

FERROUS RESOURCES DO BRASIL S.A.

**MINERODUTO VIGA - PRESIDENTE KENNEDY
MINAS GERAIS, RIO DE JANEIRO E ESPÍRITO SANTO**

**Licença Prévia nº 409 / 2011
Atendimento à condicionante 2.9**

**ESTUDO DE ALTERNATIVA DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA
POTÁVEL**

FERROUS RESOURCES DO BRASIL S.A.

**MINERODUTO VIGA - PRESIDENTE KENNEDY
MINAS GERAIS, RIO DE JANEIRO E ESPÍRITO SANTO**

**Licença Prévia nº 409 / 2011
Atendimento à condicionante 2.9**

**ESTUDO DE ALTERNATIVA DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA
POTÁVEL**

SETEMBRO DE 2011

ÍNDICE

1- IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	1
2 - EQUIPE TÉCNICA	2
3 - CONSIDERAÇÕES GERAIS	3
4 - OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS.....	4
5 - PÚBLICO-ALVO	5
6 - METODOLOGIA.....	7
7 - ÁREAS-ALVO	9
8 - QUALIDADE DA ÁGUA A SER FORNECIDA	10
9 - METAS E INDICADORES.....	13
10 - CRONOGRAMA.....	14
ANEXOS	15
ANEXO 1 - ART E CTFS	16
ANEXO 2 - FICHAS CADASTRAIS DE USOS DE ÁGUA A JUSANTE DE TRAVESSIAS	17

Quadros

QUADRO 5.1 - Cursos de água com uso humano a jusante dos pontos de travessia.....	5
QUADRO 8.1 - Padrão microbiológico de potabilidade da água para consumo humano	10
QUADRO 8.2 - Padrão de turbidez para água pós-filtração ou pré-desinfecção	11
QUADRO 8.3 - Padrão de potabilidade para substâncias químicas inorgânicas que representam risco à saúde	11
QUADRO 8.4 - Padrão de potabilidade para substâncias químicas orgânicas que representam risco à saúde	11
QUADRO 8.5 - Padrão de aceitação para consumo humano.....	12

1- IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

EMPRESA RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO	
Razão social	Ferrous Resources do Brasil S.A.
CNPJ	08.852.207 / 0003 - 68
Inscrição Estadual	001470536.00-36
Inscrição Municipal	9345
Endereço completo	Fazenda Coelho Espinheiros s/n - Plataforma Congonhas - MG - CEP 36.415-000
CTF da FRB	4875751

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO EMPREENDIMENTO	
Responsável Técnico	Ronan Pereira César
Registro Profissional	Engº Mecânico - CREA ES 009022/D
Telefones de contato	(31) 3515-8950 ou (31) 9284-0790
Endereço eletrônico	ronan.cezar@ferrous.com.br
CTF do RT	4949190

PESSOA PARA CONTATO	
Endereço	Av. Raja Gabaglia, nº 959 - 5º andar - Luxemburgo Belo Horizonte - MG - CEP: 30.380-403
Nome	Cristiano Monteiro Parreiras
Cargo / função	Gerente Geral de Meio Ambiente e Relações Institucionais
Telefone(s)	(31) 3503-8754 ou (31) 9194-8589
Endereço eletrônico	cristiano.parreiras@ferrous.com.br

2 - EQUIPE TÉCNICA

O presente “Estudo de alternativa de abastecimento de água potável”, foco da condicionante nº 2.9 da Licença Prévia nº 409/2011 concedida pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA ao empreendimento Mineroduto Viga - Presidente Kennedy, da Ferrous Resources do Brasil, foi elaborado por equipe técnica multidisciplinar da Brandt Meio Ambiente.

EMPRESA RESPONSÁVEL			
Razão social:	BRANDT MEIO AMBIENTE LTDA.	http:	www.brandt.com.br
CNPJ:	71.061.162/0001-88	Diretor Operacional:	Sergio Avelar
CTF no IBAMA nº 197484			
Nova Lima / MG - Alameda do Ingá, 89 - Vale do Sereno - 34.000.000 - Nova Lima - MG Tel (31) 3071 7000 - Fax (31) 3071 7002 - bma@brandt.com.br			

Equipe Técnica			
Técnico	Formação / Registro Profissional	CTF no IBAMA	Responsabilidade no RT
Armando Castro	Engenheiro de minas e consultor ambiental CREA MG 7471/D	1484105	Elaboração do Programa de Minimização de Supressão de Vegetação

A Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) e cópias dos respectivos Cadastros Técnicos Federais (CTF's) junto ao IBAMA estão inseridas no anexo 1.

ENDEREÇO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO RT		
Responsável Técnico	E-mail	Endereço
Armando G. B. Castro	acaastro@brandt.com.br	Alameda do Ingá, 89 - Vale do Sereno 34.000-000 - Nova Lima - MG Tel (31) 3071 7000 Fax (31) 3071 7002

ASSINATURA E RUBRICA DO RESPONSÁVEL TÉCNICO		
Responsável Técnico	Assinatura	Rubrica
Armando Guy Britto de Castro		

3 - CONSIDERAÇÕES GERAIS

A construção do mineroduto Viga - Presidente Kennedy, empreendimento da Ferrous Resources do Brasil, ao longo dos 22 municípios nos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e Espírito Santo, demandará a realização de obras para travessias de cursos de água, alguns dos quais têm captação e uso de água para abastecimento humano, a jusante dos pontos previstos para a realização das obras.

Os usuários desses cursos de água, durante as obras de travessias, não poderão sofrer prejuízos no atendimento de suas necessidades básicas, e como tal não deverão ser privados de acesso à água para consumo humano.

Portanto, a realização das obras de cruzamento de cursos de água, que envolverá a suspensão temporária do uso das águas a jusante do ponto de travessia, deverá contemplar, obrigatoriamente, alternativas de fornecimento de água potável para a população a ser afetada.

Este estudo de abastecimento de água potável aponta as diretrizes e procedimentos básicos que deverão ser adotados em tais situações, de forma a, efetivamente, assegurar que os usuários não venham a sofrer consequências negativas de eventual desabastecimento.

4 - OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS

Os objetivos deste Estudo de alternativa de abastecimento de água potável são:

- Estabelecer as diretrizes básicas para garantir alternativa de abastecimento de água potável às comunidades que utilizam água de cursos de água, captada a jusante das obras de travessia do mineroduto;
- Garantir a adoção de técnicas adequadas de abastecimento e de controle para prevenir e minimizar os impactos socioambientais e problemas de saúde aos beneficiários do abastecimento;
- Verificar a efetiva aplicação dos procedimentos e diretrizes do abastecimento e supervisionar as atividades em campo;
- Avaliar os resultados e propor medidas de ajuste.

O fornecimento de água potável se justifica por se tratar de garantia de atendimento à necessidade básica das populações de acesso e uso de água potável, que é a água que pode ser consumida por pessoas e animais sem acarretar às mesmas os riscos de contrair doenças por contaminação.

Cabe lembrar que, em 28 de julho de 2010, a Assembléia Geral das Nações Unidas reconheceu o direito humano à água potável e ao saneamento, e as Nações com assento na ONU adotaram uma Resolução que conclama Estados e organizações a propiciarem condições financeiras, capacitação e transferência tecnológica para garantir saneamento e água potável segura, limpa e acessível a todos, destacando que "a água é essencial ao desenvolvimento sustentável, à integridade do meio ambiente e eliminação da pobreza e da fome, e indispensável à saúde e ao bem estar das pessoas".

No Brasil, a realidade mostra que o acesso à água potável ainda é bastante restrito (especialmente no meio rural e nos bolsões de pobreza), e que esse acesso e qualidade nem sempre andam juntos, pois muitas comunidades utilizam água contaminada por coliformes fecais e outros poluentes.

O abastecimento de água potável ora proposto vem de encontro a essa realidade, e está em conformidade com as políticas e práticas de gestão de meio ambiente da Ferrous Resources do Brasil, e com o comprometimento do empreendedor em buscar a minimização das interferências negativas do mineroduto com as comunidades com as quais irá interagir, na sua área de influência.

Uma equipe própria de meio ambiente da Ferrous fiscalizará as atividades da obra do mineroduto, e todas as pessoas e empresas envolvidas na sua implantação deverão contribuir para o efetivo e adequado cumprimento do que está estabelecido para este abastecimento de água potável.

5 - PÚBLICO-ALVO

O público alvo imediato deste estudo de alternativa de abastecimento de água potável será composto pelo universo de usuários que se utiliza de águas de cursos de águas situados na área de influência direta do empreendimento, e que poderão sofrer lapsos temporários no seu abastecimento durante as obras de travessias que serão realizadas a montante de cada ponto de captação de água.

Especificamente, o público alvo imediato será o universo de usuários das águas captadas nas seguintes localidades, que foram identificadas durante o trabalho de mapeamento de nascentes, de travessias e de usos de águas a jusante, realizado para o EIA do empreendimento, e cujas fichas cadastrais podem ser encontradas no anexo 2:

QUADRO 5.1 - Cursos de água com uso humano a jusante dos pontos de travessia

Município	Curso de água	Coordenadas da captação		Fuso	Nº da ficha cadastral
		X	Y		
Congonhas - MG	Afluente do rio Paraopeba	613.863	7.728.422	23	C002
Congonhas - MG	Afluente do córrego Pequerí	614.329	7.727.482	23	C005
Congonhas - MG	Afluente do córrego do Matoso	615.808	7.725.614	23	C009
Congonhas - MG	Corrêgo Cova da Onça	618.077	7.724.367	23	229
Itaverava - MG	Afluente do Ribeirão Água Suja	651.448	7.708.949	23	360
Catas Altas da Noruega - MG	Afluente do ribeirão Água Suja	652.789	7.708.710	23	C034
Senhora de Oliveira - MG	Afluente do Córrego Engenho Podre	671.533	7.704.362	23	448
Senhora de Oliveira - MG	Afluente do córrego Carumbé	679.328	7.699.543	23	C054
Presidente Bernardes - MG	Afluente do Córrego Aterrado	700.207	7.702.420	23	583
Itaperuna - RJ	Afluente do Ribeirão Santa Paz	807.993	7.661.024	23	1074
Itaperuna - RJ	Córrego do Ipê	189.296	7.659.169	24	C136

Fonte: EIA do Mineroduto Viga - Presidente Kennedy / Atualização do mapeamento de usos

O público-alvo será constituído, ainda:

- Pela Gerência Corporativa de Meio Ambiente da Ferrous Resources do Brasil;
- Por trabalhadores da Ferrous envolvidos, direta ou indiretamente, com a obra;
- Por dirigentes, gerentes e trabalhadores das empresas responsáveis pela implantação das obras, inclusive de suas subcontratadas.

As empreiteiras e prestadoras de serviços contratadas para a realização das obras assumirão responsabilidades específicas para a implantação e operacionalização do abastecimento de água potável, bem como para o adequado gerenciamento de sua efetividade e da satisfatória qualidade da água fornecida aos usuários.

Os responsáveis e as pessoas diretamente envolvidas no fornecimento alternativo de água deverão ser treinados e orientados para a correta e efetiva aplicação deste abastecimento de água potável.

Ressalta-se que a Ferrous incorporará cláusula contratual em todos os contratos terceirizados, através da qual deverá exigir o cumprimento e atribuir responsabilidades às empreiteiras e demais contratados pela implantação e execução dos compromissos estabelecidos para este abastecimento de água potável, assim como nos demais programas que compõem o PBA - Plano Básico Ambiental do Mineroduto Viga - Presidente Kennedy e que com este se complementam.

6 - METODOLOGIA

A metodologia proposta para o abastecimento alternativo de água potável será, em todos os casos, o fornecimento e distribuição de água potável por caminhão-pipa de uso exclusivo para essa finalidade. Serão atividades básicas do abastecimento:

- Antes do início de cada obra de travessia, os usuários a jusante deverão ser identificados e cadastrados, de forma a permitir o correto planejamento e adequada quantificação do conjunto de beneficiários, do volume de água a ser fornecido, e da periodicidade com que esse fornecimento deve ocorrer;
- Com, no mínimo, 24 horas de antecedência todos os usuários deverão ser comunicados formalmente, por escrito, da data de início das obras e advertidos para a interrupção temporária de captação e uso da água do curso de água; da mesma forma o comunicado deverá informar as datas e condições do fornecimento alternativo de água pelo caminhão-pipa, e a provável duração desse fornecimento;
- O início do fornecimento alternativo de água potável ocorrerá com, no mínimo, um dia de antecedência da realização de obras do mineroduto nas margens e/ou leito do curso de água, que possam afetar a qualidade das águas superficiais;
- O término do fornecimento ocorrerá na data em que for confirmada, por programa de monitoramento da qualidade das águas a jusante, o retorno da água às condições analisadas antes do início da intervenção (background) no curso de água; as diretrizes e procedimentos para esses monitoramentos a montante e jusante estão descritos no Programa de monitoramento da qualidade das águas superficiais (RT - 14 do PBA);
- O enchimento do caminhão-pipa deverá utilizar fonte de água comprovadamente potável, certificada por operadora / concessionária do sistema de abastecimento de água municipal, ou não existindo essa certificação, por laudo de análise prévia de potabilidade na conformidade do que determina o Serviço de Vigilância Sanitária e o Ministério da Saúde;
- O caminhão-pipa, próprio ou terceirizado, deverá, preferencialmente, ser dotado de tanque de aço inoxidável e será de uso exclusivo e específico para essa finalidade, ficando vedado o transporte, no mesmo, de água não potável e/ou de qualquer outro produto líquido;
- O fornecimento alternativo deverá ser documentado e registrado em boletins específicos de controle;

O gerenciamento do abastecimento será feito por especialistas das áreas de segurança, saúde ocupacional e meio ambiente de cada uma das empreiteiras, ou prestadoras de serviço, contratadas pela Ferrous para a construção do mineroduto.

O fiel cumprimento deste abastecimento será fiscalizado pela equipe de meio ambiente, segurança e saúde da contratante, lotada em estrutura organizacional específica definida pela Ferrous, e atendendo às suas Políticas Corporativas de Segurança, Saúde Ocupacional, Meio Ambiente e de Responsabilidade Social.

Os requisitos do abastecimento deverão ser atendidos por toda e qualquer empresa, e seus colaboradores, diretos ou indiretos, que atuarem nas obras. Para isso, haverá a prévia divulgação dos procedimentos previstos para esse fornecimento de água potável entre todas as empresas que irão realizar a obra, e também treinamento prévio e criterioso das pessoas que irão atuar nas atividades.

A Ferrous, periódica e sistematicamente, avaliará e verificará junto aos fornecedores de serviços a aplicação dos procedimentos e seus resultados, e analisará a necessidade de manutenção ou alteração dos requisitos definidos neste programa.

7 - ÁREAS-ALVO

As áreas-alvo deste estudo de alternativa de abastecimento de água potável serão constituídas pelos limites geográficos de inserção territorial dos beneficiários, a jusante de cada ponto de travessia de curso de água, da qual essa comunidade se abasteça usualmente, e que venham a ser impedidos de sua captação e uso por força das obras do mineroduto.

O dimensionamento de cada área-alvo (e conseqüentemente do respectivo público-alvo) será responsabilidade contratual do empreiteiro, prestador de serviço, ou de eventual subcontratado.

8 - QUALIDADE DA ÁGUA A SER FORNECIDA

O Ministério da Saúde, através da Portaria MS nº 518, de 25 de março de 2004, estabeleceu os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, de uso obrigatório em todo território brasileiro.

A Portaria MS 518/04 considera como água potável aquela água apropriada para consumo humano, cujos parâmetros microbiológicos, físicos, químicos e radioativos atendam ao padrão de potabilidade e não ofereçam riscos à saúde. Contempla tanto o abastecimento de água por sistema público ou privado, como qualquer solução alternativa do tipo fonte, poço comunitário, distribuição por veículo transportador, e outras.

Estabelece deveres e responsabilidades pela operação de sistema ou por solução alternativa de abastecimento de água, e pelo controle da qualidade da água, que devem atender as normas técnicas aplicáveis publicadas pela ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, e outras normas e legislações que regulamentam o padrão de potabilidade da água para consumo humano, retratado no quadro 8.1 abaixo:

QUADRO 8.1 - Padrão microbiológico de potabilidade da água para consumo humano

Parâmetro	Valor Máximo Permitido (VMP)
Água para consumo humano para toda e qualquer situação	
Escherichia coli e/ou Coliformes termotolerantes	Ausência em 100 ml
Água na saída do tratamento	
Coliformes totais	Ausência em 100 ml
Água tratada no sistema de distribuição (reservatórios e redes)	
Escherichia coli e/ou Coliformes termotolerantes	Ausência em 100 ml
Coliformes totais	Sistemas que analisam 40 ou mais amostras / mês, ausência em 100 ml em 95% das amostras; Sistemas que analisam menos de 40 amostras / mês: apenas uma amostra poderá apresentar, mensalmente, resultado positivo em 100 ml.

Para a garantia da qualidade microbiológica da água, em complementação às exigências relativas aos indicadores microbiológicos, deve ser observado o padrão de turbidez expresso no quadro 8.2 abaixo:

QUADRO 8.2 - Padrão de turbidez para água pós-filtração ou pré-desinfecção

Tratamento de água	VMP
Desinfecção (água subterrânea)	1,0 Unidade de Turbidez (UT) em 95% das amostras
Filtração rápida (tratamento completo ou filtração direta)	1,0 UT
Filtração lenta	2,0 UT em 95% das amostras

Após a desinfecção, a água deve conter um teor mínimo de cloro residual livre de 0,5 mg/L, sendo obrigatória a manutenção de, no mínimo, 0,2 mg/L em qualquer ponto da rede de distribuição, recomendando-se que a cloração seja realizada em pH inferior a 8,0 e o tempo de contato mínimo seja de 30 minutos.

A água potável também deve estar em conformidade com os Valores Máximos Permitidos (VMPs) de substâncias químicas inorgânicas e orgânicas que representam risco para a saúde, expressos nos quadros 8.3 e 8.4 a seguir:

QUADRO 8.3 - Padrão de potabilidade para substâncias químicas inorgânicas que representam risco à saúde

Parâmetro	Unidade	VMP
Antimônio	mg/l	0,005
Arsênio	mg/l	0,01
Bário	mg/l	0,7
Cádmio	mg/l	0,005
Cianeto	mg/l	0,07
Chumbo	mg/l	0,01
Cobre	mg/l	2
Cromo	mg/l	0,05
Fluoreto	mg/l	1,5
Mercúrio	mg/l	0,001
Nitrato (como N)	mg/l	10
Nitrito (como N)	mg/l	1
Selênio	mg/l	0,01

QUADRO 8.4 - Padrão de potabilidade para substâncias químicas orgânicas que representam risco à saúde

Parâmetro	Unidade	VMP
Acrilamida	µg/l	0,5
Benzeno	µg/l	5
Benzo[a]pireno	µg/l	0,7
Cloreto de vinila	µg/l	5
1,2 Dicloroetano	µg/l	10

Continuação

Parâmetro	Unidade	VMP
1,1 Dicloroetano	µg/l	30
Diclorometano	µg/l	20
Estireno	µg/l	20
Tetracloroeto de carbono	µg/l	2
Tetracloroetano	µg/l	40
Triclorobenzenos	µg/l	20
Tricloroetano	µg/l	70

A Portaria também estabelece VMPs a serem atendidos para agrotóxicos, cianotoxinas, desinfetantes e produtos secundários de desinfecção.

Finalmente, a água potável deve estar em perfeita conformidade com o padrão de aceitação de consumo, expresso no quadro 8.5 a seguir:

QUADRO 8.5 - Padrão de aceitação para consumo humano

Parâmetro	Unidade	VMP
Alumínio	mg/l	0,2
Amônia (como NH ₃)	mg/l	1,5
Cloreto	mg/l	250
Cor aparente	µH (mg Pt-Co/l)	15
Dureza	mg/l	500
Etilbenzeno	mg/l	0,2
Ferro	mg/l	0,3
Manganês	mg/l	0,1
Monoclorobenzeno	mg/l	0,12
Odor	-	Não objetável
Gosto	-	Não objetável
Sódio	mg/l	200
Sólidos dissolvidos totais	mg/l	1.000
Sulfato	mg/l	250
Sulfeto de Hidrogênio	mg/l	0,05
Surfactantes	mg/l	0,5
Tolueno	mg/l	0,17
Turbidez	UT	5
Zinco	mg/l	5
Xileno	mg/l	0,3

As metodologias analíticas para determinação dos parâmetros físicos, químicos, e microbiológicos devem atender às especificações das normas nacionais que disciplinam a matéria, da edição mais recente da publicação “Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater”, de autoria das instituições American Public Health Association (APHA), American Water Works Association (AWWA) e Water Environment Federation (WEF), ou das normas publicadas pela ISO (International Standartization Organization).

9 - METAS E INDICADORES

A principal meta do Estudo de Alternativa de Abastecimento de Água Potável será o efetivo e adequado fornecimento de água potável a todos os usuários que serão, potencial ou efetivamente, prejudicados pela alteração da qualidade da água usualmente captada no curso de água interferido pelas obras do mineroduto, durante o período de intervenção.

Para avaliar os resultados deste abastecimento, serão adotados como indicadores os relatórios e registros do fornecimento alternativo e, eventualmete, os resultados de pesquisa de satisfação que poderá ser realizada pela Ferrous Resources do Brasil junto aos beneficiários.

10 - CRONOGRAMA

O Estudo de Alternativa de Abastecimento de Água Potável será mantido ativo durante todo o decorrer das obras do mineroduto.

Mais especificamente, em cada local de atendimento, o abastecimento de água potável se manterá ativo durante todo o período de travessia do curso de água no qual se realiza, normalmente, a captação e uso de água para fins de abastecimento humano. Nestes casos:

- O início do fornecimento alternativo de água potável ocorrerá com, no mínimo, um dia de antecedência da realização de obras do mineroduto nas margens e/ou leito do curso de água, que possam afetar a qualidade das águas superficiais;
- O término do fornecimento ocorrerá na data em que for confirmada, por programa de monitoramento da qualidade das águas a jusante, o retorno da água às condições analisadas antes do início da intervenção (background) no curso de água.

ANEXOS

ANEXO 1 - ART E CTFS

ANEXO 2 - FICHAS CADASTRAIS DE USOS DE ÁGUA A JUSANTE DE TRAVESSIAS