



PARECER ÚNICO Nº 0761581/2015 (SIAM)

INDEXADO AO PROCESSO: Licenciamento Ambiental	PA COPAM: 0035/1984/024/2015	SITUAÇÃO: Sugestão pelo Deferimento
FASE DO LICENCIAMENTO: Licença de Operação - LO		VALIDADE DA LICENÇA: 04 anos

PROCESSOS VINCULADOS CONCLUÍDOS:	PA COPAM:	SITUAÇÃO:
Licenciamento FEAM (LP+LI) – Produção de fundidos de ferro e aço – Sistema de metalurgia na panela.	00035/1984/022/2013	Licença Concedida
Outorga – Captação subterrânea por meio de poço tubular existente (renovação de Portaria).	10410/2013	Outorga Deferida
AAF - Produção de fundidos de ferro e aço, sem tratamento químico superficial, inclusive a partir de reciclagem.	00035/1984/021/2012	Autorização Concedida
Outorga – Captação subterrânea por meio de poço tubular (renovação de Portaria).	06022/2015	Outorga Deferida

EMPREENDEDOR: SIDERURGICA ALTEROSA LTDA	CNPJ: 23.117.229/0003-78	
EMPREENDIMENTO: SIDERURGICA ALTEROSA LTDA	CNPJ: 23.117.229/0003-78	
MUNICÍPIO: Pará de Minas	ZONA: Urbana	
COORDENADAS GEOGRÁFICA (DATUM): SAD 69 LAT/Y 19° 50' 31,8"	LONG/X 44° 36' 38,3"	
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		
BACIA FEDERAL: Rio São Francisco	BACIA ESTADUAL: Rio Pará	
UPGRH: SF2: Bacia do rio Pará	SUB-BACIA: Ribeirão Paciência	
CÓDIGO: B-03-07-7	ATIVIDADE OBJETO DO LICENCIAMENTO (DN COPAM 74/04): Produção de fundidos de ferro e aço, sem tratamento químico superficial, inclusive a partir de reciclagem. (Tratamento na panela).	CLASSE 5
CONSULTORIA/RESPONSÁVEL TÉCNICO: Pró Ambiente Engenharia Projeto e Consultoria Ltda. Cláudio Carvalho Coursin	REGISTRO: CNPJ: 20.796.595/0001-40 CREA: MG 59.359-000	
RELATÓRIO DE VISTORIA: 023/2015	DATA: 15/04/2015	

EQUIPE INTERDISCIPLINAR	MATRÍCULA	ASSINATURA
Levy Geraldo de Sousa – Gestor Ambiental (Gestor do Processo)	1.365.701-0	
Helena Botelho de Andrade – Gestor Ambiental	1.373.566-7	
José Augusto Dutra Bueno – Gestor Ambiental de Formação Jurídica	1.365.118-7	
De acordo: Silvestre de Oliveira Faria – Diretor de Apoio Técnico	872.020-3	
De acordo Vilma Aparecida Messias – Diretora de Controle Processual	1.314.488-6	



1. INTRODUÇÃO

O presente licenciamento refere-se à solicitação de Licença de Operação do sistema de Metalurgia da Panela, pela empresa Siderúrgica Alterosa Ltda. O empreendimento está localizado na Rua Pequi, Nº 189, bairro Santos Dumont, zona urbana do município de Pará de Minas/MG.

Vale ressaltar que a empresa possui algumas licenças ambientais para o funcionamento de sua unidade industrial. Na reunião do dia 24/06/2010, o processo de revalidação de licença de operação, referente à atividade principal do empreendimento, foi julgada pelo COPAM, tendo sido concedida a licença de operação, válida até 24/06/2016.

A atividade objeto desta análise consiste exclusivamente na operação de um sistema de metalurgia da panela. O empreendimento obteve a LP+LI para o sistema de metalurgia da panela no dia 20/11/2014 e está em operação amparado por uma Autorização Provisória de Operação – APO.

Em 04/03/2015, o empreendedor formalizou o processo solicitando a Licença de Operação - LO. A equipe técnica da SUPRAM-ASF fiscalizou a área em 15/04/2015, conforme Auto de Fiscalização Nº ASF 023/2015.

Cabe ressaltar que o sistema instalado não altera a produção do alto forno e nem a área construída do empreendimento, uma vez que o sistema está instalado em área construída da siderurgia, entre as rodas de lingotamento do alto forno Nº 4. A operação deste sistema consiste no tratamento de parte do ferro gusa que é produzido pela empresa, de modo a agregar maior valor de mercado ao produto.

Conforme consta no RCA, o alto forno produz de 11.000 a 12.000 t/mês de ferro gusa. Dessa produção, aproximadamente 6.000 t/mês são tratados na panela. A capacidade da panela é de 40 t/batelada.

O potencial poluidor geral é considerado médio. O parâmetro utilizado pela DN 74/04, para a atividade em questão é a produção de fundidos em toneladas/dia. Considerando a produção de 200 t/d, verifica-se que o porte é grande, logo sendo pertencente à classe 5 (cinco).

Foram solicitadas informações complementares por meio do ofício SUPRAM-ASF 311/2015. As informações foram apresentadas conforme protocolo R0398698/2015.

Os estudos ambientais apresentados, Relatório de Controle Ambiental (RCA) e Plano Controle Ambiental (PCA) foram elaborados pelo Engenheiro Civil Enrico Lara Chaves, CREA-MG 10959/D, consoante Anotação de Responsabilidade Técnica acostada aos autos às f. 65 e 87 do processo de LP+LI. O responsável técnico durante a operação do sistema de metalurgia da panela será o Engenheiro Metalurgista Sr. Cláudio Carvalho Coursin, sendo devidamente apresentada a Anotação de Responsabilidade Técnica.



2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O processo empregado pela Siderúrgica Alterosa para refino de ferro gusa consiste na injeção de oxigênio juntamente com cal e fundentes, borbulhados na panela para redução principalmente dos teores de silício, manganês e fósforo no ferro gusa. Estes elementos são oxidados através da injeção de oxigênio no banho, a partir de uma lança revestida com material refratário.

Obtém-se gusa com baixos teores de manganês e fósforo. Estes elementos são eliminados pela escória na forma de MnO e P_2O_5 . O processo de injeção acontece a cada 2 horas e tem uma duração de 8 a 13 minutos, com uma produção média de 30 toneladas/batelada.

O gás efluente do tratamento na panela, carregado de material particulado, é captado pela coifa e direcionado ao trocador de calor e ao filtro de mangas. Em linhas gerais, o processo se desenvolve nas seguintes etapas:

- Carregamento do ferro gusa líquido;
- Adição de fundentes (cal);
- Fusão dos fundentes e ligas com injeção de O_2 ;
- Fervura do banho para escorificação (com borbulhamento de N_2);
- Vazamento do ferro gusa especial.

O ferro gusa líquido, após o tratamento na panela, é vazado nas rodas de lingotamento para solidificação, sendo em seguida estocado no pátio até a destinação ao cliente. A escória que sobrenada o banho de ferro gusa líquido é removida da panela para a baía de escória, sendo em seguida disposta em pátio impermeabilizado até ser transportada para beneficiamento externo.

Não será necessário aumentar o número de funcionários da usina para a operação do sistema de metalurgia da panela.

São emitidas, durante a injeção, poeiras formadas por óxido de ferro e carbonatos. O sistema de tratamento dos efluentes atmosféricos está descrito a seguir.

a. Sistema de tratamento dos efluentes atmosféricos

O sistema de exaustão fará a captação dos fumos gerados pelo borbulhamento de oxigênio na panela. A captação é feita por uma coifa situada sobre a panela de refino. Da coifa, os gases são conduzidos através de uma tubulação até um trocador de calor, onde sofrerá uma queda de temperatura. Após o trocador de calor, o gás é direcionado ao filtro de mangas, onde as partículas são retidas. O gás limpo é então conduzido à chaminé, para ser liberado na atmosfera.

Ressalta-se que o processo de injeção acontecerá a cada 2 horas, com duração entre 08-13 minutos, e produção média de 30 t/batelada.



Estima-se que a granulometria e a composição das poeiras geradas são similares às do processo LD, conforme detalhado abaixo:

Composição (%)		Granulometria	
Fe (m)	26,1	0,01 – 3 µm	69 %
FeO	42,3	3 – 60 µm	10 %
Fe ₂ O ₃	6,5	60 – 250 µm	10 %
SiO ₂	3,2	> 250 µm	11 %
CaO	6,3		
S	0,08		
C	0,12		
Outros	15,4		

A classificação destes finos corresponde à classe 2B conforme discriminação da Norma NBR 10.004.

A composição volumétrica média estimada dos fumos que são liberados na atmosfera encontra-se abaixo:

Composição (%)	
CO ₂	4,75
H ₂ O	11,3
O ₂	19,74
N ₂	64,21

b. Resíduos sólidos

Os resíduos sólidos gerados são compostos basicamente por:

- Óxido de ferro retirado do filtro de mangas;
- Escória retirada da panela.

Estima-se a geração de aproximadamente 1.000 kg/dia de material particulado captado no sistema de desempoeiramento. Esse material é armazenado em *big bags* até ser reutilizado ou comercializado.

A geração de escória é de aproximadamente 1.000 kg/batelada. A escória é beneficiada externamente.

c. Efluentes líquidos

A atividade metalurgia na panela não gera efluentes líquidos.



d. Ruídos

O processo metalurgia na panela em si praticamente não gera ruído. De todo modo, deverá ser monitorado os ruídos no entorno da empresa, nas mesmas características e pontos apresentados nos relatórios anteriores.

3. UTILIZAÇÃO E INTERVENÇÃO EM RECURSOS HÍDRICOS

Conforme consta no RCA e verificado em vistoria, o processo de refino do ferro gusa na panela não necessita de água. Os funcionários (consumo humano) que trabalham no processo são direcionados à área do alto forno.

Ressalta-se que a revalidação da portaria de outorga Nº 1303/2010, para captação subterrânea em poço foi concedida.

4. AUTORIZAÇÃO PARA INTERVENÇÃO AMBIENTAL (AIA)

Conforme consta no FCE e constatado em vistoria, não será necessária à supressão de vegetação para a operação do sistema de metalurgia da panela, dispensando desta forma a supracitada Autorização.

5. RESERVA LEGAL

O empreendimento está localizado em área urbana do município de Pará de Minas, que o dispensa de proceder à averbação de Reserva.

6. CUMPRIMENTO DAS CONDICIONANTES DE LI

Estão citadas abaixo as condicionantes impostas na fase de LP+LI, bem como a demonstração do cumprimento.

- Condicionante 1 – Apresentar destinação final dos resíduos sólidos da fase de Instalação conforme definido no Anexo II: Cumprida conforme documento R0047296/2015, protocolado em 21/01/2015.
- Condicionante 2 – Informar a SUPRAM-ASF quanto à instalação de novos equipamentos não contemplados no presente licenciamento, anteriormente à instalação dos mesmos: Verificou-se durante a vistoria que foram instalados apenas os equipamentos previstos no processo de LP+LI.



7. COMPENSAÇÕES

A atividade requerida no presente processo não possui impacto significativo, sendo assim, fica dispensada da compensação do SNUC.

8. PROGRAMAS E/OU PROJETOS

O sistema de desempoeiramento está instalado com filtro de mangas, que proporciona boa eficiência quanto aos padrões de lançamento de efluentes atmosféricos previstos na Deliberação Normativa COPAM 187/2013 (< 50 mg/Nm³ para o sistema de metalurgia da panela).

9. CONTROLE PROCESSUAL

Cuida-se de processo com pedido de licença de operação (LO) para empreendimento de produção de fundidos de ferro e aço, sem tratamento químico superficial, inclusive a partir de reciclagem, código B-03-07-7, classe 5, com capacidade instalada de 200 toneladas/dia, que possui potencial poluidor médio e porte grande, consoante a Deliberação Normativa 74/2004 do COPAM.

A formalização do requerimento de Licença de Operação foi realizada em 04 de março de 2015 com a entrega dos documentos (f. 05), conforme art. 8º, do Decreto 44.844/2008, art. 3º, da Resolução 415/2005 da SEMAD e art. 10, III, da Resolução 237/1997 do CONAMA.

Ficou comprovado que o empreendimento não possui débitos ambientais, de acordo com certidão de f. 31/32, atendendo ao disposto no art. 13, da Resolução nº 412/2005 da SEMAD.

Consta nos autos a cópia do documento constitutivo da empresa às f. 24/30, bem como o ato de determinação dos responsáveis habilitados para representar a empresa às f. 50/52. Ademais, a declaração de veracidade das informações contida em formato digital foi entregue à f. 11.

O requerimento de Autorização Provisória para Operar (f. 22) foi protocolado junto ao órgão logo após a formalização do processo de LO (Licença de Operação).

Relatório de cumprimento das condicionantes do certificado LP + LI nº 08/2014 (f. 15/17), que foram analisadas pelo técnico e consideradas cumpridas às f. 22-v. Destaca-se que essa licença versou apenas sobre de sistema de melhoramento do material da produção, sem ter alterado ou ampliado a capacidade produtiva operada.

Além disso, conforme os dados apresentados no Formulário de Caracterização do Empreendimento (FCE) e Formulário de Orientação Básica (FOB) a atividade está enquadrada na classe 5 da Deliberação Normativa supramencionada. Entretanto, de acordo com a análise da área técnica a atividade requerida é acessória à atividade principal da empresa e não gera significativo



impacto ambiental, de modo que foi dispensado no processo de LP+LI o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) assim como a Compensação Ambiental prevista na Lei 9.985/2000 (SNUC).

Diante disso, a equipe opinou favoravelmente quanto à solicitação da APO referente ao empreendimento Siderúrgica Alterosa Ltda em Pará de Minas/MG, sob o entendimento que o empreendimento se encontrava apto a operar.

Foram apresentadas cópias autenticadas das procurações às f. 43 e 45, concedidas pelos representantes da empresa outorgando poderes para que Eliane Lara Chaves e Carolina Campolina Maciel assinem em nome da empresa, a primeira no que tange ao FCE, às f. 01/03 e a segunda no que versa sobre o pedido de APO.

Foi apresentada Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) de gerenciamento das atividades de operação da empresa, tendo como responsável o Engenheiro Metalurgista Sr. Cláudio Carvalho Coursin, sendo que está sendo condicionado que o empreendimento mantenha válida a ART durante todo o período de vigência da licença.

Comprovante de pagamento do DAE e do emolumento, respectivamente à f. 09/10 e f. 18/19.

Publicação no Diário Oficial do Estado de Minas Gerais da solicitação de Licença de Operação, à f. 20/21. Ademais, verifica-se a publicação da concessão da licença prévia e de instalação anterior e do requerimento de licença de operação no periódico local “Diário de Pará de Minas” (f. 13), atendendo a publicidade requerida, nos termos da Deliberação Normativa 13/95 do COPAM.

Consta nos autos o Certificado de Regularidade no Cadastro Técnico Federal válido referente à atividade econômica solicita, atendendo ao previsto na Instrução Normativa nº 06/2013 do IBAMA.

Diante do exposto, manifesta-se no sentido do deferimento do pedido de licença de operação.

10. CONCLUSÃO

A equipe interdisciplinar da Supram Alto São Francisco sugere o deferimento desta Licença Ambiental na fase de Licença de Operação, para a empresa Siderúrgica Alterosa Ltda, para a atividade de “Produção de fundidos de ferro e aço, sem tratamento químico superficial, inclusive a partir de reciclagem (tratamento na panela)”, no município de Pará de Minas - MG, pelo prazo de 04 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 Unidade Regional Colegiada do Copam Alto São Francisco.

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 Alto São Francisco, tornam o empreendimento em questão passível de autuação.



Cabe esclarecer que a Superintendência Regional de Regularização Ambiental do Alto São Francisco, 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.

11. Anexos

Anexo I. Condicionantes para Licença Prévia e de Instalação (LP+LI) da Siderúrgica Alterosa Ltda. referente à atividade Metalurgia na Panela.

Anexo II. Programa de Automonitoramento da Licença Prévia e de Instalação (LP+LI) da Siderúrgica Alterosa Ltda. referente à atividade Metalurgia na Panela.

Anexo III. Autorização para Intervenção Ambiental.

Anexo IV. Relatório Fotográfico da Siderúrgica Alterosa Ltda. referente à atividade Metalurgia na Panela.



ANEXO I

Condicionantes para Licença de Operação (LO) da Siderúrgica Alterosa referente à atividade Metalurgia na Panela

Empreendimento: Siderúrgica Alterosa Ltda. CNPJ: 23.117.229/0003-78 Município: Pará de Minas/MG Atividade: Produção de fundidos de ferro e aço, sem tratamento químico superficial, inclusive a partir de reciclagem. (Tratamento na panela). Código DN 74/04: B-03-07-7 Processo: 00035/1984/024/2015 Validade: 04 anos		
Item	Descrição da Condicionante	Prazo*
01	Executar o Programa de Automonitoramento, conforme definido no Anexo II.	Durante a vigência da Licença
02	Apresentar cópia do protocolo de envio do Inventário de Resíduos Sólidos Industriais, o qual deve ser encaminhado a FEAM, conforme DN COPAM 90/05 e 131/09.	Bianualmente
03	Apresentar plano de gerenciamento de resíduos sólidos, de acordo com a Lei Nº 12.305 de 2 de agosto de 2010.	90 dias
04	Receber matérias primas e insumos, bem como destinar resíduos sólidos somente a fornecedores licenciados ambientalmente. Apresentar, anualmente, documentação comprobatória da regularidade ambiental das empresas fornecedoras e receptoras de resíduos.	Durante a vigência da Licença
05	Manter no empreendimento para fins de fiscalização, as notas de comprovação da destinação final dos resíduos sólidos gerados no processo industrial.	Durante a vigência da Licença
06	Apresentar nova Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do responsável técnico pelas atividades do empreendimento antes do vencimento ou caso haja mudança do responsável técnico.	Durante a vigência da Licença
07	Informar a SUPRAM-ASF quanto à instalação de novos equipamentos não contemplados no presente licenciamento, anteriormente à instalação dos mesmos.	Durante a vigência da Licença

* 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 Siderúrgica Alterosa referente à atividade Metalurgia na Panela

Empreendimento: Siderúrgica Alterosa Ltda.

CNPJ: 23.117.229/0003-78

Município: Pará de Minas/MG

Atividade: Produção de fundidos de ferro e aço, sem tratamento químico superficial, inclusive a partir de reciclagem. (Tratamento na panela).

Código DN 74/04: B-03-07-7

Processo: 00035/1984/024/2015

Validade: 04 anos

1. Resíduos Sólidos e Oleosos

Enviar semestralmente a Supram-ASF, os relatórios de controle e disposição dos resíduos sólidos gerados contendo, no mínimo os dados do modelo abaixo, bem como a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pelas informações.

Resíduo				Transportador		Disposição final			Obs. (**)
Denominação	Origem	Classe NBR 10.004 (*)	Taxa de geração kg/mês	Razão social	Endereço completo	Forma (*)	Empresa responsável		
							Razão social	Endereço completo	

(*) Conforme NBR 10.004 ou a que sucedê-la.

(**) Tabela de códigos para formas de disposição final de resíduos de origem industrial

- 1- Reutilização
- 2 - Reciclagem
- 3 - Aterro sanitário
- 4 - Aterro industrial
- 5 - Incineração
- 6 - Co-processamento
- 7 - Aplicação no solo
- 8 - Estocagem temporária (informar quantidade estocada)
- 9 - Outras (especificar)

Em caso de alterações na forma de disposição final de resíduos, a empresa deverá comunicar previamente à Supram-ASF, para verificação da necessidade de licenciamento específico.

As doações de resíduos deverão ser devidamente identificadas e documentadas pelo empreendedor. Fica proibida a destinação dos resíduos Classe I, considerados como Resíduos Perigosos segundo a NBR 10.004/04, em lixões, bota-fora e/ou aterros sanitários, devendo o empreendedor cumprir as diretrizes fixadas pela legislação vigente.

Comprovar a destinação adequada dos resíduos sólidos de construção civil que deverão ser gerenciados em conformidade com as Resoluções CONAMA n.º 307/2002 e 348/2004.



As notas fiscais de vendas e/ou movimentação e os documentos identificando as doações de resíduos, que poderão ser solicitadas a qualquer momento para fins de fiscalização, deverão ser mantidos disponíveis pelo empreendedor.

2. Efluentes Atmosféricos

Local de amostragem	Parâmetro	Frequência de Análise
Chaminé do filtro de mangas	Material Particulado	<u>Semestral</u>

Relatórios: Enviar anualmente a Supram-ASF os resultados das análises efetuadas, acompanhados pelas respectivas planilhas de campo e de laboratório, bem como a dos certificados de calibração do equipamento de amostragem. O relatório deverá conter a identificação, registro profissional, anotação de responsabilidade técnica e a assinatura do responsável pelas amostragens. Deverão também ser informados os dados operacionais. Os resultados apresentados nos laudos analíticos deverão ser expressos nas mesmas unidades dos padrões de emissão previstos na DN COPAM n.º 187/2013.

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

Método de amostragem: Normas ABNT, CETESB ou Environmental Protection Agency – EPA.

ANEXO III

Autorização para Intervenção Ambiental

Empreendimento: Siderúrgica Alterosa Ltda.
CNPJ: 23.117.229/0003-78
Município: Pará de Minas/MG
Atividade: Produção de fundidos de ferro e aço, sem tratamento químico superficial, inclusive a partir de reciclagem. (Tratamento na panela).
Código DN 74/04: B-03-07-7
Processo: 00035/1984/024/2015
Validade: 04 anos

Incluir tabela de intervenção

Intervenções autorizadas			
Especificação	Autorizado	Área (hectares)	Volume do rendimento lenhoso (m ³)
Intervenção em APP (consolidada)	() sim (X) não		
Supressão de vegetação	() sim (X) não		
Compensação de Reserva Legal	() sim (X) não		



ANEXO IV

Relatório Fotográfico da Siderúrgica Alterosa referente à atividade Metalurgia na Panela.

Empreendimento: Siderúrgica Alterosa Ltda.

CNPJ: 23.117.229/0003-78

Município: Pará de Minas/MG

Atividade: Produção de fundidos de ferro e aço, sem tratamento químico superficial, inclusive a partir de reciclagem. (Tratamento na panela).

Código DN 74/04: B-03-07-7

Processo: 00035/1984/024/2015

Validade: 04 anos



Foto 01. Panela para tratamento do gusa.



Foto 02. Coifa e dutos para captação dos efluentes atmosféricos gerados.



Foto 03. Filtro de mangas para tratamento dos efluentes atmosféricos.



Foto 04. Raspador para remoção da escória.



Foto 05. Baía para armazenagem temporária da escória.



Foto 06. Silo para armazenagem dos fundentes.



Foto 07. Sistema pneumático para transporte dos fundentes.



Foto 08. Pátio impermeabilizado para armazenagem temporária da escória.



Foto 09. Área impermeabilizada e coberta para armazenagem do material particulado retirado do filtro de mangas.



Foto 10. Sistema de drenagem pluvial.