



**Documento de Concepção do Programa de Atividades
(Versão 09.0)**

INFORMAÇÕES BÁSICAS

Título do PoA	Troca de combustível, eficiência energética e energia renovável em indústrias Cerâmicas Vermelhas (Fuel switching, energy efficiency and renewable energy in ceramic industries)
Versão do PoA-DD	06
Data de conclusão do PoA-DD	18/11/2020
Entidade Coordenadora/Gerenciadora	Clean Sistemas de Automação Industrial EIRELI.
Partes Anfitriãs	Brasil
Metodologias utilizadas e linhas de base padronizadas	AMS.III.Z – Troca de combustível, melhoria de processos e eficiência energética na fabricação de tijolos – Versão 06.0
Escopos setoriais ligados às metodologias aplicadas	Escopos setoriais: 01 - Indústrias de energia (fontes renováveis/não renováveis); 04 - Indústrias de produção

PARTE I. Programa de Atividades (PoA)

SEÇÃO A. Descrição geral do programa de atividades

A.1. Descrição do programa de atividades de pequena escala

O objetivo deste Programa de Atividades (PoA) para troca de combustível, eficiência energética e energia renovável em indústrias Cerâmicas Vermelhas (*Fuel switching, energy efficiency and renewable energy in ceramic industries*) é contribuir para a sustentabilidade ambiental, social e econômica, promovendo a implementação de tecnologias melhoradas e mais limpas, assim como a troca de combustível de biomassa não renovável para biomassa renovável nas cerâmicas do Brasil.

A finalidade da implementação deste Programa de Atividades (PoA) é evitar permanentemente o uso de lenha nativa não renovável por meio de sua substituição completa para resíduos de biomassa, os quais de acordo com as definições do MDL, são biomassas renováveis¹. Assim, este PoA contribuirá para evitar a redução de áreas de florestas nativas onde a lenha é obtida, fornecendo também destino útil para resíduos agroindustriais e urbanos de biomassa que atualmente não encontram meios de disposição final adequados e seguros.

O presente Programa de Atividades (PoA) foi elaborado pela Clean Sistemas de Automação Industrial EIRELI., que desenvolve fornos adaptados à queima de biomassa renovável no setor de cerâmicas vermelhas. O Programa segue a metodologia AMS.III.Z - Troca de combustível, melhoria de processos e eficiência energética na fabricação de tijolos - Versão 06.0.

O PoA incluirá atividades que promovem a troca de combustível nas cerâmicas de tijolos que utilizam biomassa não renovável na linha de base e que passarão a usar biomassa renovável, a fim de reduzir as emissões de gases de efeito estufa (GEE) na fabricação de tijolos, substituindo os fornos tradicionais por um forno inovador desenvolvido pela Clean. A implementação desses fornos também promoverá benefícios adicionais para as indústrias de cerâmica, como maior produtividade, melhor qualidade do produto, redução de emissões de poluentes do ar e melhores condições de trabalho para seus funcionários; além de gerar créditos de carbono e reduzir outros impactos ambientais relacionados ao consumo de biomassa não renovável. Além disso, todos os fornos usados sob o PoA não permitirão a utilização de lenha; para garantir isso, eles foram projetados para a utilização exclusiva de resíduos de biomassa, conforme descrito na Seção A.3, abaixo.

Os Componentes de Atividades do Projeto (CPAs) que serão incluídos neste PoA poderão ser implementadas em todo o território brasileiro, especificamente nas regiões norte, nordeste e centro-oeste, dentro dos biomas Amazônia, Caatinga e Cerrado.

O PoA busca promover a implementação da troca de lenha por resíduos de biomassa renovável, com isso, contribui para o alcance dos objetivos voluntários de mitigação das mudanças climáticas do Brasil. O programa também contribuirá para o desenvolvimento sustentável das economias regionais, utilizando resíduos como um combustível limpo e valioso, consequentemente aumentando os meios de subsistência das comunidades locais e melhorando sua qualidade de vida.

¹ CDM EB 23, Anexo 18 – Definição de Biomassa Renovável. Disponível em: <https://cdm.unfccc.int/EB/023/eb23_repan18.pdf>.

A Entidade Coordenadora e Gerenciadora (CME) - Clean Sistemas de Automação Industrial EIRELI. (doravante, Clean Sistemas) - promoverá o programa e coordenará os esforços para desenvolver, implementar e operar o PoA. A Clean Sistemas conduzirá a inclusão dos CPAs no PoA, desde que cumpram com os critérios de elegibilidade para inclusão de CPAs, com todos os requisitos aplicáveis do MDL e da metodologia, e com a legislação nacional. Detalhes adicionais estão descritos na Seção B, abaixo.

A estrutura organizacional do programa segue descrita abaixo:

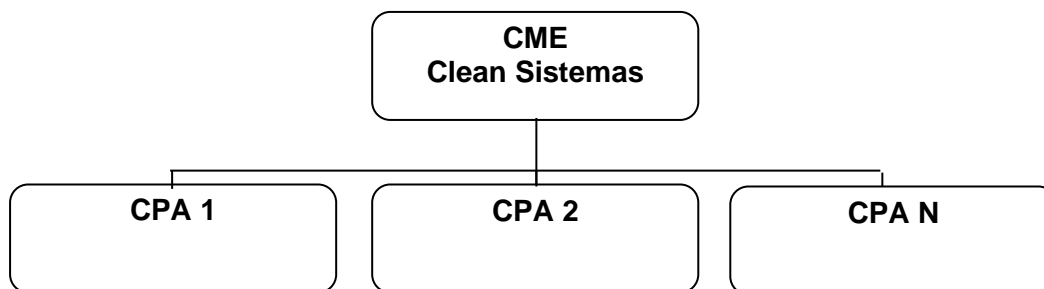


Figura 1. Estrutura organizacional do PoA para a Clean Sistemas

Antes de submeter a solicitação de registro ao Conselho Executivo do MDL, os participantes do projeto e a CME deste PoA obterão a Carta de Aprovação da Autoridade Nacional Designada (DNA)² do Brasil, que confirmará sua participação voluntária e que a atividade contribui para o alcance do desenvolvimento sustentável e, portanto, está em conformidade com o procedimento exigido.

O PoA proposto contribuirá para o desenvolvimento sustentável do Brasil devido a:

- Utilizar tecnologias limpas e eficientes através do uso de biomassa renovável e de baixo carbono como combustível. Dessa forma, o projeto está de acordo com a Agenda 21, com os Critérios de Desenvolvimento Sustentável e Metas de Desenvolvimento Sustentável;
- Realizar uma iniciativa pioneira que implementa novas tecnologias em todo o país, substituindo o uso de combustíveis não renováveis por resíduos de biomassa renovável, garantindo uma recuperação eficiente de seu conteúdo energético;
- Substituir biomassa não renovável, que resulta em reduções de emissão de GEE, além de melhorar as condições ambientais locais, estabelecendo tratamento e destinação adequados para resíduos orgânicos;
- Gerar novas fontes de renda pela coleta, processamento e manuseio de resíduos.

O projeto contribui para os seguintes Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU:

- ODS 7: Energia Limpa e Acessível;

² A Autoridade Nacional Designada (DNA) do Brasil é o Comitê Interministerial de Mudanças Climáticas - CIM). Disponível em <<http://www.in.gov.br/web/dou/-/decreto-n-10.145-de-28-de-novembro-de-2019-230458399>>. Visto em 03/12/2019.

- ODS 8: Trabalho Decente e Crescimento Econômico;
- ODS 13: Ação Contra a Mudança Global do Clima.

A.2. Limite físico/geográfico

Todos os CPAs a serem incluídos no PoA serão implementados dentro dos limites geográficos do Brasil. É importante mencionar que as regiões Sul e Sudeste do Brasil usam biomassa renovável como combustível há vários anos. Portanto, este POA será aplicado nas regiões norte, nordeste e centro-oeste do Brasil, especificamente nos biomas Amazônia, Caatinga e Cerrado.

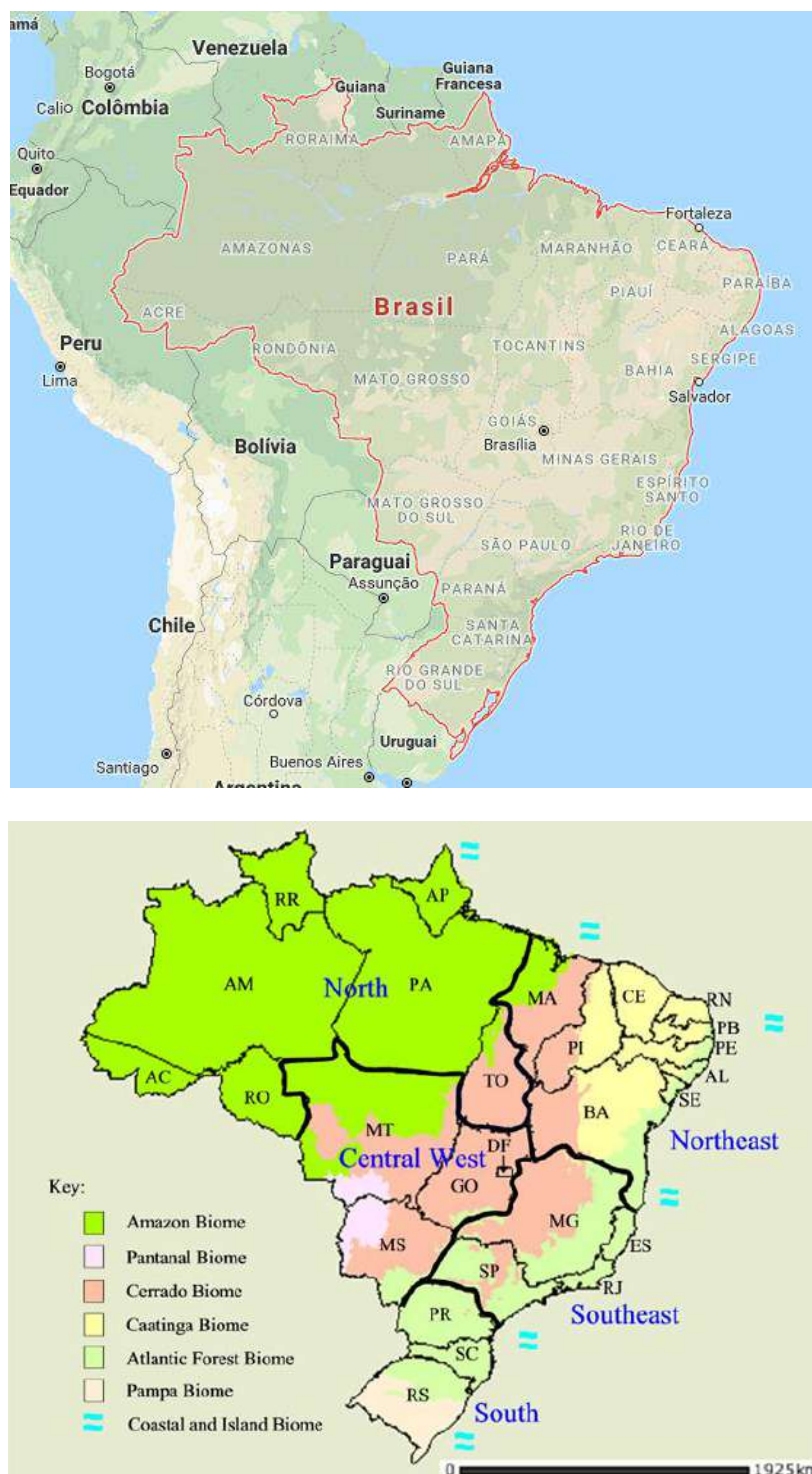


Figura 2. Regiões e biomas do Brasil

A.3. Tecnologia ou medidas a serem empregadas pela atividade programática de pequena escala

O PoA proposto se enquadra no Tipo III, Escopo 1: Indústrias de energia (fontes renováveis/não renováveis) e Escopo 4: Indústrias de produção.

O presente programa de atividades concentra-se nas indústrias de cerâmica vermelha em todo o Brasil, tendo como sua atividade a substituição de combustível de biomassa não renovável por resíduos de biomassa renováveis, através da implementação de tecnologias melhoradas.

Para participar deste PoA, cada CPA deve cumprir com toda a legislação nacional aplicável à fabricação de produtos de cerâmica vermelha.

A tecnologia a ser implementada neste PoA utilizará preferencialmente o forno Clean, que consiste em um forno extremamente eficiente e de alto desempenho. De construção metálica, o forno é composto por módulos de aço e revestido internamente com mantas térmicas de fibra cerâmica de alta tecnologia. Tais soluções tecnológicas permitem uma queima uniforme, obtendo produtos consistentes de alta qualidade com perdas mínimas -menos de 2%- em ciclos de queima curtos. O sistema de queima Clean é composto por um sistema inteligente, automatizado e programável, gerenciado pelo CLP (Controlador Lógico Programado), que recebe sinais emitidos por sensores de temperatura distribuídos ao longo do equipamento e ajusta a injeção de combustível e ar aos queimadores. Esses dados são disponibilizados através da Interface Homem-Máquina (IHM), em uma tela de fácil leitura, contendo informações como: temperatura, pressão, quantidade de blocos carregados, tempo de queima, consumo de combustível, combustível consumido por tonelada de material queimado, consumo elétrico, entre outros parâmetros.

Também é possível gerenciar o forno manualmente, ou com programações predefinidas que o operador executa.

O equipamento possui acesso local e remoto. O Acesso Local está disponível para monitorar a operação do forno por meio de um computador instalado no escritório da fábrica, que recebe informações da IHM via cabo. O Acesso Remoto está disponível via internet para a central da CME, conforme demonstrado abaixo.

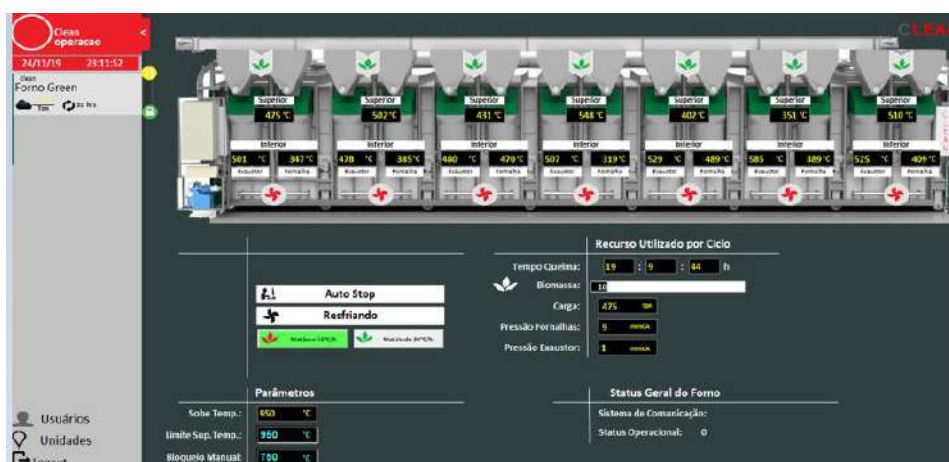


Figura 3. Tela inicial do sistema

Todos os dados dos ciclos de queima de cada forno Clean são armazenados na nuvem e podem ser acessados a qualquer momento. As informações armazenadas podem ser mostradas através de gráficos ou tabelas. Os dados também podem ser baixados do sistema. As figuras 4 e 5 abaixo demonstram os dados armazenados e os ciclos de gravação gerados pelo sistema.

Tempo	Temp. :Borneador 1	Temp. :Borneador 2	Temp. :Borneador 3	Temp. :Borneador 4	Temp. :Borneador 5	Temp. :Borneador 6	Temp. :Borneador 7
01/09/2019 23:16:21	536	541	543	538	495	512	556
02/09/2019 00:26:22	536	537	534	492	506	500	500
03/09/2019 01:56:22	534	529	531	529	487	500	494
04/09/2019 03:26:22	538	544	535	533	491	495	498
05/09/2019 04:56:22	532	517	519	510	475	497	493
06/09/2019 06:26:22	498	511	513	511	489	481	477
07/09/2019 07:56:22	490	505	507	505	463	475	471
08/09/2019 09:26:22	484	495	501	495	457	469	455
09/09/2019 10:56:22	477	482	494	483	451	462	458
10/09/2019 12:26:22	472	480	490	480	444	459	450
11/09/2019 13:56:22	482	484	495	487	451	461	457
12/09/2019 15:26:22	484	494	499	494	460	464	460
13/09/2019 16:56:22	478	490	496	491	448	462	457
14/09/2019 18:26:22	473	486	492	487	445	459	454
15/09/2019 19:56:22	488	491	493	484	441	455	451
16/09/2019 21:26:22	482	485	488	476	437	450	447
17/09/2019 22:56:22	485	487	493	485	430	443	436
18/09/2019 00:26:22	480	483	485	470	426	439	434
19/09/2019 01:56:22	486	489	491	481	430	441	438
20/09/2019 03:26:22	480	483	485	470	426	439	434
21/09/2019 04:56:22	486	489	491	481	430	441	438
22/09/2019 06:26:22	480	483	485	470	426	439	434
23/09/2019 07:56:22	486	489	491	481	430	441	438
24/09/2019 09:26:22	480	483	485	470	426	439	434
25/09/2019 10:56:22	486	489	491	481	430	441	438
26/09/2019 12:26:22	480	483	485	470	426	439	434
27/09/2019 13:56:22	486	489	491	481	430	441	438
28/09/2019 15:26:22	480	483	485	470	426	439	434
29/09/2019 16:56:22	486	489	491	481	430	441	438
30/09/2019 18:26:22	480	483	485	470	426	439	434
01/10/2019 19:56:22	486	489	491	481	430	441	438
02/10/2019 21:26:22	480	483	485	470	426	439	434
03/10/2019 22:56:22	486	489	491	481	430	441	438

Figura 4. Tabela de dados armazenados

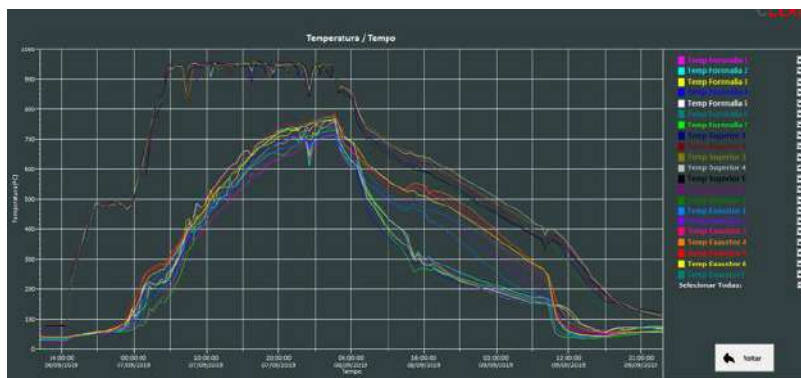


Figura 5. Gráficos dos ciclos de queima

Todo o sistema é governado por uma inteligência mecatrônica, que pode ajustar o modo de queima, temperatura, fluxos de ar e gás, permitindo produzir o melhor produto acabado em pouco tempo, com alta eficiência.

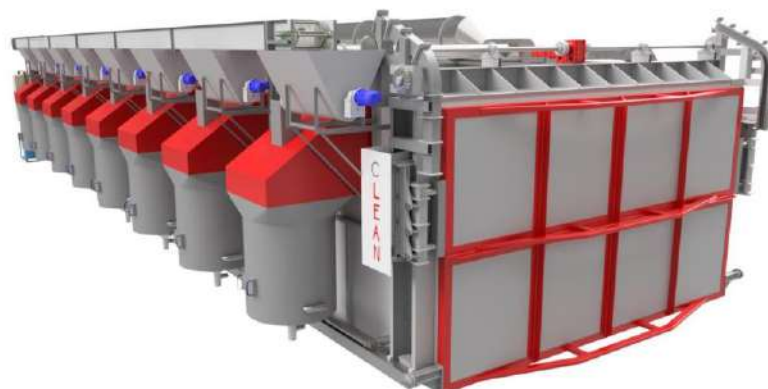


Figura 6. Forno Clean



Figura 7. Forno Clean

O processo de produção de tijolos parte da mistura de argila com outros componentes para formar blocos de propriedades e dimensões específicas por moldagem. Os tijolos crus são secados e depois carregados nos fornos para sua queima. Após resfriar são descarregados e armazenados.

Este projeto de redução de emissões não envolverá modificações nos processos básicos de produção quanto ao preparo, à moldagem e à secagem da argila. Seu escopo será limitado a permitir o uso de biomassa renovável residual no lugar de lenha não renovável na fase de queima.

Além disso, as tecnologias mencionadas abaixo também serão instaladas junto com o forno Clean, para obtenção de uma melhor garantia para uso de biomassa renovável. As tecnologias instaladas serão:

- Peneira rotativa para seleção de biomassa por granulometria (5cm²), sendo dispensada biomassa fora do padrão;
- Sistema automático de alimentação das fornalhas (esteiras e silos individuais para fornalhas), que liberam biomassa de acordo com a leitura dos termopares internos do forno;
- Fornalhas cilíndricas que permitem maior eficiência de queima e alcance de altas temperaturas;
- Sistema de injeção de ar para combustão de biomassa, de acordo com a temperatura interna do forno, medido por termopares.

As figuras abaixo demonstram as tecnologias descritas acima:



Figure 8 – Peneira rotativa do forno Clean



Figure 9 – Fornalha do forno Clean



Figure 10 – Sistema de injeção de ar para queima de biomassa

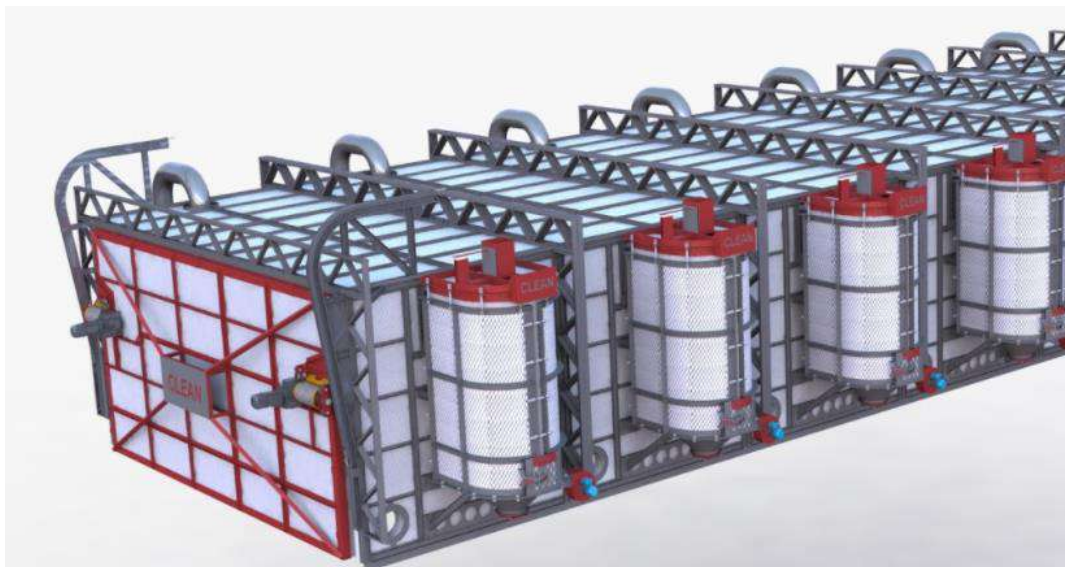


Figure 11 – Forno Clean com as tecnologias instaladas

Além disso, o forno Clean consegue funcionar apenas se biomassa granular, seca e limpa for constantemente fornecida ao sistema de transporte / medição / alimentação para ser queimada nas fornalhas. A taxa de alimentação de combustível é controlada volumetricamente pelo CLP a fim de garantir que uma mistura adequada de ar e combustível seja mantida e que a temperatura dos gases de entrada esteja dentro dos limites estabelecidos pelo cronograma de queima, com valores que variam a cada hora. Esta operação impõe um controle cuidadoso do fluxo e da qualidade do combustível: assim, o tamanho das partículas, o teor de umidade, o valor calorífico, o teor de cinzas e outras propriedades devem ser mantidos dentro de certos limites. Somente biomassa granular, como serragem, cascos e cascas de frutas secas, cascas de sementes, material lignocelulósico triturado e outros resíduos de biomassa que podem ser manipulados pelo sistema de alimentação, desde que sejam mantidos dentro de certos limites de tamanho e de umidade poderão ser utilizados no forno Clean.

Além dos recursos do forno Clean que foram descritos acima, este PoA garantirá o uso de biomassa renovável por meio da aplicação de um método de monitoramento da cadeia de custódia, para garantir que a CPA use apenas biomassas residuais e renováveis. Este procedimento será detalhado nos parágrafos abaixo.

Quando o forno é instalado, os consultores da Clean ajustam o sistema à realidade de cada indústria cerâmica. O ciclo de queima é determinado considerando as características da biomassa, como tamanho de partícula, teor de umidade, poder calorífico, teor de cinzas e outras propriedades, e o Consultor gerará um padrão ou curva de queima para o ciclo. Quaisquer alterações nesses parâmetros afetarão o ciclo de queima e provavelmente reduzirão a eficiência do forno e/ou a qualidade dos fornos produzidos. Portanto, o uso de outros tipos de combustível, como lenha não renovável, levará a perdas na produção. Assim, a tecnologia desencorajará e impedirá o uso de biomassa não renovável.

O sistema de controle do ciclo de queima garante que o forno opere dentro dos parâmetros definidos para cada fábrica de cerâmica, conforme seja instalado pelos consultores da Clean.

As tecnologias/medidas que serão implementadas neste PoA são nacionais e, portanto, nenhuma transferência de tecnologia para o país anfitrião será realizada. Além disso, um treinamento

adequado será conduzido para os implementadores de CPA e seus funcionários/técnicos para garantir que todos os CPAs sejam implementados de maneira correta e eficiente.

É importante observar que o forno Clean substituirá os fornos tradicionais existentes na indústria cerâmica de tijolos no cenário de linha de base. Assim, a desativação desses equipamentos de linha de base e a aplicação da cadeia de custódia neste PoA, evitará a possibilidade de usar lenha e, portanto, garantirá a geração de reduções de emissões de GEE devido à troca de combustível.

No caso de utilização de resíduos de madeira como, serragem, cavaco e outros, a biomassa deverá ser rastreada até sua origem, para garantir sua fonte renovável, de acordo com as definições do MDL.

O rastreio até a sua origem será identificado por meio de nota fiscal ou documento equivalente, que especifica o tipo, volume, peso, local de origem, data e tipo de transporte. A indústria cerâmica deverá registrar e fornecer as informações imediatamente à Clean, por meio do sistema de monitoramento.

Estas condições, agregadas a um sistema de monitoramento contínuo do fluxo de informações e verificação dos documentos de origem da biomassa pelo CME, são etapas necessárias da cadeia de custódia e garantem que a CPA utilizará apenas biomassas resíduas renováveis. Este sistema incluirá as seguintes etapas:

- 1- Cadastro de fornecedores de biomassa renovável legalizados;
- 2- Aquisição de biomassa renovável de fontes cadastradas, fornecidas por meio de nota fiscal e rastreada até sua origem;
- 3- Controle do consumo específico de energia durante o processo de queima;
- 4- Dados de verificação mensal entre o consumo de biomassa, consumo de energia e produção de peças cerâmicas;

De acordo com as tecnologias descritas acima nesta seção, junto com as etapas da cadeia de custódia, este PoA garantirá a origem da biomassa renovável.

Além disso, o forno Clean apresenta um dos menores consumos específicos de energia (*Specific Energy Consumption*, SEC) dentre os tipos de fornos de tijolos cerâmicos mais utilizados no Brasil. De todos os fornos de tijolos cerâmicos utilizados no Brasil, cerca de 70% são do tipo Paulistinha, Abóboda e Caipira, que são os fornos mais ineficientes e de baixa tecnologia, e 28% são do tipo Hoffmann³. Assim, o forno Clean é mais eficiente que 98% dos fornos utilizados no Brasil, o que significa que menos energia é necessária para produzir a mesma quantidade de tijolos. A figura abaixo mostra uma comparação da SEC em fornos brasileiros.

³ AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL – ABDI. **Estudo técnico setorial da cerâmica vermelha**. Brasília, 2016.

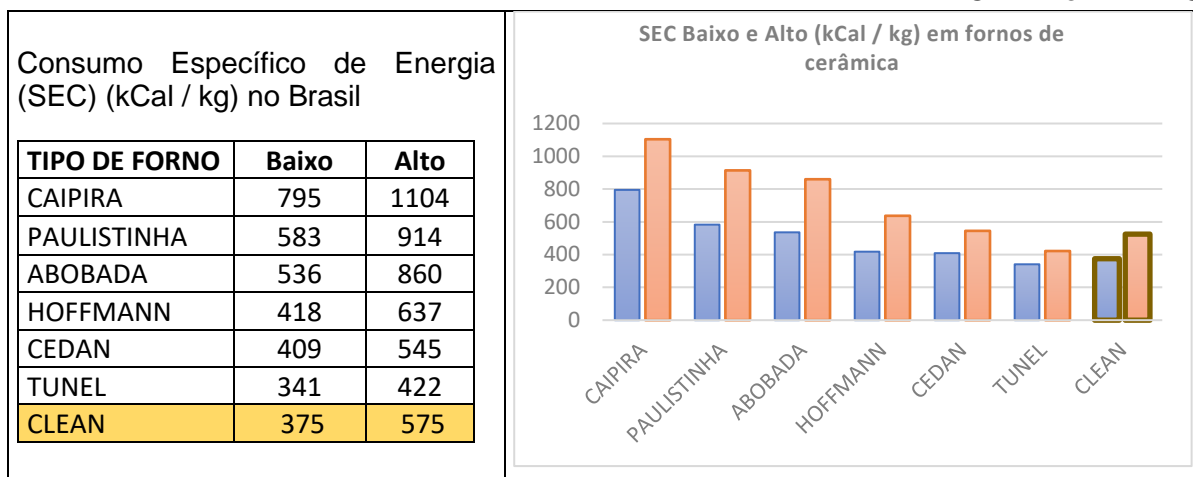


Figura 08. Consumo específico de energia térmica por forno cerâmico de tijolos no Brasil
Fontes: INT (2015)⁴; próprios dados da CLEAN

Portanto, este PoA incluirá atividades que reduzem as emissões de GEE nas indústrias de fabricação de tijolos, através da mudança de combustível de biomassa não renovável para biomassa renovável, ao mesmo tempo em que substitui os fornos tradicionais pelo inovador forno desenvolvido pela Clean.

De acordo com as definições do MDL de biomassa renovável⁵, uma biomassa pode ser considerada "renovável" se uma das cinco condições a seguir se aplicar; caso contrário, quando nenhuma dessas condições for atendida, a biomassa é considerada "não renovável":

1. A biomassa origina de áreas terrestres que são florestas, onde:

(a) A área de terra permanece uma floresta; e

(b) São adotadas práticas de manejo sustentável nessas áreas, a fim de garantir, especificamente, que o nível dos estoques de carbono nessas áreas não diminua sistematicamente ao longo do tempo (os estoques de carbono podem diminuir temporariamente devido à colheita); e

(c) Todos os regulamentos nacionais ou regionais de silvicultura e conservação da natureza são cumpridos.

2. A biomassa é biomassa lenhosa e é originária de áreas de cultivo e/ou pastagens, onde:

(a) A área permanece cultivada e/ou pastagem ou é revertida para a floresta; e

(b) São adotadas práticas de manejo sustentável nessas áreas para garantir, especificamente, que o nível dos estoques de carbono nessas áreas não diminua sistematicamente ao longo do tempo (os estoques de carbono podem diminuir temporariamente devido à colheita); e

(c) Todos os regulamentos nacionais ou regionais de silvicultura, agricultura e conservação da natureza são cumpridos.

3. A biomassa é biomassa não lenhosa e é originária de áreas de cultivo e/ou pastagens, onde:

(a) A área terrestre permanece cultivada e/ou pastagem ou é revertida para a floresta; e

⁴ M. F. HENRIQUES JUNIOR et al. **Manual de fornos eficientes para indústria de cerâmica vermelha**. Rio de Janeiro: INT / MCTI, 2015. 80 p. ISBN 978-85-99465-09-7

⁵ CDM EB 23, Anexo 18 – Definição de Biomassa Renovável. Disponível em: <https://cdm.unfccc.int/EB/023/eb23_repan18.pdf>.

(b) São adotadas práticas de manejo sustentável nessas áreas para garantir, especificamente, que o nível dos estoques de carbono nessas áreas não diminua sistematicamente ao longo do tempo (os estoques de carbono podem diminuir temporariamente devido à colheita); e

(c) Todos os regulamentos nacionais ou regionais de silvicultura, agricultura e conservação da natureza são cumpridos.

4. A biomassa é um resíduo de biomassa e o uso desse resíduo na atividade do projeto não envolve uma diminuição dos reservatórios de carbono, em particular madeira morta, serrapilheira ou carbono orgânico do solo, nas áreas de onde os resíduos de biomassa são originários.

5. A biomassa é a fração não fóssil de um resíduo industrial ou municipal.

Quando nenhuma dessas condições se aplicam, a biomassa é considerada "não renovável".

De acordo com as definições do MDL descritas acima, o combustível usado no cenário de linha de base deste PoA - lenha de florestas nativas - só poderia ser renovável se todas as condições do item 1 (biomassa originada de áreas terrestres de floresta) forem aplicáveis.

Na realidade, a lenha utilizada no cenário de linha de base atende ao item 1.c) das definições do MDL descritas acima, se a supressão da vegetação nativa fosse autorizada pelo órgão competente, de acordo com a legislação ambiental nacional. No entanto, a lenha nativa não atende ao disposto no item 1.a) porque a área terrestre não permanece uma floresta; nem ao item 1.b), porque práticas de manejo sustentável não são adotadas nessas áreas para garantir que o nível de estoque de carbono não diminua sistematicamente ao longo do tempo - o que seria possível se um Plano de Manejo Florestal Sustentável fosse aplicado nesta área florestal. Assim, o uso de lenha obtida de áreas de supressão da vegetação nativa inevitavelmente gera a liberação imediata de estoques de carbono para a atmosfera devido a mudanças irreversíveis no uso e ocupação do solo.

A produção de resíduos de biomassa renovável em regiões prioritárias deste PoA está resumida abaixo:

Resíduos de biomassa obtidos a partir do processamento de produtos de extração vegetal.

As atividades de colheita e beneficiamento de produtos vegetais geram grandes volumes de resíduos, que são adequados como combustível no forno Clean ou em outros fornos similares. Além disso, essas biomassas são consideradas renováveis de acordo com as definições do MDL, e constituem muitas vezes um problema de gestão ambiental. Dependendo da região, as fontes mais importantes são:

- a. Açai. Frutos nativos muito abundantes nas margens e várzeas da região amazônica. Essas frutas são processadas para obter "vinho" e polpa de açai. Os caroços são descartados como lixo urbano ou jogados em cursos d'água⁶; às vezes recuperado como combustível⁷ para fornos de cerâmica e calcinadores de gesso⁸. esférico, com diâmetro de 5 a 8 mm;

⁶ G.K ALENCAR MENEZES et al. **Gestão dos resíduos de caroços de açai como instrumento de desenvolvimento local: o caso do município de Ananindeua – PA.** IX Congresso Brasileiro de Gestão, 2018

⁷ SANTOS ET AL., 2018. **Descarte e aproveitamento dos caroços de açai das bateadeiras do Município de Laranjal do Jari – AP: uma solução possível.** 1º Congresso Sul-americano de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade, 2018

⁸ T. R. CORDEIRO, et al. **Aproveitamento do caroço de açai como fonte de energia térmica para as olarias do município de Bragança, Pará.** VII Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, 2017.

- b. Babaçu. Cocos coletados em áreas de palmeiras nativas, que são quebrados para separar as amêndoas da casca (endocarpo). As cascas podem ser convertidas em carvão ou utilizadas como combustível. Semi-esférica, com um diâmetro de cerca de 50 mm;
- c. Castanha da Amazônia. Frutos colhidos de árvores nativas da Amazônia, cujo corte é proibido por Lei. Compostos por “ouriços” (pericarpos), separados no beneficiamento primário na floresta, e as “cascas” são retiradas no beneficiamento industrial. Possuem forma irregular, com diâmetro e comprimento até 30 mm⁹.
- d. Serragem. O processamento industrial e/ou comercial de toras de madeira gera “serragem”, que é produzida principalmente em serrarias. O resíduo é finamente dividido, de 0,5 a 2 mm.

A avaliação da produção de resíduos de biomassa foi obtida a partir dos últimos dados disponíveis do IBGE (ano de 2017)¹⁰, multiplicados por valores específicos do Fator de Geração de Resíduos (FGR) obtidos a partir de referências científicas.

A geração total de resíduos da extração vegetal nas três regiões prioritárias deste PoA (Norte, Centro-Oeste e Nordeste do Brasil) é de quase 2 milhões de toneladas por ano (veja Tabela 01 abaixo) e contém 34×10^9 J¹¹. Considerando um consumo específico de 0,5 kCal/g ou 2 J/g nos fornos de cerâmicas de tijolos mais eficientes¹², esses resíduos podem sustentar uma produção de 17 milhões de toneladas de tijolos, o que equivale a 8 bilhões de tijolos por ano. Como um forno Clean consegue produzir 14 milhões de tijolos por ano, tais resíduos seriam suficientes para fornecer 570 fornos Clean.

Tabela 01. Resíduos de biomassa originados do beneficiamento de produtos da extração vegetal, em toneladas, ano 2017

	Caroço de Açaí	Casca de Babaçu	Casca de Castanha do Pará	Serragem	TOTAL
FGR	0,80 ¹³	0,93 ¹⁴	0,70 ⁵	0,09 ¹⁵	
Total – 3 regiões	359.858	57.295	21.705	1.526.670	1.965.528
Norte	354.526	2.034	15.714	1.064.070	1.436.344
Centro-Oeste	6	48	3.238	61.020	64.312
Nordeste	5.326	55.213	2.753	401.580	464.872
Acre	2.851	-	2.463	7.020	12.334
Amapá	15.250	1	958	23.490	39.699
Amazonas	17.213	4	7.637	127.890	152.744

⁹ NASCIMENTO, Vicente Franco et al. **Caracterização de biomassas amazônicas**: ouriço de castanha-do-Brasil, ouriço de sapucaia e caroço do fruto do tucumã: visando sua utilização em processos de termoconversão. 2012.

¹⁰ Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

¹¹ DIAS et al. **Produção de briquetes e péletes a partir de resíduos agrícolas, agroindustriais e florestais**. Brasília, DF: Embrapa Agroenergia, 2012.

¹² M. F. HENRIQUES JUNIOR et al. **Manual de eficiência energética na indústria de cerâmica vermelha**. Rio de Janeiro: INT / MCTI, 2015. 24 p. ISBN 978-85-99465-07-3

¹³ SANTOS ET AL., 2018. **Descarte e aproveitamento dos caroços de açaí das baterias do Município de Laranjal do Jari – AP: uma solução possível**. 1º Congresso Sulamericano de Resíduos Sólidos e Sustentabilidades, 2018

¹⁴ JOSÉ MANUEL CABRAL DE SOUSA DIAS ... [et al.]. **Produção de briquetes e péletes a partir de resíduos agrícolas, agroindustriais e florestais**. Brasília, DF: Embrapa Agroenergia, 2012

¹⁵ Segundo especialistas em resíduos de biomassa da Associação Plantas do Nordeste (APNE), Sr. Riegelhaupt e Sr. Pareyn, Maio 2020.

Pará	317.660	841	3.346	213.480	535.327
Rondônia	1.276	18	1.065	8.460	10.819
Roraima	269	-	243	21.240	21.752
Tocantins	7	1.170	1	26.820	27.998
Goiás	-	-	-	18.000	18.000
Mato Grosso	6	48	3.238	8.280	11.572
Mato Grosso do Sul	-	-	-	7.920	7.920
Alagoas	-	-	-	7.920	7.920
Bahia	-	77	260	181.440	181.777
Ceará	-	1.033	1.523	388.350	390.906
Maranhão	5.326	48.899	863	95.310	150.398
Paraíba	-	-	-	197.550	197.550
Pernambuco	-	-	-	52.830	52.830
Piauí	-	5.204	108	125.190	130.502
Rio Grande do Norte	-	-	-	15.030	15.030
Sergipe	-	-	-	450	450

Resíduos de biomassa obtidos do processamento de produtos agrícolas

O beneficiamento de produtos agrícolas ou de plantações agrícolas é uma importante fonte de resíduos. Entre estes, destacam-se dois grupos: lavouras permanentes e lavouras temporárias.

Nas lavouras permanentes, a disponibilidade total de resíduos nas regiões de maior interesse para esse PoA foi estimada de acordo com a Tabela 02, com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), ano de 2017 - último dado disponível. Os resíduos mais importantes são:

- Caju. Os frutos do caju são processados para extrair a castanha, gerando as cascas torradas como resíduos. Possui alto valor calorífico e tamanho de 3 a 15 mm¹⁶;
- Cocos. Os frutos dos coqueiros gigantes são descascados para separar as nozes. O mesocarpo e o epicarpo estão localizados no centro do beneficiamento; uma parte é usada para obter fibras e pó. Seca, a casca tem até 200 mm de comprimento e deve ser picada para ser usada em fornos do tipo Clean¹⁷;
- Café. Após a secagem, os frutos do café são processados para obter as sementes, gerando as cascas como resíduos. São partículas de alguns mm de comprimento e muito baixo teor de umidade¹⁸.

Tabela 02. Produção de resíduos no processamento de lavouras permanentes, em toneladas - Ano 2017¹⁹

	Caroço de Açaí ²⁰	Casca de Caju	Casca de Coco	Casca de Café	TOTAL
--	------------------------------	---------------	---------------	---------------	-------

¹⁶ TAVARES, P. T. **Caracterizações física e química de resíduos sólidos da cajucultura e avaliação do potencial energético em processos de conversão térmica.** João Pessoa, 2016

¹⁷ EMBRAPA. **Aproveitamento de cascas de coco para geração de energia:** potencialidades e desafios. 2019.

¹⁸ SILVA, J. P. **Caracterização da casca de café (Coffea arábica, L) in natura, e de seus produtos obtidos pelo processo de pirólise.** UNICAMP Campinas, SP: [s.n.], 2012.

¹⁹ Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

²⁰ Corresponde à colheita de plantações permanentes de açaí em "terra firme".

FGR ²¹	0,8	0,18	0,25	1,00	
Centro-Oeste	26	-	1.550	16.855	18.431
Nordeste	819	9.108	155.686	117.667	283.280
Norte	26.214	95	32.903	36.778	95.990
Total – 3 regiões	27.060	9.203	190.139	171.301	397.703

Enquanto isso, em relação às lavouras temporárias, a Tabela abaixo apresenta dados sobre a produção de casca de arroz, segundo o IBGE²². Este resíduo é muito seco, com tamanho de 1 a 3 mm. Devido ao seu alto teor de cinzas, tende a gerar algumas dificuldades na queima de tijolos, contudo pode ser misturado com outros resíduos.

Tabela 03. Produção de casca de arroz, ano 2017

	Arroz com casca	Casca de arroz
Centro-Oeste	595.278	130.961
Nordeste	255.290	56.164
Norte	743.767	163.629
Total	11.056.710	350.754

Fontes: IBGE (2017), fator de geração de resíduos de 0,22, segundo a EMBRAPA ²³

Portanto, estima-se uma produção anual de cerca de 750 mil toneladas de resíduos de biomassa de lavouras permanentes e temporárias, o que corresponde a 11×10^9 J²⁴, o que poderia fornecer energia térmica para produzir 5 bilhões de tijolos de cerâmica por ano, equivalente à capacidade de produção de 210 fornos Clean.

A.4. Entidade/pessoa responsável pela atividade programática de pequena escala

Clean Sistemas de Automação Industrial EIRELI. é a Entidade Coordenadora/Gerenciadora deste (CME) PoA.

A.5. Partes anfitriãs e participantes do projeto

Partes envolvidas	Participantes do Projeto	Indique se a Parte envolvida deseja ser considerada como participante do projeto (Sim/Não)
Brasil (sede)	Clean Sistemas de Automação Industrial EIRELI	Não

A.6. Financiamento público do programa de atividades

Não aplicável. Não há financiamento público disponível para financiar o PoA.

²¹ Segundo especialistas em resíduos de biomassa da Associação Plantas do Nordeste (APNE), Sr. Riegelhaupt e Sr. Pareyn, Maio 2020.

²² Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

²³ JOSÉ MANUEL CABRAL DE SOUSA DIAS [et al.]. **Produção de briquetes e péletes a partir de resíduos agrícolas, agroindustriais e florestais**. Brasília, DF: Embrapa Agroenergia, 2012.

²⁴ DIAS et al. **Produção de briquetes e péletes a partir de resíduos agrícolas, agroindustriais e florestais**. Brasília, DF: Embrapa Agroenergia, 2012.

SEÇÃO B. Sistema de Gestão

De acordo com os requisitos específicos identificados no Padrão: “Padrão de projeto MDL para programas de atividades” (versão 02.0)²⁵, a administração do PoA é descrita a seguir:

Definição de funções e responsabilidades

Uma equipe específica do PoA será apontada pela CME (Clean Sistemas). A equipe será responsável por assegurar que as CPAs são corretamente avaliadas, incluindo o cumprimento dos requisitos dos critérios de elegibilidade.

A equipe envolvida no processo de inclusão de CPAs será composta por:

- Agente de campo: responsável por identificar novas CPAs na área de atuação;
- Coordenador Técnico: responsável por analisar os critérios de elegibilidade para inclusão de novas CPAs no PoA;
- Analista Técnico: responsável por coletar informações de cada CPA e por desenvolver CPA-DDs e Relatórios de Monitoramento;
- Presidente Executivo da Clean Sistemas: responsável por analisar o estado legal de cada CPA e assinar contratos para desenvolvimento de projetos.

A equipe pode executar a avaliação ou terceirizar o requisito para uma terceira parte, desde que a entidade responsável atenda aos seguintes requisitos:

- Conhecimento prático da metodologia AMS.III.Z – Troca de combustível, melhoria de processos e eficiência energética na produção de tijolos – Versão 06.0;
- Entendimento do Sistema de gestão do PoA;
- Entendimento básico do MDL adquirido através de experiência anterior ou treinamento relevante.

Registro de acordos para treinamento e capacitação para desenvolvimento de colaboradores

A equipe diretamente envolvida no desenvolvimento do PoA receberá treinamento da CME. Todas as informações e registros das atividades de desenvolvimento da equipe serão armazenados sob o controle da CME.

Procedimentos para revisão técnica de inclusão de novas CPAs

A revisão técnica da inclusão de CPAs será conduzida pelo Coordenador Técnico. Além disso, cada CPA-DD será revisado por um responsável da CME além do autor do documento, o que pode incluir outro empregado designado pela CME ou terceira parte competente para verificar se a informação contida no CPA-DD é crível, precisa e consistente.

O objetivo da revisão técnica é assegurar que o CPA atende a todos os requisitos e critérios de elegibilidade como definido no PoA-DD.

O revisor técnico irá utilizar as seguintes ferramentas para auxiliar a revisão:

- Prova documental de que a planta candidata cumpre com todos os regulamentos ambientais aplicáveis, que o CPA está legalmente registrado e que suas operações estão devidamente licenciadas;

²⁵ Disponível em: < <https://cdm.unfccc.int/Reference/Standards/index.html> >. Acesso em: 27/11/2019.

- Evidência da desativação dos fornos anteriores, a fim de garantir que nenhuma lenha será usada na fabricação de tijolos após o início do funcionamento do novo forno. No caso de utilização de resíduos de madeira como serragem ou cavaco, a biomassa deverá ser rastreada até sua origem, para garantir sua fonte renovável, de acordo com as definições do MDL;
- Um estudo de campo local, ou literatura específica sobre a disponibilidade de resíduos que garanta o fornecimento contínuo das quantidades e qualidades de biomassa necessárias, a fim de garantir uma operação estável e regular do forno Clean;
- Uma visita ao local verificando se a lenha usada na fábrica durante os três anos anteriores à data de início do projeto era não-renovável;
- Padrões MDL aplicáveis e guias associados a PoAs;
- Condições de elegibilidade e aplicabilidade da metodologia aplicada;
- CAP genérico incluso no PoA-DD;
- CPA-DDs previamente aprovados.

Procedimento para evitar a dupla contagem (por exemplo, para evitar o caso de incluir um novo CPA que já tenha sido registrado como uma atividade de projeto MDL ou como um CPA de outro PoA)

Antes de um novo CPA ser incluso no PoA, será realizada uma consulta no banco de dados de programas e projetos da UNFCCC para verificar se a atividade do projeto não faz parte de:

- Atividade de projeto independente de MDL;
- Atividade de projeto MDL agrupado;
- Outro PoA registrado.

Desta forma, antes de incluir uma nova CPA neste PoA, é necessário analisar todas as informações sobre esta, tais como: nome, local, período de obtenção de créditos, detalhes dos equipamentos, descrição técnica, licenças ambientais relevantes etc. Estas informações serão utilizadas para verificar se o CPA já está registrado em outro programa de reduções de GEE.

Registros e processo de controle de documentação para cada CPA sob o PoA

A CME irá manter cópias dos documentos relevantes do PoA. Todos os dados e registros serão mantidos por pelo menos dois anos após o fim do período de obtenção de créditos daquele PoA.

Medidas para melhorias contínuas do sistema de gerenciamento de PoA

O Sistema de gerenciamento do PoA será revisado periodicamente em busca de:

- Assegurar que o Sistema de gerenciamento seja implementado conforme projetado, ou seja, processos e procedimentos estão funcionando e sendo efetivamente executados;
- Assegurar que o Sistema de gerenciamento está atingindo os resultados esperados;
- Identificar áreas com problemas recorrentes, ações corretivas e ações de melhoria.

As conclusões da revisão serão usadas para melhorar o sistema de gestão.

Disposições para garantir que aqueles que operam a CPA estejam cientes e concordaram que sua atividade está sendo assinada no PoA

A Clean Sistemas será responsável por todas as questões relacionadas ao MDL no nível dos CPAs e garantirá que a equipe que os opera seja devidamente informada sobre o PoA. Além disso, a

Clean Sistemas realizará treinamentos para o pessoal do CPA para garantir que suas responsabilidades sejam conhecidas no sistema de gerenciamento de PoA.

SEÇÃO C. Avaliação e demonstração da adicionalidade para uma atividade programática de pequena escala típica

O PoA proposto é uma ação voluntária coordenada pela Clean Sistemas de Automação Industrial EIRELI. A Entidade Coordenadora/Gerenciadora deve demonstrar adicionalidade do PoA MDL proposto, estabelecendo que, na ausência do PoA, nenhum dos CPAs implementados ocorreria. Vale ressaltar que não há lei ou requisito obrigatório no Brasil para realizar troca de combustível nem a aquisição de tecnologias eficientes no setor das indústrias de cerâmica vermelha.

A legislação nacional somente obriga aos consumidores de matérias-primas de origem florestal que as utilizem com Documento de Origem Florestal (DOF). A lenha nativa pode dispor de DOF quando for obtida de áreas onde foi autorizada a supressão de vegetação nativa ou de florestas nativas com plano de manejo florestal autorizado e vigente. No primeiro caso, a lenha não é biomassa renovável segundo os critérios do MDL; no segundo caso, sim.

Por meio das receitas financeiras do MDL, cada CPA no âmbito deste PoA terá a oportunidade de realizar a substituição de combustível para biomassa renovável, além de instalar o forno Clean, que permitirá o uso de biomassa renovável. Por outro lado, esses benefícios não ocorrerão sem os benefícios do projeto MDL, pois a CPA continuaria utilizando lenha nativa como combustível.

De acordo com o documento “CDM Project standard for programmes of activities” Versão 02.0, a CME deve incluir condições que demonstrem sistematicamente a adicionalidade de CPAs sob o PoA no MDL proposto, nos critérios de elegibilidade para inclusão de CPAs no POA. Estes critérios estão disponíveis na Seção K abaixo.

A CME deve demonstrar que a conformidade com os critérios de elegibilidade relacionados à adicionalidade estabelecidos no PoA-DD garantirá que todas as diretrizes, ferramentas relevantes ou outros requisitos incorporados nas metodologias sejam atendidos.

Sob este PoA de pequena escala, a adicionalidade dos CPAs será realizada por meio da TOOL21: Demonstração da adicionalidade das atividades do projeto de pequena escala, versão 13.0, e será aplicada em cada CPA.

SEÇÃO D. Data de início e duração do PoA

D.1. Data de início do PoA

A data de início do projeto foi definida como 08/03/2019, a data em que a CME notificou oficialmente a secretaria e a AND brasileira de sua intenção de buscar o status de MDL.

D.2. Duração do PoA

Duração do PoA: 7 anos e 0 meses contando a partir da data de início, renovável três vezes, totalizando 28 anos e 0 meses.

SEÇÃO E. Análise ambiental

E.1. Nível em que a análise de impactos ambientais é realizada

A análise de impacto ambiental é realizada a nível do PoA.

E.2. Análise dos impactos ambientais

O PoA não causa nenhum impacto ambiental negativo, uma vez que toda a biomassa utilizada como combustível para produção de tijolos cerâmicos será resíduos urbanos e agroindustriais, atualmente não utilizados. O programa de atividades melhorará as condições ambientais locais, estabelecendo destinação adequada para estes resíduos e contribuindo indiretamente para a redução de mudança do uso do solo, ao evitar o uso de lenha não-renovável.

Leis ambientais relacionadas às atividades da planta

Este PoA incluirá CPAs que estão legalmente registradas e cumprem com todas as regulamentações ambientais, garantindo que todas as suas operações sejam devidamente licenciadas.

A Política Nacional do Meio Ambiente - PNMA, instituída pela Lei Brasileira nº 6.938/81, estabelece que a construção, instalação, extensão e operação de quaisquer empreendimento ou atividades que possam explorar recursos naturais e sejam considerados potencialmente poluentes, ou capazes de degradar o meio ambiente, somente serão elegíveis se obtiverem uma licença ambiental anterior. Uma das ferramentas da PNMA para monitorar e estudar os possíveis impactos gerados por esse tipo de empresa é a Avaliação de Impacto Ambiental (AIA). No entanto, a AIA não é necessária para a implementação do presente projeto no nível da CPA.

Além disso, a Resolução CONAMA nº 237/97 estabelece que cerâmicas devem possuir Licença de Operação e extração de argila, ambas emitidas pelas autoridades municipais, estaduais ou federais competentes, em prazo válido.

Além disso, este PoA contribui para a Política Nacional de Resíduos Sólidos, lei 12.305/20²⁶, devido ao desenvolvimento de sistemas ambientais e de gestão de negócios que visam melhorar o processo de produção e reutilizar resíduos sólidos por meio da implementação aprimorada da tecnologia de biomassa renovável.

Um resumo dos impactos ambientais é apresentado abaixo:

Fator ambiental	Impacto Ambiental	Classificação
Ar	Menor emissão atmosférica de material particulado e carbono negro, devido à nova tecnologia de biomassa renovável	Positivo
Solo	Melhoria da conservação do solo por evitar o desmatamento e a disposição inadequada de resíduos	Positivo
Clima	Redução das emissões de GEE	Positivo
Água/recursos hídricos	Menor contaminação de corpos d'água superficiais e subterrâneos por resíduos orgânicos que foram descartados anteriormente e que serão usados como combustível pelas atividades do projeto.	Positivo

²⁶ Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>

Energia	Uso de biomassa residual para geração de energia térmica renovável.	Positivo
Biodiversidade	Preservação da biodiversidade devido à conservação da vegetação nativa pelo desmatamento evitado.	Positivo

E.3. Avaliação de impactos ambientais

De acordo com o resumo da análise de impactos ambientais desenvolvido acima, foi concluído que este PoA não causa quaisquer outros impactos negativos. Como demonstrado na Seção E.2 acima, todos os fatores ambientais identificados apresentaram impactos positivos.

Além disso, de acordo com a Resolução CONAMA nº 237/97²⁷, um EIA não é necessário para a implementação de atividades que envolvam a troca de combustível por biomassa renovável nem para atividades que envolvam tecnologias mais eficientes em indústrias de cerâmica vermelha.

SEÇÃO F. Consulta aos atores locais envolvidos, interessados e/ou afetados pelas atividades de projeto

F.1. Nível em que a consulta aos atores locais envolvidos, interessados e/ou afetados pelas atividades de projeto é realizada

A consulta aos atores locais envolvidos, interessados e/ou afetados pelas atividades do projeto foi realizada no nível PoA uma vez que os CPAs terão tecnologias semelhantes, e portanto, impactos semelhantes. Vale ressaltar que a consulta aos atores locais envolvidos, interessados e/ou afetados pelas atividades de projeto está alinhada com os requisitos da Autoridade Nacional Designada para emitir a Carta de Aprovação.

F.2. Modalidades para consulta aos atores locais envolvidos, interessados e/ou afetados pelas atividades de projeto

A Consulta local aos atores envolvidos, interessados e/ou afetados pelas atividades de projeto começou em 01/08/2019, quando uma carta foi enviada aos atores descritos na seção abaixo. Essa carta resumiu as medidas do PoA a serem implementadas, a localização e duração do PoA, a contribuição ao desenvolvimento sustentável e convidou os atores interessados a fazer comentários sobre seu desenvolvimento. O PoA-DD e o document do Anexo III (Contribuições ao Desenvolvimento Sustentável) ficaram disponíveis no site da Clean por 30 dias, para consulta e comentários, em português. O PoA-DD também estava disponível em inglês.

As seguintes entidades foram convidadas a fazer comentários sobre o PoA, de acordo com a Resolução nº9, emitida em 20 de março de 2009, pelo Comitê Interministerial de Mudanças Climáticas (CIM):

- Governo dos Estados e Distrito Federal:
 - Governo Estadual do Acre
 - Governo Estadual do Alagoas

²⁷ Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html>>. Acesso em: 17/12/2019

- Governo Estadual do Amapá
- Governo Estadual do Amazonas
- Governo Estadual da Bahia
- Governo Estadual do Ceará
- Governo Estadual de Goiás
- Governo Estadual de Minas Gerais
- Governo Estadual do Mato Grosso
- Governo Estadual do Mato Grosso do Sul
- Governo Estadual do Maranhão
- Governo Estadual do Pará
- Governo Estadual de Pernambuco
- Governo Estadual de Roraima
- Governo Estadual de Rondônia
- Governo Estadual de São Paulo
- Assembleias Legislativas e Câmara Legislativa;
- Agências Federais do Meio Ambiente;
 - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais – IBAMA
 - Instituto Brasileiro de Defesa da Natureza
- Agências Estaduais do Meio Ambiente
 - Secretarias Estaduais do Meio Ambiente
 - Administração Estadual do Meio Ambiente
- Fórum Brasileiro de ONGs e Movimentos Sociais para o Meio Ambiente e Desenvolvimento – FBOMS;
- Fundação do Meio Ambiente – FATMA
- Superintendência de Administração do Meio Ambiente – SUDEMA
- Superintendência Estadual do Meio Ambiente – SEMACE
- Instituições nacionais relevantes cujo trabalho está diretamente ou indiretamente relacionado ao Programa de Atividades proposto.
 - Associação Nacional de Indústria Cerâmica – ANICER
- Gabinetes do Ministério Público Estadual;
 - Promotores do Tocantins
 - Promotores do Piauí
- Procuradoria Federal

Além disso, o e-mail, telefone e endereço da CME estavam disponíveis para comentários dos atores interessados. A consulta aos atores locais envolvidos, interessados e/ou afetados pelas atividades

de projeto (LSC) começou em 01/08/2019 e ficou disponível por 30 dias no site da Clean²⁸, conforme solicitado pelo MDL. No entanto, essa página permanecerá aberta para comentários até o processo de registro do PoA no Conselho Executivo do MDL, de acordo com os requisitos brasileiros da AND.

F.3. Síntese dos comentários recebidos

Durante o período de consulta aos atores locais envolvidos, interessados e/ou afetados pelas atividades de projeto apenas um comentário foi recebido. Em 02/09/2019, a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) solicitou o envio de convite para fazer comentários sobre o PoA e mais informações pelo próprio sistema da CETESB e que, no caso de esclarecimentos adicionais, entrarão em contato com a CME

F.4. Relato de como os comentários recebidos foram devidamente considerados

A CME respondeu à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), conforme solicitado. Posteriormente, a CETESB finalizou a consulta e nenhum outro contato foi feito. Mais informações sobre este comentário e a finalização da consulta estão disponíveis no Apêndice 6.

SEÇÃO G. Aprovação e autorização

A Carta de Aprovação da Parte Anfitriã (Brasil) para o Programa de Atividades não estava disponível quando o PoA-DD foi submetido à EOD de validação.

PARTE II. Componente de atividade do projeto (CPA) genérico

SEÇÃO H. Descrição do CPA genérico

H.1. Título do CPA genérico

Troca de combustível de biomassa não renovável para biomassa renovável em indústrias cerâmicas pela implementação de tecnologias de biomassa renovável.

H.2. Número de referência do CPA genérico

CPA – 01

H.3. Purpose and general description of generic CPA

O proposto [CPA – 01] é parte do PoA “Troca de combustível, eficiência energética e energia renovável em indústrias Cerâmicas Vermelhas” (*Fuel Switching, Energy Efficiency and Renewable Energy in Ceramic Industries*), uma atividade de projeto de pequena escala incluída no Projeto Tipo III. O objetivo do CPA é promover a substituição do uso de biomassa não renovável por biomassa renovável como combustível em indústrias cerâmicas, pela instalação de um novo forno e tecnologias relacionadas.

Este CPA irá substituir permanentemente o uso de lenha nativa não renovável por biomassas residuais disponíveis regionalmente, que são renováveis de acordo com as definições do MDL de

²⁸ Informações sobre a Consulta aos Atores Locais Envolvidos, Interessados e/ou Afetados pelas Atividades de Projeto (LSC) disponíveis em <<http://www.c-lean.com/documentos/>>.

biomassa²⁹. Além disso, este CPA irá substituir os fornos tradicionais pelo [descreva a tecnologia de biomassa renovável implementada pelo CPA].

Essas tecnologias também irão fornecer benefícios adicionais à indústria cerâmica, como maior produtividade, melhor qualidade de produto, menor emissão de poluentes do ar e melhores condições de trabalho para os funcionários, além de gerar créditos de carbono e reduzir outros impactos relacionados ao consumo de biomassa não renovável. Além disso, as tecnologias não permitem a utilização de lenha; elas foram projetadas para uso exclusivo de resíduos triturados de biomassa para garantir o objetivo deste PoA. É importante destacar que o procedimento de cadeia de custódia garantirá que a biomassa utilizada pela CPA é de origem renovável. No caso de utilização de resíduos de madeira como serragem ou cavaco, a biomassa deverá ser rastreada até a sua origem, para garantir sua fonte renovável, de acordo com as definições do MDL.

A atividade de projeto está localizada em [fornecer (ou listar) detalhes da localização], no bioma [XXX], Brasil.

Este CPA foi implementado por [fornecer (ou listar) nome(s) da(s) empresa(s)].

Este CPA cumpre com os critérios de elegibilidade do PoA, com todos os requerimentos aplicáveis do MDL, com a metodologia aplicada, e com a legislação nacional para indústrias cerâmicas de fabricação de tijolos.

Ao substituir o uso de lenha não renovável por resíduos de biomassa renovável pela instalação de nova e moderna tecnologia de biomassa renovável, o [CPA-XXX] reduz a quantidade de gases de efeito estufa (GEE) emitidos na atmosfera em cerca de [XXX] tCO₂e anualmente.

Essa redução de emissões envolve a modificação de uma instalação existente para a geração de energia renovável pelas fontes de biomassa renovável. Todos os equipamentos e procedimentos que não são usados para secagem e queima das unidades cerâmicas (como maromba) são considerados dentro dos Limites do Projeto, isto é, a planta de fabricação de tijolos, uma vez que estão dentro dos limites da fábrica. No entanto, as fontes de emissão relacionadas a esses processos não serão consideradas, já que a implementação do projeto não resultará em nenhuma alteração.

H.4. Tecnologias/medidas

[Favor fornecer maiores informações sobre a tecnologia utilizada pelo CPA].

O [descreva a nova tecnologia ou forno utilizado pelo CPA] irá queimar resíduos de biomassa renovável, tais como: [resíduos agro-industriais ou urbanos] que na ausência do projeto seriam provavelmente descartados, despejados ou deixados para decomposição em condições anaeróbicas. O uso de resíduos evitará o uso de lenha nativa não renovável, que é o caso da linha de base.

O tempo de vida restante do equipamento de linha de base é estimado em [incluir tempo de vida útil do equipamento de linha de base e mais informações, se aplicável]. O equipamento de linha de base existente foi substituído pela tecnologia de biomassa renovável do CPA descrita acima. A desativação destes equipamentos de linha de base e a aplicação da cadeia de custódia evitam quaisquer possibilidades de uso de lenha, e, portanto, garante as reduções de emissões de GEE pela troca de combustível para biomassa renovável.

²⁹ CDM EB 23, Annex 18 – Definition of Renewable Biomass. Available at: <https://cdm.unfccc.int/EB/023/eb23_repan18.pdf>.

No caso de utilização de resíduos de madeira como, serragem, cavaco e outros, a biomassa deverá ser rastreada até sua origem, para garantir sua fonte renovável, de acordo com as definições do MDL.

O rastreio até a sua origem será identificado por meio de nota fiscal ou documento equivalente, que especifica o tipo, volume, peso, local de origem, data e tipo de transporte. A indústria cerâmica deverá registrar e fornecer as informações imediatamente à Clean, por meio do sistema de monitoramento.

Estas condições, agregadas a um sistema de monitoramento contínuo do fluxo de informações e verificação dos documentos de origem da biomassa pelo CME, são etapas necessárias da cadeia de custódia e garantem que a CPA utilizará apenas biomassas resíduas renováveis. Este sistema incluirá as seguintes etapas:

- 1- Cadastro de fornecedores de biomassa renovável legalizados;
- 2- Aquisição de biomassa renovável de fontes cadastradas, fornecidas por meio de nota fiscal e rastreada até sua origem;
- 3- Controle do consumo específico de energia durante o processo de queima;

Dados de verificação mensal entre o consumo de biomassa, consumo de energia e produção de peças cerâmicas; A(s) nova(s) tecnologia(s) implementadas por este CPA fornece energia térmica de baixo carbono enquanto melhora a qualidade do produto. De fato, o nível de serviço do tijolo da atividade de projeto é equivalente ou melhor que o tijolo de linha de base. É importante mencionar que os tijolos são os mesmos nos cenários de projeto e de linha de base, isto é, nenhuma mudança de matéria prima, uso de diferentes aditivos e/ou processo de produção ocorreu.

A utilização da nova tecnologia de forno contribui com a melhoria das condições do meio ambiente local ao reduzir emissões de material particulado e carbono negro nos gases de escape do forno, assim como evitando descarte inadequado de lixo e resíduos. Além disso, esse CPA cumpre com toda a legislação nacional para a fabricação de tijolos cerâmicos.

O forno Clean trabalha com biomassa granulada, seca e limpa, que é constantemente fornecida ao sistema de transporte/medição/alimentação para ser queimada nas fornalhas. Quando o forno é montado, os consultores da Clean irão ajustar o sistema aos combustíveis e matérias-primas específicas. O ciclo de queima considera as características de biomassa da indústria cerâmica, como tamanho da partícula, teor de umidade, valor calorífico e outras propriedades, e o consultor gerará um padrão para os ciclos de queima quando o forno for comissionado.

O sistema de queima da Clean apresenta um sistema inteligente automatizado e programável administrado pelo CLP (Controlador programado lógico - *Programmed Logic Controller*), que recebe sinais de sensores de temperatura distribuídos ao longo do equipamento e ajusta a injeção de ar e combustível aos queimadores. Dados do processo são exibidos em uma interface homem-máquina (IHM), em uma tela de fácil leitura, mostrando temperatura, pressão, tijolos carregados, tempo de queima, combustível utilizado, consumo de combustível por tonelada de tijolos queimados, eletricidade consumida, entre outros parâmetros.

Todos os dados dos ciclos de queima serão armazenados na nuvem e podem ser acessados a qualquer momento. A informação armazenada pode ser apresentada como gráficos ou tabelas. Os dados também podem ser baixados do sistema.

Para a operação adequada do forno, a cerâmica terá o suporte da CME para a manutenção do forno. Quaisquer mudanças nos parâmetros do ciclo de queima podem ser verificadas pela CME

por meio do sistema, e os consultores da CME estarão disponíveis para contatar ou visitar a cerâmica para verificar o forno e seus processos.

A capacidade de produção do projeto é de [XXX] tijolos por ano e irá reduzir o consumo de [XXX] toneladas de lenha não renovável. [Descreva a capacidade de produção do CPA sob o cenário do projeto].

Portanto, além de reduzir as emissões de GEE, este CPA contribuirá com o desenvolvimento sustentável, uma vez que promove o uso de fontes de energia renovável que atualmente são descartadas como resíduos.

SEÇÃO I. Aplicação de metodologias e linhas de base padronizadas.

I.1. Referências às metodologias e linhas de base padronizadas

AMS-III.Z Metodologia de pequena escala: Troca de combustível, melhoria de processos e eficiência energética na fabricação de tijolos, Versão 06.0, válida a partir de 24 de julho de 2015³⁰.

AMS-II.G. Metodologia de pequena escala: Medidas de eficiência energética em aplicações térmicas de biomassa não renovável, Versão 11.0, válida a partir de 28 de novembro de 2019.³¹

TOOL03 Ferramenta metodológica: Ferramenta para calcular emissões de CO₂ de projeto ou de fuga da combustão de combustível fóssil - versão 03.0³².

TOOL05 Ferramenta metodológica: Emissões de linha de base, projeto e/ou fuga do consumo elétrico e monitoramento da geração de eletricidade - versão 03.0³³.

TOOL07 Ferramenta metodológica: Ferramenta para calcular o fator de emissão de um sistema elétrico - versão 07.0³⁴.

TOOL15 Ferramenta metodológica: Emissões de fuga a montante associadas ao uso de combustível fóssil - versão 02.0³⁵.

³⁰ Essa versão da metodologia está disponível em : <<https://cdm.unfccc.int/methodologies/DB/VLZZ1DVT1QI3KHZKSM6QECOAKNSCXZ>>. Visto em: 09 de janeiro de 2019.

³¹ Essa versão da metodologia está disponível em : <<https://cdm.unfccc.int/methodologies/DB/ZI2M2X5P7ZLRGFO37YBVDYOW62UHQP>> Visto em: 02/12/2019

³² Ferramenta para calcular emissões de CO₂ de projeto ou de fuga da combustão de combustível fóssil. Disponível em: <<https://cdm.unfccc.int/methodologies/PAMethodologies/tools/am-tool-03-v3.pdf>>. Visto em 09 de janeiro de 2019.

³³ Emissões de linha de base, projeto e/ou fuga do consumo elétrico e monitoramento da geração de eletricidade. Disponível em: <<https://cdm.unfccc.int/methodologies/PAMethodologies/tools/am-tool-05-v3.0.pdf>> Visto em: 09 de janeiro de 2019.

³⁴ Ferramenta para calcular o fator de emissão de um sistema elétrico. Disponível em: <<https://cdm.unfccc.int/methodologies/PAMethodologies/tools/am-tool-07-v7.0.pdf>>. Visto em 09 de janeiro de 2019.

³⁵ Emissões de fuga a montante associadas ao uso de combustível fóssil. Disponível em: <<https://cdm.unfccc.int/methodologies/PAMethodologies/tools/am-tool-15-v2.0.pdf>>. Visto em: 09 de janeiro de 2019.

TOOL16 Ferramenta metodológica: Emissões de projeto e fuga de biomassa - versão 04.0³⁶.

TOOL21 Ferramenta metodológica: Demonstração de adicionalidade de atividades de projeto de pequena escala - versão 13.0³⁷.

TOOL22 Ferramenta metodológica: Fuga em atividades de projeto de biomassa de pequena escala - versão 04.0³⁸.

TOOL30 Ferramenta metodológica: Cálculo da fração de biomassa não renovável -versão 02.0³⁹.

I.2. Aplicabilidade de metodologias e linhas de base padronizadas

A metodologia de linha de base aprovada AMS-III.Z (versão 06.0) aplica-se ao CPA proposto, baseado nos critérios de aplicabilidade, como apresentado:

§	Crítérios de aplicabilidade da AMS-III.Z ver 06.0	Justificativa de aplicabilidade
1	As medidas podem substituir, modificar, readequar ou adicionar capacidade aos sistemas em instalações existentes ou serem instalados em um novo local.	As medidas adotadas pelo [CPA-XXX] modificam uma instalação existente para a geração de energia renovável e a implementação de tecnologias. A operação dos fornos da linha de base será descontinuada.
2	A metodologia é aplicável para a produção de: (a) Tijolos que são os mesmos nos casos do projeto e linha de base; ou (b) Tijolos que são diferentes no caso do projeto contra o caso da linha de base devido a mudanças de matéria prima, uso de diferentes aditivos, e/ou alterações no processo de produção resultando em uso reduzido ou evitação de combustíveis fósseis para formação, sinterização (queima) ou secagem ou outras aplicações nas instalações desde que possa ser demonstrado que o nível de serviço do tijolo de projeto seja comparável ao tijolo de linha de base(ver parágrafo 11). Os exemplos incluem blocos de lama prensada (blocos de solo) com estabilização de cimento ou cal e outros tijolos 'não queimados' que atingem	Os tijolos dos cenários de linha de base e de projeto serão os mesmos após a troca de combustível de biomassa não renovável para resíduos de biomassa renovável, uma vez que a matéria prima será a mesma e não serão utilizados aditivos.

³⁶ Emissões de projeto e fuga de biomassa. Disponível em: <<https://cdm.unfccc.int/methodologies/PAmethodologies/tools/am-tool-16-v4.pdf>>. Visto em: 09 de janeiro de 2019.

³⁷ Demonstração de adicionalidade de atividades de projeto de pequena escala. Disponível em: <<https://cdm.unfccc.int/methodologies/PAmethodologies/tools/am-tool-21-v13.0.pdf>> Visto em: 02/12/2019.

³⁸ Fuga em atividades de projeto de biomassa de pequena escala. Disponível em: <<https://cdm.unfccc.int/methodologies/PAmethodologies/tools/am-tool-22-v1.pdf>>. Visto em: 09/01/2019.

³⁹ Cálculo da fração de biomassa não renovável. Disponível em: <<https://cdm.unfccc.int/methodologies/PAmethodologies/tools/am-tool-30-v2.0.pdf>>. Visto em: 09/01/2019.

	resistência devido à cinza volante, cal/cimento e química de gesso	
3	Novas instalações (projetos Greenfield) e atividades de projeto envolvendo adição de capacidade são elegíveis somente se concordam com as exigências de projetos Greenfield e projetos de incremento de capacidade especificados nas “Diretrizes gerais para metodologias MDL de pequena escala”.	<p>[Essa atividade de projeto é um projeto Greenfield e está de acordo com os requerimentos de projetos Greenfield e projetos de incremento de capacidade especificados nas “Diretrizes gerais para metodologias MDL de pequena escala”]</p> <p>[Essa atividade de projeto envolve adição de capacidade e está de acordo com os requerimentos de projetos Greenfield e projetos de incremento de capacidade especificados nas “Diretrizes gerais para metodologias MDL de pequena escala”]</p> <p>[Não aplicável. Esse projeto não envolve incremento de capacidade]</p>
4	As exigências relacionadas à demonstração do tempo de vida restante do equipamento substituído devem estar de acordo com as “Diretrizes gerais para metodologias MDL de pequena escala”. Se o tempo de vida restante dos sistemas afetados aumentar devido à atividade de projeto, o período de obtenção de créditos deverá ser limitado ao tempo de vida restante, i.e., o tempo em que os sistemas afetados seriam substituídos na ausência da atividade de projeto.	<p>O tempo de vida restante do(s) forno(s) de tijolos de linha de base foi descrito na Seção H.4 acima. Tal período será estimado por relatórios técnicos e/ou especializados.</p> <p>[No caso de o tempo de vida restante aumentar, o período de obtenção de créditos será limitado ao tempo de vida restante estimado dos fornos.]</p> <p>[Não aplicável]</p> <p>Foi considerado o tempo de vida restante dos equipamentos mais conservador, de acordo com as “Diretrizes gerais para metodologias MDL de pequena escala”.</p>
5	Para instalações existentes, deverá ser demonstrado, com dados históricos, de ue a pelo menos três anos anteriores à implementação do projeto, apenas combustíveis fósseis ou biomassa não renovável foram utilizados nos sistemas de produção de tijolos que estão sendo modificados ou readequados. Em casos onde pequenas quantidades de biomassa renovável tenham sido utilizadas para testes, isso pode ser excluído.	O uso exclusivo de biomassa não renovável, como definida pelo MDL ⁴⁰ , é demonstrada com dados históricos, como exigido pela metodologia.
6	A biomassa renovável utilizada pelo componente de atividade do projeto não deverá ser quimicamente processada (e.g. esterificação para produção de biodiesel, desengorduramento e/ou neutralização por	O componente de atividade do projeto não utilizará biomassa renovável quimicamente processada

⁴⁰ Biomassa não renovável não está de acordo com nenhuma definição de biomassa renovável estabelecida pelo CDM EB 23, Anexo 18 – Definição de biomassa renovável. Disponível em: <https://cdm.unfccc.int/EB/023/eb23_repan18.pdf>.

	reagentes químicos) anteriormente à combustão, mas poderá ser processada mecanicamente (e.g. prensa, filtração) e/ou termicamente (e.g. gaseificação para produção de gás de síntese).	
7	<p>Em casos onde o componente de atividade do projeto utilizar carvão produzido a partir de biomassa renovável como combustível, a metodologia é aplicável, desde que:</p> <p>(a) O carvão seja produzido em fornos equipados com equipamento de recuperação e destruição de metano; ou</p> <p>(b) o carvão por produzido em fornos não equipados com equipamento de recuperação e destruição de metano, as emissões de metano da produção do carvão devem ser consideradas. Um valor padrão de 0.030 t CH₄/t de carvão poderá ser utilizado de acordo com “AMS-III.BG.: Redução de emissão por meio de produção e consumo sustentável de carvão”;</p> <p>(c) Se o carvão for produzido por outras atividades de projeto MDL, deverá ser garantido que não ocorra dupla contagem de reduções de emissões.</p>	Não aplicável, o componente de atividade de projeto não utilizará carvão.
8	<p>Caso as atividades de projeto envolvendo alterações na matéria prima (incluindo aditivos), deverá ser demonstrado que os materiais aditivos são abundantes no país/região, de acordo com os seguintes procedimentos:</p> <p>(a) Passo 1: utilizando literatura relevante e/ou entrevistas com especialistas, uma lista de matéria prima a ser utilizada deve ser preparada, baseada no consumo histórico e/ou presente de tais matérias primas;</p> <p>(b) Passo 2: o estoque atual de cada tipo de matéria prima a ser utilizada é avaliado e sua disponibilidade excedente é demonstrada utilizando uma das abordagens abaixo:</p> <p>(i) Abordagem 1: demonstre que a matéria prima a ser utilizada não é totalmente utilizada na região da atividade do projeto. Para isso, demonstre que a quantidade de material é pelo menos 25 por cento maior que a demanda para tais materiais ou que a disponibilidade de materiais alternativos para pelo menos um ano anterior à implementação do projeto;</p>	O componente de atividade de projeto não envolve nenhuma mudança de matéria prima. Se quaisquer alterações de matéria prima ocorrerem no futuro, a disponibilidade do material será demonstrada seguindo os procedimentos apresentados pela metodologia.

	(ii) Abordagem 2: demonstre que os fornecedores da matéria prima a ser utilizada, na região da atividade de projeto, não conseguem vender todo o estoque destes materiais. Para isso, os participantes do projeto devem demonstrar que uma amostra representativa de fornecedores de matéria prima a ser utilizada, na região, possuem excedente de materiais (e.g. ao fim do período durante o qual a matéria prima é vendida) que não conseguiram vender e não é utilizada	
9	<p>Essa metodologia é aplicável sob as seguintes condições:</p> <p>(a) O nível de serviço do tijolo de projeto deve ser comparável ou melhor que o tijolo de linha de base, i.e. os tijolos produzidos na instalação de produção de tijolos durante o período de obtenção de créditos deve atender ou exceder o nível de performance dos tijolos da linha de base (em termos de, por exemplo, força compressiva seca, força compressiva úmida, densidade). Um padrão nacional apropriado deverá ser utilizado para identificar a classe de força dos tijolos; tijolos que tiverem forças compressivas abaixo da menor classe de tijolos do padrão não são elegíveis nesta metodologia. Tijolos de projeto são testados em laboratórios aprovados nacionalmente em intervalos de seis meses (no mínimo) e certificados de teste de força compressiva são disponibilizados para verificação;</p> <p>(b) As instalações existentes envolvendo modificação e/ou substituição não devem influenciar a capacidade de produção em ± 10 por cento da capacidade de linha de base a não ser que seja demonstrado que a linha de base para a capacidade adicional é a mesma que a da capacidade existente de acordo com o parágrafo 5 acima;</p> <p>(c) Medidas são limitadas a aquelas que resultam em reduções de emissões menores ou iguais a 60 kt CO₂ equivalente anualmente.</p>	<p>O [CPA-XXX] atinge todas as condições aplicáveis:</p> <p>(a) O CPA utilizará tecnologias mais eficientes, que fornecerão níveis de serviço de tijolos de projeto muito melhores do que os do cenário de linha de base. Além disso, os tijolos serão testados em laboratórios aprovados nacionalmente em intervalos de seis meses visando a análise, pelo menos, da classe de força compressiva;</p> <p>(b) [Instalações existentes incluídas no CPA que envolvam modificação e/ou substituição não irão afetar a capacidade de produção além de ± 10 por cento da capacidade da linha de base. /no entanto, se essa situação ocorrer, será demonstrado que a linha de base da capacidade adicionada é a mesma que a capacidade existente, de acordo com as "Diretrizes gerais para metodologias MDL de pequena escala"]</p> <p>c) As reduções de emissão do CPA resultarão em menos de 60.000 tCO₂e por ano.</p> <p>[As condições de cada fábrica de tijolos dentro do CPA serão analisadas individualmente.]</p>
10	Essa metodologia não é aplicável se legislação local exigir o uso da tecnologia proposta ou de matéria prima para a fabricação de tijolos ao menos que a não conformidade generalizada (i.e., menos de 50 por cento das atividades de produção de tijolo do país cumprindo) da regulamentação local evidenciada. .	Não existe nenhuma regulamentação local que exija o uso da tecnologia ou matéria prima proposta para a fabricação dos tijolos. Este CPA cumpre toda a legislação nacional aplicada à fabricação de tijolos.

11	<p>Em casos onde o componente de atividade do projeto utiliza biomassa de plantação dedicada, as condições de aplicabilidade prescritas na ferramenta “Emissões de projeto do cultivo de biomassa” deverão ser aplicadas. Se o componente de atividade do projeto envolve a redução de consumo de biomassa não renovável, os participantes do projeto devem demonstrar que a biomassa não renovável tem sido usada na região do projeto desde 31 de dezembro de 1989, utilizando métodos de pesquisa ou referenciando literatura publicada, relatórios oficiais ou estatísticas.</p>	<p>O CPA não utilizará biomassa advinda de plantação dedicada. Além disso, será demonstrado que biomassa não renovável⁴¹ tem sido utilizada na região do projeto desde 31 de dezembro de 1989. Tal análise será conduzida por [métodos de pesquisa, literatura, relatórios oficiais e estatísticas.] Além disso, de acordo com o item 5 acima, a CPA deve confirmar que a lenha utilizada na planta durante os três anos anteriores à data de início do projeto era não renovável.</p>
12	<p>Os seguintes casos são isentos de ‘determinar a ocorrência de desagrupamento’, assim como nas “Diretrizes de análise de desagrupamento para atividades de projeto de pequena escala”:</p> <p>(a) Atividades de projeto que agregam unidades de tijolos com ciclos de produção holística, i.e., da aquisição de matéria prima ao produto final, onde cada unidade não é maior que 5 por cento dos limiares do componente de atividade de projeto de pequena escala Tipo III, i.e. 3,000 t CO₂e; ou</p> <p>(b) Atividades de projeto que agregam unidades de tijolos, onde cada unidade qualifica-se como componente de atividade de projeto de pequena escala Tipo III e a localização geográfica do componente de atividade do projeto é um país subdesenvolvido/Pequenos Estados Insulares em Desenvolvimento (LDC)/(SIDS) ou zona especial subdesenvolvida (SUZ) do país anfitrião como identificado pelo governo, de acordo com a diretriz em “Demonstrando adicionalidade para atividades de projeto de micro escala”.</p>	<p>Não aplicável, o CPA não envolverá desagrupamento.</p>

I.3. Aplicação de múltiplas metodologias

Não aplicável.

⁴¹ Biomassa não renovável não está de acordo com nenhuma definição de biomassa renovável estabelecida pelo CDM EB 23, Anexo 18 – Definição de biomassa renovável. Disponível em: <https://cdm.unfccc.int/EB/023/eb23_repan18.pdf>.

I.4. Limites, fontes e gases de efeito estufa (GEE) do projeto.

Fonte		GEE	Incluídos?	Justificativa/Explicação
Linha de base	Emissões da combustão de biomassa não renovável	CO ₂	Sim	A principal fonte de emissões da linha de base.
		CH ₄	Não	Excluído para simplificação. Isso é conservador.
		N ₂ O	Não	Excluído para simplificação. Isso é conservador.
		Outro	Não	Não aplicável.
Atividade do projeto	Emissões da combustão de biomassa renovável	CO ₂	Sim	- Incluído no caso de consumo de eletricidade. - Incluído no caso de consumo de combustível fóssil.
		CH ₄	Não	Excluído para simplificação. Assume-se que essa fonte de emissão seja muito pequena.
		N ₂ O	Não	Excluído para simplificação. Assume-se que essa fonte seja muito pequena.
		Outro	Não	Excluído para simplificação. Assume-se que essa fonte seja muito pequena.

I.5. Estabelecimento e descrição do cenário de linha de base

Conforme a metodologia de pequena escada AMS-III.Z. (Versão 06.0) aprovada, o cenário de linha de base envolve processo de produção de tijolos baseado no uso de biomassa não renovável.

Além disso, de acordo com a metodologia AMS-III.Z. (Versão 06.0), a [CPA-1] incluída no PoA envolve a(s) seguinte(s) medida(s) listada(s) abaixo:

- Instalação de uma nova tecnologia/processo de produção de tijolos;
- Substituição completa/parcial de combustíveis fósseis ou biomassa não renovável por biomassa renovável;

Assume-se que, na ausência da atividade de projeto, o cenário de linha de base seria o uso de biomassa não renovável, para alcançar necessidades de energia térmica similares.

A demanda de lenha nativa no setor industrial apresenta impactos ambientais negativos quando originada de fontes não renováveis e não sustentáveis⁴². Apesar da existência de legislação específica para a proteção da vegetação nativa, o uso de biomassa não renovável ainda é prática comum no Brasil, uma vez que as Autorizações de Supressão de Vegetação Nativa são comumente emitidas para diversas atividades que exigem mudança no uso da terra. De acordo com o Instituto Nacional de Tecnologia (INT)⁴³, que analisou a região nordeste do Brasil, mostrou que o setor de indústria cerâmica permanece altamente dependente do uso de lenha, que é considerada uma

⁴² UHLIG, A. **Lenha e carvão vegetal no Brasil: balanço oferta-demanda e métodos para a estimativa do consumo**. 2008, 156f. Dissertação (Pós-Graduação em Energia) – Universidade de São Paulo, page 37. Disponível em <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/86/86131/tde-14052008-113901/publico/UHLIG_Tese1.pdf>. Visto em 26/05/2019.

⁴³ National Technology Institute (Instituto Nacional de Tecnologia). **Projeto EELA no Brasil – Cerâmica Vermelha**. Rio de Janeiro, 2017. 135p Disponível em <<http://www.int.gov.br/docman/biblioteca/1443-livro-cer%C3%A2mica-vermelha-%E2%80%93-projeto-eela-no-brasil/file>>. Visto em 17/12/2019.

biomassa não renovável pelo MDL⁴⁴ quando não se origina de áreas de florestas com manejo sustentável e seja proveniente de um lugar que ocorreu mudança de uso da terra, pois a área não permanece floresta após a supressão da vegetação nativa. Como a biomassa não renovável é a fonte de combustível mais barata disponível, consolidou-se como a principal fonte de energia deste setor industrial.

Durante os últimos dez anos, a lenha foi a principal fonte de energia para a indústria cerâmica brasileira. Cerca de 50% da energia térmica utilizada originou-se de lenha, e apenas 1% de resíduos⁴⁵. Durante esse período, o gás natural substituiu o óleo combustível, e resíduos orgânicos foram utilizados como combustíveis complementares ou alternativos em alguns tipos de fornos, mas essa prática não foi generalizada.

Tabela 1. Distribuição de combustível empregado no setor cerâmico do Brasil - 2018 (10³ tep)⁴⁶

FONTES	10 ³ tep (toe)										SOURCES
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
GÁS NATURAL	1.007	977	1.141	1.288	1.314	1.354	1.339	1.324	1.325	1.326	NATURAL GAS
CARVÃO VAPOR	44	31	30	52	35	39	50	62	37	41	STEAM COAL
LENHA	2.122	2.081	2.275	2.387	2.458	2.631	2.657	2.312	2.081	2.081	FIREWOOD
OUTRAS RECUPERAÇÕES	53	53	58	61	62	65	66	59	54	55	OTHER WASTES
ÓLEO DIESEL	8	8	6	31	28	24	26	24	19	17	DIESEL OIL
ÓLEO COMBUSTÍVEL	322	322	295	125	113	125	102	59	48	58	FUEL OIL
GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO	166	176	165	169	161	163	171	173	163	157	LIQUEFIED PETROLEUM GAS
OUTRAS DE PETRÓLEO	173	178	195	270	275	289	292	262	223	225	OTHER PETROLEUM SECONDARIES
GÁS CANALIZADO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	GASWORKS GAS
ELETRICIDADE	298	301	319	342	359	380	376	339	322	322	ELECTRICITY
OUTRAS NÃO ESPECIFICADAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	OTHERS
TOTAL	4.193	4.128	4.485	4.724	4.803	5.069	5.079	4.614	4.272	4.280	TOTAL

O Plano de Manejo Florestal é uma fonte de biomassa lenhosa renovável, e é atualmente praticado nos biomas Amazônia e Caatinga no Norte, Nordeste e Centro-oeste do Brasil⁴⁷.

⁴⁴ CDM EB 23, Annex 18 – Definition of Renewable Biomass. Disponível em <https://cdm.unfccc.int/EB/023/eb23_repan18.pdf>.

⁴⁵ Empresa de Pesquisa Energética. **Balço energético nacional 2018 – Ano base 2017**. Disponível em: <http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-303/topico-419/BEN2018__Int.pdf>. Visto em 28/01/2019.

⁴⁶ Empresa de Pesquisa Energética. **Balço energético nacional 2018 – Ano base 2017**, página 100. Disponível em: <http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-303/topico-419/BEN2018__Int.pdf>. Visto em 29/11/2019

⁴⁷ Source: Brazil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Florestas do Brasil em resumo: 2019**. Serviço Florestal Brasileiro, Brasília/DF. 207 p.

No Nordeste⁴⁸, os Planos de Manejo Florestal Sustentável (PMFS) forneceram $0,71 \cdot 10^6$ tMS.ano⁻¹, a maior parte de lenha da Caatinga, em 2018. A biomassa lenhosa de áreas autorizadas de Mudança de Uso do Solo⁴⁹ não foi significativa ($0,0035 \cdot 10^6$ tMS.ano⁻¹). A quantidade total de lenha utilizada em cerâmicas do Nordeste⁵⁰ ($2,52 \cdot 10^6$ tMS/ano) é muito superior à oferta total de áreas de manejo florestal.

Na região Norte e Centro-oeste, PMFS em terras públicas privadas e concessionadas extrai toras para serrarias. No Estado do Pará, o SEMAS autorizou o corte de $2,7 \cdot 10^6$ m³ em áreas privadas; e em 17 áreas federais e em 9 concessões estaduais ⁵¹ $0,222 \cdot 10^6$ m³ foram extraídos em 2016/2017. Estes $3,0 \cdot 10^6$ m³ de toras representam $1,75 \cdot 10^6$ toneladas de Matéria Seca (tMS).

Dessa forma, a disponibilidade total de lenha de áreas de manejo florestal sustentável nas regiões Norte, Nordeste e Centro-oeste do Brasil, que podem ser consideradas renováveis de acordo com as definições do MDL, é de cerca de $2,46 \cdot 10^6$ tMS/ano. Ao converter esse valor para toneladas equivalente de petróleo (TEP), a energia de fontes renováveis é de cerca de $0,88 \cdot 10^6$ TEP⁵². Considerando que esta biomassa renovável seja unicamente utilizada por indústrias cerâmicas, isto representaria cerca de 42% do total de TEP consumido pelas indústrias cerâmicas que são originadas de fontes de lenha. Portanto, a maior parte da lenha consumida pela indústria cerâmica no Brasil é não renovável (ao menos 58%) de acordo com as definições do MDL. Este resultado é semelhante ao encontrado pelo INT (2017) na região Nordeste, onde conclui que 55% da biomassa utilizada pelo setor cerâmico era de origem não renovável.

Além disso, não há política ou regulamento nacional e/ou setorial que dê vantagens para tecnologias de mais ou menos emissões ou combustíveis (políticas E+ ou E-), de acordo com o padrão MDL para programas de atividades, parágrafo 105.

Uma barreira para o uso de biomassa renovável como combustível nas indústrias cerâmicas tem sido a falta de tecnologias modernas projetadas especificamente para esse tipo de combustível. O forno Clean superou essa barreira, permitindo a queima limpa, eficiente e controlada de resíduos triturados de biomassa.

O cenário de linha de base desse CPA envolve a utilização de [descrever o equipamento de linha de base e tecnologias], que consumiam cerca de [XXX] toneladas de lenha não renovável por mês para produzir cerca de [XXX] toneladas de tijolos cerâmicos por mês. A capacidade total de produção do CPA no cenário de linha de base era de aproximadamente [XXX] toneladas de tijolos por mês.

⁴⁸ Source: Brazil. Ministério do Meio Ambiente. **Biomassa para energia no Nordeste: atualidade e perspectivas**. Ministério do Meio Ambiente/Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Brasília, DF. 2018. 161 p.

⁴⁹ Source: Ndagijimana, C. Pareyn, F.G.C., Riegelhaupt, E. **Uso do solo e desmatamento da Caatinga: um estudo de caso na Paraíba e no Ceará – Brasil**. Estatística Florestal da caatinga. Ano 2. Volume 2. Agosto 2015. pp 18-29. Associação Plantas do Nordeste, Recife/PE.

⁵⁰ Brasil. Ministério do Meio Ambiente. **Biomassa para energia no Nordeste: atualidade e perspectivas**. Ministério do Meio Ambiente/Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Brasília, DF. 2018. 161 p.

⁵¹ Boletim SNIF 2019. Ed.1. Disponível em:
<http://snif.florestal.gov.br/images/pdf/publicacoes/Boletim-SNIF_Ed1_2019.pdf>

⁵² Considerando o valor padrão do IPCC para combustível lenhoso, $1,5 \cdot 10^{-5}$ TJ/kg de acordo com a metodologia aplicada. Conversão de TJ para tep: <<http://www.conversaodeunidades.com>>

De acordo com a metodologia aplicada, o CPA tem dados históricos que demonstram que apenas biomassa não renovável foi utilizada na produção de tijolos do cenário de linha de base por pelo menos três anos anteriores à data de início⁵³. Ademais, os fornos de linha de base serão substituídos pelas tecnologias do CPA, descritas acima. Portanto, a desativação destes sistemas de produção de tijolo do cenário de linha de base e a aplicação do processo de cadeia de custódia na biomassa renovável utilizada, evitam quaisquer possibilidades de uso de lenha durante o período de obtenção de créditos e desta forma, garante a geração de reduções de emissão de GEE devido à mudança de combustível para biomassa renovável. É importante observar que no caso de utilização de resíduos de madeira no cenário de projeto, como serragem ou cavaco, a biomassa deverá ser rastreada até sua origem, para garantir sua fonte renovável, de acordo com as definições do MDL.

[Descreva o nível de serviço dos tijolos de linha de base e de projeto]. Portanto, o nível de serviço do tijolo de projeto deverá ser equivalente ou melhor que o tijolo de linha de base, i.e. os tijolos produzidos na unidade de produção de tijolos durante o período de obtenção de créditos atendem ou excedem o nível de desempenho dos tijolos da linha de base.

I.6. Estimativa de redução de emissões

I.6.1. Explicação de escolhas metodológicas

Emissões de Linha de Base

De acordo com a metodologia aplicada neste componente de atividade do projeto (AMS III.Z, versão 06), as emissões de linha de base são as emissões relacionadas ao consumo de biomassa não renovável associada ao(s) sistema(s), que foram ou teriam sido utilizadas na(s) instalação(ões) de produção de tijolos na ausência do CPA. As emissões de linha de base são calculadas da seguinte forma:

$$BE_y = SEC_{BL} \times EF_{BL} \times P_{PJ,y} \quad \text{Equação 1}$$

Onde:

BE_y = As emissões de linha de base anuais de combustíveis fósseis ou biomassa não renovável dispostas pelo componente de atividade de projeto em t CO₂e no ano y (período de obtenção de créditos)

SEC_{BL} = Consumo específico de energia na produção de tijolos na linha de base, TJ por unidade de volume ou de massa (m³ ou kg)

EF_{BL} = Fator de emissão do combustível da linha de base, em t CO₂/TJ

$P_{PJ,y}$ = Produção líquida anual da instalação no ano y, em kg ou m³

As seguintes equações são utilizadas para calcular EF_{BL} e SEC_{BL} :

⁵³ De acordo com a metodologia aplicada, em casos onde pequenas quantidades de biomassa renovável foram utilizadas para testes, isso pode ser excluído.

$$EF_{BL} = \frac{\sum_{j,i}(FC_{BL,i,j} \times NCV_j \times EF_{CO_2,j})}{\sum_{j,i}(FC_{BL,i,j} \times NCV_j)}$$

Equação 1.1

$$SEC_{BL} = \frac{\sum_{j,i}(FC_{BL,i,j} \times NCV_j)}{P_{Hy}}$$

Equação 1.2

Onde:

$FC_{BL,i,j}$	= Média anual de consumo de combustível fóssil ou NRB na linha de base para o tipo j de combustível queimado no processo I, utilizando unidades de volume ou massa (kg ou m ³). No caso de NRB, é determinado pelo consumo total de biomassa lenhosa multiplicada pela fração de NRB (fNRB).
NCV_j	= Poder calorífico líquido médio do tipo de combustível j queimado, TJ por unidade de volume ou massa (kg ou m ³). No caso de NRB, o valor padrão do IPCC para combustível lenhoso, $1,5 \times 10^{-5}$ TJ/kg baseado no peso bruto da madeira 'seca ao ar', deverá ser usado.
$EF_{CO_2,j}$	= Fator de emissão de CO ₂ do combustível tipo j queimado no processo i no caso de NRB, um valor padrão de 81,6 tCO ₂ /TJ é utilizado, i.e., o fator de emissão para os combustíveis fósseis projetados para serem utilizados para a substituição de NRB por consumidores similares
P_{Hy}	= Média anual histórica da produção de tijolos, em unidades de peso ou volume, kg ou m ³

Emissões de projeto

Emissões de projeto (PE_y) são calculadas por meio da equação 02 abaixo. As equações serão aplicadas quando adequado. Essa análise será conduzida individualmente para cada CPA.

$$PE_y = PE_{elec,y} + PE_{fuel,y} + PE_{cultivation,y} + PE_{CH_4,y}$$

Equação 2

Onde:

PE_y	= Emissões de projeto no ano y (tCO ₂)
$PE_{ele,y}$	= Emissões de projeto devido ao consumo de eletricidade no ano y (tCO ₂)
$PE_{fuel,y}$	= Project emissions due to fossil fuel or NRB consumption in year y (tCO ₂)
$PE_{cultivation,y}$	= Emissões de projeto devido ao consumo de combustível fóssil ou NRB no ano y (tCO ₂)
$PE_{CH_4,y}$	= Emissões de projeto devido à produção de carvão em fornos não equipados com equipamentos de recuperação e destruição de metano no ano y (tCO ₂ e)

Emissões de projeto são aquelas relacionadas às emissões de CO₂ do consumo de eletricidade e de combustíveis fósseis. Emissões de projeto são calculadas de acordo com as ferramentas metodológicas, como mencionado na seção I.2.

É válido mencionar que as emissões de projeto devido à produção de carvão foram desconsideradas uma vez que o carvão não representa o cenário das indústrias cerâmicas brasileiras.

O consumo de eletricidade considerado aqui (incluindo uso auxiliar) é associado ao tratamento e processamento de biomassa. O parâmetro $PE_{ele,y}$ é calculado de acordo com a seguinte equação:

$$PE_{ele,y} = \sum_j EC_{PJ,j,y} \times EF_{EF,j,y} \times (1 + TDL_{j,y}) \quad \text{Equação 2.1}$$

Onde:

$EC_{PJ,j,y}$ = Quantidade de eletricidade consumida pela fonte j no ano y (MWh/ano)

$EF_{EF,j,y}$ = Fator de emissão para a geração de eletricidade para a fonte j no ano y (tCO₂/MWh)

$TDL_{j,y}$ = Valor médio de transmissão técnica e perdas de distribuição para fornecer eletricidade para a fonte j no ano y

O parâmetro $PE_{fuel,y}$ é utilizado para calcular as emissões do combustível fóssil ou consumo de NRB (incluindo uso auxiliar) associado com a operação do processo de fabricação e tratamento e processamento de biomassa. $PE_{fuel,y}$ é calculado de acordo com a seguinte equação:

$$PE_{fuel,y} = FC_{i,j,y} \times COEF_{i,y} \quad \text{Equação 2.2}$$

Onde:

$FC_{i,j,y}$ = Quantidade de combustível ou NRB queimado (tonelada/ano)

$COEF_{i,y}$ = Coeficiente de emissão de CO₂ do combustível ou NRB (tCO₂/tonelada)

O parâmetro $COEF_{i,y}$ é calculado de acordo com a seguinte equação, baseada no poder calorífico líquido e fator de emissão de CO₂ do combustível, como demonstrado a seguir:

$$COEF_{i,y} = NCV_{i,y} \times EF_{CO_2,i,y} \quad \text{Equação 2.2.1}$$

Onde:

$EF_{CO_2,i,y}$ = Fator de emissão superior de CO₂ do combustível (tCO₂/TJ)

$NCV_{i,y}$ = Poder calorífico líquido superior do combustível (TJ/tonelada)

O parâmetro $PE_{cultivation,y}$ é considerado para atividades de projeto que utilizam biomassa de plantações dedicadas. Biomassa de plantação dedicada não irá ocorrer, portanto, essa fonte de emissões de projeto não é aplicável.

Emissões de fuga

De acordo com a metodologia aplicada AMS III.Z – versão 06.0, emissões de fuga derivadas do desvio de resíduos de biomassa de outros usos (usos competitivos) devem ser calculadas conforme a TOOL 22 Ferramenta metodológica: Fuga em atividades de projeto de pequena escala – versão 04.0⁵⁴. Além disso, onde a biomassa não renovável estiver envolvida, a fuga especificada na sessão da AMS-II.G. também deverá ser considerada.

De acordo com a TOOL22 Ferramenta Metodológica: Fuga em atividades de projeto de pequena escala – versão 04.0⁵⁵ existem três tipos de fontes de emissão de fuga que são potencialmente significantes (>10% de reduções de emissão) e atribuíveis às atividades do projeto:

- A. Trocas de atividades pré-projeto:** Diminuição de estoques de carbono, como resultado, por exemplo, de desmatamento fora da área onde a biomassa é cultivada, devido a mudanças de atividades pré-projeto.
- B. Emissões relacionadas à produção de biomassa:** As emissões relacionadas à produção de biomassa serão contabilizadas como emissões de projeto de acordo com os parâmetros e equações demonstradas anteriormente.
- C. Usos competitivos pela biomassa:** A biomassa poderá, na ausência do componente de atividade de projeto, ser utilizada em outro lugar, para o mesmo ou outro objetivo. As emissões de fuga serão avaliadas *ex ante* se há um excedente de biomassa na região, que não é utilizada. Caso seja demonstrado (e.g., utilizando literatura publicada, relatórios oficiais, pesquisas, etc.) no início de cada período creditício que a quantidade de biomassa disponível na região (e.g., raio de 50 km) é pelo menos 25% maior que a quantidade de biomassa utilizada, então a fonte de fuga pode ser negligenciada, caso contrário, será estimada e deduzida das reduções de emissão.

[Descreva os tipos de biomassa utilizados, a disponibilidade e excedente de cada tipo de biomassa na região do CPA].

Além disso, de acordo com a metodologia AMS II.G. – versão 11.0, a fonte potencial de fuga devido ao uso/desvio de biomassa lenhosa não renovável salva sob a atividade do projeto por usuários/famílias de fora do projeto que utilizava fontes de energia renovável anteriormente deverá ser considerada. Tal fuga deverá ser avaliada baseada em pesquisa *ex post* de usuários e nas áreas onde essa biomassa lenhosa origina-se.

Em alternativa, a quantidade de biomassa lenhosa que é salva pela atividade de projeto (em toneladas) pode ser multiplicada por um fator de ajuste líquido de 0,95 para considerar fugas e, neste caso, pesquisas não são necessárias.

Além disso, mudanças envolvendo o processo de produção, tipo de matéria prima e/ou material aditivo e transporte destes materiais não irão ocorrer, portanto essa fuga não será aplicada.

⁵⁴ Atualizada da Diretriz Geral de Fuga em Atividades do Projeto, que é referenciada na metodologia MAS III.Z..

⁵⁵ TOOL22 Ferramenta Metodológica: Fuga em atividades de projeto de pequena escala – versão 04.0. Disponível em: <<https://cdm.unfccc.int/methodologies/PAMethodologies/tools/am-tool-22-v1.pdf>>. Visto em 27/11/2019.

I.6.2. Dados e parâmetros fixados *ex ante*

Dado/ Parâmetro	$FC_{BL,i,j}$
Unidade do dado	Tonelada ou m ³
Descrição	Média anual de consumo de combustível fóssil ou consumo de biomassa não renovável na linha de base.
Fonte do dado usado	Valor fornecido pelo participante do projeto.
Valor(es) aplicado(s)	[XXX]
Justificativa da escolha do dado ou descrição dos métodos e procedimentos de medição aplicados:	A fonte de dados será o consumo histórico de combustível. Como recomendado pela metodologia aplicada, pelo menos três anos de dados serão considerados. A biomassa não renovável será determinada pelo consumo total de biomassa lenhosa multiplicado pela fração de biomassa não renovável (fNRB).
Propósito do dado	Cálculo de emissões de linha de base.
Comentários adicionais	Os dados serão mantidos por dois anos após o final do período de obtenção de créditos ou após a última emissão de créditos de carbono para este CPA, o que ocorrer por último.

Dado/ Parâmetro	NCV_j
Unidade do dado	TJ/tonelada
Descrição	Poder calorífico líquido médio do combustível queimado.
Fonte do dado usado	O valor será conferido em: IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change. Disponível em: < http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/2_Volume2/V2_1_Ch1_Introduction.pdf >. Visto em 9 de janeiro de 2019.
Valor(es) aplicado(s)	[XXX]. [No caso de biomassa não renovável, o valor padrão do IPCC de $1,5 \times 10^{-5}$ TJ/kg para combustível lenhoso será utilizado.]

Justificativa da escolha do dado ou descrição dos métodos e procedimentos de medição aplicados:	A fonte de dados será o valor padrão do IPCC; uma fonte confiável reconhecida pela UNFCCC.
Propósito do dado	Cálculo de emissões de linha de base.
Comentários adicionais	Os dados serão mantidos por dois anos após o fim do período de obtenção de créditos ou após a última emissão de créditos de carbono para este CPA, o que ocorrer por último.

Dado/ Parâmetro	$EF_{CO_2,j}$
Unidade do dado	tCO ₂ /TJ
Descrição	Fator de emissão de CO ₂ da combustão do combustível tipo j
Fonte do dado usado	Os valores serão conferidos em: -IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change. Disponível em: < http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/2_Volume2/V2_2_Ch2_Stationary_Combustion.pdf > Visto por último em 9 de janeiro de 2019.
Valor(es) aplicado(s)	[XXX] [No caso de biomassa não renovável, um valor padrão de 81,6 t CO ₂ /TJ será utilizado.]
Justificativa da escolha do dado ou descrição dos métodos e procedimentos de medição aplicados:	A fonte de dados será o valor padrão do IPCC; uma organização reconhecida pela UNFCCC.
Propósito do dado	Cálculo de emissões de linha de base.
Comentários adicionais	Os dados serão mantidos por dois anos após o final do período de obtenção de créditos ou após a última emissão de crédito de carbono para esse CPA, o que ocorrer por último.

Dado/ Parâmetro	P_{Hy}
Unidade do dado	kg ou m3
Descrição	Média anual histórica da produção de tijolos de linha de base.
Fonte do dado usado	Valor fornecido pelo participante do projeto.
Valor(es) aplicado(s)	[XXX]
Justificativa da escolha do dado ou descrição dos métodos e procedimentos de medição aplicados:	A fonte de dados será a produção histórica de tijolos. De acordo com a metodologia aplicada, pelo menos três anos de dados serão considerados.
Propósito do dado	Cálculo de emissões de linha de base
Comentários adicionais	Os dados serão mantidos por dois anos após o final do período de obtenção de créditos ou após a última emissão de crédito de carbono para esse CPA, o que ocorrer por último.

Dado/ Parâmetro	$TDL_{j,y}$
Unidade do dado	%
Descrição	Média técnica de perdas de transmissão e distribuição para fornecer eletricidade para a fonte j no ano y.
Fonte do dado usado	Emissões de linha de base, projeto e/ou fuga do consumo de eletricidade e monitoramento da geração de eletricidade. Disponível em: < https://cdm.unfccc.int/methodologies/PAmethodologies/tools/am-tool-05-v3.0.pdf > Visto em 09 de janeiro de 2019.
Valor(es) aplicado(s)	20%
Justificativa da escolha do dado ou descrição dos métodos e procedimentos de medição aplicados:	A fonte de dados é o valor padrão da ferramenta metodológica, como recomendado pela metodologia aplicada e pela ferramenta, na tabela de dados/parâmetros 3.

Propósito do dado	Cálculo de emissões de projeto.
Comentários adicionais	<p>Aplicável apenas se a indústria apresentar consumo de eletricidade associado ao tratamento e processamento da biomassa.</p> <p>Os dados serão mantidos por dois anos após o final do período de obtenção de créditos ou após a última emissão de crédito de carbono para esse CPA, o que ocorrer por último.</p>

Dado/ Parâmetro	$EF_{CO_2,i,y}$
Unidade do dado	tCO ₂ /TJ
Descrição	Fator de emissão superior de CO ₂ de combustível tipo i.
Fonte do dado usado	<p>O valor será conferido em:</p> <p>-IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change. Disponível em: <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/2_Volume2/V2_2_Ch2_Stationary_Combustion.pdf> Visto em 9 de janeiro de 2019.</p>
Valor(es) aplicado(s)	[XXX]
Justificativa da escolha do dado ou descrição dos métodos e procedimentos de medição aplicados:	A fonte de dados é o valor padrão do IPCC, como recomendado pela metodologia aplicada e pela Ferramenta para calcular as emissões de CO ₂ do projeto ou fugas de combustão de combustíveis fósseis, na tabela de dados/parâmetros 5, opção de fonte de dados d.
Propósito do dado	Cálculo de emissões do projeto
Comentários adicionais	<p>Aplicável apenas se a cerâmica utilizar combustível fóssil ou biomassa não renovável associada com a operação do processo de fabricação e tratamento e processamento de biomassa.</p> <p>Os dados serão mantidos por dois anos após o final do período de obtenção de créditos ou após a última emissão de crédito de carbono para esse CPA, o que ocorrer por último.</p>

Dado/ Parâmetro	$NCV_{i,y}$
Unidade do dado	TJ/ tonelada
Descrição	Poder calorífico líquido superior do combustível.
Fonte do dado usado	O valor será conferido em: IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change. Disponível em: < http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/2_Volume2/V2_1_Ch1_Introduction.pdf >. Visto em 09 de janeiro de 2019.
Valor(es) aplicado(s)	[XXX]
Justificativa da escolha do dado ou descrição dos métodos e procedimentos de medição aplicados:	A fonte de dados é o valor padrão do IPCC, como recomendado pela metodologia aplicada e pela Ferramenta para calcular as emissões de CO ₂ do projeto ou fugas de combustão de combustíveis, na tabela de dados/parâmetros 4, opção de fonte de dados d.
Propósito do dado	Cálculo de emissões de projeto.
Comentários adicionais	Aplicável somente se a cerâmica utilizar combustível fóssil ou biomassa não renovável associada com a operação do processo de fabricação e tratamento e processamento de biomassa. Os dados serão mantidos por dois anos após o final do período de obtenção de créditos ou após a última emissão de crédito de carbono para esse CPA, o que ocorrer por último.

1.6.3. Modalidades para estimativa *ex ante* das reduções de emissões

Redução de Emissões

As reduções de emissões são calculadas conforme a seguinte equação:

$$ER_y = BE_y - PE_y - LE_y \quad \text{Equação 3}$$

Onde:

ER_y = Reduções de emissões no ano y (tCO₂e)

BE_y = Emissões de Linha de Base no ano y (tCO₂e)

PE_y = Emissões do Projeto no ano y (tCO₂)

LE_y = Emissões de fugas no ano y (tCO₂)

[Para cada CPA: Por favor, forneça o CPA específico das reduções de emissões, conforme o modelo indicativo abaixo]:

Ano	Emissões totais de Linha de Base (tCO ₂ e)	Emissões totais do Projeto (tCO ₂ e)	Fugas (tCO ₂ e)	Reduções totais de emissões (tCO ₂ e)
[xxx]				
[xxx]				
[xxx]				
[xxx]				
[xxx]				
[xxx]				
[xxx]				
Reduções totais de emissões (tCO₂e)				
Número de anos do período de obtenção de créditos				
Média anual de reduções de emissões estimadas para o período de obtenção de créditos (tCO ₂ e)				

I.7. Plano de monitoramento

I.7.1. Dados e parâmetros a serem monitorados

Dado/Parâmetro	$f_{NRB,y}$
Unidade do dado	Porcentagem
Descrição	Fração de biomassa lenhosa que pode ser estabelecida como biomassa não renovável (fNRB).
Fonte do dado a ser usada	Métodos de pesquisa
Valor do dado aplicado com a finalidade de calcular as reduções de emissões esperadas	[XXX]

Descrição dos métodos e procedimentos de medição a serem aplicados	De acordo com a “Ferramenta 30: Cálculo da fração de biomassa não renovável” (TOOL 30: Calculation of the fraction of non-renewable biomass), em inglês.
Frequência de monitoramento	Anualmente
Procedimentos de garantia/controle da qualidade a serem aplicados	O monitoramento deste parâmetro será baseado em artigos e bases de dados nacionais e internacionais a cada período de monitoramento. As fontes fornecerão informações sobre o uso sustentável de cada bioma, por CPA.
Propósito do dado	Cálculo das emissões na linha de base.
Comentários adicionais	Os dados serão mantidos por dois anos após o fim do período de obtenção de créditos ou da última emissão de créditos de carbono para esta atividade de projeto, o que ocorrer por último.

Dado/Parâmetro	$P_{PJ,y}$
Unidade do dado	kg
Descrição	Produção líquida anual
Fonte do dado a ser usada	Medições no local realizadas pelos participantes do projeto.
Valor do dado aplicado com a finalidade de calcular as reduções de emissões esperadas	[XXX]
Descrição dos métodos e procedimentos de medição a serem aplicados	Os valores serão obtidos contando a produção total do período considerado para a indústria cerâmica e os dados serão coletados mensalmente e anualmente.
Frequência de monitoramento	Anualmente
Procedimentos de garantia/controle da	A indústria cerâmica possui um controle interno da quantidade de peças produzidas, que será convertido em kg. Será verificado

qualidade a serem aplicados	novamente de acordo com a biomassa empregada e o consumo de biomassa renovável no forno.
Propósito do dado	Cálculo das emissões na linha de base.
Comentários adicionais	Os dados serão mantidos por dois anos após o fim do período de obtenção de créditos ou da última emissão de créditos de carbono para esta atividade de projeto, o que ocorrer por último.

Dado/Parâmetro	$EC_{PJ,j,y}$
Unidade do dado	MWh/ano
Descrição	Quantidade de eletricidade consumida pelas atividades do projeto.
Fonte do dado a ser usada	Medições no local realizadas pelos participantes do projeto.
Valor do dado aplicado com a finalidade de calcular as reduções de emissões esperadas	[XXX]
Descrição dos métodos e procedimentos de medição a serem aplicados	Uso de medidores instalados nas fontes de eletricidade.
Frequência de monitoramento	Mensuração contínua e ao menos um registro mensal.
Procedimentos de garantia/controle da qualidade a serem aplicados	Nos casos em que os medidores de eletricidade são regulados (cenário A), o medidor de eletricidade será submetido à manutenção e testes regulares de acordo com o estipulado pelo fornecedor do medidor e/ou conforme os requisitos estabelecidos pelos operadores da rede ou requisitos nacionais. Nos casos em que os medidores de eletricidade não são regulados (caso B), o medidor de eletricidade será submetido à manutenção e testes regulares, de acordo com o estipulado pelo fornecedor do medidor ou por requisitos nacionais.
Propósito do dado	Cálculo de emissões de projeto.

Comentários adicionais	<p>Aplicável apenas se a cerâmica apresentar consumo de eletricidade associado ao tratamento e processamento de biomassa.</p> <p>Os dados serão mantidos por dois anos após o término do período de obtenção de créditos ou da última emissão de créditos de carbono para este CPA, o que ocorrer por último.</p>
------------------------	---

Dado/Parâmetro	$EF_{EF,j,y}$
Unidade do dado	tCO2/MWh
Descrição	Fator de emissão do <i>grid</i> por MWh de energia produzida no ano y.
Fonte do dado a ser usada	<p>[Valor padrão conservador estabelecido pela TOOL05 Ferramenta metodológica: Emissões de Linha de Base, projeto e/ou fugas do consumo de eletricidade e monitoramento da geração de eletricidade – versão 03.0, Cenário A, Opção A2 (parágrafo 20 (a))]</p> <p>[Conforme TOOL07 Ferramenta metodológica: Ferramenta para calcular o fator de emissão de um sistema de eletricidade – versão 07.0. Na maioria dos casos, favor referenciar a Autoridade Nacional Brasileira (AND)⁵⁶]</p>
Valor do dado aplicado com a finalidade de calcular as reduções de emissões esperadas	[XXX]
Descrição dos métodos e procedimentos de medição a serem aplicados	Nenhum equipamento de monitoramento será usado para determinar este parâmetro.
Frequência de monitoramento	[Conforme TOOL07 – versão 07.0, ou outro especificado na TOOL05 – versão 03.0, caso valores padrões sejam utilizados]
Procedimentos de garantia/controle da qualidade a serem aplicados	[Conforme TOOL07 – versão 07.0, ou outro especificado na TOOL05 – versão 03.0, caso valores padrões sejam utilizados]
Propósito do dado	Cálculo de emissões de projeto.

⁵⁶ Fatores de emissão da margem de operação pelo método da análise de despacho. Available at <https://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/ciencia/SEPED/clima/textogeral/emissao_despacho.html> Last visit on 09/01/2019.

Comentários adicionais	<p>Aplicável somente se a cerâmica apresentar consumo de energia associado ao tratamento e processamento de biomassa.</p> <p>Os dados serão mantidos por dois anos após o fim do período de obtenção dos créditos ou da última emissão de créditos de carbono para este CPA, o que ocorrer por último.</p>
------------------------	--

Dado/Parâmetro	$FC_{i,j,y}$
Unidade do dado	tonelada/ano
Descrição	Quantidade de combustível ou biomassa não renovável consumida.
Fonte do dado a ser usada	Medições no local realizadas pelos participantes do projeto.
Valor do dado aplicado com a finalidade de calcular as reduções de emissões esperadas	[XXX]
Descrição dos métodos e procedimentos de medição a serem aplicados	Os valores serão obtidos calculando o consumo total do período considerado para a cerâmica e os dados serão coletados mensal e anualmente.
Frequência de monitoramento	Mensuração contínua e ao menos um registro mensal.
Procedimentos de garantia/controle da qualidade a serem aplicados	Quando as faturas de compra de combustível puderem ser identificadas, as quantidades medidas de consumo de combustível serão comparadas com as faturas de compra disponíveis nos registros financeiros.
Propósito do dado	Cálculo das emissões de projeto.
Comentários adicionais	<p>Esse PoA não permite o uso de biomassa não renovável no cenário de projeto. O uso de lenha nativa, independentemente de sua origem, será classificado como biomassa não renovável. Isso garante que não haverá uso de biomassa não renovável no CPA durante o período de obtenção de créditos.</p> <p>Esse parâmetro é aplicável apenas se a cerâmica utilizar combustível fóssil associado com a operação de fabricação e tratamento e processamento de biomassa.</p>

	Os dados serão mantidos por dois anos após o término do período de obtenção de créditos ou da última emissão de créditos de carbono para este CPA, o que ocorrer por último.
--	--

I.7.2. Plano de amostragem

[Se os dados e parâmetros a serem monitorados tiverem que ser determinados por meio de uma abordagem de amostragem, forneça uma descrição de como estabelecer o plano de amostragem de acordo com o esboço recomendado para um plano de amostragem na seção “Padrão: Amostragem e pesquisas para atividades de projeto de MDL e programas de atividades”.]

[Nenhum plano de amostragem é aplicado.]

I.7.3. Outros elementos do plano de monitoramento

A Clean Sistemas de Automação EIRELI, como Entidade Coordenadora/Gerenciadora (CME), definirá os procedimentos para verificar as Reduções de Emissões Certificadas (CERs) geradas pelos CPAs e coordenará as atividades com cada implementador de CPA individualmente, ou seja, indústrias cerâmicas.

O plano de monitoramento deve garantir que:

- O CPA está em conformidade com todas as leis ambientais aplicadas, que o CPA é legalmente registrado e suas operações estão devidamente licenciadas.
- O CPA desativou os fornos de linha de base, de forma a garantir nenhum tipo de lenha seja utilizada para a produção de tijolos após o início da operação do novo forno.
- O CPA usa apenas resíduos de biomassa renovável disponíveis, e biomassa não renovável não tem sido usada desde a data de início do projeto.

O consumo de biomassa e a produção de tijolos serão monitorados por uma planilha que será preenchida pelo funcionário da cerâmica diariamente. Todas as informações necessárias para confirmar os dados utilizados no preenchimento da planilha estarão disponíveis para consulta.

Nos casos onde a cerâmica utilizar combustível fóssil, ou consuma eletricidade durante o uso da biomassa, os dados serão monitorados por meio de evidências disponíveis (recibos, boletos, documentação de transporte, por exemplo).

Os arquivos de registros serão mantidos por pelo menos 2 anos após o término do período de obtenção dos créditos do CPA ou após a última emissão – o que ocorrer por último. Uma cópia do banco de dados de monitoramento do PoA também será arquivada em formato eletrônico pelo mesmo tempo.

[Forneça informações específicas do CPA ou do implementador do CPA sobre o plano de monitoramento proposto]

SEÇÃO J. Tipo e duração do período de obtenção de créditos

Tipo: Renovável

Duração do período de obtenção de créditos: 7 anos e 0 meses.

Número de renovações do período de obtenção de créditos: 2 vezes.

SEÇÃO K. Critérios de elegibilidade para a inclusão de CPAs

Nº.	Critério de elegibilidade - Categoria	Critério de elegibilidade - Condições necessárias	Evidência de suporte para inclusão
1	O limite geográfico do CPA, incluindo qualquer limite induzido pelo tempo, consistente com o limite geográfico definido no PoA;	O CPA estará localizado dentro dos limites geográficos do Brasil, nas regiões norte, nordeste e centro-oeste, especificamente nos biomas Amazônia, Caatinga e Cerrado.	Licença de operação ou autorização.
2	Condições que evitam a dupla contagem de reduções de emissões, como identificações exclusivas de locais de produtos e usuários finais (por exemplo, logotipo do programa);	O CPA, como um todo ou parte, não deve resultar na dupla contagem das reduções de emissões de GEE por meio de: <ul style="list-style-type: none"> • Localização de cada CPA e/ou cerâmica; • Mecanismo para ceder os direitos de carbono à CME pelo proprietário do forno de tijolos sob cada CPA; • Detalhes do usuário final (nome e endereço); • O Sistema/idade individual do projeto é identificável por números de identificação serial/exclusivos do sistema/idade. 	<p>- Contrato entre a CME e o proprietário da cerâmica referente à participação do forno no PoA;</p> <p>- Detalhes do CPA do usuário final (nome e endereço com localização precisa, número de identificação exclusivo) seriam usados para o CPA e suas unidades individuais.</p> <p>- Uma revisão de outras plataformas de Padrões de Carbono para provar que nenhuma dupla contagem está ocorrendo.</p>
3	Condições para confirmar que os CPAs não são registrados como atividades de projeto MDL, incluídos em outros PoAs registrados, nem que as atividades de projeto foram canceladas;	<ul style="list-style-type: none"> • Confirmação do proprietário da cerâmica de cada CPA de que o CPA ou o(s) forno(s) de tijolos no CPA não foi proposto como um projeto MDL individual ou como parte de qualquer outro PoA MDL ou qualquer outro mecanismo para aproveitar os benefícios de mitigação das mudanças climáticas; 	Uma revisão de outras plataformas de Padrões de Carbono para provar que o CPA não foi proposto como um projeto MDL individual ou como parte de qualquer outro PoA MDL.
4	As especificações de tecnologia/medida, incluindo o nível e tipo de serviço, especificações de desempenho, incluindo conformidade com testes / certificações;	Parágrafo 11 da metodologia aplicada: AMS III.Z. Versão 06.0. A mudança de combustível de biomassa não renovável para biomassa renovável nas cerâmicas e a implementação de tecnologias com ou sem aumento de capacidade.	<p>Contrato entre a CME e o proprietário da cerâmica.</p> <p>Testes em laboratórios aprovados nacionalmente, com intervalos de seis meses, para analisar, pelo menos, a classe de resistência à compressão dos tijolos do projeto.</p>

5	Condições para verificar a data de início da CPA por meio de evidência documental;	A data em que os participantes do projeto se comprometem a fazer gastos para a construção ou modificação do equipamento ou instalação principal, ou para a prestação ou modificação de um serviço, para a atividade de projeto MDL ou CPA. Quando um contrato é assinado para tais despesas, é a data em que o contrato é assinado. Em outros casos, é a data em que essas despesas são incorridas. Se a atividade de projeto MDL ou CPA envolver mais de um desses contratos ou despesas incorridas, será a primeira das respectivas datas. As atividades que incorrem em pequenas despesas pré-projeto (por exemplo, estudos de viabilidade, pesquisas preliminares) não são consideradas na determinação da data de início. De acordo com o documento "CDM Project Standard for programmes of activities, Versão 02.0 ⁵⁷ , a data de início de qualquer CPA proposto será na ou após a data de início do PoA CDM proposto (08/03/2019).	- Contrato entre o fornecedor do forno e o proprietário da cerâmica ou; - Faturas e/ou recebimentos referentes às principais despesas para a implementação do CPA.
6	Condições que garantem a conformidade com a aplicabilidade e outros requisitos de metodologias únicas ou múltiplas aplicadas pelos CPAs;	O CPA atenderá às condições de aplicabilidade das metodologias simplificadas de linha de base e monitoramento, conforme especificado no AMS-III.Z (Versão 06.0).	Condições de aplicabilidade da metodologia AMS-III.Z (Versão 06.0) parágrafo 3 e evidências de apoio. Informações descritas no CPA-DD
7	As condições que garantem que a CPA atenda aos requisitos relativos à demonstração de adicionalidade, conforme especificado na seção C acima;	Ferramenta metodológica TOOL21: Demonstração da adicionalidade de atividades de projeto de pequena escala Versão 13.0 será utilizado para comprovar a adicionalidade do CPA. Todos os parâmetros necessários para demonstração da adicionalidade de pequena escala estão disponíveis abaixo.	Planilhas de cálculo e referências sobre a adicionalidade da CPA. Informações descritas no CPA-DD

⁵⁷ De acordo com a Seção 8.3 deste documento, parágrafo 185, a entidade coordenadora/gerenciadora deve confirmar que a data de início da CPA proposta é igual ou posterior à data de início do PoA registrado. Além disso, de acordo com a seção 7.5 do mesmo documento, parágrafo 40, a entidade coordenadora/gerenciadora pode notificar a AND da parte anfitriã do PoA MDL proposto e o secretariado da UNFCCC sobre a intenção de buscar o status de MDL para o PoA com o objetivo de determinar a data de início do PoA.

8	Condições para garantir o cumprimento de outros requisitos das metodologias aplicadas, das linhas de base padronizadas aplicadas e dos outros documentos regulatórios metodológicos aplicados;	A CPA atenderá às condições de aplicabilidade das metodologias simplificadas de linha de base e monitoramento, conforme especificado na AMS-III.Z (Versão 06.0).	Condições de aplicabilidade do parágrafo 3 da AMS-III.Z (Versão 06.0) e evidências de apoio. Informações descritas no CPA-DD
9	Os requisitos específicos do PoA estipulados pela CME, incluindo quaisquer condições relacionadas à realização de consultas aos atores locais envolvidos, interessados e/ou afetados pelas atividades de projeto e à análise de impacto ambiental;	A consulta aos atores locais envolvidos, interessados e/ou afetados pelas atividades de projeto foi realizada no nível do PoA, e o processo de AIA foi realizado a nível do PoA.	Consulta aos atores locais envolvidos, interessados e/ou afetados pelas atividades de projeto, licenciamento ambiental e análise de AIA, que foram realizadas no nível do PoA.
10	Condições para afirmar que o financiamento das Partes do Anexo I, se houver, não resulta em desvio da assistência oficial ao desenvolvimento;	Confirmação de que o CPA não está recebendo nenhum financiamento das partes do Anexo I. Se houver, será confirmado que não resulta em desvio da Assistência Oficial ao Desenvolvimento (Official Development Assistance – ODA, em inglês)	Confirmação pela CME de que não há financiamento das partes do Anexo I para o projeto.
11	Onde aplicável, grupo-alvo (por exemplo, doméstico/comércio/industrial, rural/urbano, conectado à rede/fora da rede) e mecanismos de distribuição (por exemplo, instalação direta)	Não aplicável	Não aplicável
12	Onde aplicável, as condições relacionadas aos requisitos de amostragem para o PoA de acordo com o “Padrão para amostragem e pesquisas para atividades de projeto e programa de atividades MDL;	Não aplicável	Não aplicável

13	Onde aplicável, as condições que garantem que cada CPA (em conjunto, se for composto por subunidades independentes) atenda ao limite de pequena escala ou microescala e permaneça dentro desses limites durante todo o período de obtenção de créditos do CPA;	A soma das reduções de emissão de GEE da CPA deve estar dentro de 60 ktCO ₂ e/ano durante o período de obtenção de créditos.	Planilhas de cálculo e referências referentes às reduções anuais de emissões geradas pela CPA.
14	Onde aplicável, os requisitos para a verificação de desagrupamento, caso os CPAs pertençam a categorias de projetos de pequena escala ou microescala.	Parágrafo 15 da ferramenta metodológica TOOL20 - Avaliação de desagrupamento para atividades de projeto de pequena escala, Versão 04.0.	O proprietário da cerâmica confirma pelo contrato entre a CME e o proprietário da cerâmica que, nos 2 anos anteriores, nenhuma outra indústria de cerâmica localizada a uma distância inferior a 1 km foi registrada como projeto MDL ou incluída como CPA em um PoA MDL.
15	Exigências para confirmar que o CPA está de acordo com a legislação nacional	O CPA confirma que: <ul style="list-style-type: none"> • Cumpre todos os regulamentos ambientais aplicáveis; • O CPA está legalmente registrado, e; • A produção de tijolos está devidamente licenciada. 	Licença de operação e autorizações ambientais relacionadas às atividades de fabricação de tijolos.

De acordo com a ferramenta metodológica TOOL21 Demonstração de adicionalidade de projetos de pequena escala – versão 13.0, é necessário demonstrar que o CPA não ocorreria devido a um dos seguintes cenários:

- a) Barreira de investimento: uma alternativa financeiramente mais viável à atividade de projeto do componente levaria a maiores emissões;
- b) Barreira tecnológica: uma alternativa menos avançada tecnologicamente à componente de atividade do projeto (CPA) envolve riscos mais baixos devido à incerteza de desempenho ou à baixa participação de mercado da nova tecnologia adotada para a componente de atividade do projeto e, portanto, levaria a maiores emissões;
- c) Barreira devido à prática predominante: a prática dominante ou os requisitos regulatórios ou políticos existentes teriam levado à implementação de uma tecnologia com emissões mais altas;
- d) Outras barreiras: sem o componente de atividade do projeto, por outra razão específica identificada pelo participante do projeto, como barreiras institucionais ou informação limitada, recursos gerenciais, capacidade organizacional, recursos financeiros ou capacidade de absorver novas tecnologias, as emissões teriam sido mais altas.

[Descreva qual barreira será usada para demonstrar a adicionalidade do CPA.]

[No caso de barreira de investimento, consulte os parâmetros de entrada listados abaixo para realizar a análise de investimento.

- *Parâmetros de entrada no caso de a análise de investimento ser usada para demonstração de adicionalidade*

Quando a análise de investimento é usada para demonstrar adicionalidade, a análise é conduzida para cada CPA. Neste caso, os principais parâmetros de entrada que serão utilizados na análise de investimento são definidos abaixo, com uma descrição de como os valores para esses parâmetros serão obtidos para cada CPA. A adicionalidade de cada CPA deverá então ser analisada utilizando os valores reais, aplicáveis à CPA no período de inclusão, na análise de investimento realizada com o objetivo de demonstrar a adicionalidade da CPA.

O indicador financeiro mais adequado para a análise comparativo de investimentos é o custo unitário do serviço, mais especificamente o custo de calor entregue, sendo medido em R\$ por TJ de energia térmica entregue. No entanto, outro indicador poderia ser utilizado, como custo por produção, medido em R\$ por milhar de tijolos produzidos. Tais indicadores são os mais apropriados uma vez que o investimento em tecnologia e a compra de combustível fazem parte dos principais componentes de custo para a produção de tijolos e as variáveis mais afetadas pela implementação deste PoA, que envolve troca de combustível pela aquisição de tecnologias mais eficientes.

Portanto, os parâmetros mais importantes que serão utilizados para determinar o indicador financeiro identificado e a descrição de como esses parâmetros serão obtidos, para os cenários de linha de base e de projeto, estão descritos nas tabelas abaixo. Esses parâmetros combinados determinam o custo total de uma determinada saída.

Tabela 2. Principais parâmetros de entrada para executar uma análise de investimento para este CPA no cenário de linha de base

Parâmetros de entrada	Unidade	Descrição de como os parâmetros serão obtidos
Custo da biomassa não renovável	R\$/tonelada ou R\$/m ³	Recibos, dados históricos ou outros documentos da cerâmica sobre a compra da biomassa não renovável
Quantidade de consumo de biomassa não renovável	Tonelada ou m ³	Recibos, dados históricos ou outros documentos da cerâmica sobre a compra da biomassa não renovável
Capacidade de produção com forno(s) de linha de base	Tijolos	Relatórios internos ou outros documentos
Vida útil restante dos equipamentos de linha de base	Anos	Análise especializada, relatórios internos ou outros documentos
Investimentos no(s) forno(s) de linha de base e em outras despesas de capital (CAPEX). Aplicável nos casos onde o(s) forno(s) de linha de base forem substituídos/descartados, quando o tempo de vida útil restante é inferior ao período de obtenção de créditos do CPA.	R\$	Contratos, faturas, recibos ou outros documentos relativos ao investimento para reforma/modernização do forno de linha de base.
Despesas Operacionais (OPEX), que incluem pelo menos: <ul style="list-style-type: none"> - Custos trabalhistas - Custos de energia elétrica 	R\$	Faturas, recibos, dados históricos ou outros documentos da cerâmica referentes às despesas operacionais no cenário de linha de base

Parâmetros de entrada	Unidade	Descrição de como os parâmetros serão obtidos
Consumo de combustível do secador na linha de base, se aplicável	Tonelada ou m ³	Recibos, dados históricos ou outros documentos referentes ao consumo de combustível pelo secador no cenário de linha de base
Poder calorífico (NCV) de cada tipo de combustível	TJ/tonelada	Artigos científicos, relatórios técnicos ou outros dados da literatura
Densidade de cada tipo de combustível, se necessário	Tonelada/m ³	Artigos científicos, relatórios técnicos ou outros dados da literatura

Tabela 3. Principais parâmetros de entrada para executar uma análise de investimento para este CPA no cenário do projeto

Parâmetro de entrada	Unidade	Descrição de como os parâmetros serão obtidos
Custo de biomassa renovável	R\$/tonelada ou R\$/m ³ para cada tipo de biomassa renovável	Recibos, faturas ou outros documentos da cerâmica referentes à compra de biomassa renovável
Quantidade de consumo de biomassa renovável	Tonelada ou m ³	Recibos, dados históricos ou outros documentos da cerâmica referentes à compra de biomassa renovável
Capacidade de produção com forno(s) de projeto	Tijolos	Relatórios internos ou outros documentos
Investimento em tecnologia para utilização de biomassa renovável	R\$	Contrato de aquisição de fornos e/ou secadores, faturas, recibos ou outros documentos relativos ao investimento em novas tecnologias (aquisição, instalação e operação)
Investimento em infraestrutura e outro CAPEX para a utilização de biomassa renovável	R\$	Faturas, recibos ou outros documentos relacionados à construção de infraestrutura
Perdas relacionadas a testes experimentais com a nova tecnologia e biomassa renovável	R\$	Relatórios internos e outros documentos
Despesas Operacionais (OPEX), que incluem pelo menos: <ul style="list-style-type: none"> - Custos trabalhistas - Custos de energia elétrica 	R\$	Faturas, recibos, dados históricos ou outros documentos da cerâmica relacionados à despesas operacionais no cenário de projeto
Consumo de combustível pelo secador no cenário de projeto, se aplicável	Tonelada ou m ³	Recibos, dados históricos ou outros documentos da cerâmica relacionados o consumo de combustível pelo secador durante o cenário do projeto
Poder Calorífico (NCV) de cada tipo de combustível	TJ/tonelada	Artigos científicos, relatórios técnicos ou outros dados da literatura
Densidade de cada tipo de combustível, se necessário	Tonelada/m ³	Artigos científicos, relatórios técnicos ou outros dados da literatura

[Incluir a comparação do indicador financeiro aplicado entre os cenários de linha de base e de projeto e incluir uma breve análise.]

[Nos casos em que a barreira de acesso ao financiamento for usada, fornecer justificativa relevante de que a atividade do projeto não poderia acessar capital apropriado sem consideração da receita do MDL. Exemplos de boas práticas incluem, mas não se limitam, a demonstração de acesso limitado ao capital na ausência do MDL, como um atestado da instituição financeira de que a receita do MDL é crítica para a aprovação do investimento.]

[No caso de outra barreira ser utilizada para demonstrar adicionalidade, fornecer justificativa e evidência relevantes.]

Apêndice 1. Informações de contato da entidade coordenadora/gerenciadora e dos participantes do projeto

Entidade coordenadora/gerenciadora e/ou participantes do projeto	<input checked="" type="checkbox"/>	Entidade coordenadora/gerenciadora
	<input checked="" type="checkbox"/>	Participante do projeto
Nome da organização	Clean Sistemas de Automação Industrial EIRELI	
País	Brazil	
Endereço	Rua Doutor Bacelar, 368 - conjunto 23 Vila Clementino - São Paulo, SP CEP 04026-001 - Brazil	
Telefone	+55 11 2649 0036	
Fax	-	
E-mail	stefano@c-lean.com	
Website	www.c-lean.com	
Contato	Stefano Merlin	

Apêndice 2. Afirmação referente ao financiamento público

Não aplicável.

Apêndice 3. Aplicabilidade de metodologias e linhas de base padrão

Não aplicável.

Apêndice 4. Outras informações sobre o cálculo ex ante de reduções de emissões

Não aplicável.

Apêndice 5. Outras informações sobre o plano de monitoramento

Não aplicável.

Apêndice 6. Relatório resumido dos comentários recebidos dos atores locais

Ouvidoria

A consulta já foi respondida e finalizada pelo Ouvidoria.

Resposta da Consulta

Número do Protocolo: 1048346 Data da Consulta: 28/08/2019

Relato

DATA DA MANIFESTAÇÃO: 28/08/2019
 NÚMERO DO PROTOCOLO: 1048346

NOME: Clean Sistemas de Automação Industrial Ltda
 E-MAIL: stefano@c-lean.com
 TELEFONE: 11 26490036

RELATO DA MANIFESTAÇÃO: Apresentação da empresa Clean Sistemas de Automação, que é uma empresa de fabricação de máquinas e equipamentos para uso industrial que atua no setor cerâmico, oferecendo fornos móveis metálicos de alta eficiência e baixas emissões de gases de efeito estufa. Doc. anexo.

	Nome do Arquivo	Descrição	Data da Inclusão do Anexo
	1048346_19_Clean.pdf	9DR_21555507_19	28/08/2019 10:47:55

Retorno

Resposta enviada por e-mail, da Secretaria de Meio Ambiente, conforme anexo.

Apêndice 7. Resumo de alterações pós-registro

Não aplicável.