



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

Superintendência Regional de Meio Ambiente da Zona da Mata

0283058/2019

15/05/2019

Pág. 1 de 48

PARECER ÚNICO Nº 0283058/2019 (SIAM)

INDEXADO AO PROCESSO: Licenciamento Ambiental		PA COPAM: 00006/1981/090/2019	SITUAÇÃO: Sugestão pelo Deferimento
FASE DO LICENCIAMENTO: Licença de Operação – LAC 2		VALIDADE DA LICENÇA: 10 anos	
EMPREENDEREDOR: LAFARGEHOLCIM (BRASIL) S.A - UNIDADE BARROSO		CNPJ: 60.869.336/0081-00	
EMPREENDIMENTO: LAFARGEHOLCIM (BRASIL) S.A - UNIDADE BARROSO		CNPJ: 60.869.336/0081-00	
MUNICÍPIO: Barroso/MG		ZONA: Urbana	
COORDENADAS GEOGRÁFICA (DATUM): SIRGAS 2000		LAT/Y 21º 10' 54"	LONG/X 43º 56' 12"
LOCALIZADO EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO:			
<input type="checkbox"/> INTEGRAL		<input type="checkbox"/> ZONA DE AMORTECIMENTO	
<input type="checkbox"/> USO SUSTENTÁVEL		<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	
NOME:			
BACIA FEDERAL: Rio Grande		BACIA ESTADUAL: Rio das Mortes	
UPGRH: GD2- Região da Bacia do Rio das Mortes		SUB-BACIA: Rio das Mortes	
CÓDIGO: F-05-14-2	ATIVIDADE OBJETO DO LICENCIAMENTO (DN COPAM 74/04): Co-processamento de resíduos em forno de clínquer		CLASSE 6
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Cyro Drumond Colares Moreira		REGISTRO: CREA: 176604/D	
RELATÓRIO DE VISTORIA: 07/2019		DATA: 25/03/2019	
EQUIPE INTERDISCIPLINAR		MATRÍCULA	ASSINATURA
Carla Costa e Silva – Analista Ambiental (Gestora)		1.251.132-5	
Débora de Castro Reis – Analista Ambiental		1.310.651-3	
Leonardo Sorbliny Schuchter– Analista Ambiental de Formação Jurídica		1.150.545-0	
De acordo: Eugênia Teixeira Diretora Regional de Apoio Técnico		1.335.506-0	
De acordo: Elias Nascimento de Aquino Diretor Regional de Controle Processual		1.267.876-9	



1. INTRODUÇÃO

O presente Parecer visa subsidiar a Câmara Técnica de Atividades Industriais do Conselho Estadual de Política Ambiental no julgamento do pedido de Licença de Operação para do empreendimento LafargeHolcim (BRASIL) S.A - UNIDADE BARROSO, para as seguintes atividades, conforme Deliberação Normativa COPAM nº 217/2017:

- ✓ F-05-14-2: CO-PROCESSAMENTO DE RESÍDUOS EM FORNO CLÍNQUER, com capacidade instalada de 2.300.000 ton/ano.

O enquadramento da atividade de Coprocessamento em Forno Clínquer, de acordo com a DN 217/2017, é classe 6, devido ao Porte Grande e capacidade de Coprocessamento anual do forno de 2.300.000 ton/ano.

O empreendimento tem como atividade principal a fabricação de cimento na Unidade Industrial instalada no município de Barroso/MG.

A Licença Prévia concomitante com a Licença de Instalação (P.A 00006/1981/088/2017 e 00006/1981/087/2017) para as atividades de co-processamento em forno clínquer e correia transportadora respectivamente foram julgadas por essa Câmara Técnica, na 12^a Reunião Extraordinária do dia 21/12/2017.

Em 24/01/2019 o empreendedor formalizou o processo referente à Licença de Operação (PA nº 00006/1981/090/2019 e PA 00006/1981/089/2019) para as atividades de co-processamento em forno clínquer e correia transportadora, respectivamente.

Em 25/03/2019 a equipe técnica da SUPRAM-ZM realizou vistoria no empreendimento com o objetivo de verificar o cumprimento das condicionantes da LP + LI, bem como avaliar a instalação das estruturas implantadas.

Em 12/04/2019 foi encaminhado ao empreendedor, ofício de informações complementares ao processo de licenciamento ambiental. O pedido foi totalmente atendido na data de 25/04/2019.

Este Parecer foi elaborado com base no Relatório de Cumprimento de Condicionantes apresentado pelo engenheiro Cyro Drumond Colares Moreira (CREA: 176604/D), nas informações levantadas, nas informações complementares solicitadas, além da vistoria realizada no local do empreendimento.



2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A principal atividade industrial da Unidade Barroso é a produção de cimento. A indústria está instalada em um terreno na zona urbana do município de Barroso, ocupando uma área construída de 175 mil metros quadrados.

O “Projeto de Expansão Barroso”, corresponde à ampliação da atividade de fabricação de cimento, em que a principal modificação na planta industrial foi a implantação de uma nova linha de produção, a “Linha 2”, que, além do novo forno, englobou novas estruturas necessárias ao processo produtivo da empresa. A produção prevista deste novo forno é de 2.300.000 toneladas/ano.

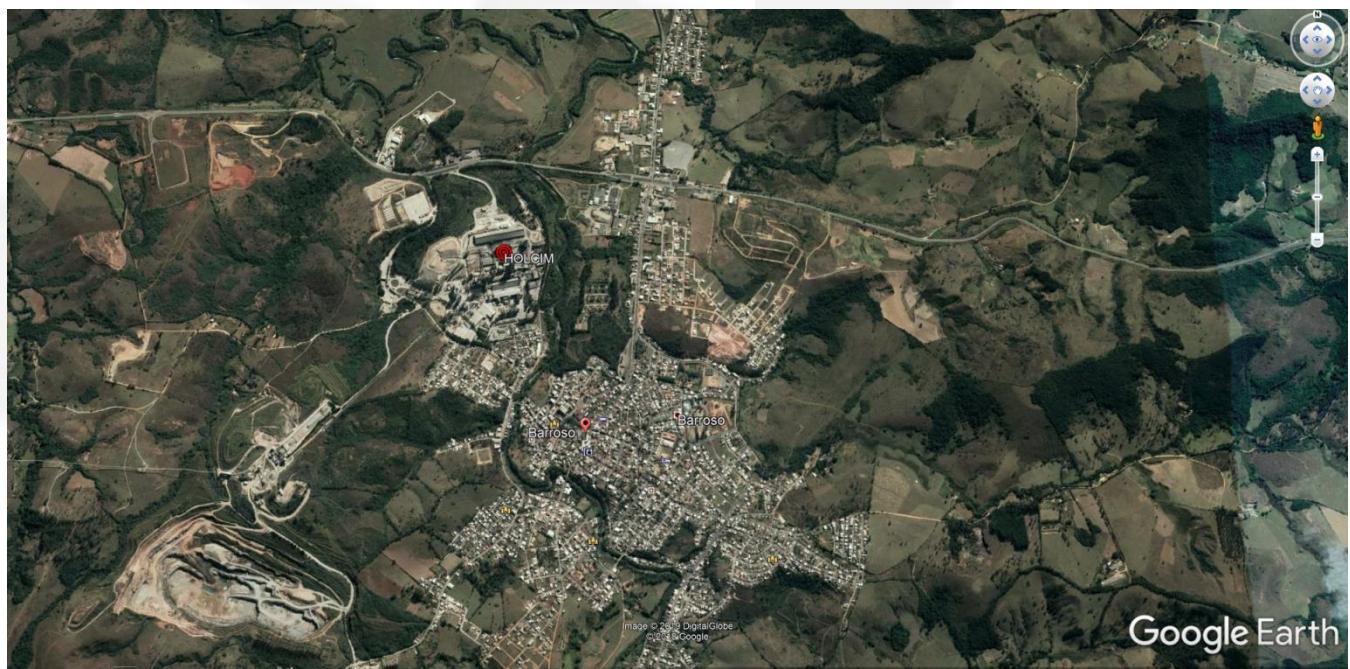


Imagem 01: Vista da área urbana do município de Barroso, com destaque para a Unidade da LafargeHolcim

Atualmente, opera com capacidade produtiva de 2,3 milhões de toneladas de cimento por ano, sendo essa a capacidade correspondente ao forno 2, amparada pela Licença de Operação da linha 2, LO 0844 ZM de 16 de dezembro de 2015. No entanto, a capacidade de produção total da fábrica, incluindo a linha 1 já licenciada, conforme Certificado RevLO nº 0771 ZM de 23/07/2014 e válida até 23/07/2020, é de 3,6 milhões de toneladas de cimento por ano.

Em 21/12/2017, a Câmara de Atividades Industriais (CID/COPAM), aprovou a Licença Prévia + Licença de Instalação (LP+LI nº 952) para as atividades de coprocessamento de resíduos em forno de clínquer (Forno 2) e correias transportadoras.



O coprocessamento de resíduos em fornos de clínquer é uma técnica de destruição térmica definitiva que permite a utilização de resíduos com potencial energético como combustível alternativo, e de resíduos com composição química aplicada à fabricação de cimento como matérias-primas alternativas, permitindo a redução de consumo de recursos naturais não renováveis, sem a geração de novos resíduos. Dessa forma, a atividade de coprocessamento compatibiliza uma solução ambientalmente adequada à destinação final de resíduos industriais, com a necessidade das produtoras de clínquer e cimento manterem-se competitivas.

A LafargeHolcim já realizou o coprocessamento de resíduos sólidos, pastosos e líquidos para a substituição de matérias-primas e/ou aproveitamento energético em seu Forno 1 de clínquer, que compõe a Linha 1 de produção de cimento da Unidade Barroso. Dessa forma, o projeto de Coprocessamento de Resíduos no Forno 2 visa à adequação de estruturas já existentes, além da implantação da infraestrutura complementar necessária para a operação do coprocessador de resíduos no Forno 2.

2.1- Processo de Produção de Cimento

A Unidade Barroso possui duas linhas de produção de cimento, sendo que a Linha 1 já está licenciada para a utilização de resíduos em substituição de combustível tradicional no Forno 1. A Linha 2 teve suas operações iniciadas em maio de 2016, sendo o seu Forno 2, objeto do atual licenciamento da operação de coprocessamento. Embora as linhas possuam capacidades diferentes de produção de cimento, o processo produtivo de ambas é o mesmo, com usos das mesmas matérias-primas e insumos.

As etapas que compõem o processo de fabricação de cimento na Unidade Barroso são:

- recebimento de calcário e argila;
- recebimento e armazenamento de insumos (escória, sílica - areia, gesso, filito, minério de ferro e combustíveis);
- dosagem e moagem dos combustíveis;
- dosagem e moagem de matérias-primas e insumos para a produção de farinha crua;
- homogeneização e o pré-aquecimento da farinha crua nos ciclones da torre do forno;
- calcinação da farinha no forno rotativo para produção de clínquer;
- dosagem e moagem de clínquer e insumos (escória, gesso, calcário) para a produção do cimento;



- estocagem nos silos de cimento;
- despacho a granel e/ou ensacamento do cimento;
- despacho.

-Recebimento, armazenamento e dosagem de matérias-primas e insumos

O calcário é a matéria-prima mais consumida no processo produtivo de ambas as linhas de produção de cimento, seguido da argila, minério de ferro, filito e sílica. O calcário é extraído das Minas Mata do Ribeirão e Capoeira Grande, ambas sob a responsabilidade da LafargeHolcim. O calcário chega até os silos de matéria-prima das respectivas linhas de produção por meio de correias transportadoras.

A argila é fornecida pelas minas Mata do Ribeirão, Capoeira Grande, Monjolo e Pasto dos Lobos, de propriedade da LafargeHolcim. A argila chega até o pátio da fábrica através de caminhões, onde é descarregada diretamente em um britador para passar por um processo de pré-homogeneização na área de armazenamento e estocadas em uma pilha próxima ao britador. A argila é então transportada por correias até os silos de argila de ambas as linhas de produção de cimento.

O gesso é recebido na fábrica por caminhões e armazenado temporariamente em pilhas na área de estocagem, sendo posteriormente retomado por pá carregadeira que abastece o sistema de alimentação do britador.

A escória é recebida na fábrica por caminhões. Do pátio de estocagem é transportada por correias para silos dosadores.

A areia, o filito e o minério de ferro, são transportados até a fábrica por caminhões e armazenados no novo pátio de insumos. Estes insumos são retomados por pá carregadeira da respectiva área de estocagem e descarregados em tremonhas que alimentam os respectivos silos dosadores das linhas de produção. Os novos locais de armazenamento de areia, filito e minério de ferro, coque, carvão e moinha de carvão vegetal foram dotados de impermeabilização e sistema de drenagem de águas pluviais compostas por bacias de sedimentação de sólidos carreados (caixas de sedimentação).

- Dosagem e moagem de combustíveis fósseis

A matriz energética da Unidade Barroso é composta por coque de petróleo, carvão e moinha de carvão vegetal. Os combustíveis sólidos tradicionais são estocados em área localizada nas proximidades da moagem de cimento, em estrutura coberta. O local de armazenamento dos combustíveis sólidos tradicionais (coque, carvão e moinha de carvão vegetal) foi dotado de cobertura,



com piso impermeável em concreto armado sobre geomembrana PEAD e solo cimento compactado, lombada seguida de sistema “limpa rodas” para a retenção dos sólidos presentes no galpão.

Essa nova linha de produção (linha 2) é capaz de operar com 100% de carvão, 100% coque de petróleo (petcoque), em qualquer proporção de carvão ou coque de petróleo, e moinha de carvão vegetal, com ou sem combustíveis alternativos.

Os combustíveis podem ser alimentados por caminhões ou por pá-carregadeira nas tremonhas de alimentação dos silos, dos quais o material é direcionado para o moinho de combustíveis.

O óleo combustível é utilizado na partida dos fornos, em caso de paradas programadas ou eventuais, e no gerador de gás quente do secador de escória da Linha 1 de produção. Na Linha 2, o óleo combustível poderá ser utilizado no gerador de gás quente para a secagem de escória, em caso de parada do forno, pois nesta linha a secagem é realizada no moinho de cimento pelos gases quentes do forno, como forma de aproveitamento energético.

- Produção de Farinha Crua

A farinha crua é o produto da moagem do calcário e da argila com os demais insumos e aditivos (filito, minério de ferro e areia). No processo de moagem de cru, os gases quentes provenientes do forno de clínquer são conduzidos para o moinho para reduzir a umidade do material, promovendo o aproveitamento energético. A farinha crua é então transportada para um silo de homogeneização.

- Produção de Clínquer

O clínquer é o produto da calcinação da farinha crua no forno. O processo de produção de clínquer consiste em uma primeira etapa de pré-calcinação, quando os gases quentes do forno são reaproveitados no pré-aquecedor. Nesse processo, a farinha crua entra em contato em contra corrente com os gases quentes, elevando a temperatura e promovendo sua secagem e pré-calcinação. Essa operação é importante, por acarretar a diminuição do tempo de residência da farinha no forno rotativo e, consequentemente, para o aumento da produtividade e redução de consumo de combustíveis.

A calcinação ou formação de clínquer corresponde à etapa seguinte e ocorre no interior dos fornos rotativos. A farinha crua, já aquecida e desumidificada na etapa anterior, é continuamente alimentada nos fornos por sistema pneumático.

No novo forno foi implantado um resfriador de clínquer do tipo grelha, com passagem forçada de ar atmosférico por contato direto com o material aquecido. Esse tipo de tecnologia possibilita uma maior eficiência de resfriamento.



Após o resfriamento, o clínquer será direcionado por correia transportadora para os silos de armazenamento de clínquer (um de 35.000 ton e outro de 2.250 ton), de onde será direcionado a moagem de cimento, ou pode ser carregado em caminhões para ser transportado a granel, para outras unidades da LafargeHolcim (Brasil) S.A..

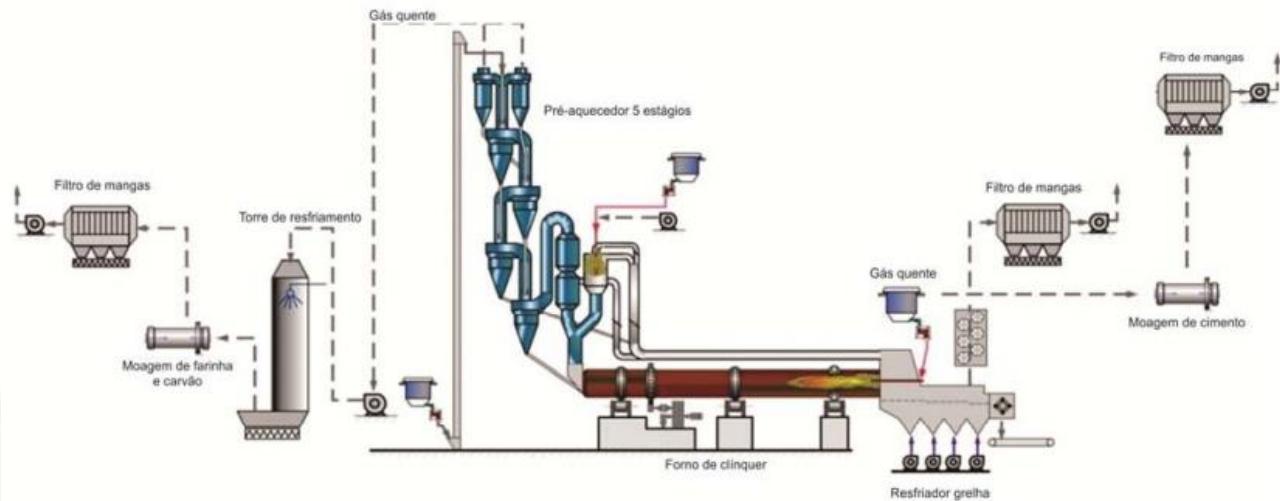


Imagen 02 – Forno de Clínquer – Linha 2.

Fonte: RCA – Coprocessamento de resíduos no forno 2 da Unidade Barroso.

- Moagem de Cimento

Conforme parecer da LO do projeto de expansão, para a nova linha de produção foi instalado um novo moinho de cimento de rolos com capacidade de processamento de 450 t/h. Durante a operação do forno, o ar do resfriador de clínquer será utilizado para a secagem do material (escória) no moinho, possibilitando o aproveitamento energético do material. Esta é a etapa de fabricação do produto final, ou seja, do cimento pronto para a comercialização. Esse processo consiste em homogeneizar o clínquer, a escória siderúrgica, o gesso e o calcário (como aditivo), e em adequar a granulometria final do produto num processo de moagem. A variação das proporções das matérias-primas e aditivos possibilita a fabricação de diferentes tipos de cimentos, atendendo as necessidades do mercado consumidor. As emissões atmosféricas desta etapa, assim como aquelas descritas anteriormente e que envolvem o processo produtivo do cimento, com emissão de efluentes atmosféricos, serão conduzidas aos sistemas de filtro de mangas.

2.2- Processo de Co-processamento dos Resíduos



Conforme define a Deliberação Normativa COPAM nº 154, de 25 de agosto de 2010, o co-processamento é a utilização de resíduos para substituição de matérias-primas e/ou aproveitamento energético em fornos de clínquer. Tal atividade corresponde a uma técnica de destruição térmica definitiva que permite a utilização de resíduos com potencial energético como combustível alternativo, e de resíduos com composição química similar às matérias primas ou insumos aplicados à fabricação de cimento, como matérias-primas alternativas, permitindo a redução de consumo de recursos naturais não renováveis, sem a geração de novos resíduos.

Dessa forma, a atividade de co-processamento compatibiliza uma solução ambientalmente adequada à destinação final de resíduos industriais, com a necessidade das produtoras de clínquer e cimento manterem-se competitivas.

A Unidade Barroso possui licença ambiental para co-processamento de resíduos sólidos no Forno 1 de clínquer (LO nº 771). Sendo assim, a LafargeHolcim já desempenhava a atividade de coprocessamento de resíduos sólidos, pastosos e líquidos para a substituição de matérias-primas e/ou aproveitamento energético em seu Forno 1 de clínquer, que compõe a Linha 1 de produção de cimento da Unidade Barroso.

Para viabilizar o co-processamento de resíduos no Forno 2 foram necessárias adequações de estruturas já existentes na Unidade Barroso, além da implantação de novas estruturas.

2.2.1- Caracterização dos Resíduos

O novo forno da LafargeHolcim (Forno 2) é capaz de operar com 100% de carvão, 100% coque de petróleo (petcoque), em qualquer proporção de carvão ou coque de petróleo, e moinha de carvão vegetal, com ou sem combustíveis alternativos.

De acordo com processos apresentados à SUPRAM ZM e tratados neste parecer, a empresa apresenta a caracterização e o detalhamento necessário e requerido pela legislação pertinente a atividade de coprocessamento para cinco tipos de resíduos e blends. Desses, conforme demonstrado a seguir, quatro serão utilizados como combustíveis alternativos. O Mix de Areia e a Carepa de Aciaria, considerados substitutos de matéria-prima.

A definição dos fornecedores de resíduos a serem coprocessados no Forno 2, inclui os fornecedores definidos e avaliados nos estudos da fase de LP + LI do empreendimento; os resíduos incluídos e avaliados no Plano de Teste de Queima e as empresas fornecedoras de resíduos, cujo aditamento foi autorizado na fase de pré-testes. A listagem atualizada dos fornecedores de resíduos a



serem utilizados como combustíveis alternativos e matéria-prima alternativa para a atividade de coprocessamento são indicados no quadro seguinte:

LISTA DE FORNECEDORES APTOS A REALIZAREM O ENVIO DE MATERIAIS A LAFARGEHOLCIM					
Fornecedores	CNPJ	Cidade	Estado		Material
Zoom-Saneamento Instrumental, Logistica E Servicos Ltda. - Epp	19.070.408/0001-68	Pouso Alegre	MG	Combustíveis Alternativos	Blend Sólido
Alternativa Ambiental LTDA	06.125.276/0002-63	Itaquaquecetuba	SP		Blend Sólido
Sr Tratamentos De Resíduos Industriais Ltda	03.558.351/0001-00	Lavras	MG		Blend Sólido
Eco-Primos Comercio de Resíduos Ltda.	06.915.161/0001-91	Rio Claro	SP		Blend Sólido
Proluminas Lubrificantes Ltda	23.821.176/0001-00	Varginha	MG		Borra Ácida
Lubrasil Lubrificantes Ltda	49.396.591/0001-57	Piracicaba	SP		Borra Ácida
CBL Comercio e Reciclagem de Borrachas LTDA	58.865.114/0001-84	São Bernardo Do Campo	SP		Chip de pneu
Lafargeholcim (Brasil) S.A.	60.869.336/0003-89	Pedro Leopoldo	MG		Blend Sólido
Saint-Gobain Canalização LTDA	28.672.087/0075-07	Itaúna	MG		Mix de areia
Intercast S/A	02.326.750/0001-83	Itaúna	MG		Mix de areia
Funfer Fundicao de Ferro LTDA	16.583.312/0001-05	Divinópolis	MG	Matéria Prima Alternativa	Mix de areia
Arcelormittal Brasil S.A.	17.469.701/0034-35	Juiz de Fora	MG		Carepa de acaria
Renova Tratamento de Resíduos Ltda	13.610.200/0003-70	Ijací	MG		Blend Sólido
Recitec - Reciclagem Técnica do Brasil LTDA	03.472.535/0001-53	Pedro Leopoldo	MG	Combustíveis Alternativos	Blend Sólido
Petrolub Industrial de Lubrificantes Ltda	17.195.231/0002-81	Sete Lagoas	MG		Borra Ácida
Essencis MG Solucoes Ambientais S/A	07.004.980/0001-40	Betim	MG		Blend Sólido
Policarpo - Policarpo & Cia. Ltda	46.963.799/0003-84	Rio De Janeiro	RJ		Chip de pneu
BARAO COMERCIO DE PNEUS LTDA - ME	00.472.839/0001-22	Mogi-Mirim	SP		Chip de pneu

Quadro 1- Resíduos a serem processados no Forno 2

Fonte: Estudos Complementares à LO do Coprocessamento de resíduos no forno 2 da Unidade Barroso.

As licenças ambientais dos fornecedores descritos no quadro foram devidamente apresentadas no âmbito da Licença de Operação e encontram-se arquivadas no processo. Cabe lembrar que houve uma alteração na listagem de fornecedores apresentadas na fase de LP+LI, em função da dificuldade de fornecimento de resíduos por parte das empresas acordadas. O empreendedor solicitou autorização para aditamento dos fornecedores na fase de testes, a qual foi concedida, e, pretende permanecer com os mesmos e com os outros já autorizados durante a fase de operação das atividades.

De acordo com o informado nos estudos apresentados, além dos resíduos listados no quadro 01, eventualmente poderão ser coprocessados resíduos internos da Unidade Barroso, tais como EPIs usados, óleos lubrificantes usados, óleos do sistema de separação de água e óleo, borrachas em geral, resíduos das áreas de manutenção contaminados com óleo, filtros de mangas usados, purga de compressores e líquidos das bacias de decantação dos galpões de armazenamento de combustíveis alternativos, desde que sejam compatíveis com os demais resíduos a serem coprocessados.

Conforme determina o Artigo 8º da Deliberação Normativa COPAM nº 154/10, os resíduos a serem coprocessados, deverão observar os padrões de concentração, inclusive quando se tratar de resíduos provenientes de UMPCR, atendendo a limites máximos de teores de alguns elementos e



compostos para admissão no forno. Foram apresentados os laudos de análise dos resíduos assim como as fichas de emergência desses. A seguir é transscrito os resultados das análises de massa bruta e a classificação dos resíduos, obtidos nos referidos laudos.

Residuo	Combustíveis Alternativos				Materias Primas Alternativas	
	MR100	Borra Ácida	Pneu	Blend sólidos	Mix de areia	Carepa de Aciaria
Fornecedores	LafargeHolcim Pedro Leopoldo	Proluminas Lubrasil Petrolub	CBL Policarpo Barão	Zoom Ambiental SR Tratamentos Alternativa Ecoprimum Renova Recitec Essencis MG	LafargeHolcim PL Intercast SaintGlobain Funfer	Arcelor Mittal
Estado físico	Sólidos	Pastoso	Sólido	Sólidos	Sólido	Sólido
Classificação	Classe I	Classe I	Classe II	Classe I	Classe II	Classe II
Volume disponível (ton/mês)	2000	650	500	5100	2000	200
PCI (kcal/kg)*	2802	3591	6602	3544	ND	ND
Cl (%)**	0,15	0,1	0,2	0,69	0,07	-
F (%)**	0,11	0,1	ND	0,1	0,05	0,004
S (%)**	1,13	18,4	1,44	1,17	0,17	-
Cinzas (%)*	46,81	4,6	22,9	34,3	96,45	-
Umidade (%)*	11,06	6,8	1,56	17,4	6,38	<0,2
PCB** (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	-
Cu (mg/kg)	189,7	198,6	321	963,8	135	328
Zn (mg/kg)	1455	5614,0	10300	4621,0	7000	126
Hg (mg/kg)	0,16	0,07	0,01	4,3	6,53	ND
Cd (mg/kg)	9,08	0,34	5	44,2	21,7	ND
Tl (mg/kg)	ND	9,2	ND	ND	ND	ND
Grupo I** (Cd+Hg+Tl)	9,24	9,6	5,0	48,4	28,23	ND
As (mg/kg)	4,61	10,7	ND	41,3	44,5	ND
Co (mg/kg)	12,99	1,6	42,3	346,6	2,64	19,1
Ni (mg/kg)	73,31	9,3	23,8	1027,0	7,62	105
Se (mg/kg)	ND	64,7	ND	0,06	35,9	ND
Te (mg/kg)	ND	ND	ND	1,4	55,7	-
Grupo II** (As+Co+Ni+Se+Te)	90,91	86,21	66,10	1416,37	146,36	124,10
Cr (mg/kg)	210	46,5	36,9	2103,0	215	250
Pb (mg/kg)	105,6	23,1	29,9	303,3	297	41
Sb (mg/kg)	9,17	1,2	20,3	38,5	24,7	ND
Sn (mg/kg)	12,97	15,8	ND	110,9	9,77	-
V (mg/kg)	50,46	1,0	9,2	907,6	139	38
Grupo III** (Cr+Pb+Sb+Sn+V)	388,2	87,6	96,3	3463,3	685,47	329
Amostras	LAB2440417	PL03360317 LAB10230717 PL16241117	LAB2710616 78489/2015-0 LAB0470117	PL09500816 PL07740617 LAB6941116 PL02240217 PL13470917 PL04600318 PL12390916	PL2570616	AMTS07070

* adotada a média dos valores dos fornecedores para cada linha

** adotado o valor máximo encontrado nas análises de cada um dos fornecedores

Quadro 2: Resultados da análise da massa bruta e classificação, de acordo com a ABNT-NBR 10004, dos resíduos a serem coprocessados.



Fonte: Plano de Teste de Queima

A maioria dos resíduos analisados apresentam elevado poder calorífico (PCI > 2000 Kcal/kg), habilitando-os à utilização como combustíveis alternativos. O Mix de Areia e a Carepa de Aciaria apresentam-se nas tabelas com o PCI inferior (ou não detectado) não podendo ser caracterizados como combustíveis alternativos.

O Plano de Teste de Queima, incluiu a possibilidade de utilização da Carepa de Aciaria, que é o minério de ferro, com possibilidade de ser utilizado como matéria-prima alternativa, cujo Poder Calorífico Inferior é de 220 kcal/kg. A taxa de alimentação pretendida da carepa é de 1 a 3% da produção de farinha crua. O empreendedor apresentou laudo classificando o material Carepa, como classe II B, inerte.

Ressalta-se que a LafargeHolcim, Unidade Barroso não atua como Unidade de Mistura e Pré-Condicionamento de Resíduos (UMPCR). Ela receberá os resíduos e/ou blends advindos de outros empreendimentos e UMPCR.

O empreendedor requereu, junto à SUPRAM-ZM, autorização para realização de pré-testes de coprocessamento na Unidade de Barroso, cujo pedido foi aceito e concedido com validade de 1(um) ano, a partir da data de 26/03/2018. A caracterização dos resíduos na fase de Pré-Testes, é demonstrada no quadro adiante:

AUTORIZAÇÃO DE PRÉ-TESTE - Data de autorização: 26/03/2018								
Fornecedores	CNPJ	Cidade	Estado	Houve recebimento durante Pré-testes?	Transportador	Tipologia	Classificação	Material
Estre Ambiental S/A	03.147.393/0002-30	Paulínia	SP	Não	Federal San	Combustíveis Alternativos	Classe I	Blend Sólido
Zoom-Saneamento Instrumental, Logística E Servicos Ltda. - Epp	19.070.408/0001-68	Pouso Alegre	MG	Sim	Próprio		Classe I	Blend Sólido
Alternativa Ambiental LTDA	06.125.276/0002-63	Itaquaquecetuba	SP	Sim	Próprio		Classe I	Blend Sólido
Sr Tratamentos De Resíduos Industriais Ltda	03.558.351/0001-00	Lavras	MG	Sim	Próprio		Classe I	Blend Sólido
Eco-Primos Comercio de Resíduos Ltda.	06.915.161/0001-91	Rio Claro	SP	Sim	Próprio		Classe I	Blend Sólido
Proluminas Lubrificantes Ltda	23.821.176/0001-00	Varginha	MG	Sim	Próprio		Classe I	Borra Ácida
Lubrbrasil Lubrificantes Ltda	49.396.591/0001-57	Piracicaba	SP	Sim	Próprio		Classe I	Borra Ácida
Tasa Lubrificantes Ltda	28.726.412/0001-22	Nova Iguaçu	RJ	Não	Próprio		Classe I	Borra Ácida
CBL Comercio e Reciclagem de Borrachas LTDA	58.865.114/0001-84	São Bernardo Do Campo	SP	Sim	N.A		Classe II	Chip de pneu
Lafargeholcim (Brasil) S.A.	60.869.336/0003-89	Pedro Leopoldo	MG	Sim	AAS Transp.		Classe I	Blend Sólido
Saint-Gobain Canalização LTDA	28.672.087/0075-07	Itaúna	MG	Não	N.A		Classe II	Mix de areia
Intercast S/A	02.326.750/0001-83	Itaúna	MG	Não	N.A	Matéria Prima Alternativa	Classe II	Mix de areia
Funfer Fundição de Ferro LTDA	16.583.312/0001-05	Divinópolis	MG	Não	N.A		Classe II	Mix de areia
Arcelormittal Brasil S.A.	17.469.701/0034-35	Juiz de Fora	MG	Não	N.A		Classe II	Carepa de aciaria

Quadro 3- Resíduos utilizados na fase de pré-testes

Fonte: LafargeHolcim.

Devido a dificuldades com alguns fornecedores de resíduos, o empreendedor formalizou pedido de autorização para aditamento de fornecedores, sendo concedida pela SUPRAM-ZM na data de 21/09/2018, a autorização para a inclusão de novos fornecedores de resíduos a serem utilizados na fase de pré-testes, conforme quadro abaixo:



AUTORIZAÇÃO DE ADITAMENTO DE FORNECEDORES - Data de autorização: 21/09/2018								
Fornecedores	CNPJ	Cidade	Estado	Houve recebimento durante Pré-testes?	Transportador	Tipologia	Classificação	Material
Renova Tratamento de Resíduos Ltda	13.610.200/0003-70	Ijaci	MG	Sim	Próprio	Combustíveis Alternativos	Classe I	Blend Sólido
Recitec - Reciclagem Técnica do Brasil LTDA	03.472.535/0001-53	Pedro Leopoldo	MG	Não	Próprio		Classe I	Blend Sólido
Petrolub Industrial de Lubrificantes Ltda	17.195.231/0002-81	Sete Lagoas	MG	Não	Próprio		Classe I	Borra Ácida
Essencis MG Soluções Ambientais S/A	07.004.980/0001-40	Betim	MG	Não	AAS Transp.		Classe I	Blend Sólido
Policarpo - Policarpo & Cia. Ltda	46.963.799/0003-84	Rio De Janeiro	RJ	Sim	N.A		Classe I	Chip de pneu
BARAO COMERCIO DE PNEUS LTDA - ME	00.472.839/0001-22	Mogi-Mirim	SP	Sim	N.A		Classe I	Chip de pneu

Quadro 4- Resíduos utilizados na fase de pré-testes**Fonte:** LafargeHolcim.

A listagem atualizada dos fornecedores para a fase do atual licenciamento foi apresentada no Quadro I.

Para os resíduos que se enquadram nas características da DN COPAM nº 223/2018, o empreendedor apresentou á SUPRAM-ZM, por meio de ofício de informações complementares, a documentação exigida de acordo com os critérios da referida norma. Os resíduos enquadrados na DN são o Mix Sólido da Alternativa Ambiental do município de Itaquaquecetuba/SP; Resíduos Triturados Energético da Eco Primos Comercio de Resíduos do município de Rio Claro/SP e a Borra Ácida de Rerrefino da Lubrasil Lubrificantes Ltda de Piracicaba/SP. Cabe salientar que, caso o empreendedor tenha interesse futuro em receber resíduos que se enquadre nas características da referida DN, o órgão ambiental deverá emitir anuênciam de acordo com os princípios estabelecidos na norma.

É pertinente informar que não houve recebimento dos materiais borra ácida e blend sólido gerados pelos fornecedores Tasa e Estre durante os períodos de teste. A primeira empresa, encontra-se com suas atividades paralisadas e com isto não foi possível obter todos os dados referentes a DN 223/2018. Quanto à segunda, a LafargeHolcim não entendeu como prioritária e não há previsão de início do fluxo de recebimento Caso futuramente seja identificado a possibilidade de início do fluxo de recebimento com ambas empresas, o órgão ambiental será contactado e as informações pertinentes a legislação em questão serão apresentadas.

2.2.1- Balanço de Massa e Taxa de Alimentação

O balanço de massa de utilização de cada um dos resíduos a serem coprocessados foi calculado elaborado pela equipe de processo da LafargeHolcim, considerando-se as taxas de alimentação de resíduos, a produção de clínquer igual a 4.500 kg/dia e a vazão de saída dos gases do Forno 2, igual a 430.000 Nm³/h.

Segundo a DN COPAM 154/2010, os resíduos a serem coprocessados deverão apresentar o Poder Calorífico Inferior (PCI) mínimo de 2.000 kcal/kg, e somente poderão ser empregados em



substituição a matéria prima, fundentes e/ou mineralizador se possuírem elementos Ca, Si, Al, Fe, F, S, K e Na em concentração superior a 45% em peso.

Com exceção do resíduo Mix de Areia e Carepa de Aciaria, todos os demais serão empregados em substituição a combustível, tendo em vista o elevado PCI dos mesmos.

Segue abaixo, os valores atualizados do Poder Calorífico Inferior (PCI) dos resíduos recebidos na fase de testes e pré-testes:

Fornecedores	PCI's recebidos (Kcal/kg)	Tipologia	Material
Zoom Saneamento Instrumental, Logística e Seviços Ltda EPP	4537	Combustíveis Alternativos	Blend Sólido
Alternativa Ambiental	3153		
SR Tratamento de Resíduos Industriais Ltda	2749		
Eco-Primos Comércio de Resíduos	3575		
Proluminas Lubrificantes Ltda	6110		Borra Ácida
Lubrasil Lubrificantes Ltda	3714		Borra Ácida
CBL Comércio e Reciclagem de Borrachas Ltda	7127		Chip de Pneu
LafargeHolcim (BRASIL) S.A	2915		Blend Sólido
Renova Tratamento de Resíduos Ltda	3171		Chip de Pneu
Policarpo & Cia - Ltda	6597		
Barão Comércio de Pneus Ltda ME	6783		

Quadro 5: PCI dos resíduos recebidos por fornecedores aditados na Fase de Pré-Testes e Teste de Queima

Fonte: Estudos Ambientais– Coprocessamento de resíduos no forno 2 da Unidade Barroso

A demanda energética do Forno 2 é de 141.061.619 kcal/h, atualmente fornecida pelo uso dos combustíveis tradicionais. Conforme apresentado no quadro anterior, o consumo de 16.000kg/h de combustíveis alternativos fornecerá 78.502 kcal/h, permitindo uma substituição de óleo combustível



tradicional em cerca de 55,7% da energia demandada.

Os estudos apresentados na LP+LI apresentaram os balanços de massa para cada tipo de resíduos, com a estimativa das emissões pela chaminé, e os cálculos considerando-se que grande parte dos inorgânicos presente nos resíduos após a combustão fica retida na matriz cristalina do clínquer durante o processo de cozimento.

Conforme já havia sido demonstrado nos estudos apresentados na fase de LP+LI, observou-se que os resíduos atendem aos teores máximos de metais para a entrada no Forno 2, segundo a DN COPAM 154/2010. Este fato também foi constatado nos monitoramentos realizados durante os períodos de Teste de Queima. Além disso, constatou-se que as estimativas de emissões atmosféricas preconizadas pela legislação ambiental são atendidas por todos os resíduos para todos os parâmetros.

2.2.2- Tempo de residência no Forno

O cálculo do tempo de residência de sólidos e gases no Forno 2 da Unidade Barroso foi desenvolvido pela equipe interna da LafargeHolcim. Foi apresentado o “Memorial de Cálculo do Tempo de Residência de Sólidos e Gases no Forno 2”, informando que o tempo de retenção de material em fornos rotativos a seco pode ser determinado pela fórmula do “*Duda Cement Data Book*”.

As características do Forno 2, utilizadas na fórmula para cálculo dos tempos de residência mínimos nos materiais no forno são:

Linha 2 : Comprimento - 77,0 m

Diâmetro - 5,3 m

Velocidade de rotação - 5 rpm

Capacidade - 4.500 t/dia

Pela equação apresentada e com as características do Forno 2, listadas acima, foram obtidos os seguintes valores para os tempos de residência mínimos nos materiais no forno:

- Tempo de residência dos gases no forno – **7,6 s**
- Tempo de residência do material no forno – **28,3 min**

Da mesma forma, foi informado ainda sobre o memorial de cálculo do Tempo de Residência no Precalcinador cujos dados utilizados foram:

- Vazão total no precalcinador: 243 m³/s;
- Comprimento total (ascendente e descendente): 69,5 m;
- Área transversal: 18,6 m²;



- Volume do duto de mistura: 1.293 m³;

Tempo de residência no precalcinador = Volume do duto de mistura / Vazão total no precalcinador

Sendo assim, o valor obtido foi:

- Tempo de residência no pré-calcinador – **5,3 s**

2.2.3- Condições de Intertravamento

Como fator de segurança, e em atendimento à DN COPAM nº154/2010, os sistemas de alimentação de resíduos deverão estar equipados com intertravamento elétrico que interrompa imediatamente a alimentação dos mesmos, nos seguintes casos:

- ✓ Queda da temperatura de operação normal de trabalho: O sistema de intertravamento do Forno 2 prevê a parada do sistema caso ocorra temperatura abaixo de 700º C na entrada do mesmo;
- ✓ Ausência de chama no queimador principal: Em caso de ausência de chama no queimador, a própria automação do sistema interrompe a alimentação de combustível.
- ✓ Queda do teor de O₂ na saída do pré-aquecedor: Haverá interrompimento do sistema de alimentação caso o teor de O₂ permaneça abaixo de 0,5% por 10 minutos.
- ✓ Mau funcionamento dos monitores de O₂ e temperatura: Falha nos dois analisadores (caixa de fumaça e saída do preaquecedor), simultaneamente.
- ✓ Inexistência de depressão no forno: Caso ocorra depressão igual a zero nos ciclones 4 e 5, haverá interrupção da alimentação do forno.
- ✓ Falta de energia elétrica ou queda brusca de tensão: Caso ocorra a interrupção da operação do forno nestas condições, de forma repentina e inesperada, a atividade do coprocessamento será imediatamente interrompida, com o fechamento automático das válvulas de alimentação do resíduo, garantindo assim a integridade do sistema.
- ✓ Alimentação deficiente de farinha: Caso ocorra redução de mais de 70% de alimentação nominal de farinha no forno, por mais de 5 minutos, haverá a interrupção do sistema.
- ✓ Emissões acima do padrão, conforme critérios estabelecidos em legislação específica.

O forno será dotado de monitoramento contínuo, com registrador para O₂, CO, temperatura e taxa de alimentação de resíduos no estado líquido e sólido. Os parâmetros citados serão monitorados da seguinte forma: O₂ – entrada e saída do pré-aquecedor; CO – entrada do forno e saída pré-



aquecedor; T – pré-aquecedor, pré-calcinador; Taxa de alimentação – pré-calcinador.

Conforme previsto na DN COPAM nº 154/2010, para atividade de coprocessamento, o forno de clínquer deverá possuir monitoramento contínuo, com encaminhamento "online" para o órgão ambiental das informações dos parâmetros MP, NOx, SOx, O₂ e THC.

MP = 50 mg/Nm³ a 11% O₂

SOx = 1200 mg/Nm³ a 11% O₂

NOx = 450 mg/Nm³ a 11% O₂

CO = 100 ppm a 11% de O₂, exceto quando o THC < 20 ppmv, desde que não seja ultrapassado o limite superior de CO até 500 ppm, corrigido a 11% de O₂

THC = 20 ppmv a 7% O₂, medido como propano.

Em caso das alterações destes parâmetros nas condições supracitadas, o sistema de intertravamento automático com a alimentação do resíduo irá interromper a mesma, sendo que a retomada da alimentação do resíduo ocorrerá somente após a normalização das condições operacionais.

O empreendedor informou através de Informações Complementares que os equipamentos instalados garantiram as condições de intertravamento.

2.2.4- Injeção de Resíduos no Forno

O local de injeção dos resíduos em fornos de coprocessamento ocorre principalmente em função de seu estado físico, e também de seu uso, ou seja, como combustível alternativo ou matéria-prima alternativa.

No Forno 2, resíduos sólidos serão transportados e injetados na câmara de combustão do pré-calcinador. Resíduos líquidos ou pastosos serão injetados na caixa de fumaça, e no queimador principal do forno.

O transporte dos resíduos sólidos até a câmara de combustão do Forno 2 será por uma correia transportadora, que conduzirá o resíduo até a caixa de fumaça do pré-calcinador. Esta correia será alimentada por resíduos provenientes de dois galpões, denominados Galpão 1 (Linha 1) e Galpão 2 (Linha 2).

Inicialmente, havia-se concebido realizar a instalação da correia transportadora que interligaria o Galpão 1 à correia transportadora de alimentação de combustíveis alternativos do forno 2, visando um cenário futuro com maiores volumes disponíveis de materiais.



Porém, em decorrência do atual cenário econômico do país, a empresa tem enfrentado diminuição da demanda por cimento, e, por consequência a baixa produção de clínquer, além da baixa disponibilidade de combustíveis alternativos. Deste modo, a LafargeHolcim optou por não priorizar a instalação da correia transportadora de alimentação de combustíveis alternativos do Forno que interligaria Galpão 1 à correia transportadora de alimentação de combustíveis do Forno 2.

Neste contexto, a operação foi montada para que seja possível trabalhar priorizando a estocagem no galpão do forno 2, e se necessário o armazenamento no galpão 1, será realizada a transferência de volumes por meio de carretas.

Os resíduos líquidos e pastosos, que serão alimentados no Forno 2 na caixa de fumaça e/ou no queimador do forno, serão conduzidos até estes pontos de injeção por tubulação.

O resíduo empregado como matéria-prima alternativa, no caso o Mix de Areia, será alimentado por correia transportadora (já licenciada anteriormente) saindo da baia de estocagem de areias para a moagem de alimentação.

2.2.5- Pré-Qualificação dos Resíduos para Coprocessamento

A Geocycle é uma organização pertencente ao Grupo LafargeHolcim responsável por fornecer serviços completos de gerenciamento de resíduos em suas unidades. Presente em 61 países nos cinco continentes, a Geocycle tem como objetivo apoiar a LafageHolcim na otimização dos custos de produção do cimento por meio do fornecimento de matérias-primas (AR's) e combustíveis alternativos (AFR's) que serão utilizados em substituição aos combustíveis fósseis, um dos pilares de sustentabilidade do Grupo.

No Brasil, a Geocycle emprega 27 funcionários e dispõe hoje de uma unidade de preparação de combustíveis alternativos, com capacidade de produção de 45 mil toneladas por ano, localizada na fábrica de Pedro Leopoldo. Esta unidade dispõe de um complexo de laboratórios, e escritórios nas áreas de Produção, Controladoria, Logística, Técnica e Comercial.

A Geocycle tem como compromisso assegurar o mais elevado padrão para os seus funcionários e comunidade ao redor das plantas de operações, respeitando o meio-ambiente, oferecendo serviço de alta qualidade no gerenciamento de resíduos, seguindo altos padrões de Saúde e Segurança. Para isso, possui um laboratório equipado com modernos equipamentos propiciando maior controle de qualidade e rapidez na execução dos ensaios. O Laboratório é estruturado de forma a realizar as atividades de:

- ✓ Classificação de resíduos conforme a NBR 10.004:2004.



- ✓ Caracterização da amostra bruta de resíduo, análises de: Poder Calorífico, Fluoreto, Cloreto, Enxofre, Umidade, Metais e Óxidos, PCB's e VOC's, Viscosidade, pH e Ponto de Fulgor.
- ✓ Análise águas brutas, subterrânea, superficiais e efluentes, nos parâmetros DQO, SST, pH, Cloreto, Fluoreto, Se, Hg, Sn, Cd, Pb, Cu, Cr, Ni, Zn, Fe e amostragem. Análise de metais pesados em minerais e produtos da fabricação de cimento.

Ao receber uma demanda de destruição térmica de certo material, iniciam-se os processos de Pré-Qualificação e Protocolo para o resíduo em questão.

Na etapa de Pré-Qualificação, a Geocycle averigua se o material está em conformidade com a Política Mundial da LafargeHolcim, e se o coprocessamento do mesmo é permitido pelas legislações nacional, estadual e municipal. Além disso, é avaliado se propriedades físico-químicas do material não prejudicarão a qualidade do produto final nem trarão danos ao meio ambiente e/ ou à saúde dos envolvidos no processo.

O Protocolo Industrial é uma ferramenta adicional que consiste na identificação e quantificação da composição orgânica do resíduo em questão, a fim de garantir que tais parâmetros não ultrapassam os limites de exposição ocupacional para substâncias químicas e agentes físicos, garantindo assim que não causarão nenhum dano à saúde e segurança dos envolvidos no processo.

2.2.6- Recebimento dos Resíduos na Unidade

Após finalizada a etapa de pré-qualificação (feita pela Geocycle) e o material for aceito para recebimento, é planejada a logística do transporte (tipo de caminhões que devem ser usados, cuidados necessários, treinamento dos motoristas, fichas de emergências, licenças ambientais).

Os resíduos serão recebidos na portaria principal da Unidade Barroso. Os veículos transportadores de resíduos terão sua entrada autorizada mediante a realização de uma inspeção prévia das condições do mesmo.

O responsável pela descarga deverá realizar uma inspeção visual da carga, a fim de verificar a presença de umidade excessiva, partículas de resíduos maiores que 50 mm ou materiais estranhos, além da medição de radioatividade e temperatura.

A descarga dos sólidos deve ser realizada no Galpão 1 e/ou Galpão 2 até a emissão da análise laboratorial interna. Os líquidos permanecerão na carreta até a liberação das análises. Todas as cargas de resíduos serão amostradas. Em caso de recebimento de mais de uma carga do mesmo fornecedor no mesmo dia, será constituída média para as análises.

Após a liberação dos resultados, as cargas que estiverem dentro dos critérios de aceitação, serão



liberadas para descarga nos respectivos depósitos. Será avaliada a devolução da carga em caso de algum parâmetro fora de especificação que possa comprometer o desempenho ambiental.

Cabe lembrar que o transporte dos resíduos a serem co-processados na Lafarge Holcim - Unidade Barroso, deverá ser realizado apenas por transportadora devidamente licenciada.

A figura seguinte representa o fluxo do processo de coprocessamento, da etapa de pré-qualificação ao uso dos resíduos nos fornos.

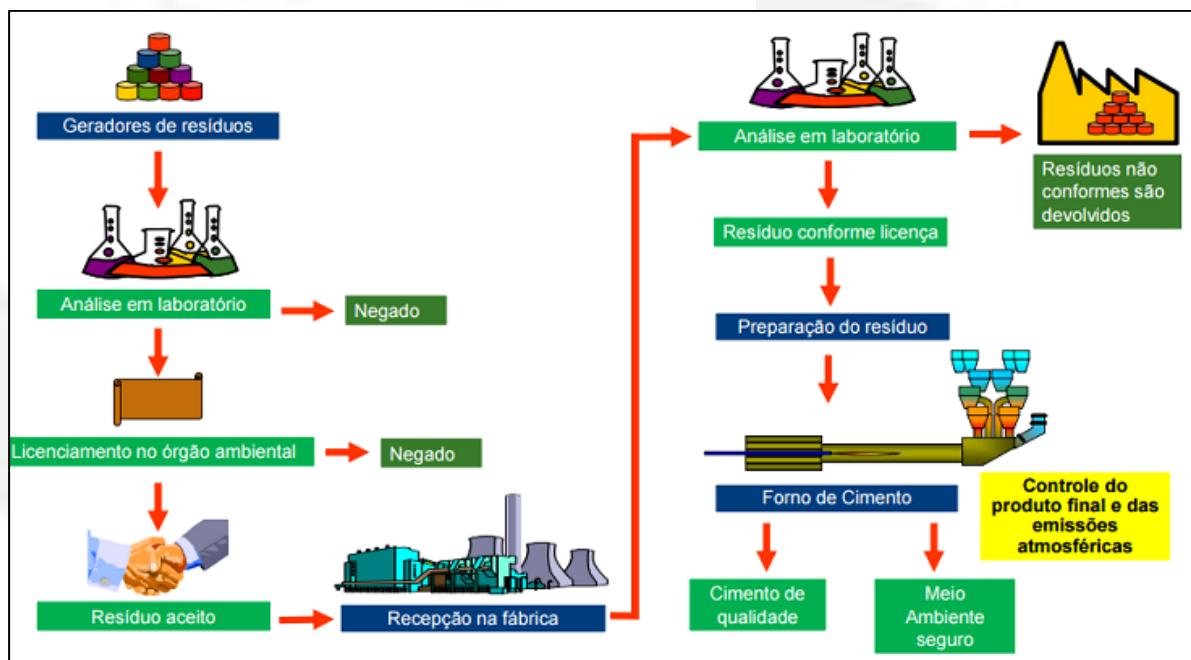


Imagen 03: Fluxograma do Coprocessamento

Fonte: RCA – Coprocessamento de resíduos no forno 2 da Unidade Barroso.

2.2.7 - Armazenamento dos resíduos

A Unidade Barroso possui as seguintes estruturas de armazenamento de resíduos licenciadas, que atualmente atendem ao Forno 1:

- galpão de armazenamento de resíduos sólidos, denominado Galpão 1 (Linha 1);
- tanques de armazenamento de resíduos líquidos e pastosos;
- Correias transportadoras;
- Tubulações de injeção de líquidos e pastosos.

Para atender o Forno 2 foi construído um segundo galpão para armazenamento dos resíduos sólidos, o Galpão 2 (linha 2). Este foi construído em concreto, com piso impermeável em concreto



armado sobre geomembrana PEAD e solo cimento compactado armado, e coberto. Na entrada do galpão foi implantada lombada seguida de sistema “limpa rodas” para a retenção dos sólidos presentes no galpão. Este é cercado por canaleta de drenagem para contenção de eventuais percolados oriundos dos resíduos. Estas canaletas irão direcionar a drenagem para uma caixa de contenção, de onde o material será retirado, misturado ao resíduo sólido e injetado no Forno 2. O chorume recolhido no poço será reincorporado às pilhas de armazenamento de Combustíveis alternativos (resíduos) no próprio galpão.

A alimentação dos resíduos líquidos a serem coprocessados é feita através de sistema de injeção por bombas e tubulações até o Pré-Aquecedor, com pontos de alimentação no maçarico do Pré-Calcinador e na caixa de fumaça. Toda a instalação está dotada de sistema de detecção, alarme e combate a incêndio e sistema de drenagem e contenção.

As matérias-primas alternativas são armazenadas em baias de recebimento cobertas e concretadas, abastecimento por pá carregadeira e transporte por sistema de transportadores de correia cobertos, até instalação de silos metálicos com balanças dosadoras (prédio de matérias-primas da Moagem de Farinha), para posterior alimentação ao Moinho de Farinha por transportadores de correia cobertos. Este sistema se complementa com as alimentações de calcário e argila por transportadores de correia cobertos, provenientes dos pátios de homogeneização e também constantes de silos metálicos com balanças dosadoras.

Caberá ao empreendedor, apresentar anualmente relatório indicando a quantidade de cada resíduo coprocessado, conforme Condicionante nº 07 deste Parecer Único.

2.2.8- Teste em Branco e Pré Teste e Teste de Queima

Segundo a Deliberação Normativa COPAM nº 154/2010, o Teste em Branco é o conjunto de medições realizadas no forno em funcionamento normal, operando sem a alimentação de resíduos, para avaliação das condições operacionais da unidade de produção de clínquer e do atendimento às exigências técnicas fixadas pelo órgão ambiental.

O Teste em Branco foi realizado no Forno 2 da Unidade da LafargeHolcim de Barroso nos dias 30/08/2016, e de 17 a 20/10/2016. As amostragens em chaminé dos efluentes gasosos provenientes do sistema de ventilação local exaustora do Forno 2, que são apresentados no quadro a seguir:



Parâmetros	CONAMA 264/99	DN 154/10	Resultados Teste em Branco
	mg/Nm ³		
Material Particulado	70	50 forno linha 2	17,07
HCl	1,8 kg/h	1,8 Kg/h	0,28
HF	5	5	< 0,0010
NO _x		450 forno linha 2	348,54
SO ₂		280	18,72
Benzeno		20	< 0,000017
Tolueno, etilbenzeno, xileno		100	< 0,00045
VOC/THC	20	20	< 0,00363
Cd	0,1		< 0,00081
Tl	0,1		< 0,00163
Hg	0,05		0,00118
Cd+Tl+Hg		0,28	0,00118
As+Co+Ni+Se+Te		1,4	0,03
Sb+Pb+Cr+CN+F+Cu+Mn+Pt+Pd+Rh+V+Sn		7	0,5
Cd+Tl+Hg+As+Co+Ni+Se+Te		1,4	0,43118
As+Co+Ni+Se+Te+Sb+Pb+Cr+CN+F+Cu+Mn+Pt+Pd+Rh+V+Sn		7	0,5002
Cd+Tl+Hg+Sb+Pb+Cr+Cn+F+Cu+Mn+Pt+Pd+Rh+V+Sn		7	0,47138
As+Be+Co+Ni+Se+Te	1,4		0,03
As+Be+Co+Cr+Cu+Mn+Ni+Pb+Sb+Se+Sn+Te+Zn	7		0,147
Pb	0,35		0,004
CO	500 (quando THC <20ppmv)	500 (quando THC <20ppmv)	263,8

Quadro 6: Resultados do Teste em Branco**FONTE:** RCA – Coprocessamento de resíduos no forno 2 da Unidade Barroso.

Conforme observado, os resultados obtidos foram inferiores aos limites máximos estabelecidos pelas legislações ambientais de coprocessamento de resíduos.

O empreendedor requereu, junto à SUPRAM-ZM uma autorização para a realização de pré-testes de coprocessamento na Unidade de Barroso, cujo pedido foi aceito e concedido com validade de 1(um) ano, a partir da data de 26/03/2018. O empreendedor justificou que a fase de pré-testes foi necessária para a realização de testes nas instalações de sensores, calibração de equipamentos, bem



como otimização dos processos vinculados a atividade de coprocessamento.

Segue abaixo cronograma de eventos ocorridos ao longo do período.

Item	Eventos/Testes	mar/18	abr/18	mai/18	jun/18	jul/18	ago/18	set/18	out/18	nov/18	dez/18	jan/19	fev/19	mar/19
1	Obtenção de Autorização para Pré-testes													
2	Início dos Testes													
3	Ajuste da composição da farinha para vazão para os testes													
4	Parada de forno para controle de estoques													
5	Visita do Técnico Especialista Corporativo da Suíça para avaliação das mudanças das instalações de dosagem e transporte.													
6	Auditória interna Acert - Avaliação interna do padrão de operação													
7	Início dos Testes com uso de Chip de Pneu													
8	Posicionamento e testes do extrator de metais da linha de transporte													
9	Calibração de analisador de gases por empresa fabricante.													
10	Obtenção de Autorização de adimento de fornecedores													
11	Ajuste com alteração de ponto de injeção de Borracha Ácida													
12	Revisão e simulados do sistema de combate a incêndio e Obtenção de AVCB													
13	Início dos Testes com uso de Cavaco de madeira													
14	Realização de Teste de Queima													
15	Parada bianual do forno para manutenção programada													
16	Teste com adição de moirinha vegetal no blend													
17	Início dos Testes com uso de Borracha Ácida													
18	Auditória externa Acert - Avaliação interna do padrão de operação													
19	Paralisação de realização dos testes													

Quadro 07: Cronograma de eventos ocorridos na Fase de Pré-Testes

FONTE: Estudos Ambientais– Coprocessamento de resíduos no forno 2 da Unidade Barroso

O Teste de Queima foi realizado nos períodos de 06 a 13/11 e 05 a 06/12/2018, cujos resultados obtidos no que compete aos parâmetros de emissões atmosféricas do Forno 2, atenderam aos limites estabelecidos pela legislação vigente.

Para justificar a realização do Teste de Queima em dois períodos, diferentes do acordado em reunião realizada no dia 19/10, na Supram-ZM e redefinidas no Ofício GF-E 119/2018 (Protocolo nº0755715/2018), o empreendedor informou que ocorreu uma parada incidental do forno ao fim do período de realização do teste de queima, decorrente de uma queda/collapse de parte dos tijolos refratários do forno de clínquer. Os tijolos tem a capacidade de revestir interior do forno e reter o calor interno, evitando que seja danificada a estrutura metálica externa do forno (virola), bem como maiores perdas térmicas. Na ausência do revestimento, a estrutura do forno pode-se deformar, impossibilitando sua rotação e consequente produção de clínquer.



Neste cenário, foi necessário realizar a paralisação e abertura do equipamento, remoção e troca dos demais tijolos danificados e retorno a operação normal do equipamento. Por se tratar de um equipamento muito robusto, todo o processo demanda tempo, suporte e mobilização da própria unidade e de empresas especializadas.

A Deliberação Normativa nº 154/2010 em seu artigo 2º, parágrafo 2º prevê que “*para proceder ao coprocessamento a que se refere o caput deste artigo, deverá ser comprovada a capacidade de destruição do(s) resíduo(s) no forno de clínquer através da realização do teste de queima, previamente aprovado pela Superintendência Regional de Meio Ambiente - SUPRAM*”.

Ainda na mesma Deliberação Normativa, artigo 4º determina que “*o interessado acordará junto à SUPRAM, que acompanhará as operações, data para a realização do Teste de Queima*”.

Diante do exposto, a equipe técnica da SUPRAM-ZM entende que o empreendedor descumpriu determinação, deliberação ou deliberação normativa do COPAM, uma vez que não comunicou ao órgão ambiental a ocorrência de nova data (05 e 06/12/2018) para continuidade da realização do Teste de Queima.

Com base nessa constatação, foi lavrado um Auto de Infração (AI nº 043671/2019) por “*Descumprir determinação, deliberação ou deliberação normativa do Copam ou deliberação normativa conjunta Copam-CERH-MG*”, Cód. 112 do Decreto 47.383/2018.

Os resultados do Teste de Queima estão representados no item 7.1 deste Parecer Único.

4. UTILIZAÇÃO E INTERVENÇÃO EM RECURSOS HÍDRICOS

A atividade licenciada nesse processo, não faz uso direto de recursos hídricos. No entanto, a utilização de água para as diversas atividades da LafargeHOLCIM - Unidade Barroso, provenientes de captações de água subterrânea e captação em curso d’água, encontram-se devidamente outorgadas. A água consumida no processo industrial é captada no rio das Mortes. Para esse uso a LafargeHolcim possui outorga conforme Portaria 01881/2014 (processo 07478/2013), com validade até 23/07/2020, com vazão autorizada de 45,6 l/s, com tempo de captação de 20 horas/dia e 12 meses/ano.

O empreendimento possui ainda uma outorga de uso de recurso hídrico para a modalidade barramento em curso d’água sem captação, PA nº 03095/2012, referente a barramento já existente, com volume acumulado de 11.034,0 m³ e área inundada de 1,16 ha. Este se encontra em fase de renovação da Portaria 01422/2012, conforme verificado no SIAM, de acordo com processo formalizado



014358/2017, correspondente a “barramento sem captação”. Esse tem a finalidade de contenção de sedimentos. É conhecida também como “bacia de decantação”, e está localizada nas proximidades do viveiro de mudas, e não tem nenhuma relação com a atividade foco deste parecer. Ainda para o consumo humano, referente aos bebedouros, o empreendimento utiliza água proveniente da rede pública da COPASA, de acordo com o informado no processo de renovação da licença da Fábrica.

5. AUTORIZAÇÃO PARA INTERVENÇÃO AMBIENTAL (AIA)

Não se aplica a esse processo.

6. RESERVA LEGAL

O empreendimento localiza-se em área urbana do município de Barroso, razão pela qual fica dispensado de averbação de Reserva Legal.

7. IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

A atividade de coprocessamento, através do aproveitamento energético ou como matéria-prima, a destinação final dos resíduos no processo de fabricação de cimento impacta positivamente na conservação e na racionalização de recursos minerais e energéticos. É também uma alternativa bastante competitiva em comparação com a disposição dos resíduos em aterros e incineração, caracterizando-se, ao contrário desses, pelo consumo de grandes volumes de resíduos sem geração de novos passivos ambientais. A seguir são descritos os aspectos ambientais relacionados especificamente à atividade de Coprocessamento de Resíduos no Forno 2 de Clínquer da Unidade Barroso, visto que aqueles relacionados à atividade de Produção de Clínquer foram contemplados e avaliados no respectivo Estudo de Impacto Ambiental (EIA, 2012).

7.1- EFLUENTES ATMOSFÉRICOS

Em função da instalação das atividades de processamento e co-processamento de resíduos haverá uma atenção maior para as emissões atmosféricas provenientes da queima dos resíduos no interior do Forno 2 de clínquer.

As emissões geradas no forno de clínquer são compostas por material particulado e compostos gasosos.

7.1.1- Medidas Mitigadoras



No Forno 2, o controle das emissões é realizado por um filtro de mangas. Este filtro, além de receber as emissões do Forno 2, recebe também a exaustão da moagem de farinha e da moagem de combustível tradicional. As características do filtro são apresentadas no quadro seguinte.

Característica	Valor
Eficiência de projeto	99%
Concentração máxima de material particulado	30mg/Nm ³ seco @ 10% O ₂
Taxa de emissão de material particulado	Forno em funcionamento < 2637 mg/s. Forno e moinho de cru funcionando < 3091 mg/s.
Temperatura na saída da chaminé	108,7°C
Velocidade	14,8 m/s
Vazão	430.000 Nm ³
Número de Mangas	3520

Quadro 08: Caracterização do Filtro de Mangas

FONTE: RCA – Coprocessamento de resíduos no forno 2 da Unidade Barroso.

Todo o material retido nas mangas retorna para o processo, atendendo à legislação ambiental. Este sistema de controle é monitorado por dois métodos, o Monitoramento Descontínuo e o Monitoramento Contínuo.

- Monitoramento Descontínuo

A Unidade Barroso executa o Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas, em atendimento às condicionantes das licenças de operação de suas linhas de produção (LO 771 e LO 844), que contempla as principais fontes de emissão atmosférica existentes.

O monitoramento do Forno 2 é realizado trimestralmente, sendo avaliados os parâmetros apresentados no quadro seguinte.



Parâmetros	CONAMA 264/99	DN 154/10
	mg/Nm ³	
Material Particulado	70	70 forno linha 1 50 forno linha 2
HCl	1,8 kg/h	1,8 Kg/h
HF	5	5
NOX		450 forno linha 2 730 forno linha 1
SO2		280
Benzeno		20
Tolueno, etilbenzeno, xileno		100
VOC/THC	20	20
Cd	0,1	
Tl	0,1	
Hg	0,05	
Cd+Tl+Hg		0,28
As+Co+Ni+Se+Te		1,4
Sb+Pb+Cr+CN+F+Cu+Mn+Pt+Pd+Rh+V+Sn		7
Cd+Tl+Hg+As+Co+Ni+Se+Te		1,4
+Pb+Cr+CN+F+Cu+Mn+Pt+Pd+Rh+ V+Sn		7
Cd+Tl+Hg+Sb+Pb+Cr+Cn+F+Cu+Mn+Pt+Pd+Rh+ V+Sn		7
As+Be+Co+Ni+Se+Te	1,4	
As+Be+Co+Cr+Cu+Mn+Ni+Pb+Sb+Se+Sn+Te+Zn	7	
Pb	0,35	
CO	500 (quando THC <20ppmv)	500 (quando THC <20ppmv)

Quadro 09: Parâmetros avaliados no monitoramento do Forno 2**FONTE:** RCA – Coprocessamento de resíduos no forno 2 da Unidade Barroso.

Em relação aos limites máximos de emissão de poluentes de fornos onde ocorre coprocessamento de resíduos, no âmbito nacional, estes são estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 264, de 26 de agosto de 1999; e no âmbito estadual, pela Deliberação Normativa COPAM nº 154/2010.

O monitoramento atmosférico do Forno 2 será mantido e está contemplado na Condicionante nº 02 deste Parecer Único.



- Monitoramento Contínuo

Conforme previsto na DN nº154/2010, para atividade de coprocessamento, o monitoramento do forno de clínquer deverá ser contínuo, com encaminhamento "on-line", para o órgão ambiental das informações dos parâmetros MP, NOx, SOx, O₂ e THC, conforme estabelecido na **Condicionante nº 04** deste Parecer Único. O monitoramento contínuo dos parâmetros de emissão atmosférica de fontes fixas pontuais deve seguir as orientações básicas e protocolo de transmissão de dados estabelecidos na Nota Técnica FEAM – DQGA – GESAR – NT 01/2017.

- Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar

Atualmente a LafargeHolcim executa o monitoramento da qualidade do ar em dois pontos localizados no entorno da Unidade Barroso, em atendimento às condicionantes das licenças de operação já existentes (LO 771 e LO 844). Os parâmetros monitorados nesses pontos são partículas totais em suspensão (PTS), e partículas inaláveis (PI).

Os resultados da simulação da dispersão atmosférica das emissões provenientes do Forno 2 com o coprocessamento de resíduos, apresentados no Anexo 6 do RCA, indicam que mesmo ocorrendo acréscimos nas concentrações dos poluentes, para todos os parâmetros analisados, as concentrações estão abaixo dos limites máximos estabelecidos pela legislação ambiental. Em vista dos resultados obtidos no Estudo de Dispersão Atmosférica, considera-se que o atual Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar no entorno da Unidade Barroso não necessita ajustes ou adequações em função do coprocessamento no Forno 2.

A LafargeHolcim monitora a qualidade do ar em dois pontos da área urbana de Barroso, sendo um no bairro Rosário e o outro na Vila Técnica. Pela simulação da dispersão atmosférica dos materiais particulados, foi verificado que esses pontos são representativos para a análise das concentrações desses parâmetros na atmosfera.

Dessa forma, sugere-se que esses pontos permaneçam no programa de monitoramento, sendo avaliados no ponto Vila Técnica o parâmetro PTS e no ponto bairro Rosário os parâmetros PTS e PI, conforme Condicionante nº 02 deste Parecer Único.

A frequência do monitoramento de 6 em 6 dias deverá ser mantida, bem como as metodologias de amostragem. A comparação dos resultados deverá ser realizada com os padrões primários de qualidade do ar estabelecidos pela Deliberação Normativa COPAM nº 01/1981 e pela Resolução CONAMA nº 03/1990.

Os resultados do monitoramento da qualidade do ar serão compilados em relatórios semestrais,



que deverão ser apresentados ao órgão ambiental.

Os parâmetros PTS e PI, atualmente já monitorados nas LO 771 e LO 844, terão a frequência, de 6 em 6 dias, mantida.

Ponto de monitoramento	Localização	Parâmetros	Coordenadas	Frequência
HVP 0359	Ponto localizado na Vila Técnica	PTS	606.282 7.657.361	6 em 6 dias
HVP 0382	Ponto localizado no bairro Rosário		605.585	
MP10-042			7.657.095	

Quadro 10: Programa de monitoramento das emissões atmosféricas dos fornos .

Fonte: RCA – Coprocessamento de resíduos no forno 2 da Unidade Barroso.

Reforçando o que já foi mencionado neste mesmo tópico, o acompanhamento do monitoramento de qualidade do ar está contemplado na LO 771 e na LO 844.

- Resultados do Teste de Queima

Durante o Teste de Queima realizado nos períodos de 06 a 13/11 e 05 a 06/12/2018, foram avaliados os parâmetros levando em consideração a DN COPAM nº 154/2010, a Resolução CONAMA nº 264/1999 e a Resolução CONAMA nº 316/2002 (Sistema de Tratamento Térmico de Resíduos). Os resultados atenderam aos limites estabelecidos na legislação vigente e estão caracterizados nos quadros abaixo:



Parâmetros	Data	Amostragem			Média	VMP ⁽¹⁾
		1	2	3		
Ácido Clorídrico (HCl) (Kg/h)	07 e 08/11/18	2,3962	0,9214	1,72	1,68	1,8
Fluoreto Gasoso (HF) (mg/Nm ³)	08/11/18	0,8461	0,7552	1,0738	0,89	5,0
Monóxido de Carbono Corrigida a 11% O ₂ (ppm)	06/11/18	314,58	281,37	325,77	307,24	500 ⁽³⁾
Material Particulado Corrigida a 11% O ₂ (mg/Nm ³)	07 e 08/11/18	11,68	28,48	17,13	19,10	70
Óxidos de Enxofre Corrigida a 11% O ₂ (mg/Nm ³)	06/11/18	101,64	89,82	92,61	94,69	280
Óxidos de Nitrogênio Corrigida a 11% O ₂ (mg/Nm ³) ⁽²⁾	06/11/18	418,94	423,13	403,05	415,04	730
THC medido como Propano a 7% O ₂ (ppm v/v)	05/12/18	9,61	7,18	4,36	7,05	20
Tolueno, Etilbenzeno e Xilenos (mg/Nm ³)	05/12/18	2,56	0,81	< 0,0038	1,69	100
Benzeno (mg/Nm ³)	05/12/18	< 0,0037	< 0,0037	< 0,0038	< 0,0037	20

⁽¹⁾ VMP = Valor Máximo Permitido⁽²⁾ Média das coletas de NOx, ou seja, para cada 03 coletas de NOx considerou-se uma amostra.⁽³⁾ 100 ppm, corrigido a 11% de O₂, exceto quando o THC for inferior a 20 ppmv, desde que não seja ultrapassado o limite superior de 500 ppm, corrigido a 11% de O₂**Quadro 11:** Padrões de emissões no período do Teste de Queima, de acordo com a DN 154/2010**FONTE:** Japh Serviços Analíticos, 2018

Parâmetros	Data	Amostragem			Média	VMP ⁽¹⁾
		1	2	3		
Classe 01 (Cd, Hg, Tl) (mg/Nm ³)		0,0589	0,0188	0,0113	0,0297	0,28 mg/Nm ³ para fluxo de massa igual maior a 1,0 g/h.
Classe 02 (As, Co, Ni, Se, Te) (mg/Nm ³)		0,0666	0,0710	0,0403	0,0593	1,4 mg/Nm ³ para fluxo de massa igual maior a 25,0 g/h.
Classe 03 (Sb, Pb, Cr, CN ⁻ , F, Cu, Mn, Pt, Pd, Rh, V, Sn) (mg/Nm ³)	09/11/2018	3,44	2,26	2,59	2,76	7,0 mg/Nm ³ para fluxo de massa igual maior a 25,0 g/h.
Classe 01 + Classe 02 (mg/Nm ³)		0,1255	0,0898	0,0516	0,0890	1,4 mg/Nm ³ . O Somatório Classe 01 deve ser inferior a 0,28 mg/Nm ³ .
Classe 01 + Classe 03 (mg/Nm ³)		3,50	2,28	2,60	2,79	7,0 mg/Nm ³ . O Somatório Classe 01 deve ser inferior a 0,28 mg/Nm ³ .
Classe 02 + Classe 03 (mg/Nm ³)		3,51	2,33	2,63	2,82	7,0 mg/Nm ³ . O Somatório Classe 02 deve ser inferior a 1,4 mg/Nm ³ .

⁽¹⁾ VMP = Valor Máximo Permitido**Quadro 12:** Padrões de emissões para Material Particulado Inorgânico no período do Teste de Queima, de acordo com a DN 154/2010**FONTE:** Japh Serviços Analíticos, 2018



Parâmetros	Data	Amostragem			Média	VMP ⁽¹⁾
		1	2	3		
Ácido Clorídrico (HCl) (Kg/h)	07 e 08/11/18	2,3962	0,9214	1,72	1,68	1,8
Fluoreto Gasoso Corrigido a 7% O ₂ (HF) (mg/Nm ³)	08/11/2018	1,21	0,96	1,42	1,20	5,0
Monóxido de Carbono Corrigido a 7% O ₂ (ppm)	06/11/2018	440,42	393,92	456,08	430,14	500 ⁽²⁾
Material Particulado Corrigido a 11% O ₂ (mg/Nm ³)	07 e 08/11/18	11,68	28,48	17,13	19,10	70
Mercúrio Corrigido a 7% O ₂ (mg/Nm ³)	12/11 e 06/12/18	0,06996	0,02329	0,00543	0,03289	0,05
Chumbo Corrigido a 7% O ₂ (mg/Nm ³)	09/11/2018	0,0013	0,0027	0,0007	0,0020	0,35
Cádmio Corrigido a 7% O ₂ (mg/Nm ³)	09/11/2018	0,0106	0,0027	0,0115	0,0083	0,10
Tálio Corrigido a 7% O ₂ (mg/Nm ³)	09/11/2018	< 0,0007	< 0,0007	< 0,0007	< 0,0007	0,10
(As, Co, Ni, Se, Te) Corrigido a 7% O ₂ (mg/Nm ³)	09/11/2018	0,0897	0,0956	0,0543	0,0799	1,4
(As, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Te, Zn e Be) Corrigido a 7% O ₂ (mg/Nm ³)	09/11/2018	4,12	3,82	2,83	3,59	7,0

⁽¹⁾ VMP = Valor Máximo Permitido⁽²⁾ 100 ppm, corrigido a 7% de O₂, exceto quando o THC for inferior a 20 ppmv, desde que não seja ultrapassado o limite superior de 500 ppm, corrigido a 7% de O₂.**Quadro 13:** Padrões de emissões no período do Teste de Queima, de acordo com a CONAMA 264/1999**FONTE:** Japh Serviços Analíticos, 2018

Parâmetros	Data	Amostragem			Média	VMP ⁽¹⁾
		1	2	3		
Dioxinas e Furanos (ng/Nm ³)	06/12/2018	0,4265	0,0679	0,0739	0,1894	0,50

⁽¹⁾ VMP = Valor Máximo Permitido para dibenzo-p-dioxinas e dibenzo-p-furanos, expressos em TEQ (total de toxicidade equivalente) da 2,3,7,8 TCDD corrigido a 7% de O₂ para sistemas de tratamento térmico de resíduos.**Quadro 14:** Padrões de emissões no período do Teste de Queima, de acordo com a CONAMA 316/2002**FONTE:** Japh Serviços Analíticos, 2018

Para avaliar as possíveis alterações na qualidade do ar em função do coprocessamento, foi realizado um Estudo de Dispersão Atmosférica, apresentado no Anexo 6 do RCA, considerando a operação de coprocessamento em ambos os fornos da Unidade Barroso, ou seja, considerando o Forno 1, que já tem licença para operar o coprocessamento, e o Forno 2, objeto do presente processo.

A quantificação da influência na qualidade do ar decorrente das emissões de poluentes atmosféricos considerando a atividade de coprocessamento de resíduos considerou os seguintes poluentes: material particulado total (PTS) e fração menor que 10 µm (PM10), dióxido de enxofre (SO₂), dióxido de nitrogênio (NO₂), monóxido de carbono (CO), chumbo (Pb), cádmio (Cd), fluoreto (F-), ácido fluorídrico (HF), cloro (Cl₂) e ácido clorídrico (HCl).



Os resultados do Estudo de Dispersão mostraram que as concentrações de todos os parâmetros avaliados atenderam aos padrões de qualidade do ar. Os resultados do Estudo de Dispersão indicam que a emissão dos parâmetros analisados decorrentes da operação de coprocessamento será em concentrações tais que os atuais níveis de qualidade do ar no entorno do empreendimento tendem a ser mantidos. Dessa forma, avalia-se que a alteração da qualidade do ar decorrente do processo de coprocessamento é um impacto negativo de baixa magnitude.

7.2- RESÍDUOS SÓLIDOS

Conforme descrito na Caracterização do Empreendimento, não haverá geração de resíduos sólidos no processo, visto que todas as partículas retidas no filtro serão realimentadas no processo, para queima e clinquerização nos fornos de clínquer, em circuito fechado. Desta forma, não haverá impacto decorrente de geração de resíduos sólidos.

A atividade de transporte do material a ser coprocessado entre o Galpão 1 e o Galpão 2 pode gerar resíduo em caso de derramamento no trajeto realizado entre o Galpão 1 e o Galpão 2, tendo em vista a possibilidade de ocorrência de algum acidente ou derramamento de resíduo, no trajeto realizado entre as estruturas. Neste contexto, a operação foi montada para que seja possível trabalhar priorizando a estocagem no Galpão do forno 2, e se necessário o armazenamento no Galpão 1, será realizada a transferência de volumes por meio de carretas.

Da mesma forma, existe a possibilidade de ocorrência de algum acidente relativo ao transporte e descarga dos resíduos líquidos e pastosos dentro da unidade da LafargeHolcim.

7.2.1- Medidas Mitigadoras

Em caso de algum derramamento de resíduos, o procedimento é o recolhimento destes através de varrição realizada por uma equipe que realiza manutenção e organização nas áreas industriais. Em caso de derramamento de resíduos sólidos sobre a pista em período de chuva, a drenagem esta concebida de modo a garantir que todo efluente pluvial seja encaminhado para o pátio em frente ao galpão novo e, em seguida, para o conjunto de caixas de sedimentação e posteriormente ser misturada a pilha de resíduos sólidos dentro do galpão.

No caso de algum derramamento de resíduos líquidos e pastosos, o procedimento será o mesmo para a drenagem do efluente pluvial, que serão recebidos nas caixas de sedimentação e retornarão para as os tanques, de onde seguirão para o coprocessamento.

Em caso de ocorrência de algum acidente com derramamento de resíduo líquido ou sólido, além dos procedimentos acima mencionados, o empreendedor deverá seguir as orientações do Plano de



Atendimento à Emergência (PAE), acionar o Núcleo de Emergência Ambiental – NEA do Sistema Estadual de Meio Ambiente – SISEMA, da Polícia Militar de Meio Ambiente e do Corpo de Bombeiros e todos os procedimentos previstos pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD, caso seja necessário. Cumpre salientar que qualquer evento dessa natureza deverá ser relatado à SUPRAM-ZM, através de Relatório com a descrição do fato e a indicação das medidas tomadas para mitigar os impactos, conforme **Condicionante nº 06** deste Parecer Único.

Destaca-se, entretanto, que a LafargeHolcim já possui um sistema de gestão de resíduos sólidos, consolidado e em operação, onde todos os resíduos são inventariados, classificados, coletados e dispostos adequadamente. O controle dos resíduos gerados nas atividades realizadas na LafargeHolcim - Unidade de Barroso está contido nas Licenças válidas do empreendimento (LO 771 e LO 844).

7.3- EFLUENTES LÍQUIDOS

A atividade de coprocessamento não gera efluentes líquidos. No entanto, os galpões de armazenamento e manuseio dos resíduos, e a área de Injeção de Resíduos líquidos e pastosos foram projetados de forma a garantir que os resíduos sejam preservados de qualquer possibilidade de vazamentos ou contato com o ambiente.

7.3.1- Medidas Mitigadoras

O Galpão 1 é impermeabilizado, coberto e possui canaletas de drenagem externa que direcionam os efluentes pluviais eventualmente contaminados para caixas de contenção, de onde o material é retirado, misturado ao resíduo sólido e coprocessado.

O Galpão 2 implantado também é coberto, impermeabilizado e dotado de sistema de drenagem, que irá direcionar eventuais efluentes líquidos para uma caixa de contenção, de onde o material será retirado, misturado ao resíduo sólido e injetado no Forno 2.

A área de injeção dos líquidos e pastosos é totalmente revestida em concreto, e apresenta desnível de 1%, o qual possibilita o direcionamento de possíveis vazamentos para um poço de drenagem. Os tanques estão instalados em uma bacia de contenção, para retenção de eventuais derramamentos ou vazamentos.

Portanto, não haverá impacto ambiental de alteração da qualidade das águas pela geração de efluentes.

O monitoramento dos sistemas de controle instalados para tratar os efluentes líquidos de origem industrial e sanitários gerados no empreendimento, estão previstos em condicionantes estabelecidas na LO 771 e LO 844.



Os impactos e as medidas mitigadoras relativas a um possível acidente inerente à atividade de transporte de resíduos sólidos, líquidos e pastosos a serem coprocessados no Forno 2, já foram contemplados no item 7.2 deste Parecer Único.

7.4- RUÍDOS

Os níveis de pressão sonora decorrentes o coprocessamento do Forno 2 tende a ser pouco significativo, visto que a Unidade Barroso já opera a atividade de fabricação de cimento no Forno 2. Mesmo com o aumento da atividade nos processos de recebimento e armazenamento de resíduos, manuseio, transporte e operações de injeção dos mesmos nos fornos, infere-se que tal incremento será pouco significativo frente às fontes de ruído já existentes. Dessa forma, avalia-se que a alteração do nível de pressão sonora em função da operação do coprocessamento no Forno 2 é um impacto negativo de magnitude desprezível.

7.4.1- Medidas Mitigadoras

A LafargeHolcim - Unidade de Barroso realiza o monitoramento dos níveis de ruído semestralmente, em 12 pontos do seu entorno. O controle das emissões sonoras está contemplado nos licenciamento anteriores (LO 771 e LO 844), o que possibilita a avaliação de possíveis alterações do nível de ruído e orientar a adoção de sistemas de controle, caso ocorra ultrapassagem dos limites estabelecidos.

8- PROGRAMAS E PROJETOS

Em função da atividade de fabricação de cimento no empreendimento, já são realizados diversos programas ambientais referentes as medidas mitigadoras para os impactos gerados na operação das atividades. Os programas apresentados a seguir, referem-se a complementação e ampliação das mitigadoras para a atividade de operação do coprocessamento de resíduos e correia transportadora.

Além do Programa de Controle e Monitoramento das Emissões Atmosféricas já mencionado e descrito no item 6.1 deste Parecer Único, o empreendimento também contempla a execução de outros programas ambientais durante a operação das atividades. Dentre os programas a serem executados, ressaltamos o Programa de Educação Ambiental, Ações de Comunicação Social, Monitoramento do Clínquer e o Plano de Atendimento a Emergência.

8.1- Programa de Educação Ambiental

A Unidade Barroso a LafargeHolcim já executa o Programa de Educação Ambiental – PEA, e direcionado aos públicos interno (empregados) e externo (comunidade e escolas). As ações propostas



neste programa são coerentes com o Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA) do Ministério do Meio Ambiente, o qual propõe diferentes linhas de ação em educação ambiental. O que se propõe no âmbito do licenciamento atual é que nas ações de educação ambiental que já fazem parte do escopo do PEA em execução, sejam considerados os trabalhadores envolvidos no coprocessamento de resíduos no Forno 2, tanto na fase de implantação das estruturas complementares, quanto de sua operação. Dessa forma, integrado aos processos de mobilização de empregados da LafargeHolcim e de subcontratadas, o PEA da Unidade Barroso propicia ampliar a percepção e compreensão sobre as questões ambientais, com disseminação de valores, atitudes e comportamentos de proteção, conservação e recuperação do meio ambiente.

A Educação Ambiental representa um instrumento de informação e sensibilização do público envolvido, não só o interno (empregados, gerentes, tomadores de decisão), como também o externo (comunidade do entorno, em particular os setores organizados da população e o público escolar da Área de Influência).

O empreendedor realizou as atividades previstas no Programa de Educação Ambiental com frequência semestral e protocolou os relatórios de atividades junto à SUPRAM-ZM nas datas de 20/04/2018 (Protocolo R0075092/2018) e 08/10/2018 (R0698983/2018). Cumpre lembrar que o Programa de Educação Ambiental, além das atividades de instalação do coprocessamento de resíduos da Linha 2 e correias transportadoras considera também as atividades licenciadas pelos processos: Mina Pasto dos Lobos (P.A 00163/1981/086/2012); Mina Monjolo I (P.A 00163/1995/036/2012); Correias Transportadoras (expansão) (P.A 01470/2001/003/2015; Expansão Fábrica Barroso (P.A 00006/1981/086/2015).

A fase atual do licenciamento ambiental também prevê a execução das ações do Programa de Educação Ambiental – PEA, e direcionado aos públicos interno (empregados) e externo (comunidade e escolas), de acordo com a DN 214/2017, conforme definido na **Condicionante nº 07** deste Parecer Único.

8.2- Ações de Comunicação Social

Para a fase de Licença de Operação do Coprocessamento de resíduos e correia transportadora estão previstas algumas ações como reuniões com as partes interessadas, para a divulgação desta concessão e do andamento da operação, objeto deste licenciamento. Será divulgado um canal de acesso direto da população ao empreendedor, com intuito que a comunidade possa tirar dúvidas e obter esclarecimento em relação ao empreendimento. Este canal permite, adicionalmente ao empreendedor, avaliar a percepção da comunidade em relação ao Programa de Comunicação Social e aos demais programas ambientais em desenvolvimento. Tais ações de investimento social são coordenadas pelo



Instituto Holcim e visam contribuir para o desenvolvimento das áreas de entorno dos empreendimentos.

Assim como ocorreu na fase anterior (LP+LI) das atividades de coprocessamento de resíduos e correia transportadora, as Ações de Comunicação Social também serão executadas ao longo da fase de operação do empreendimento, conforme **Condicionante nº 03** deste Parecer Único. Poderão ocorrer adequações do programa em função do surgimento de demandas da comunidade envolvida. As reuniões, inicialmente previstas para ocorrerem semestralmente, poderão acontecer sempre que forem solicitadas pelo público ou forem demandadas pelo próprio empreendedor.

8.3-Monitoramento do Clínquer

Aliando parâmetros de qualidade do produto a questões econômicas e ambientais, a indústria do cimento incorporou como substitutos do clínquer Portland na fabricação de cimentos Portland comum (CP-I), compostos (CP-II), de alto-forno (CP-III) e pozolânicos (CP-IV) (ABNT, 199 a, b, c; 1992), escória de alto forno, subproduto da indústria siderúrgica, cinza volante, subproduto da indústria termelétrica, além da adição de sílica ativa, proveniente da produção de silício metálico, diretamente ao concreto. Além destes, outros empreendimentos de relevância têm sido praticados, como as substituições do combustível fóssil, consumido em larga escala, por subprodutos orgânicos de origem natural como, por exemplo, serragem, madeira, casca de babaçu, palha de arroz, bagaço de cana-de-açúcar, e também raspas de pneus, alcatrão e moinha de carvão vegetal (SNIC, 1994).

As propriedades ambientais dos cimentos tornaram-se relevantes em função do uso de combustíveis e matérias-primas alternativas.

O controle da qualidade ambiental de cimentos tem sido feito baseado ou na concentração total ou na lixiviação do produto. A potencialidade de liberação de constituintes tóxicos ao meio ambiente é o parâmetro de controle mais apropriado para verificar o impacto ambiental de produtos à base de cimento.

Os ensaios de lixiviação procuram reproduzir condições naturais de exposição e simular variáveis específicas que possam influenciar os mecanismos de difusão. Existem diversos métodos internacionais de determinação da lixiviação que utilizam material moído ou pequenos corpos de prova, e diferentes pH.

Para os ensaios com as amostras de cimento e clínquer utiliza-se o método da NBR 10.005.

Os resultados da lixiviação atestam assim a retenção dos elementos traços de relevância ambiental nos retículos cristalinos das fases mineralógicas do clínquer.

O monitoramento de corpos de prova é realizado periodicamente através dos testes de lixiviação do clínquer, realizados trimestralmente e arquivados por um período de no mínimo 3 (três) anos, conforme requisitado pelo artigo 6º da Deliberação Normativa COPAM nº 154, de 25 de agosto de 2010.



Os testes de lixiviação do clínquer estão contemplados na Condicionante nº 05 deste Parecer Único.

8.4-Plano de Atendimento a Emergência.

O Plano de Atendimento a Emergências (PAE) que contempla todas as atividades da Unidade. O objetivo do PAE é dinamizar o atendimento de acidentes e situações de emergências ambientais, direcionando os recursos necessários, tanto humanos como equipamentos e racionalizando as ações de acordo com a gravidade da situação, acarretando mínimo risco e máxima segurança.

Com base nesse plano, apresenta-se a seguir, as atividades e procedimentos que deverão ser adotados para situações de emergência na área do empreendimento, as quais podem ser resumidas nas seguintes ações: incêndio área operacional e área de coprocessamento; Incêndio área administrativa; Incêndio em vegetação; Explosão (silos, tanques, carretas silos e outros); Desabamentos; Derramamento / vazamento de produtos químicos incluindo óleo e resíduos de coprocessamento; Incidentes pessoais com lesão grave; Mal súbito (inconsciente devido a eventos cardiovasculares, neurológicos ou respiratórios); Incidente de trânsito interno; Fenômenos da natureza (tempestades, ventos, enchentes, descargas elétricas); Fatores externos (invasões, vandalismos, crimes e outros); Incidente de natureza elétrica; Incidente em espaço confinado; Incidente em altura (queda de vítima ou vítima em suspensão); Incidente em transportadores contínuos (correias, roscais, elevadores e outros); . Incidente envolvendo materiais quentes (farinha, clínquer, cimento e outros); Afogamentos; Ataque por animal peçonhento; Resíduos radioativos; Explosão em qualquer área da mina (incluindo EXPLOSIVOS);

Para cada cenário e incidentes são sugeridas diversas ações, e, em todas elas estão previstas acionar a brigada de emergência e comunicar o Setor de H&S. As ações do Programa de Atendimento à Emergência Ambiental estão previstas na **Condicionante nº 03** deste Parecer Único.

9- CUMPRIMENTO DAS CONDICIONANTES DA LICENÇA PRÉVIA + LICENÇA DE INSTALAÇÃO

Quando da concessão da Licença Prévia + Licença de Instalação do empreendimento coprocessamento de resíduos em forno de clínquer – certificado LP+LI nº 952 foram estabelecidas as seguintes condicionantes:

- **Condicionante nº 01:** Apresentar o *Plano do Teste de Queima* de acordo com a DN COPAM 154/2010.

Prazo: Na formalização da LO



Resposta: A empresa protocolou em 14/03/2018, sob protocolo nº R0213234/2018 cópia do Plano de Teste de Queima.

- **Condicionante nº 02:** O empreendedor deverá encaminhar ofício a SUPRAM/ZM, requerendo a realização do pré-teste, caso necessário, conforme orientação no Art. 18 da Resolução CONAMA 264/1999. "Poderá ser prevista a realização de um "pré-teste de queima", que deverá ser aprovado pelo Órgão Ambiental, a fim de que sejam feitos os ajustes necessários referentes às condições de alimentação dos resíduos a serem testados.

Prazo: Na formalização da LO

Resposta: A empresa protocolou pedido de Autorização de pré-testes na data de 23/03/2018, com o protocolo nº 0243299/2018. Na data de 26/03/2018, a equipe técnica da SUPRAM-ZM se manifestou favorável ao pedido de pré-testes pelo prazo de 1 (um) ano através do ofício NRRA-JF/SISEMA/N.º 039/2018.

- **Condicionante nº 03:** Apresentar comprovação da execução das ações do Programa de Educação Ambiental e das Ações de Comunicação Social previstas para a fase de implantação das estruturas pertinentes as atividades objeto desse parecer.

Prazo: Na formalização da LO

Resposta: A empresa protocolizou 2 (dois) Relatórios de Ações previstas no Programa de Educação Ambiental: o primeiro na data de 20/04/2018 com protocolo nº 0075092/2018 e o segundo na data de 08/10/2018, com protocolo nº 0698983/2018.

As ações de Comunicação Social foram apresentadas através de um “Relatório de Ações de Comunicação Social relacionada às atividades de coprocessamento”, apresentado na formalização do processo de Licença de Operação. O Relatório reúne informações sobre ações de comunicação desenvolvidas com funcionários da Fábrica, autoridades municipais, líderes comunitários, comunidade escolar, entre outros.

- **Condicionante nº 04:** Apresentar relatório técnico/fotográfico correspondente a finalização das adequações, estruturas, equipamentos e demais instalações previstas a serem implantadas no empreendimento, para realização das atividades de coprocessamento e correias transportadoras.

Prazo: Na formalização da LO



Resposta: O empreendedor apresentou um Relatório Técnico Fotográfico da Finalização das Instalações e principais características operacionais na formalização do processo de Licença Operação.

- **Condicionante nº 05:** *Realizar treinamentos com os funcionários que serão vinculados ao coprocessamento do forno 2 de clínquer do empreendimento, prevendo as rotinas de segurança. Deverão ser mantidos no empreendimento, para consultas, a comprovação dos treinamentos realizados.*

Prazo: Na formalização da LO

Resposta: O empreendedor apresentou uma lista de presença de dois treinamentos dos funcionários realizados nas datas de 27/03/2018 e 09/04/2018.

10. CONTROLE PROCESSUAL

10.1. Relatório – análise documental

A fim de resguardar a legalidade do processo administrativo consta nos autos a análise de documentos atestando que a formalização do Processo Administrativo nº 00006/1981/090/2019 ocorreu em concordância com as exigências constantes do Formulário de Orientação Básica nº 0868301/2018A, e as complementações decorrentes da referida análise em controle processual, conforme documento SIAM nº 0086010/2019, com lastro no qual avançamos à análise do procedimento a ser seguido em conformidade com a legislação vigente.

10.2. Análise procedural – formalização, análise e competência decisória

O art. 225 da Constituição Federal de 1988 preceitua que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Como um dos instrumentos para concretizar o comando constitucional a Lei Federal nº 6.938/1981 previu, em seu artigo 9º, IV, o licenciamento e revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente, e estabeleceu, em seu artigo 10, obrigatoriedade do prévio licenciamento ambiental à construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental.



A Lei Estadual nº 21.972/2016, em seu artigo 16, condiciona a construção, a instalação, a ampliação e o funcionamento de atividades e empreendimentos utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, ao prévio licenciamento ou autorização ambiental de funcionamento.

No que tange a formalização do processo de licenciamento ambiental segue o rito estabelecido pelo artigo 10 da Resolução CONAMA nº 237/1997, iniciando-se com a definição pelo órgão ambiental, mediante caracterização do empreendimento por seu responsável legal, dos documentos, projetos e estudos ambientais, necessários ao início do processo correspondente.

Conforme mencionado acima o empreendimento obteve a Licença Prévia concomitante com a Licença de Instalação em 21/12/2017 para a atividade de co-processamento de resíduos em forno de clínquer, junto à Câmara de Atividades Industriais do Conselho Estadual de Política Ambiental (CID/COPAM), com validade de 6 (seis) anos.

No presente processo, formalizado em 24/01/2019, o empreendedor apresenta requerimento para a obtenção da Licença de Operação para a referida atividade, atendendo, desta forma, o art. 2º da Deliberação Normativa COPAM nº 154/2010.

Em análise do que consta do FOB nº 0868301/2018A e das informações complementares solicitadas e prestadas, tal como consta no presente parecer único, verificou-se a completude instrutória, mediante apresentação dos documentos e estudos cabíveis, em conformidade com as normas ambientais vigentes.

Verifica-se, dentre os documentos apresentados, o Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros (AVCB) nº 141566, com validade até 26/09/2023, abrangendo a área industrial do empreendimento, onde se encontra localizado o forno.

Considerando a suficiente instrução do processo, e que os documentos foram apresentados em conformidade com a Resolução SEMAD nº 891/2009; e considerando a inexistência de impedimentos, dentre aqueles estabelecidos pela Resolução SEMAD nº 412/2005, recomenda-se encaminhamento para decisão no mérito do pedido. Os custos de análise foram integralmente quitados, sendo esta condição requisito para a formalização do processo.

Noutro giro, conforme previsto no artigo 8º, XIV, da Lei Complementar n.º 140/2011, inclui-se dentre as ações administrativas atribuídas ao Estado o licenciamento ambiental da atividade desenvolvida pelo empreendimento.



Quanto à competência para deliberação, esta deve ser aferida pela alteração normativa ocorrida pela Lei nº 21.972/2016, fazendo-se necessário verificar o enquadramento da atividade no que tange ao seu porte e ao potencial poluidor. Considerando que o empreendimento é de grande porte e de grande potencial poluidor/degradador, tem-se seu enquadramento na classe 6 (seis), o que conduz a competência para decisão à CID/COPAM, nos termos do art. 3º, III, c c/c art. 14, IV, c, do Decreto Estadual nº 46.953/2016.

Nessa hipótese, aplica-se ainda o disposto no artigo 14, § 1º, II da referida norma, que assim dispõe:

“Art. 14 – A CMI, a CID, a CAP e a CIF têm as seguintes competências: [...]

§ 1º – As respectivas áreas de competência para deliberação sobre processo de licenciamento ambiental pelas câmaras técnicas especializadas são:

[...]

II – Câmara de Atividades Industriais – CID: atividades industriais, de serviços e comércio atacadista, exceto serviços de segurança, comunitários e sociais, atividades não industriais relacionadas à sua operação e demais atividades correlatas; [...]”

Nesse sentido, atribui-se à Câmara Técnica Especializada de Atividades Industriais do COPAM a competência para decisão sobre o pedido de Licença de renovação, nos termos do artigo 14, IV, c, do Decreto Estadual nº 46.953/2016. A referida Câmara foi criada, conforme as Deliberações COPAM nº 855/2016, encontrando-se constituída pela DELIBERAÇÃO COPAM nº 992, de 16 de dezembro de 2016.

Assim, concluída a análise, deverá o processo ser incluído em pauta para julgamento pela Câmara Técnica Especializada em Atividades Industriais – CID do Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM.

10.3 Viabilidade jurídica do pedido

10.3.1. Da Política Florestal (agenda verde)

O empreendimento encontra-se instalado em imóvel urbano do Município de Barroso/MG, conforme consta da certidão de registro de imóvel anexada.



Conforme constou dos autos, e observando as coordenadas geográficas de ponto de amarração do empreendimento, este não se localiza em Zona de Amortecimento ou Unidade de Conservação, dentre aquelas definidas pela Lei Federal nº 9.985/2000 e pela Lei Estadual nº 20.922/2013.

Lado outro, ainda com referência à política florestal vigente, e conforme consta dos estudos ambientais apresentados em informação complementar, bem assim dos dados coletados em vistoria, não foi relatada a existência intervenção em área de preservação permanente ou supressão de vegetação nativa relacionada à atividade de co-processamento de resíduos em forno de clínquer.

Por fim, ainda com referência à política florestal vigente, insta destacar que fora fixada compensação ambiental quando da análise do licenciamento ambiental da ampliação da unidade industrial da LafargeHolcim, em razão da ocorrência de significativo impacto ambiental, nos termos do art. 36 da Lei Federal nº 9.985/2000 sendo celebrado Termo de Compromisso de Compensação Ambiental nº 2101010511513 entre o Instituto Estadual de Florestas – IEF e a Holcim (Brasil) S.A.

10.3.2. Da Política de Recursos Hídricos (agenda azul)

Para o desenvolvimento da atividade de co-processamento não há utilização direta de recursos hídricos.

Os usos de água no empreendimento, porém, estão regularizados conforme informação constante do presente parecer.

10.3.3. Da Política do Meio Ambiente (agenda marrom)

Deve-se destacar que o empreendedor atende, de acordo com os elementos coligidos, às regras estabelecidas pela Deliberação Normativa COPAM nº 154/2010, no que tange aos requisitos, procedimentos e instrução processual. Neste aspecto, considerando a observância da legislação ambiental vigente, vinculada ao cumprimento das condicionantes sugeridas no anexo I, atestamos a viabilidade jurídica do pedido.

Ressalte-se que o empreendedor deverá observar integralmente às regras da Deliberação Normativa COPAM nº 223/2018, tendo em vista o disposto no art. 12 da Lei Estadual nº 13.796/2000.

No que se refere ao prazo de validade da licença, aplicando-se o disposto no 15, IV do Decreto Estadual nº 47.383/2018, a licença deverá ter seu prazo fixado em 10 (dez) anos.

11. CONCLUSÃO



A equipe interdisciplinar da Supram Zona da Mata sugere o Deferimento da Licença de Operação, para o empreendimento HOLCIM (BRASIL) S.A - UNIDADE BARROSO para as atividades de Coprocessamento de resíduos em forno de clínquer no município de Barroso, MG, pelo prazo de 10 (dez) anos, vinculada ao cumprimento das condicionantes e programas propostos.

As orientações descritas em estudos, e as recomendações técnicas e jurídicas descritas neste parecer, através das condicionantes listadas em Anexo, devem ser apreciadas pela Câmara Técnica de Atividades Industriais do COPAM – CID.

Oportuno advertir ao empreendedor que o descumprimento de todas ou quaisquer condicionantes previstas ao final deste Parecer Único (Anexo I) e qualquer alteração, modificação e ampliação sem a devida e prévia comunicação a Supram Zona da Mata, tornam o empreendimento em questão passível de autuação.

Cabe esclarecer que a Superintendência Regional de Regularização Ambiental da Zona da Mata, não possui responsabilidade técnica e jurídica sobre os estudos ambientais apresentados nesta licença, sendo a elaboração, instalação e operação, assim como a comprovação quanto a eficiência destes de inteira responsabilidade da(s) empresa(s) responsável(is) e/ou seu(s) responsável(is) técnico(s).

Ressalta-se que a Licença Ambiental em apreço não dispensa nem substitui a obtenção, pelo requerente, de outras licenças legalmente exigíveis. Opina-se que a observação acima conste do certificado de licenciamento a ser emitido.

12. Anexos

Anexo I. Condicionantes para Licença de Operação (LO).

Anexo II. Programa de Automonitoramento da Licença de Operação (REVLO) da LAFARGEHOLCIM (BRASIL) S.A - UNIDADE BARROSO.

Anexo III. Relatório Fotográfico da LAFARGEHOLCIM (BRASIL) S.A - UNIDADE BARROSO .

**ANEXO I****Condicionantes para Revalidação da Licença de Operação (LO) da****Empreendedor:** LAFARGEHOLCIM (BRASIL) S.A - UNIDADE BARROSO**Empreendimento:** LAFARGEHOLCIM (BRASIL) S.A - UNIDADE BARROSO**CNPJ:** 60.869.336/0081-00**Município:** Barroso**Atividade:** F-05-14-2 - Co-processamento de resíduos em forno de clínquer.**Código DN 74/04:** F-05-14-2**Processo:** 00006/1981/090/2019**Validade:** 10 anos

Item	Descrição da Condicionante	Prazo*
01	Apresentar relatórios consolidados anuais, de atendimento das condicionantes propostas neste Parecer Único, relatando as ações empreendidas no cumprimento de cada condicionante, acompanhadas, quando possível de documentação fotográfica em um único documento.	Anualmente, no mês de junho, durante a vigência da Licença
02	Executar o Programa de Automonitoramento, conforme definido no Anexo II.	Durante a vigência da Licença de Operação
03	Manter atualizados e executar o Plano de Ação de Emergência e o Plano de Comunicação.	Durante a vigência da LO
04	O empreendedor deverá apresentar à SUPRAM-ZM comprovação do encaminhamento do monitoramento contínuo dos efluentes atmosféricos, para o centro supervisório da GESAR/FEAM. Os parâmetros que deverão ser monitorados continuamente são: MP, NOx, SOx, O2 e THC. A comprovação deverá ser apresentada anualmente, através do Relatório Consolidado Anual das Condicionantes.	Anualmente, no mês de Junho, durante a vigência da Licença



05	<p>Os testes de lixiviação do clínquer deverão ser realizados com periodicidade trimestral e arquivados por um período de no mínimo 3 (três) anos.</p> <p>Obs: Os resultados das análises do clínquer deverão ser encaminhados trimestralmente ao órgão ambiental.</p>	Trimestralmente, por no mínimo, 3(três) anos, durante a vigência da LO
06	<p>Relatar à SUPRAM-ZM qualquer acidente ou derramamento de resíduos líquidos ou pastosos, resíduos sólidos inerente à atividade de transporte de resíduos do Galpão 1 para o Galpão 2, ou no transporte através na correia transportadora.</p> <p>O Relatório deverá informar também as medidas de mitigação aos impactos relativos ao acidente</p>	Em até 15 dias após a ocorrência do fato Durante a vigência da LO
07	Apresentar Relatório das Ações do Programa de Educação Ambiental, conforme DN 214/2017.	Semestralmente, durante a vigência da LO.
08	<p>Apresentar relatório indicando a quantidade de cada resíduo coprocessado.</p> <p>A comprovação deverá ser apresentada anualmente, através do Relatório Consolidado Anual das Condicionantes.</p>	Anualmente, durante a vigência da LO
09	Qualquer alteração no número de funcionários, ampliação ou modificação do empreendimento deverá ser comunicado, antes de sua execução, à SUPRAM-ZM para os devidos ajustes e regularização ambiental.	Durante a vigência da Licença de Operação

* Salvo especificações, os prazos são contados a partir da data de publicação da Licença na Imprensa Oficial do Estado.

Obs. Eventuais pedidos de alteração nos prazos de cumprimento das condicionantes estabelecidas nos anexos deste parecer poderão ser resolvidos junto à própria Supram, mediante análise técnica e jurídica, desde que não altere o seu mérito/conteúdo.

**ANEXO II****Programa de Automonitoramento da Licença de Operação (LO) da LafargeHolcim- Unidade Barroso****Empreendedor:** LAFARGEHOLCIM (BRASIL) S.A - UNIDADE BARROSO .**Empreendimento:** LAFARGEHOLCIM (BRASIL) S.A - UNIDADE BARROSO**CNPJ:** 60.869.336/0081-00**Município:** Barroso**Atividade:**F-05-14-2 - Co-processamento de resíduos em forno de clínquer.**Código DN 74/04:** F-05-14-2**Processo:** 00006/1981/090/2019**Validade:** 10 anos **Referência:** Programa de Automonitoramento da Licença de Operação**1- Efluentes Atmosféricos**

Local de amostragem	Parâmetro	Freqüência de Análise
Chaminé do Forno de Clínquer	Parâmetros listados nas tabelas 1 e 2 do Anexo I da Deliberação Normativa COPAM 154/2010.	<u>Trimestral</u>

Relatórios: Enviar semestralmente, juntamente com o relatório consolidado do item 01 das condicionantes deste Parecer Único, a Supram-ZM os resultados das análises efetuadas e demais relatórios. As análises deverão ser elaboradas por laboratórios em conformidade com a Deliberação Normativa COPAM nº 216, de 27 de outubro de 2017 e deve conter a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pelas análises. Constatada alguma inconformidade, o empreendedor deverá apresentar justificativa, nos termos do §2º do art. 3º da Deliberação Normativa COPAM nº 165/2011, que poderá ser acompanhada de projeto de adequação do sistema de controle em acompanhamento.

2 - Qualidade do ar

Deverão ser efetuadas amostragens e análises para a verificação da qualidade do ar, no mínimo nos pontos já monitorados e apresentados no quadro abaixo, incluindo o parâmetro NO2 no local Rosário, e acrescentando ainda o ponto de máxima concentração de NO2, prevista conforme estudo de dispersão realizado.



Na ocorrência de qualquer anormalidade nos resultados nas análises realizadas, o órgão ambiental deverá ser imediatamente informado.

Local de amostragem	Parâmetro	Freqüência de Análise
Vila Técnica	Partículas Totais em Suspensão (PTS)	<u>Acada 6 dias, com envio de relatório semestral</u>
Rosário	Partículas Totais em Suspensão (PTS) e Partículas Inaláveis e NO ₂	<u>Acada 6 dias, com envio de relatório semestral</u>

Na ocorrência de qualquer anormalidade nos resultados nas análises realizadas, o órgão ambiental deverá ser imediatamente informado.

IMPORTANTE

- Os parâmetros e frequências especificadas para o programa de Automonitoramento poderão sofrer alterações a critério da área técnica da Supram-ZM, face ao desempenho apresentado;
- A comprovação do atendimento aos itens deste programa deverá estar acompanhada da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), emitida pelo(s) responsável(eis) técnico(s), devidamente habilitado(s);

Qualquer mudança promovida no empreendimento que venha a alterar a condição original do projeto das instalações e causar interferência neste programa deverá ser previamente informada e aprovada pelo órgão ambiental.



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

Superintendência Regional de Meio Ambiente da Zona da Mata

0283058/2019

15/05/2019

Pág. 47 de 48

ANEXO III

Relatório Fotográfico da LAFARGEHOLCIM (BRASIL) S.A - UNIDADE BARROSO

Empreendedor: LAFARGEHOLCIM (BRASIL) S.A - UNIDADE BARROSO .

Empreendimento: LAFARGEHOLCIM (BRASIL) S.A - UNIDADE BARROSO

CNPJ: 60.869.336/0081-00

Município: Barroso

Atividade: F-05-14-2 - Co-processamento de resíduos em forno de clínquer.

Código DN 74/04: F-05-14-2

Processo: 00006/1981/090/2019

Validade: 10 anos

Referência: Programa de Automonitoramento da Licença de Operação



Foto 01. Vista do início da Correia Transportadora de resíduos junto ao Galpão 2 de resíduos



Foto 02. Vista da Linha 2 instalada, destaque para alimentação do Forno 2 através da Correia Transportadora



Foto 03. Vista da área de recebimento e armazenamento de resíduos líquidos



Foto 04. Vista parcial do galpão de armazenamento de resíduos sólidos a serem coprocessados