



PARECER UNICO Nº 049/2011

PROTOCOLO Nº 0063097/2011

Indexado ao(s) Processo(s)

Licenciamento Ambiental Nº. 14674/2009/001/2010	LOC	DEFERIMENTO
---	-----	-------------

Empreendimento: SOLUÇÕES EM AÇO USIMINAS S.A (ex FASAL S.A. – COMERCIO E INDÚSTRIA DE PRODUTOS SIDERURGICOS)

CNPJ: 42,956.441/0002-92

Município: Santa Luzia/MG

Bacia Hidrográfica: Rio São Francisco

Sub-Bacia: Rio das Velhas

Atividade objeto do licenciamento:

Código DN 74/04	Descrição	Classe
B-05-11-8	Fabricação de artigos de metal não especificados ou não classificados sem tratamento químico superficial, exclusive móveis.	3

Medidas mitigadoras: SIM NAO **Medidas compensatórias:** SIM NAO

Condicionantes: SIM NAO **Automonitoramento:** SIM NAO

Responsável Técnico pelos Estudos Técnicos Apresentados:

Artur Tôrres Filho

André Luiz Gomes

Registro de classe

CREA BA 15.965/D,

Visto 10.134/MG.

CREA MG 57.040/D

Relatório de vistoria/auto de fiscalização: 001509/2010

DATA: 08/06/2010

Belo Horizonte, 02 de Fevereiro de 2011.

Equipe Interdisciplinar	MASP/Registro de classe	Assinatura
Celso Rocha Barbalho	1.149.001-8	
Cristina Campos de Faria	1.197.306-2	

De acordo: Isabel Cristina R. C. Meneses
Diretora Técnica / MASP 1.043.798-6

Data: __/__/__

De acordo: Leonardo Maldonado Coelho
Chefe do Núcleo Jurídico / MASP 1.200.563-3

Data: __/__/__

SUPRAM
Central

Av. N. Sra. Do Carmo, nº 90 – Carmo - Belo Horizonte – MG
CEP 30330-000 – Tel: (31) 3228-7700

Data: 02/02/2011
Página: 1/11



1. INTRODUÇÃO

O empreendimento em fase de licenciamento iniciou suas atividades operacionais no município de Santa Luzia em 25/07/1980 através da empresa Fasal S.A Comércio e Indústria de Produtos Siderúrgicos, tendo como atividade a transformação de chapas, bobinas e tiras de aço.

Em 13/04/2010 a empresa Fasal formalizou o presente processo de Licença Operação Corretiva para sua unidade industrial tendo ocorrido, em 24/06/2010, a solicitação para que a razão social do empreendimento fosse alterada para **Soluções em Aço Usiminas S.A**, o que foi acatado em função da documentação apresentada.

Informações complementares ao processo foram apresentadas através dos protocolos R104158/2010, R106429/2010, R007637/2011 e R011911/2011.

2. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL/PROCESSO PRODUTIVO

O empreendimento tem como atividade principal a distribuição de chapas e rolos metálicos para diversos segmentos industriais e comerciais (construção mecânica, indústria automotiva e de autopeças, linha branca, máquinas agrícolas e rodoviárias, indústria moveleira, indústrias alimentícias e similares).

Os rolos e chapas são fornecidos em aço laminado a quente ou frio, cujas dimensões são pré-determinadas pelos clientes, observando as especificações técnicas do maquinário utilizado na indústria. As licenças ambientais dos fornecedores das matérias primas (Usiminas e Gerdau Aços Longos) foram apresentadas, conforme protocolo R0104158/2010. A matéria prima recebida da Gerdau (barra chatas e quadrada, perfis, cantoneiras) refere-se a materiais destinados a revenda, sem retrabalho específico.

A capacidade anual máxima da unidade industrial (rolos e chapas) é de 300.000 toneladas de material trabalhado, com média anual de 165.000 toneladas. Para o material destinado a revenda (barra chatas e quadrada, perfis, cantoneiras) a quantidade comercializada no último ano foi de 488 toneladas. A empresa opera em uma área de 97.304 m², contando com 163 empregados; o regime de trabalho é de 44 horas semanais de segunda a sexta feira, período diurno.

O consumo médio mensal de energia elétrica é de 36.218,187 KWh, sendo toda a energia fornecida pela CEMIG.

Produção de Chapas

As matérias-primas (bobinas de aço/chapas) são transportadas via rodoviária ou ferroviária, até a unidade industrial e descarregadas, com auxílio de empilhadeiras ou pás carregadeiras, ate o pátio de inspeção e classificação.

O processo industrial inicia-se com a colocação da bobina nos carros de alimentação com estiramento das chapas para posterior corte em guilhotinas, conferindo ao material as dimensões solicitadas pelos clientes. Para esta operação a empresa conta com 3 (três) linhas de corte transversal.



As chapas retas são cortadas por maçarico no pátio, próximo ao local de armazenamento das mesmas.

Ao final do processo as chapas são encaminhadas ao setor de inspeção e controle de qualidade, com posterior encaminhamento ao setor de embalagem. As chapas são empilhadas em pallets e amarradas com fita de aço, onde posteriormente são encaminhadas aos locais de estocagem/expedição.

Produção de Rolos

As matérias-primas (bobinas de aço) são transportadas via rodoviária ou ferroviária, até a unidade industrial e descarregadas, com auxílio de empilhadeiras ou pás carregadeiras, até o pátio de inspeção e classificação.

O processo industrial inicia-se com a colocação da bobina nos carros de alimentação com estiramento das chapas para posterior corte rotativo, e rebobinamento, formando novos rolos, conferindo ao material as dimensões solicitadas pelos clientes. Para esta operação a empresa conta com 2 (duas) linhas de corte longitudinal.

Em seguida os rolos são encaminhados ao setor de inspeção e controle de qualidade com posterior encaminhamento ao setor de embalagem. Os rolos são empilhados em pallets e amarrados com fita de aço, com posterior encaminhamento aos locais de estocagem/expedição.

A empresa tem um laboratório de ensaios destrutivos que realiza quatro tipos de ensaios: tração, embutimento, dureza e dobramento.

3. ÁREAS LEGALMENTE PROTEGIDAS

Para esclarecimentos acerca deste item informamos que o empreendimento situa-se à Avenida Doutor Ângelo Teixeira da Costa, nº 602, Distrito Industrial Carreira Comprida, no bairro Frimisa, município de Santa Luzia, estando em operação desde 25/07/1980.

Os dados seguintes referem-se ao Decreto nº 45.097/2009, o qual posiciona:

*“Art. 1º - Aplicam-se as disposições contidas neste Decreto à área compreendida nos limites dos Municípios de Confins, Ribeirão das Neves, **Santa Luzia**, Vespasiano, Lagoa Santa, Pedro Leopoldo, São José da Lapa, Jaboticatubas, Capim Branco, inseridos no Vetor Norte, nos termos do Decreto nº 44.500, de 3 de abril de 2007, bem como aos Municípios de Matozinhos, Esmeraldas, Baldim, Sabará, Contagem e Betim.”*

Desta forma, em consulta aos sites do SIAM – Sistema Integrado de Informação Ambiental e ao ZEE – Zoneamento Ecológico Econômico de Minas Gerais verifica-se que o empreendimento está localizado no entorno (8,28 Km) da APAF Carste de Lagoa Santa, está fora do SAP (Sistema de Áreas Protegidas) e se encontra inserido dentro da área do Anel Viário Norte.

A qualidade ambiental da área é muito baixa e a vulnerabilidade natural baixa sendo que a regularização ambiental do empreendimento deve ocorrer, conforme Decreto 45.097/2009, via estudos ambientais de RCA/PCA não sendo necessários estudos via EIA/RIMA. Pelo

SUPRAM Central	Av. N. Sra. Do Carmo, nº 90 – Carmo - Belo Horizonte – MG CEP 30330-000 – Tel: (31) 3228-7700	Data: 02/02/2011 Página: 3/11
---------------------------	--	----------------------------------



verificado, não existe óbice, em função das restrições inseridas no Decreto 45.097/2009 à continuidade da regularização ambiental do empreendimento e à sua operação regular.

Em relação à APAF o ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, consultado através do ofício 819/2010 de 06/05/2010, posicionou-se em 21/01/2011, protocolo R007637/2011, que “considerando que a Resolução CONAMA 428/2010 revogou a Resolução CONAMA 013/1990 e considerando que a partir da data da publicação da Resolução CONAMA 428/2010 não há mais normatização para autorização do licenciamento ambiental de atividades que possam afetar a biota na área circundante das unidades de conservação, vimos informar que não há elementos normativos que nos permitam a emissão da autorização da APA Carste de Lagoa Santa prevista na IN ICMBio nº 05/2009 para o procedimento de licenciamento ambiental do empreendimento junto a este órgão.”

3.1 RESERVA LEGAL

Não se aplica já que, conforme documentação apresentada, o imóvel não se encontra em zona rural.

3.2 AUTORIZAÇÃO PARA EXPLORAÇÃO FLORESTAL

Não se aplica, empreendimento totalmente implantado.

3.3 INTERVENÇÃO EM ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

Não se aplica, pois não ocorre intervenção em Área de Preservação Permanente (APP). Há de se comentar que o empreendimento está localizado às margens do Rio das Velhas e que na vistoria realizada observou-se que a APP correspondente às margens do Rio está bem conservada.

3.4 UTILIZAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

O empreendimento está inserido na bacia do Rio São Francisco, sub-bacia do Rio das Velhas, sendo o curso d'água mais próximo o próprio Rio das Velhas.

A água utilizada é via captação em um poço tubular, portaria 1743/2010 de 06/07/2010, para os setores de refeitório/cozinha, sanitários, resfriamento de equipamentos, irrigação de áreas verdes e da concessionária COPASA (lavador de veículos). O balanço hídrico do empreendimento foi apresentado, página 046 do processo.

4. IMPACTOS IDENTIFICADOS/MEDIDAS MITIGADORAS

Efluente Pluvial

O escoamento das águas pluviais ocorre em rede própria, sem interferência com as redes de esgotamento sanitário e redes destinadas aos circuitos de águas de uso industrial. Todo o processo industrial é realizado em galpões cobertos, com pátios a céu aberto destinado apenas à estocagem de bobinas e/ou chapas. O lançamento das águas pluviais é direcionado ao Rio das Velhas, curso d'água que margeia o empreendimento.

Efluente Sanitário

SUPRAM Central	Av. N. Sra. Do Carmo, nº 90 – Carmo - Belo Horizonte – MG CEP 30330-000 – Tel: (31) 3228-7700	Data: 02/02/2011 Página: 4/11
---------------------------	--	----------------------------------



O esgotamento sanitário gerado no empreendimento refere-se aos dejetos gerados no refeitório e nos sanitários. O efluente sanitário hoje é descartado na rede coletora municipal, a qual atravessa a área do empreendimento com uma tubulação que chega ao Rio das Velhas. Ressalta-se que a rede coletora municipal não tem tratamento de esgoto.

Para o lançamento do esgoto sanitário o empreendedor propõe a construção de um sistema de fossa séptica seguida de filtro anaeróbio, além de uma caixa de gordura para a realização do pré- tratamento dos despejos do refeitório (antes do envio ao sistema de fossa/filtro). Entre as páginas 110 a 114 foram apresentados cálculos contendo o dimensionamento da caixa de gordura e do sistema fossa séptica/filtro anaeróbio segundo normas técnicas específicas, os quais foram complementados/retificados com informações constantes entre páginas 160 e 161.

Estes dejetos, após tratamento e passagem por um medidor de vazão serão destinados ao corpo receptor (Rio das Velhas). Condicionantes em relação ao sistema proposto estão inseridas nos Anexos do presente Parecer.

Efluente Líquido Industrial

O empreendimento não gera efluente líquido industrial em seus equipamentos de transformação da matéria prima sendo que toda a água utilizada no processo industrial (sistema de resfriamento de componentes eletromecânicos e linhas de corte) está em circuito fechado. O único ponto a ser considerado é o lavador de veículos e peças para o qual está previsto a implantação de uma caixa separadora de água e óleo (CSAO), para posterior lançamento do efluente tratado no curso d'água (Rio das Velhas). À página 109 do processo têm-se o dimensionamento desta CSAO. Condicionante específica sobre este item está inserida nos Anexos do presente Parecer.

Ruído

Os ruídos gerados pelo empreendimento referem-se às operações de corte de bobinas e chapas além da operação de embalagem/expedição, não sendo significativos (atendem à legislação), conforme dados apresentados à página 056 do processo. Condicionante específica está inserida no Anexo visando monitoramento das emissões sonoras.

Efluente Atmosférico

Os equipamentos do empreendimento não geram efluente atmosférico. Todo o pátio da empresa possui pavimentação, não ocorrendo levante de particulados durante a movimentação dos veículos de carga que leve a necessidade de controle.

Resíduos Sólidos

Os resíduos atualmente gerados têm sido direcionados à reciclagem, recuperação ou recolhidos pela prefeitura de Santa Luzia, conforme pode ser verificado às páginas 137 e 199 do processo. As empresas receptoras dos resíduos possuem licença ambiental e estão citadas à página 137.

Foi apresentado tabela, a seguir, com valores médios de geração de resíduos, conforme indicado à página 066 do processo. Como situação futura, a geração esperada do lodo biológico do sistema de tratamento sanitário a ser implantado é de 22,70 Kg/mês (página 120 do processo), o qual será armazenado temporariamente em leitos de secagem para posterior utilização em áreas verdes do empreendimento. O dimensionamento do leito de secagem e

SUPRAM Central	Av. N. Sra. Do Carmo, nº 90 – Carmo - Belo Horizonte – MG CEP 30330-000 – Tel: (31) 3228-7700	Data: 02/02/2011 Página: 5/11
---------------------------	--	----------------------------------



os cuidados necessários à operacionalização do mesmo estão indicados entre as páginas 135 e 136 do processo.

Quantificação e taxa de geração de resíduos por setor

Item	Setor	Quantificação da geração (kg/mês)
Lixo do setor administrativo	Administração	800
Resíduo orgânico	Refeitório/Cozinha	330
Resíduos de madeira	Carpintaria	4.180
Embalagens plásticas	Indústria/Administração	1.085
Lâmpadas	Indústria/Administração	1
Vidros	Indústria/Refeitório	7
Resíduos de óleo	Indústria	240
Embalagens de óleos lubrificantes, graxas e tintas/tinner	Indústria	50
Sucatas metálicas	Indústria	12.000
F EPI's	Toda a planta industrial	Variável
Papel/Papelão	Produção	920

Fonte: Fasal Usiminas

O armazenamento temporário desses resíduos precisa passar por adequações visando atender ao previsto nas NBR 11.174, NBR 12.235 e NBR 17.505, o que está proposto nos estudos apresentados, em especial o dimensionamento dos diques de contenção das áreas que armazenam tambores de óleos lubrificantes (páginas 132 e 133 do processo). A empresa apresentou proposta contendo cronograma para as adequações necessárias, o que é objeto de condicionante específica.

A empresa apresentou também, páginas 123 e 124 do processo, previsão de implantação de coleta seletiva.

SISTEMA DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

O empreendimento já possui implantado um sistema de Combate a Incêndio aprovado conforme AVCB (Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros) de nº 155571 (que renovou AVCB anterior), válido até 22/07/2014 apresentado conforme protocolo R011911/2011.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A empresa propôs, páginas 139 a 143 do processo, um programa de educação ambiental para aplicação dentro do empreendimento e na área de influência do mesmo.

Foram apresentados os conceitos, objetivos, as diretrizes básicas e metodologia de ação para a criação de um Centro de Educação Ambiental. Desta forma, será solicitada, como

SUPRAM Central	Av. N. Sra. Do Carmo, nº 90 – Carmo - Belo Horizonte – MG CEP 30330-000 – Tel: (31) 3228-7700	Data: 02/02/2011 Página: 6/11
-------------------	--	----------------------------------



condicionante, a apresentação de cronograma de implantação deste Centro de Educação Ambiental.

5. COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

A operação do empreendimento Soluções em Aço Usiminas S.A objeto de licenciamento ambiental no presente processo não acarreta significativo impacto ambiental.

Os possíveis impactos a serem gerados, em uma operação regular do empreendimento, serão de pequena monta, podendo, se ocorrerem, serem considerados insignificantes.

Desta forma, o entendimento da equipe da Supram Central é que não cabe a aplicação da compensação ambiental conforme previsto no art. 36 da Lei 9.985/2000, regulamentado a nível estadual pelo Decreto 45.175/2009.

6. CONTROLE PROCESSUAL

O processo encontra-se devidamente formalizado, estando a documentação juntada em concordância com DN 074/04 e Resolução CONAMA Nº 237/97.

Os custos de análise foram quitados.

A análise técnica informa tratar-se de um empreendimento classe 03, concluindo pela concessão da licença, com prazo de validade de 06 (seis) anos, com as condicionantes relacionadas nos Anexo I e II.

A Licença Ambiental em apreço não dispensa nem substitui a obtenção, pelo requerente, de outras licenças legalmente exigíveis, devendo tal observação constar do certificado de licenciamento ambiental a ser emitido.

Ressalta-se que, em caso de descumprimento das condicionantes e/ou qualquer alteração, modificação, ampliação realizada sem comunicar ao órgão licenciador, torna o empreendimento passível de autuação.

7. CONCLUSÃO

Pelo exposto, opina-se pela concessão da Licença de Operação em Caráter Corretivo, à **SOLUÇÕES EM AÇO USIMINAS S.A**, localizada à Avenida Doutor Ângelo Teixeira da Costa, nº 602, Distrito Industrial Carreira Comprida, no bairro Frimisa, município de Santa Luzia, para a atividade de fabricação de outro artigos de metal não especificados ou não classificados sem tratamento químico superficial, exclusive moveis, código de atividade B-05-11-8 e classe 3 conforme Deliberação Normativa COPAM 74/2004, **pelo prazo de 06 (seis) anos**, condicionando, todavia, a sua validade, ao cumprimento das determinações contidas nos anexos I e II, aos programas e sistemas de controle apresentados e ao atendimento aos padrões da Legislação Ambiental.

Cabe esclarecer que a Superintendência Regional de Regularização Ambiental não possui responsabilidade técnica sobre os projetos de sistemas de controle ambiental e programas

SUPRAM Central	Av. N. Sra. Do Carmo, nº 90 – Carmo - Belo Horizonte – MG CEP 30330-000 – Tel: (31) 3228-7700	Data: 02/02/2011 Página: 7/11
---------------------------	--	----------------------------------



de treinamento aprovados, sendo a execução, operação, comprovação de eficiência e/ou gerenciamento dos mesmos, de inteira responsabilidade da própria empresa, seu projetista e/ou prepostos.

Eventuais pedidos de alteração nos prazos de cumprimento das condicionantes estabelecidas nos Anexos deste Parecer Único, poderão ser resolvidos junto à própria Superintendência Regional de Regularização Ambiental, mediante a análise técnica e jurídica, desde que não alterem o mérito/conteúdo das condicionantes





ANEXO I

Processo COPAM Nº: 14674/2009/001/2010	Classe: 3	Porte: M
Empreendimento: SOLUÇÕES EM AÇO USIMINAS S.A		
Atividade: B-05-11-8- "Fabricação de outros artigos de metal não especificados ou não classificados sem tratamento químico superficial, exclusive móveis"		
Endereço: Avenida Doutor Angelo Teixeira da Costa, nº 602, Distrito Industrial Carreira Comprida, Bairro Frimisa.		
Município: Santa Luzia/MG.		
Referência: CONDICIONANTES DA LICENÇA DE OPERAÇÃO CORRETIVA (LOC)		

ITEM	DESCRIÇÃO	PRAZO*
1	Efetuar o monitoramento dos efluentes líquidos, dos ruídos e dos resíduos sólidos conforme programa definido no Anexo II.	Durante o prazo de vigência da licença
2	Apresentar relatório contendo a comprovação da implantação do sistema fossa séptica/filtro anaeróbio e da caixa de gordura, assim como a ART – Anotação de Responsabilidade correspondente.	120 (cento e vinte) dias
3	Apresentar relatório contendo a comprovação da implantação do Sistema de Separação Água e Óleo, assim como a ART – Anotação de Responsabilidade correspondente.	45 (quarenta e cinco) dias
4	Apresentar relatório contendo a comprovação da implantação do galpão de resíduos e do leito de secagem de lodo, conforme proposto nos estudos apresentados e normas ABNT.	180 (cento e oitenta) dias
5	Apresentar comprovação da implantação da coleta seletiva.	60 (sessenta) dias
6	Apresentar cronograma para a implantação do Centro de Educação Ambiental proposto no PCA.	90 (noventa) dias

(*) Contado a partir da data de concessão da licença.



ANEXO II

Processo COPAM Nº: 14674/2009/001/2010	Classe: 3
Empreendimento: SOLUÇÕES EM AÇO USIMINAS S.A	
Atividade: B-05-11-8- "Fabricação de outros artigos de metal não especificados ou não classificados sem tratamento químico superficial, exclusive móveis"	
Endereço: Av. Doutor Angelo Teixeira da Costa, 602, Distrito Industrial Carreira Comprida, Bairro Frimisa.	
Município: Santa Luzia/MG.	
Referência: Condicionantes da Licença de Operação Corretiva (LOC)	VALIDADE: 06 (seis) anos

1. Ruídos

Local de amostragem	Parâmetro	Frequência (*)
Conforme estabelecido na Lei Estadual nº 10.100 de 17 de janeiro de 1990.	Medição do nível de pressão sonora	Anual. *

(*) os prazos são contados a partir da concessão da Licença.

- Relatórios de amostragem:
Enviar anualmente à Superintendência Regional de Regularização Ambiental, até 45 dias após a data de realização da amostragem, os resultados das análises efetuadas. O relatório deverá ser de laboratórios cadastrados conforme Deliberação Normativa nº 89/05 e deve conter a identificação, registro profissional, a assinatura do responsável técnico pelas análises e a respectiva anotação de responsabilidade técnica. O primeiro relatório deverá ser enviado até 45 dias contados após a data de concessão da referida Licença.

2. Resíduos Sólidos

Deverão ser enviadas semestralmente à Superintendência Regional de Regularização Ambiental as planilhas mensais de controle da geração 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:

RESIDUO SOLIDO				TRANSPORTADOR		DISPOSIÇÃO FINAL			OBS.
Denominação	Origem	Classe	Taxa de geração (kg/mês)	razão social	endereço completo	Forma (*)	Empresa responsável		
							razão social	endereço completo	



(*) 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 consultar previamente à Superintendência Regional de Regularização Ambiental para verificação da necessidade de licenciamento específico;
- As notas fiscais de vendas e/ou movimentação de resíduos deverão ser mantidas disponíveis pelo empreendedor, para fins de fiscalização;
- As doações de resíduos deverão ser devidamente identificadas e documentadas;
- As empresas recicladoras dos materiais recicláveis deverão possuir a devida Licença Ambiental.

3. Efluentes Líquidos

Local de Amostragem	Parâmetros	Freqüência
Entrada e saída do sistema caixa separadora de água e óleo (CSAO)	pH, DQO, DBO ₅ , óleos e graxas, ABS, sólidos em suspensão, sólidos sedimentáveis.	Trimestral. Início: após implantação da CSAO
Entrada e Saída do sistema de tratamento do esgoto sanitário	pH, DQO, DBO ₅ , óleos e graxas, ABS, sólidos em suspensão, sólidos sedimentáveis.	Trimestral. Início: após a implantação do sistema

- Relatórios de análise:

O primeiro relatório deverá ser entregue num prazo máximo de 45 (quarenta dias) dias após a implantação dos sistemas

Enviar trimestral à Superintendência Regional de Regularização Ambiental, os resultados das análises efetuadas, informando a produção industrial, a vazão do lançamento do efluente tratado e o número de empregados, no período. O relatório deverá ser de laboratórios cadastrados conforme Deliberação Normativa COPAM nº 89/2005 e deve conter a identificação, registro profissional, a assinatura do responsável técnico pelas análises e a respectiva anotação de responsabilidade técnica.

- Método de análise: Normas aprovadas pelo INMETRO, ou na ausência delas, no *Standard Methods for Examination of Water and Wastewater APHA – AWWA*, última edição