2%	b	10%	c	5%
a	2%						
b	10%						
c	5%						

**FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01**



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da *Foxx*



MDL – Conselho Executivo

página 45

	d	0%	
	e	0%	
	g	5%	
Descrição dos métodos e procedimentos de medição a serem aplicados:	Anualmente, se as condições descritas nas Instruções para seleção do fator na Tabela 3 da Ferramenta metodológica “Emissões dos locais de disposição de resíduos sólidos” (versão 06.0.1) tiverem mudado (p.ex., uma mudança na forma como o peso dos resíduos é medido). Uma vez para o período de obtenção de créditos, se essas condições não mudarem.		
Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:	-		
Comentário:	Para obter detalhes, consulte a seção B.6.1. Usado na Opção 2 para determinar o fator de correção do modelo.		

Dado / Parâmetro:	FCF_{MSW}
Unidade do dado:	Fração
Descrição:	Fração de carbono fóssil nos RSU
Fonte do dado a ser usada:	Exemplos de medições pelos participantes do projeto
Valor do dado aplicado para fins de cálculo das reduções de emissões esperadas na seção B.5	0,1103
Descrição dos métodos e procedimentos de medição a serem aplicados:	<p>As seguintes normas devem ser utilizadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ASTM D6866-08: “Métodos de Teste Padrão para a Determinação de Conteúdo Biobaseado de Amostras Sólidas, Líquidas e Gasosas utilizando a Análise de Radiocarbono”; • ASTM D7459-08: “Prática Padrão para a Coleta de Amostras Integradas para a Especificação de Biomassa (Biogênica) e Dióxido de Carbono Derivado de Fósseis Emitidos a partir de Fontes de Emissões Estacionárias”
Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:	O tamanho e a frequência da amostragem devem ser estatisticamente significativos com uma faixa de incerteza máxima de 20% em um nível de confiança de 95%. No mínimo, a amostragem deve ser realizada quatro vezes ao ano. As amostras precisam ser representativas de todas as categorias de resíduos. A EOD precisa verificar a consistência entre a composição da amostra enviada aos laboratórios para determinar o carbono fóssil no resíduo e o resíduo real recebido no local. Os proponentes do projeto precisam manter registros da composição da amostra de resíduos enviada para teste. Os relatórios de resultados laboratoriais do carbono fóssil também devem incluir a composição da amostra de resíduo que foi testada.
Comentário:	-

Dado / Parâmetro:	EF
--------------------------	------------------------

**FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01**



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da *Foxx*



MDL – Conselho Executivo

página 46

Unidade do dado:	Fração
Descrição:	Eficácia de combustão dos resíduos
Fonte do dado a ser usada:	A fonte de dados deve ser a seguinte, em ordem de preferência: dados específicos do projeto, dados específicos do país ou valores padrão do IPCC. De acordo com a orientação do Conselho, os valores padrão do IPCC devem ser utilizados somente quando os dados específicos do país ou projeto não estiverem disponíveis ou forem difíceis de se obter
Valor do dado aplicado para fins de cálculo das reduções de emissões esperadas na seção B.5	1
Descrição dos métodos e procedimentos de medição a serem aplicados:	-
Procedimentos de GQ/CQ:	-
Comentário:	Anual

Dado / Parâmetro:	<i>MB_y</i>																						
Unidade do dado:	tCH ₄																						
Descrição:	Metano produzido no aterro sanitário na ausência da atividade do projeto no ano <i>y</i>																						
Fonte do dado a ser usada:	Calculado de acordo com “Emissões dos locais de disposição de resíduos sólidos (versão 06.0.1)”																						
Valor do dado aplicado para fins de cálculo das reduções de emissões esperadas na seção B.5	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>MBy (tCO₂)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2015</td><td>67.020</td></tr> <tr><td>2016</td><td>113.528</td></tr> <tr><td>2017</td><td>146.186</td></tr> <tr><td>2018</td><td>169.465</td></tr> <tr><td>2019</td><td>186.370</td></tr> <tr><td>2020</td><td>198.920</td></tr> <tr><td>2021</td><td>208.475</td></tr> <tr><td>2022</td><td>215.949</td></tr> <tr><td>2023</td><td>221.961</td></tr> <tr><td>2024</td><td>226.931</td></tr> </tbody> </table>	Ano	MBy (tCO ₂)	2015	67.020	2016	113.528	2017	146.186	2018	169.465	2019	186.370	2020	198.920	2021	208.475	2022	215.949	2023	221.961	2024	226.931
Ano	MBy (tCO ₂)																						
2015	67.020																						
2016	113.528																						
2017	146.186																						
2018	169.465																						
2019	186.370																						
2020	198.920																						
2021	208.475																						
2022	215.949																						
2023	221.961																						
2024	226.931																						
Descrição dos métodos e procedimentos de medição a serem aplicados:	De acordo com “Emissões dos locais de disposição de resíduos sólidos (versão 06.0.1)”																						
Procedimentos de GQ/CQ a serem	De acordo com “Emissões dos locais de disposição de resíduos sólidos (versão 06.0.1)”																						

**FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01**



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da *Foxx*



MDL – Conselho Executivo

página 47

aplicados:	
Comentário:	-

Dado / Parâmetro:	$EG_{d,y}$
Unidade do dado:	MWh
Descrição:	Quantidade de eletricidade gerada utilizando o calor de combustão resultante da incineração na atividade de projeto com deslocamento de eletricidade na linha de base durante o ano y
Fonte do dado a ser usada:	Medidor de eletricidade
Valor do dado aplicado para fins de cálculo das reduções de emissões esperadas na seção B.5	119.992,8
Descrição dos métodos e procedimentos de medição a serem aplicados:	O medidor de eletricidade será submetido a manutenção e testes regulares (de acordo com o estipulado pelo fornecedor do medidor) para assegurar a exatidão. As leituras serão duplamente verificadas pela empresa distribuidora de energia elétrica
Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:	-
Comentário:	-

Dado / Parâmetro:	CEF_d
Unidade do dado:	tCO ₂ /MWh
Descrição:	Fator de emissão da eletricidade deslocada pela atividade do projeto
Fonte do dado a ser usada:	Calculado com base em dados publicados pela AND brasileira, utilizando os procedimentos da versão mais recente aprovada da "Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico"
Valor do dado aplicado para fins de cálculo das reduções de emissões esperadas na seção B.5	0,3100
Descrição dos métodos e procedimentos de medição a serem aplicados:	Calculado de acordo com a "Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico".
Frequência de monitoramento:	Calculado de acordo com a metodologia apropriada no início do período de obtenção de créditos
Procedimentos de	

**FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01**



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da *Foxx*



MDL – Conselho Executivo

página 48

GQ/CQ:	
Comentário:	A frequência de monitoramento do parâmetro é anual

Dado / Parâmetro:	$Q_{biomass,y}$
Unidade do dado:	tonelada/ano
Descrição:	Quantidade de resíduos incinerados no ano y
Fonte do dado a ser usada:	-
Valor do dado aplicado para fins de cálculo das reduções de emissões esperadas na seção B.5	301.125
Descrição dos métodos e procedimentos de medição a serem aplicados:	Toda a biomassa estabilizada produzida será transportada por caminhão do local. Todos os caminhões que saem do local serão pesados. Possível armazenamento temporário de biomassa estabilizada será pesado também ou não considerado nos créditos de carbono calculados
Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:	-
Comentário:	-

Dado / Parâmetro:	$A_{residual}$
Unidade do dado:	toneladas/ano
Descrição:	A quantidade de resíduos do incinerador
Fonte do dado a ser usada:	Participantes do projeto
Valor do dado aplicado para fins de cálculo das reduções de emissões esperadas na seção B.5	45.169
Descrição dos métodos e procedimentos de medição a serem aplicados:	Balança. Para a estimativa ex-ante, foi usado o valor de 15% da quantidade total de resíduos incinerada com base na Proposta Técnica da <i>Foxx Soluções Ambientais Ltda.</i> para a Prefeitura de <i>Osasco, Ecoosasco Ambiental S.A.</i>
Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:	-
Comentário:	A balança será submetida à calibração periódica (de acordo com a estipulação do fornecedor da ponte de pesagem)

**FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01**



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da *Foxx*



MDL – Conselho Executivo

página 49

Dado / Parâmetro:	$FC_{residual}$
Unidade do dado:	%
Descrição:	Fração do carbono residual nos resíduos do incinerador de RSU
Fonte do dado a ser usada:	Exemplos de medições pelos participantes do projeto
Valor do dado aplicado para fins de cálculo das reduções de emissões esperadas na seção B.5	3%
Descrição dos métodos e procedimentos de medição a serem aplicados:	Esse valor se baseou na Proposta Técnica da <i>Foxx Soluções Ambientais Ltda.</i> para a Prefeitura de <i>Osasco</i> , <i>Ecoosasco Ambiental S.A.</i> que estabelece as definições da planta. Este parâmetro está descrito na seção 3.2.4 - Combustão de resíduos.
Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:	-
Comentário:	O tamanho e a frequência da amostragem devem ser estatisticamente significativos com uma faixa de incerteza máxima de 20% em um nível de confiança de 95%. No mínimo, a amostragem deve ser realizada quatro vezes ao ano

Dado / Parâmetro:	W_x										
Unidade do dado:	toneladas										
Descrição:	Quantidade total de resíduos orgânicos com disposição evitada no ano x (toneladas)										
Fonte do dado a ser usada:	Medições feitas pelo participante do projeto.										
Valor do dado aplicado para fins de cálculo das reduções de emissões esperadas na seção B.5:	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Orgânicos</i></th> <th><i>Papel</i></th> <th><i>Têxteis</i></th> <th><i>Madeira</i></th> <th><i>Jardins</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td align="center">197.506</td> <td align="center">26.774</td> <td align="center">7.671</td> <td align="center">2.251</td> <td align="center">4.810</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Orgânicos</i>	<i>Papel</i>	<i>Têxteis</i>	<i>Madeira</i>	<i>Jardins</i>	197.506	26.774	7.671	2.251	4.810
<i>Orgânicos</i>	<i>Papel</i>	<i>Têxteis</i>	<i>Madeira</i>	<i>Jardins</i>							
197.506	26.774	7.671	2.251	4.810							
Descrição dos métodos e procedimentos de medição a serem aplicados:	Continuamente, agregado ao menos anualmente. Medido pela balança de pesagem na entrada do aterro sanitário. Os caminhões são pesados na entrada e na saída do aterro sanitário. A diferença dos pesos dá a quantidade de resíduos.										
Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:	Este valor será medido por uma balança de pesagem instalada na entrada do aterro sanitário. Sua calibração será feita por uma entidade credenciada pelo <i>INMETRO</i> (Instituto Brasileiro de Metrologia e Calibração). Essa calibração segue as normas e procedimentos descritos pela <i>Portaria INMETRO MICT 236/94</i> ³⁰ .										

³⁰ Este procedimento está disponível em: <http://www.smfbalancas.com.br/calibracao/legislacao.htm>. Acessado em novembro de 2011.

**FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01**



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da *Foxx*



MDL – Conselho Executivo

página 50

Comentário:

Dado / Parâmetro:	$p_{n,i,x}$												
Unidade do dado:	-												
Descrição:	Fração do peso do tipo de resíduo j na amostra n coletada durante o ano x												
Fonte do dado a ser usada:	Para as estimativas ex-ante, o PP apresentou uma análise gravimétrica consolidada do município de <i>Barueri</i> e também informações do <i>BNDES (2012)</i> ³¹												
Valor do dado aplicado para fins de cálculo das reduções de emissões esperadas na seção B.5:	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Orgânicos</td> <td>65,59</td> </tr> <tr> <td>Papel</td> <td>8,89</td> </tr> <tr> <td>Têxteis</td> <td>2,55</td> </tr> <tr> <td>Madeira</td> <td>0,75</td> </tr> <tr> <td>Jardins</td> <td>1,60</td> </tr> </tbody> </table>		%	Orgânicos	65,59	Papel	8,89	Têxteis	2,55	Madeira	0,75	Jardins	1,60
	%												
Orgânicos	65,59												
Papel	8,89												
Têxteis	2,55												
Madeira	0,75												
Jardins	1,60												
Descrição dos métodos e procedimentos de medição a serem aplicados:	Fazer a amostragem do resíduo que não foi descartado, utilizando as categorias de resíduo j , como fornecido na tabela para DOC_j e k_j , e pesar cada fração de resíduos. O tamanho e a frequência da amostragem devem ser estatisticamente significativos com uma faixa de incerteza máxima de 20% em um nível de confiança de 95%. No mínimo, a amostragem deve ser realizada quatro vezes ao ano.												
Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:	A análise gravimétrica é a transformação das pesagens parciais da amostra de resíduos sólidos para cada tipo de material encontrado na amostra, de acordo com o método de quarteamento. A balança será calibrada conforme as especificações.												
Comentário:	Este parâmetro só precisa ser monitorado se o resíduo que não é descartado incluir diversas categorias de resíduos j , como categorizado nas tabelas de DOC_j e k_j .												

Dado / Parâmetro:	$EF_{grid,OMy}$
Unidade do dado:	tCO ₂ equ/MWh
Descrição:	Fator de emissão da margem de operação de CO ₂ da rede nacional
Fonte do dado a ser usada:	Dados publicados pela AND, calculados de acordo com a "Ferramenta para calcular o fator de emissão de um sistema elétrico" (versão 2.2.0)
Valor do dado aplicado para fins de cálculo das reduções de emissões esperadas na seção B.5	0,4796 (ano-base de 2010)
Descrição dos métodos e procedimentos de medição a serem	Seguir os procedimentos descritos na "Ferramenta para calcular o fator de emissão de um sistema elétrico" (versão 2.2.0).

³¹ *BNDES, 2012 (ANÁLISE DAS DIVERSAS TECNOLOGIAS DE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS MUNICIPAIS NO BRASIL, EUROPA, JAPÃO E ESTADOS UNIDOS - APÊNDICE IV: PRODUTO 4 - SUDESTE CENTRO - Quadro final do perfil institucional, quadro legal e políticas públicas relacionados a resíduos sólidos urbanos no Sudeste do Brasil.)*

**FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01**



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da *Foxx*



MDL – Conselho Executivo

página 51

aplicados:	
Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:	Para apresentar o fator de emissão nacional, o Operador Nacional do Sistema fornece à <i>MCT</i> os dados originais para realizar o procedimento de cálculo.
Comentário:	

Dado / Parâmetro:	$EF_{grid, BMy}$
Unidade do dado:	tCO ₂ equ/MWh
Descrição:	Fator de emissão de margem de construção de CO ₂ do sistema elétrico brasileiro
Fonte do dado a ser usada:	Dados obtidos do ONS (Operador Nacional do Sistema) e calculados de acordo com a "Ferramenta para calcular o fator de emissão de um sistema elétrico" (versão 2.2.0).
Valor do dado aplicado para fins de cálculo das reduções de emissões esperadas na seção B.5	0,1404 (ano-base: 2010)
Descrição dos métodos e procedimentos de medição a serem aplicados:	Seguir os procedimentos descritos na "Ferramenta para calcular o fator de emissão de um sistema elétrico" (versão 2.2.0).
Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:	Para apresentar o fator de emissão nacional, o Operador Nacional do Sistema fornece à <i>MCT</i> os dados originais para realizar o procedimento de cálculo.
Comentário:	-

O patrocinador do projeto da usina de recuperação de energia Osasco irá prosseguir com as medidas de monitoramento necessárias conforme estabelecido nos procedimentos detalhados no formulário PoA-DD.

FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da *Foxx*



MDL – Conselho Executivo

página 52

SEÇÃO C. Análise ambiental

C.1. Indique o nível em que é realizada a análise ambiental, segundo as exigências das modalidades e procedimentos do MDL. Justifique a escolha do nível em que a análise ambiental é realizada:

Marque se essa informação for fornecida no nível do PoA. Neste caso, as seções C.2. e C.3. não precisam ser preenchidas neste formulário.

Considerando que este programa de atividades será implementado dentro da área geográfica do Brasil, a análise ambiental e a emissão de licenças para usinas de recuperação de energia são realizadas por órgãos ambientais nacionais ou locais, dependendo do caso. Portanto, a análise ambiental das atividades de projeto será realizada no nível da CPA.

C.2. Documentação sobre a análise dos impactos ambientais, inclusive dos impactos transfronteiriços:

No Brasil, é exigido que o patrocinador de qualquer projeto que envolva a construção, instalação, expansão ou operação de qualquer atividade poluente ou potencialmente poluente ou de qualquer outra atividade que possa ocasionar degradação ambiental obtenha uma série de permissões da agência ambiental pertinente (federal e/ou local, dependendo do projeto).

O processo de licenciamento ambiental e o Estudo de Impacto Ambiental de atividades potencial ou efetivamente poluidoras foram implementados pela Lei Federal nº 6.938 datada de 31 de agosto de 1981 - a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA³²).

A Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) também foi implementada pelo PNMA e é um órgão consultivo e deliberativo com a finalidade de assessorar, estudar e propor ao Conselho de Governo, diretrizes de políticas governamentais para o meio ambiente e os recursos naturais e deliberar, no âmbito de sua competência, sobre normas e padrões compatíveis com o meio ambiente ecologicamente equilibrado e essencial à sadia qualidade de vida.

Além do PNMA, outras normas e leis foram emitidas pelo CONAMA para regular o processo de licenciamento e o estudo de impacto ambiental de acordo com as características da atividade.

A Resolução Conama nº 001³³ afirma em seu Artigo 2º, item II que as centrais elétricas com capacidade instalada acima de 10 MW devem passar pelo processo de licenciamento, realizar o Estudo de Impacto Ambiental e o submeter à agência ambiental competente para obter as licenças necessárias para o projeto.

³² Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm

³³ Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>

FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da Focx



MDL – Conselho Executivo

página 53

Osasco consiste na construção de uma *Usina de Recuperação de Energia*, que utiliza resíduos urbanos sólidos para gerar eletricidade e evitar que os resíduos urbanos sejam enviados a aterros sanitários. Essa planta apresenta uma capacidade instalada de 17,3 MW.

Além disso, a Resolução *CONAMA* nº 237³⁴, emitida em 19 de dezembro de 1997, exige as seguintes licenças como parte do processo de licenciamento:

- *Licença Prévia* ou *LP*;
- *Licença de Instalação* ou *LI*; e
- *Licença de Operação* ou *LO*.

O processo inicia com uma consulta prévia ao departamento ambiental local que, no caso da atividade do projeto, é a Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, vinculada à Secretaria do Meio Ambiente do Governo do Estado (*CETESB*). O participante do projeto protocola na *CETESB* o Plano de Trabalho para preparar o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) acompanhado do desenvolvimento e caracterização de um diagnóstico simplificado de sua área de influência, assim como da metodologia e conteúdo dos estudos necessários para avaliar os impactos ambientais relevantes. O Plano de Trabalho de *Osasco* foi protocolizado em 24/01/2012.

Protocolizado o Plano de Trabalho com a documentação necessária, o desenvolvedor deverá apresentar, no prazo de quinze (15) dias, os comprovantes referentes à publicação no Diário Oficial do Estado, em jornal de grande circulação e em jornal local, *da* abertura do prazo de quarenta e cinco (45) dias para manifestações sobre o projeto, a serem encaminhadas à *CETESB*. Com base na análise do Plano de Trabalho e em outras informações constantes do processo, a *CETESB* definirá o Termo de Referência, fixando um prazo de 180 dias para a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental e publicará essa decisão, que é condição para que o interessado possa requerer a Licença Prévia (*LP*), que apresenta as seguintes informações no resumo:

- Identificação do patrocinador do projeto;
- Caracterização do projeto:
 - Motivos para a implementação do projeto;
 - Localização do projeto;
 - Descrição da implementação e operação do projeto.
- Descrição dos aspectos legais e institucionais;
- Diagnóstico ambiental:
 - Descrição de aspectos físicos, da biota e socioeconômicos.
- Identificação e estudo do impacto ambiental;
- Proposta de medidas mitigatórias;
- Desenvolvimento de Programas Ambientais.

É exigida licença com relação a:

- Planta de incineração e unidades associadas;

³⁴ Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html>

FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da Focx



MDL – Conselho Executivo

página 54

- Incinerador;
- Subestação;
- Linha de transmissão;
- Linhas de vapor e água quente;
- Outras unidades de apoio.

Após a primeira avaliação dos documentos e o EIA, a *CETESB* emite um Parecer Técnico conclusivo, podendo:

- a) Indeferir o pedido de licença, considerando que o EIA não evidenciou a viabilidade ambiental do projeto e publicar no Diário Oficial do Estado o indeferimento.
- b) Indicar a viabilidade ambiental do projeto, com as condições para a Licença de Instalação e Licença de Operação.

Aprovado o estudo no caso acima (b), a *CETESB* emitirá Licença Prévia (LP) que indicará seu prazo de validade.

Essa análise do projeto e de seu EIA é feita pelo Plenário do *Consema* (Conselho Estadual do Meio Ambiente) quando solicitado pelo Secretário do Meio Ambiente ou por decisão do Plenário, mediante requerimento de um quarto de seus membros.

Após a avaliação do Plenário do Conselho Estadual do Meio Ambiente, uma deliberação aprovando o projeto, emitida por essa entidade, é encaminhada à *CETESB*, que emite a Licença Prévia, fixando seu prazo de validade, e publica no Diário Oficial do Estado.

O resultado desses estudos é a Licença Prévia (LP), que reflete o entendimento positivo do órgão ambiental local em relação aos conceitos ambientais do projeto.

A atividade de projeto do MDL de energia *Osasco* é uma Usina de Recuperação de Energia ou *URE*, localizada no município de *Osasco*, estado de *São Paulo*. Considerando a característica particular apresentada pelas *UREs*, a Agência Ambiental do Estado de *São Paulo* (*CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental*) emitiu, em 4 de novembro de 2009, o SMA-079³⁵, que estabelece as diretrizes e condições relativas à operação e ao processo de licenciamento do tratamento térmico de resíduos sólidos em *UREs*. Além disso, a Resolução *CONAMA* nº 316³⁶, emitida em 29 de outubro de 2002, regulamenta os procedimentos e critérios para a operação de sistemas de tratamento térmico de resíduos, nos quais podem ser incluídas as *Usinas de Recuperação de Energia – UREs*.

A Resolução SMA-079 define uma *URE* como “Qualquer unidade dedicada ao tratamento térmico de resíduos sólidos, com recuperação de energia térmica gerada pela combustão”.

Os principais pontos levantados por essa Resolução considerando as *UREs* estão descritos abaixo.

Artigo 4º: “A localização, construção, instalação, ampliação, modificação e operação da URE dependerão do prévio licenciamento do Órgão Ambiental,

³⁵ Disponível em: http://www.ambiente.sp.gov.br/legislacao/estadual/resolucoes/2009_res_est_sma_79.pdf

³⁶ Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res31602.html>

FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da Foxx



MDL – Conselho Executivo

página 55

observando o disposto na Resolução CONAMA nº 316, sem prejuízo de outras licenças exigíveis.”

Artigo 6º: “As instalações da URE devem ser projetadas, equipadas, construídas e operadas de modo que os limites de emissões previstos nesta Resolução não sejam excedidos (Anexo I).”

Artigo 10: “A primeira verificação do cumprimento aos limites deverá ser realizada no mínimo na capacidade de plena carga e deve necessariamente preceder à expedição da Licença de Operação.”

Artigo 12: “A instalação e operação do sistema de monitoramento contínuo de poluentes atmosféricos deverão ser previamente avaliados pelo Órgão Ambiental.”

Considerando as Leis e Resoluções mencionadas acima, fica claro que esse tipo de projeto terá que realizar o processo de licenciamento para implementar e iniciar a operação. Portanto, mesmo considerando que o projeto está no estágio do *Plano de Trabalho*, ou seja, antes da solicitação da Licença Prévia, o patrocinador do projeto apresentou o Plano de Trabalho que abrange uma avaliação ambiental e a preparação da respectiva documentação relativa ao *Estudo de Impacto Ambiental - EIA* e ao *Relatório de Impacto Ambiental - RIMA* para obter todas as licenças exigidas pela Resolução CONAMA nº 237.

Considerando que *Osasco* consiste na implementação de uma URE, os seguintes aspectos legais e institucionais serão considerados a fim de realizar o Estudo Ambiental e a obtenção das licenças do projeto mencionadas abaixo:

- Resolução CONAMA – referente ao licenciamento ambiental;
- Resolução CONAMA nº 316, de 29 de outubro de 2002, estabelece procedimentos e critérios com relação aos sistemas de tratamento térmico de resíduos;
- Resolução SMA 079, de 4 de novembro de 2009, que se refere ao licenciamento ambiental do tratamento térmico de resíduos sólidos em *Usinas de Recuperação de Energia (URE)*.
- Lei nº 12.300 do estado de São Paulo, de 16 de março de 2006, que estabeleceu a Política Estadual de Resíduos Sólidos;
- Limites de emissão de poluentes atmosféricos e de níveis de ruído;
- Lei de Proteção de Recursos Naturais (ar, água, solo, fauna e flora);
- Código Florestal Brasileiro e Áreas de Preservação Permanente (APP);
- Medidas de Compensação na Lei de Unidades de Conservação.

Além disso, os seguintes programas são propostos durante a implementação e operação do projeto:

- Programa de Comunicação Social;
- Programa de mobilização e desmobilização de obras civis;
- Programa de Controle Ambiental de Obras Civis;

FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da *Foxx*



MDL – Conselho Executivo

página 56

- Programa de Gestão Ambiental;
- Programas de Monitoramento;
- Programa de Compensação Ambiental.

Além disso, o déficit em áreas ao redor da metrópole principal para o licenciamento e implementação de novos aterros e a redução de aterros sanitários operacionais, algumas tecnologias como a Usina de Recuperação de Energia estão sendo desenvolvidas como uma solução para a disposição de resíduos urbanos. Este tipo de tecnologia, que utiliza resíduos sólidos como combustível para produzir eletricidade, reduz consideravelmente a quantidade de resíduos sólidos que seria enviada aos aterros sanitários.

Até o período de validação, o projeto estava elaborando o Estudo de Impacto Ambiental. Os participantes do projeto informam que todo o procedimento de licenciamento descrito será realizado. Caso contrário, o projeto não iniciará a operação, como garantido pela agência ambiental local do estado de São Paulo – *CETESB* e pelas normas nacionais.

C.3 Informe se, de acordo com as legislação/regulamentações da Parte anfitriã, uma avaliação de impacto ambiental é exigida para uma atividade programática típica incluída no programa de atividades (PoA);

De acordo com as regulamentações ambientais brasileiras, uma avaliação do impacto ambiental é exigida para todas as CPAs incluídas em um programa de atividades.

Resolução CONAMA nº 237, estabelece que as usinas de recuperação de energia devem fazer um estudo de impacto ambiental simplificado para obter as autorizações necessárias para o projeto, como mencionado na seção acima.

Nesse sentido, está sendo realizado um Estudo de Impacto Ambiental especificamente para a planta considerada neste CDM-CPA – ou seja, a Usina de Recuperação de Energia *Osasco*. O participante do projeto protocola na *CETESB* o Plano de Trabalho para preparar o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) acompanhado do desenvolvimento e caracterização de um diagnóstico simplificado de sua área de influência, assim como da metodologia e conteúdo dos estudos necessários para avaliar os impactos ambientais relevantes. O Plano de Trabalho de *Osasco* foi protocolizado em 24/01/2012.

FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da *Foxx*



MDL – Conselho Executivo

página 57

SEÇÃO D. Comentários dos atores

D.1. Indique o nível em que foram solicitados comentários dos atores locais. Justifique a escolha:

- Marque se essa informação for fornecida no nível do PoA. Neste caso, as seções D.2. e D.4. não precisam ser preenchidas nesse formulário.

D.2. Breve descrição de como foram solicitados e compilados os comentários dos atores locais:

Não se aplica.

D.3. Síntese dos comentários recebidos:

Não se aplica.

D.4. Relatório sobre como foram devidamente considerados os comentários recebidos:

Não se aplica.

FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da Foxx



MDL – Conselho Executivo

página 58

Anexo 1

**INFORMAÇÕES DE CONTATO DA ENTIDADE/PESSOA RESPONSÁVEL PELA
ATIVIDADE PROGRAMÁTICA**

Organização:	Foxx Soluções Ambientais Ltda.
Rua/Caixa Postal:	Rua Samuel Morse, 134 – 3º andar Brooklin
Edifício:	
Cidade:	São Paulo
Estado/Região:	São Paulo
CEP:	04576-060
País:	Brasil
Telefone:	+ 55 (11) 5103-5300
FAX:	+ 55 (11) 5103-5301
E-Mail:	alexandre.citvaras@foxxpart.com.br
URL:	
Representado por:	Alexandre Citvaras
Cargo:	
Forma de tratamento:	Sr.
Sobrenome:	Citvaras
Nome do meio:	
Nome:	Alexandre
Departamento:	Desenvolvimento de novos negócios
Celular:	
FAX direto:	+ 55 (11) 5103-5301
Tel. direto:	+ 55 (11) 5103-5300
E-Mail pessoal:	alexandre.citvaras@foxxpart.com.br

FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da *Foxx*



Anexo 2

INFORMAÇÕES SOBRE FINANCIAMENTO PÚBLICO

Não há financiamento público envolvido no presente projeto.

Este projeto não é um desvio da Assistência Oficial ao Desenvolvimento (AOD) por um país do Anexo 1.

FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da *Foxx*



Anexo 3

INFORMAÇÕES SOBRE A LINHA DE BASE

Esta seção foi deixada intencionalmente em branco. Informações detalhadas são apresentadas na seção B.5.

FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
NO ÂMBITO DO MDL (CDM-CPA-DD) - Versão 01



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades: Programa de Atividades
no âmbito do MDL de Energia da *Foxx*



Anexo 4

INFORMAÇÕES SOBRE MONITORAMENTO

Esta seção foi deixada intencionalmente em branco. Informações detalhadas são apresentadas na seção B.6.
