



# **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 2.5**

**PLANO AMBIENTAL DE  
CONSTRUÇÃO - PAC**

# **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 2.5**

**PLANO AMBIENTAL DE  
CONSTRUÇÃO - PAC**

---

**SETEMBRO DE 2011**

## ÍNDICE

1- IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR .....	1
2 - RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....	2
3 - OBJETIVO E APLICAÇÃO .....	3
4 - RESPONSABILIDADES .....	4
4.1 - Do empreiteiro ou prestador de serviços .....	4
4.2 - Da Ferrous Resources do Brasil .....	5
5 - DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....	6
6 - POLÍTICAS DA FERROUS RESOURCES DO BRASIL .....	8
6.1 - Diretrizes da Política de Meio Ambiente .....	8
6.2 - Diretrizes da Política de Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional .....	9
6.3 - Diretrizes de Responsabilidade Social.....	11
7 - DIRETRIZES ESPECÍFICAS PARA OBRAS DO MINERODUTO .....	14
7.1 - Estradas de acesso às obras.....	14
7.2 - Canteiros de obra e de estocagem de tubos.....	18
7.2.1 - Para canteiros fixos .....	18
7.2.1.1 - Desmobilização do Canteiro .....	21
7.2.2 - Para canteiros móveis e frentes de trabalho .....	22
7.3 - Trabalhos de topografia .....	23
7.4 - Limpeza da faixa e supressão de vegetação .....	23
7.4.1 - Aproveitamento da Madeira .....	24
7.4.2 - Aproveitamento de arbustos.....	25
7.5 - Abertura da pista de trabalho.....	26
7.5.1 - Cortes e Aterros .....	27
7.5.1.1 - Desmontes de Rocha .....	27
7.5.1.2 - Desmontes subaquáticos de rocha.....	28
7.5.1.3 - Drenagens e proteções temporárias.....	29
7.6 - Áreas de disposição de material excedente (ADME) .....	29
7.7 - Escavação de vala para o duto.....	30
7.7.1 - Tampões provisórios das valas .....	31
7.8 - Movimentação e estocagem / desfile da tubulação.....	32
7.9 - Curvamento dos tubos.....	33
7.10 - Soldagem da tubulação .....	33
7.11 - Abaixamento da tubulação e fechamento da vala.....	34
7.12 - Teste hidrostático .....	34
7.13 - Proteção Catódica .....	36
7.14 - Limpeza da faixa de trabalho.....	36
7.15 - Restauração e revegetação da faixa.....	37
7.16 - Obras especiais - Cruzamentos e Travessias.....	39
7.16.1 - Para cruzamentos .....	39
7.16.2 - Para travessias convencionais .....	40
7.16.3 - Para travessias especiais por furo direcional .....	42
7.16.4 - Para travessias de áreas úmidas .....	43
7.16.4.1 - Método Convencional de Construção de Dutos .....	43
7.16.4.2 - Método Convencional de Construção em Áreas Úmidas .....	44
7.16.4.3 - Método Empurra / Puxa de Construção em Áreas Úmidas .....	45
8 - DIRETRIZES PARA CÓDIGO DE CONDUTA PESSOAL .....	48
9 - METAS E INDICADORES.....	50
ANEXOS .....	51
ANEXO 1 - ART E CTFS .....	52

## 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, 959 - 5º andar Belo Horizonte - MG - CEP: 30.170-001
Nome	Cristiano Monteiro Parreiras
Cargo / função	Superintendente de Meio Ambiente e Relações Institucionais
Telefone(s)	(31) 3503-8754 ou (31) 9194-8589
Endereço eletrônico	cristiano.parreiras@ferrous.com.br

## 2 - RESPONSABILIDADE TÉCNICA

O presente documento tem foco na condicionante nº 2.5 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, e foi desenvolvido pela equipe interna da Ferrous sob a coordenação e responsabilidade técnica do engenheiro agrimensor Alaor de Paula Pessoa, registrado no CREA MG sob o nº 110705/D e no Cadastro Técnico Federal sob o nº 5.346.983, documentos cujas cópias estão inseridas no Anexo 1.

À Brandt Meio Ambiente coube, apenas, orientação técnica e formatação final do documento no mesmo padrão editorial dos demais relatórios técnicos de atendimento às condicionantes da LP 409/2011 emitida pelo IBAMA.

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	Orientação técnica e formatação do documento
Alaor de Paula Pessoa	Engº Agrimensor CREA MG 110705/D	5346983	Responsavel Técnico pelo Programa Ambiental de Construção - PAC

ENDEREÇO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO RT		
Responsável Técnico	E-mail	Endereço
Alaor de Paula Pessoa	alaor.pessoa@ferrous.com.br	Av. Raja Gabaglia, 959 - 5º andar Belo Horizonte - MG CEP: 30.170-001 (31) 3515-8950 ou (31) 9989-7028

ASSINATURA E RUBRICA DO RESPONSÁVEL TÉCNICO		
Coordenador Geral	Assinatura	Rubrica
Armando Guy B. de Castro		
Responsável Técnico	Assinatura	Rubrica
Alaor de Paula Pessoa		

### **3 - OBJETIVO E APLICAÇÃO**

O Plano Ambiental de Construção - PAC relativo à implantação do Mineroduto Viga - Presidente Kennedy tem por objetivo apresentar as diretrizes e orientações a serem seguidas pelas empreiteiras e prestadoras de serviços contratadas pela Ferrous Resources do Brasil, e para toda e qualquer subcontratada, durante as fases de implantação deste empreendimento, visando evitar ou reduzir eventuais danos ao meio ambiente, minimizar riscos à segurança do trabalho e saúde ocupacional de trabalhadores e visitantes, bem como para assegurar a segurança e conforto das comunidades próximas.

O PAC faz parte do Sistema de Gestão de segurança e saúde ocupacional (SSO) e das políticas e diretrizes de meio ambiente da Ferrous Resources do Brasil, e deverá ser de adoção obrigatória por empresas de engenharia, de construção e prestadores de serviços, inclusive subcontratados, que venham a participar direta ou indiretamente da implantação do empreendimento.

Este documento aplica-se aos serviços de engenharia, de suprimentos, de construção e de apoio operacional e administrativo das obras de implantação do Mineroduto Viga - Presidente Kennedy, em toda a sua extensão entre a estação de bombeamento de Viga (EB1) localizada no município de Congonhas-MG, e a estação terminal (ET) situada no município de Presidente Kennedy-ES.

## 4 - RESPONSABILIDADES

### 4.1 - Do empreiteiro ou prestador de serviços

Todo e qualquer empreiteiro de obras ou prestador de serviços contratado pela Ferrous Resources do Brasil para a implantação do Mineroduto Viga - Presidente Kennedy, e subcontratados, terão como responsabilidades contratuais adotar e implantar as diretrizes informadas neste documento, bem como detalhar e submeter à prévia aprovação da contratante as ações e procedimentos adicionais ao presente Plano Ambiental de Construção - PAC que julgar necessárias e pertinentes à sua melhoria, e a obrigação de implantá-las e exigir o seu perfeito cumprimento.

Caberá ainda ao empreiteiro, prestador de serviço ou subcontratado:

- a definição das responsabilidades e indicação dos respectivos responsáveis por gerenciar, fiscalizar e exercer autoridade sobre os processos que coordenarão, e recursos que administrarão, e necessários para manter e melhorar seus resultados relacionados ao meio ambiente, segurança do trabalho, saúde ocupacional e relacionamento social;
- a proposição, elaboração e operacionalização de controles e a emissão de relatórios periódicos e sistemáticos de atendimento ao presente Programa Ambiental de Construção - PAC;
- a elaboração e execução dos registros necessários para estes controles;
- a organização e arquivamento de todos os registros e documentos gerados durante os serviços, ao longo de todo o prazo de construção do empreendimento;
- a partir da emissão do TRD (Termo de Recebimento Definitivo) da obra pela Ferrous Resources do Brasil, manter arquivados e acessíveis os registros e documentos por período adicional de, no mínimo, 5 (cinco) anos, respeitando prazos mais longos quando estabelecidos por legislação específica.

Da mesma forma, cabe a todo e qualquer empreiteiro ou prestador de serviços da obra do mineroduto, e subcontratados, estabelecer e implantar as ações necessárias para a divulgação ampla deste Plano Ambiental de Construção - PAC e para o treinamento adequado de todos os trabalhadores e outras pessoas que, direta ou indiretamente, estejam sujeitos ao seu cumprimento.

As empresas de fiscalização de obras também deverão assumir a responsabilidade solidária pelo fiel cumprimento do Plano Ambiental de Construção - PAC, mediante cláusula contratual.

## 4.2 - Da Ferrous Resources do Brasil

À Ferrous Resources do Brasil, através de seu sistema integrado de gerenciamento de meio ambiente, segurança e saúde ocupacional, caberá a responsabilidade pela permanente fiscalização do fiel cumprimento das diretrizes do Plano Ambiental de Construção - PAC e pela avaliação periódica e sistemática da eficácia das medidas ambientais, de segurança e de saúde adotadas pelos empreiteiros e prestadores de serviço, de forma a, conjuntamente com os mesmos, efetuar as revisões e ajustes que se fizerem necessários a este Programa ao longo do período de desenvolvimento das obras.

Caberá à Ferrous, a responsabilidade por assegurar, contratualmente, que este Programa Ambiental de Construção - PAC faça parte integrante e obrigatória das responsabilidades a serem assumidas pelos empreiteiros e prestadores de serviços contratados para a implantação do Mineroduto Viga - Presidente Kennedy, e respectivos subcontratados.

Será responsabilidade da Ferrous Resources do Brasil, ainda, disponibilizar, via mídia eletrônica, para empreiteiras, prestadoras de serviços e subcontratadas, os documentos de referência deste Programa Ambiental de Construção - PAC, especialmente os seguintes:

- Políticas e diretrizes para gestão de Meio Ambiente, Segurança do Trabalho e de Saúde Ocupacional, e de Relacionamento Institucional e Social, ou documentos similares, aplicáveis ao Mineroduto Viga - Presidente Kennedy, sempre em suas versões mais atualizadas;
- Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Mineroduto Viga - Presidente Kennedy, referência 1FRBL006-OS-00007, de maio de 2010, elaborado por Brandt Meio Ambiente;
- Relatórios técnicos que compõem o Plano Básico Ambiental (PBA) do Mineroduto Viga - Presidente Kennedy, elaborado por Brandt Meio Ambiente;
- As licenças ambientais, autorizações e outorgas emitidas para implantação do Mineroduto Viga - Presidente Kennedy, assim como todas as demais licenças e autorizações necessárias ao andamento da obra, cujas obtenções sejam de sua exclusiva responsabilidade, e suas respectivas condicionantes.

## 5 - DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

São documentos de referência, e como tal partes integrantes deste PAC:

- Políticas e Diretrizes de Gestão de Meio Ambiente de Segurança do Trabalho e de Saúde Ocupacional, e de Relacionamento Institucional e Social, ou documentos similares, de autoria da Ferrous Resources do Brasil ou formalmente adotados pela Empresa, sempre em sua versão mais atualizada;
- Arcabouço legal e normativo atualizado e vigente no Brasil e nos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e Espírito Santo, no que se refere ao meio ambiente, segurança do trabalho e saúde ocupacional, naquilo que se aplicar ao empreendimento;
- Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Mineroduto Viga - Presidente Kennedy, referência 1FRBL006-OS-00007, de maio de 2010, elaborado por Brandt Meio Ambiente;
- Plano Básico Ambiental do Mineroduto Viga - Presidente Kennedy, elaborado por Brandt Meio Ambiente, e composto pelos seguintes relatórios técnicos:
  - RT 01 - Atualização do projeto de engenharia do sistema mineroduto Viga - Presidente Kennedy (de exclusiva responsabilidade técnica da Ferrous Resources do Brasil);
  - RT 02 - Programa de gestão ambiental do empreendimento;
  - RT 03 - Programa de gerenciamento de resíduos sólidos;
  - RT 04 - Programa de gerenciamento e controle de efluentes;
  - RT 05 - Programa de controle de processos erosivos e de movimentos de massa;
  - RT 06 - Programa de resgate de flora;
  - RT 07 a - Programa de afugentamento e resgate de mastofauna;
  - RT 07 b - Programa de afugentamento e resgate de avifauna;
  - RT 07 c - Programa de afugentamento e resgate de herpetofauna;
  - RT 07 d - Programa de afugentamento e resgate de ictiofauna;
  - RT 07 e - Programa de afugentamento e resgate de entomofauna;
  - RT 07 f - Programa de afugentamento e resgate de pedotofauna;
  - RT 08 - Programa de reabilitação de áreas degradadas - PRAD;
  - RT 09 - Programa de comunicação social;
  - RT 10 - Programa de priorização de mão-de-obra e dos fornecedores locais;
  - RT 11 - Programa de mitigação da pressão sobre a infra-estrutura local e serviços públicos;
  - RT 12 - Programa de manutenção da trafegabilidade e da sinalização viária;
  - RT 13 - Programa de prospecção e resgate arqueológico e subprogramas de educação patrimonial, levantamento cultural e de estudo etno-histórico dos bens culturais materiais e imateriais;
  - RT 14 - Programa de monitoramento da qualidade das águas superficiais;
  - RT 15 - Programa de monitoramento de ruído;
  - RT 16 a - Programa de monitoramento de mastofauna;

- RT 16 b - Programa de monitoramento de avifauna;
- RT 16 c - Programa de monitoramento de herpetofauna;
- RT 16 d - Programa de monitoramento de entomofauna;
- RT 16 e - Programa de monitoramento de pedofauna;
- RT 17 - Programa de compensação ambiental;
- RT 18 - Programa de gestão de riscos / Plano de atendimento a emergências;
- RT 19 - Programa de educação ambiental.

Serão considerados de referencia, ainda:

- Os relatórios técnicos de atendimento a condicionantes da LP 409/2011 a seguir listados:

- Condicionante 2.4 a - Programa de monitoramento e fiscalização;
- Condicionante 2.4 b - Programa de proteção de Mata Atlântica;
- Condicionante 2.4 c - Programa de Recomposição de APPs;
- Condicionante 2.4 d - Programa de Minimização de supressão de vegetação;
- Condicionante 2.5 - Programa ambiental de construção (PAC);
- Condicionante 2.7 - Diagnósticos complementares;
- Condicionante 2.8 - Mapas de Uso e Ocupação do Solo e de APPs;
- Condicionante 2.9 - Estudo de alternativa de abastecimento de água potável;

Os documentos legais e administrativos relativos ao contrato com o empreiteiro, prestador de serviço ou subcontratado (memoriais descritivos, diretrizes, especificações técnicas, normas, manuais de gestão ambiental, de segurança e saúde, manuais de conduta pessoal, e outros);

As licenças ambientais, autorizações e outorgas emitidas para implantação do Mineroduto Viga - Presidente Kennedy, assim como todas as demais licenças e autorizações necessárias ao andamento da obra, e suas respectivas condicionantes;

As Normas técnicas emitidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) aplicáveis ao empreendimento e, assim como, as normas técnicas de engenharia e construção editadas por outras entidades, nacionais ou estrangeiras, e de aplicação usual em projetos e obras de mesma natureza do Mineroduto Viga - Presidente Kennedy;

Naquilo que se aplicar, especial atenção deve ser dada ao atendimento dos preceitos da Portaria MTb 3.214/78, com a redação atualizada, que aprovou as Normas Regulamentadoras - NR's da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT);

No que couber, deverão ser atendidos, também, os requisitos das NRM's - Normas Regulamentares de Mineração do MME / DNPM, atualizadas pela Portaria DNPM nº 237, de 18 de outubro de 2001 e Portaria DNPM nº 12, de 22 de janeiro de 2002.

Outros documentos, diretrizes ou procedimentos que, a qualquer momento, sejam declarados como referencias para o Plano Ambiental de Construção - PAC pela Ferrous Resources do Brasil, ou sejam instituídos por determinações legais e normativas.

## 6 - POLÍTICAS DA FERROUS RESOURCES DO BRASIL

As principais diretrizes das Políticas de Meio Ambiente, de Segurança e Saúde Ocupacional, e de Responsabilidade Social da Ferrous, são relatadas a seguir:

### 6.1 - Diretrizes da Política de Meio Ambiente

A Ferrous Resources do Brasil dedica-se a proteger os Recursos Naturais e o Meio Ambiente em conformidade com a legislação e as boas práticas de gestão, controle e monitoramento, buscando a integração e a consolidação dessas práticas na administração de seus negócios, para assegurar eficácia na prevenção da poluição e promover a melhoria contínua do seu desempenho ambiental.

As operações da Ferrous estão comprometidas com a avaliação, mitigação, gestão, controle e monitoramento dos impactos ambientais das suas atividades e produtos específicos, em todas as suas atividades produtivas e operacionais, e de avaliar e utilizar seus resultados para servir de base à revisão periódica e sistemática de seus planos, programas e metas ambientais.

Através da manutenção e execução continuada do Gerenciamento Ambiental as operações se comprometem a:

- Cumprir todas as legislações e regulamentações ambientais aplicáveis, e outros requisitos técnicos e administrativos subscritos pela organização, norteados por princípios de ética, integridade, sustentabilidade e responsabilidade social;
- Designar responsabilidades de gerenciamento em termos de meio ambiente em todas as áreas e unidades, e assegurar que todos os funcionários estejam cientes das suas responsabilidades individuais e corporativas, para agir de acordo com esta política, e ao mesmo tempo, fornecer informações e treinamento eficazes para encorajar os indivíduos a contribuírem de forma eficaz;
- Praticar uma eficaz prevenção da poluição, de acordo com uma hierarquia que conceda prioridade máxima à prevenção na origem, à eliminação ou redução de práticas de desperdício e à reciclagem (Política dos 3Rs - reduzir, reutilizar e reciclar);
- Revisar periodicamente, e sempre que necessário melhorar os procedimentos para evitar os riscos potenciais ao ambiente, no caso de qualquer situação anormal;
- Manter uma boa comunicação e cooperação com os legisladores governamentais, agências reguladoras, públicos internos e todas as demais partes interessadas (stakeholders) que tenham interesse ou influência no desempenho ambiental.

De acordo com os requisitos de Gerenciamento Ambiental os objetivos e metas de cada unidade operacional, em particular, serão revistos periodicamente, para avaliar o progresso visando a melhoria contínua.

Esta declaração de política será pública e ficará à disposição de todos os funcionários e do público em geral.

## **6.2 - Diretrizes da Política de Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional**

### **Política de segurança do trabalho e saúde ocupacional**

A Ferrous Resources do Brasil, empresa de beneficiamento e comercialização de minério de ferro nos mercados interno e externo, com logística integrada, estabelece como compromissos:

- Assegurar a melhoria contínua do desempenho e da gestão dos processos, infraestrutura e recursos referentes à Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional;
- Superar o atendimento aos requisitos legais aplicáveis e outros subscritos pela empresa;
- Executar todos os processos, desenvolvendo a conscientização referente aos padrões e requisitos de Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional de todos os envolvidos nos processos;
- Priorizar sempre a segurança e saúde das pessoas e um ambiente de trabalho seguro e saudável, prevenindo assim a ocorrência de acidentes, lesões e doenças.
- Com isso, visa a sustentabilidade da organização e a total satisfação de seus colaboradores, contratados, investidores, acionistas, clientes e sociedade em geral.

### **Diretrizes de segurança do trabalho e saúde ocupacional**

#### ***Exemplo pela Liderança***

A Alta Direção da empresa, bem como as gerências, coordenações, supervisões e lideranças são responsáveis por liderar, pelo exemplo, de modo a assegurar o comprometimento máximo dos colaboradores e contratados com a excelência em Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional.

#### ***Avaliação de Riscos de SSO nos Projetos***

Identificação, análise e avaliação dos riscos nos ambientes de trabalho, ainda na fase de Engenharia do Projeto, considerando a saúde e segurança das pessoas envolvidas como uma prioridade acima de todos os outros processos do nosso negócio.

#### ***Planejamento Pré-tarefa***

Acreditamos que todos os quase-acidentes e acidentes de trabalho podem e precisam ser evitados. O Planejamento Pré-tarefa, através da avaliação dos riscos das atividades, deve ser realizado, com foco na identificação de perigos, avaliação dos riscos e determinação dos controles aplicáveis. O modo mais seguro para a realização da tarefa deve ser sempre focado e adotado em todos os processos.

### ***Gerenciamento de Contratadas***

Assegurar que as Empresas Contratadas sejam, prioritariamente, qualificadas e capacitadas tecnicamente nas questões referentes aos padrões de Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional da FERROUS antes da execução de suas atividades e tarefas. Gerenciar a execução dessas atividades garantindo que a Contratada tenha sempre o melhor desempenho, atendendo as expectativas da FERROUS.

### ***Capacitação, Treinamento e Conscientização***

A promoção contínua da capacitação, treinamento e conscientização da força de trabalho é essencial para garantir o comprometimento em busca da excelência do desempenho em Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional.

### ***Gestão de Mudanças***

As mudanças de qualquer natureza que possam afetar ou impactar as condições e ambiente de trabalho, a saúde e a segurança do trabalho dos colaboradores envolvidos devem ser gerenciadas e controladas de maneira a eliminar os riscos decorrentes de sua implantação.

### ***Auditorias, Inspeções e Observações de Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional***

A realização de auditorias, inspeções e observações de Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional demonstram a conformidade dos processos com as diretrizes e requisitos determinados pela Alta Direção da empresa, além de fornecer dados para a realização de análise crítica do desempenho visando sempre a melhoria contínua.

### ***Reconhecimento e Recompensas***

Reconhecer e recompensar as melhores práticas de Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional de nossos colaboradores e contratados, além de ser um fator motivador, é essencial para alcançarmos os resultados de excelência, visando a ocorrência de zero acidentes.

### ***Lições Aprendidas***

Aprendemos com as situações não-programadas, de quase-acidentes e acidentes, trabalhando na investigação da causa, determinando as medidas de controle para mitigar as consequências e evitar a sua repetição e promovendo a sua intensa divulgação. Através das lições aprendidas somos capazes de antever e prevenir eventuais ocorrências de acidentes.

### ***Análise Crítica do Desempenho e Promoção da Melhoria Contínua***

A análise crítica do desempenho em Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional deve ser promovida continuamente em todos os níveis hierárquicos visando a promoção da melhoria contínua da gestão e dos processos da empresa.

### **6.3 - Diretrizes de Responsabilidade Social**

As diretrizes de Responsabilidade Social da Ferrous estabelecem normas e procedimentos que visam à promoção de uma relação harmoniosa, duradoura e de ganho mútuo entre a empresa e os diversos públicos com os quais se relaciona.

As ações de Responsabilidade Social integram um conjunto de curto, médio e longo prazos que visam estabelecer relações de parceria e gerar benefícios mútuos para a empresa e para as comunidades nas regiões onde a empresa atua, especificamente, nas áreas de abrangência direta e indireta de suas unidades de operação.

Estas diretrizes aplicam-se internamente para todos os colaboradores e prestadores de serviços e, externamente, em todas as áreas de influência direta dos empreendimentos e unidades operacionais da Ferrous, e tem como referências o Código de Ética, as Políticas de Meio Ambiente e Saúde e Segurança Ocupacional, a Política de Recursos Humanos da empresa, os Princípios do Equador; os Indicadores ETHOS de Responsabilidade Social; os Objetivos do Milênio; Word Bank Guidelines e a Declaração dos direitos humanos

A Política de Responsabilidade Social estabelece que a Empresa tenha o compromisso de promover programas que incentivem a melhoria da qualidade de vida, preservação ambiental, o combate à desigualdade e exclusão social no exercício da cidadania nas áreas onde atua. Este compromisso também se expressa nas práticas industriais, operacionais e comerciais da Empresa baseado nos princípios e valores éticos com vistas à prosperidade e sustentabilidade econômica, ambiental e social.

Os compromissos assumidos pela Empresa serão aplicados sob a forma de projetos e programassocioambientais, que serão aprovados pela Diretoria, assim como o dimensionamento dos recursos a serem investidos nesses projetos.

Essa política encontra-se alinhada com as orientações da empresa, especialmente com as seguintes diretrizes gerais:

- Estabelecimento e implementação de programas voltados à promoção econômica, social e ambiental valorizando e incentivando o empreendedorismo - geração de renda, ciência, educação, saúde e meio ambiente no entorno das comunidades onde atua;
- Implementação de programas e projetos socioambientais alinhados a esta política respeitando os costumes e culturas locais, funcionando como agente facilitador de desenvolvimento, e
- Promoção, apoio e execução de programas, projetos ou planos com ênfase na ação coletiva e respeito aos princípios éticos.

- Promover relacionamentos e alianças entre empresa, comunidade e governo.
- Construir uma agenda comum (empresa, governo, comunidade) para o desenvolvimento sustentável em nível local
- Agregar o potencial de geração de valor da atividade mineradora aos esforços das comunidades locais para o desenvolvimento sustentável
- Incrementar oportunidades para o desenvolvimento sustentável em todas as fases do empreendimento.
- Contribuir para o fortalecimento da capacidade dos stakeholders de articular e representar seus interesses
- Gerenciar as relações estabelecidas para compartilhamento equânime das informações acerca dos diversos impactos e benefícios advindos da atividade minerária
- Implantar processos de comunicação e engajamento social de forma transparente e efetiva.

Como diretrizes específicas, a Ferrous estabelece que os projetos sociais e ambientais sejam orientados para:

### ***Empreendedorismo e Geração de Renda***

- Desenvolvimento Social do Empreendedorismo;
- Promoção e de programas que possam despertar e estimular o potencial empreendedor dos jovens e possibilitar a geração de ocupação e renda;
- Introdução de Processos Produtivos com Sustentabilidade;
- Capacitação agrícola;
- Educação para o trabalho;
- Criação ou identificação de alternativas de processos produtivos sustentáveis para geração de renda.

### ***Projetos Ambientais***

- Contribuição para o fortalecimento dos mecanismos institucionais de proteção à biodiversidade, conservação do meio ambiente e desenvolvimento socioambiental sustentável.

### ***Ciência***

- Participação e promoção de programas de pesquisa e estudos científicos, buscando a difusão do conhecimento, o empreendedorismo e o desenvolvimento tecnológico voltados para as atividades da empresa;
- Apoio e/ou implementação de programas e estudos científicos de resgate histórico e arqueológico nas áreas de influência direta ou indireta das unidades da empresa, com vistas a contribuir para a conservação do patrimônio histórico e cultural do País;
- Profissionalização: formação técnico-profissional para preparação e inserção no mercado de trabalho;
- Conscientização ambiental: programas de educação ambiental voltados para as comunidades e projetos de educação ambiental;
- Alfabetização para adultos.

### ***Saúde***

- Educação preventiva para as comunidades, diagnóstico de seus problemas de saúde e proposição de ações em conjunto com o poder público local que proporcionem o restabelecimento da saúde coletiva.

## 7 - DIRETRIZES ESPECÍFICAS PARA OBRAS DO MINERODUTO

A construção do Mineroduto Viga - Presidente Kennedy exigirá a implementação sequencial de inúmeras atividades de engenharia e construção, destacadamente a construção e montagem dos canteiros de obra, a construção e/ou melhoria de acessos às diversas frentes de serviço, a limpeza de terrenos e supressão de vegetação na faixa de servidão do duto e nas demais áreas de intervenção da obra, a escavação de valas, a movimentação e estocagem de materiais diversos, a estocagem e desfile de tubos, a soldagem da tubulação e seu assentamento na vala, a cobertura da vala, a limpeza e recomposição das áreas degradadas, a realização dos testes hidrostáticos, a instalação das proteções catódicas, a construção e montagem da estação de bombas, estações de válvulas, estações de monitoramento e estação terminal, além da movimentação de grandes frotas de equipamentos pesados e de veículos pesados e médios.

Portanto, para minimizar a ocorrência de incômodos com as comunidades próximas das obras e para garantir a segurança das pessoas dessas comunidades, e dos trabalhadores diretamente alocados na construção e montagem do mineroduto, torna-se essencial o rigoroso cumprimento das diretrizes e procedimentos de preservação ambiental, de segurança do trabalho, de saúde ocupacional e de responsabilidade social que serão descritos a seguir.

Alerta-se, no entanto, que este Programa Ambiental de Construção - PAC não tem a pretensão de esgotar o assunto, cabendo a cada empreiteiro ou prestador de serviços, a responsabilidade de complementá-lo naquilo que se fizer necessário para o amplo e irrestrito atendimento de seus objetivos.

### 7.1 - Estradas de acesso às obras

De forma geral, deverão ser utilizados os acessos existentes, evitando-se a abertura de outros. Neste sentido, a Ferrous contratou a elaboração de um estudo que indentificou as estradas principais da região, e indicou, a partir delas, quais estradas secundárias, vias vicinais, e caminhos existentes que poderão ser utilizados para acesso às frentes de trabalho. As empreiteiras e suas subcontratadas utilizarão como base esse levantamento, completando-o, se necessário, antes do início das obras.

Havendo imperiosa necessidade de abertura de novos acessos, estes ficarão condicionados à prévia aprovação da Ferrous Resources do Brasil e, quando necessário, de anuência dos órgãos ambientais competentes.

Entendendo que a abertura e melhoria de acessos, com a realização de cortes e aterros e atividades de terraplenagem, é atividade com potencial para gerar materiais inconsolidados, sujeitos a arraste por águas pluviais e ventos, acarretando poluição das águas e do ar, e assoreamento de cursos de água, em suas fases de projeto e implantação, e que também poderá acarretar impacto para a fauna silvestre, alguns cuidados de ordem geral deverão ser observados:

- só poderão ser usadas as estradas internas existentes em propriedades rurais com expresso e prévio consentimento dos proprietários das terras;
- a abertura de novos acessos em propriedades rurais dependerá de expresso consentimento dos proprietários das terras, e do prévio licenciamento ambiental junto aos órgãos federais, estaduais e/ou municipais de meio ambiente, cabendo esta responsabilidade específica ao empreiteiro, prestador de serviço ou subcontratado para as obras, além de prévia comunicação e anuência da Ferrous;
- as estradas de acesso principais, bem como as vias secundárias, deverão possuir sinalização de alerta, de controle de velocidade, de cuidado com animais silvestres, de indicação de cruzamento, e outras sinalizações que se fizerem necessárias à normatização e controle do fluxo de veículos e à segurança dos usuários e pessoas das comunidades próximas;
- em áreas alagáveis os acessos deverão receber revestimentos, enrocamento ou providências similares que garantam sua estabilidade e evitem erosão;
- nos acessos existentes e novos, para evitar os transtornos advindos do aumento do tráfego e diminuir o risco de acidentes, deverão ser adotadas medidas eficazes, de sinalização, de controle de velocidade e de fluxo de veículos, distribuição do transporte ao longo do dia para que não haja concentração dessa atividade num único período, transporte de determinadas cargas e equipamentos em períodos de menor movimento, conscientização dos motoristas, entre outras;
- nas áreas próximas a aglomerados urbanos, durante a construção e montagem do duto, as vias de tráfego e de acesso às residências deverão ser mantidas abertas, exceto por períodos curtos necessários para o assentamento da tubulação. Sempre que necessário serão instalados tapumes nas ruas e nas casas adjacentes à obra, para isolar a zona de construção e aumentar a segurança de pedestres.
- pesquisas e/ou consultas à comunidade e às concessionárias públicas deverão ser previamente realizadas para se identificar a existência de redes de água e esgotos, de cabos elétricos e de fibras óticas e de outras instalações enterradas, a fim de evitar acidentes e transtornos no cotidiano da comunidade durante as obras;
- técnicas de construção de pequenos segmentos do mineroduto (tie-in) deverão ser utilizadas, quando necessário, para minimizar os impactos às comunidades locais;
- todas as pessoas residentes na comunidade impactada deverão ser antecipadamente avisadas sobre o cronograma previsto para a obra, e sobre qualquer intervenção programada nas redes de água, energia elétrica e telefonia;

- as valas serão imediatamente reaterradas, e as áreas de intervenção na comunidade serão prontamente restauradas e limpas, com vistas a restabelecer as condições anteriores à obra;
- em todos os acessos deverão ser adotados os cuidados necessários para evitar a formação de focos erosivos, levando-se em conta a topografia local, os tipos de rochas e solos presentes e a capacidade de geração de materiais inconsolidados;
- minimizar as intervenções com cortes e aterros, sempre que possível, e quando necessário protegê-los com adequados sistemas de drenagem pluvial e controle de arraste de sedimentos, tais como canaletas de crista e de pé, escadas dissipadoras de energia, diques de sedimentação e outros dispositivos usuais nesse tipo de obra, incluindo contenção e imediata revegetação de taludes;
- na transposição de cursos de água e de drenagens naturais, e em áreas de várzeas, os movimentos de terra e o balanceamento dos materiais serão feitos de forma a prevenir e minimizar carreamentos de sólidos;
- encaminhar as saídas de água dos sistemas de drenagem para diques de sedimentação, se necessário, e destes para os talwegues mais próximos, evitando descarte de água diretamente na meia vertente, o que poderá contribuir para a formação de processos erosivos;
- acessos novos ou melhorias que cruzarem cercas e divisas de propriedades de terceiros, exigirão a instalação de porteiros (colchetes, tronqueiras ou similares), provisórias ou definitivas, que deverão ser mantidas preferencialmente fechadas, de forma a permitir o tráfego por tais vias sem causar prejuízos às propriedades;
- as estradas de acessos utilizadas durante as obras deverão ser restauradas, no mínimo, nas condições anteriores à construção do duto, conforme documentação fotográfica registrada antes de sua utilização pelo empreendimento, salvo se diferentemente especificado pelo proprietário e, neste caso, somente após devidamente aprovado pela Ferrous e pelos órgãos competentes. Ressalva-se, no entanto, que as melhorias implantadas para atendimento à obra em vias de acesso devem ser mantidas ao final das mesmas, sempre que possível;
- durante o período de obras, deve ser priorizado o período de seca para o desmonte e movimentação de solos e material rochoso;
- para remodelação de pontes e transposição de cursos de água deverão ser consideradas, sempre, as vazões máximas históricas, de forma a se assegurar o livre escoamento das águas inclusive nos períodos de cheias. Toda frente de obra, situada em áreas alagáveis, deverá receber proteção adequada através de revestimentos, enrocamentos ou providências similares, de forma a garantir sua estabilidade e evitar erosão;
- os sistemas de drenagem e as melhorias introduzidas nos acessos não poderão afetar, negativamente, os sistemas de drenagem natural e os cursos de água existentes na região, e nem comprometer a qualidade das águas superficiais;

- serão adotados procedimentos rígidos, inclusive disciplinares e punitivos, para se garantir a não agressão ao meio ambiente pelo tráfego, abastecimento e manutenção de máquinas pesadas e veículos de serviço, para evitar a destruição desnecessária de vegetação às margens dos acessos, e para proibir terminantemente a descarga e disposição nas beiras das vias de quaisquer materiais, especialmente combustíveis, óleos, graxas e lubrificantes, outros efluentes líquidos e resíduos sólidos de qualquer natureza;
- se necessária a movimentação de máquinas e veículos em vias de terra, que possam ocasionar arraste eólico de poeiras para comunidades próximas, nos períodos de seca essas vias devem ser sistematicamente umidificadas. Nesses locais, caminhões de transporte de material inconsolidado ou quaisquer veículos, que possam gerar poeiras ou entornamentos na via, só poderão circular com a carga devidamente protegida por cobertura de lona, ou se dotado de caçamba fechada;
- nos locais de travessias de cidades, vilas ou de comunidades, sujeitos a acidentes com pessoas ali residentes ou presentes, em comum acordo com as autoridades locais, devem ser instalados sistemas de controle e redutores de velocidade dos veículos;
- para o trânsito de carretas de tubos e, também, de veículos especiais para transporte de máquinas de grande porte, em travessias de cidades ou de zonas habitadas, inclusive propriedades rurais, deverão ser adotadas medidas especiais de segurança, como uso de batedores, tráfego em baixa velocidade e movimentação fora dos horários de pico; a comunicação prévia às autoridades e comunidade será obrigatória;
- sinalização educativa e de segurança deve sempre ser prevista e implantada, onde se fizer necessário, na conformidade do que está definido no documento de referência "RT 12 - Programa de manutenção da trafegabilidade e da sinalização viária";
- deverá ser dispensado, sempre, o maior cuidado possível com bens históricos, culturais, arqueológicos, espeleológicos e paleontológicos que forem encontrados nas obras de abertura de novos acessos ou de melhorias daqueles existentes, determinando-se a imediata interrupção dos trabalhos ao serem encontrados vestígios, ossadas, artefatos arqueológicos ou quaisquer objetos que possam induzir suspeita neste sentido; o fato será comunicado imediatamente à Ferrous, e os trabalhos na área só poderão ser retomados depois de formalmente liberados pela mesma;

## **7.2 - Canteiros de obra e de estocagem de tubos**

O Mineroduto Viga - Presidente Kennedy deverá adotar canteiros fixos de obra e estocagem de tubos, e canteiros volantes e frentes móveis de serviço para a implantação das obras. Para ambas as modalidades de canteiros são estabelecidas pela Ferrous as seguintes diretrizes:

### **7.2.1 - Para canteiros fixos**

- a escolha de terrenos para os canteiros fixos de obras e pátios de estocagem de tubos devem considerar, prioritariamente, os locais previamente apontados pela Ferrous, inseridos na Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento e que já possuam Licença de Implantação (LI) emitida pelo órgão ambiental competente;
- havendo necessidade de novos locais, a escolha deve recair em áreas antropizadas, sendo vedada a supressão de vegetação arbórea e arbustiva de remanescentes de Mata Atlântica, e de Áreas de Preservação Permanente (APP);
- as novas áreas deverão situar-se, preferencialmente, próximas a cidades de maior porte, de forma a minimizar os impactos sociais e a pressão sobre a infra-estrutura urbana com a chegada de trabalhadores;
- a escolha de novas áreas para canteiros de obras fixos deverá contar, previamente, com a anuência da Ferrous, o aval das autoridades municipais e, se necessário, com o prévio licenciamento ambiental, e deverá buscar uma sadia integração e convivência com a infra-estrutura urbana existente;
- canteiros de obra fixos em regiões com deficiente infra-estrutura deverão ser cuidadosamente planejados, implantados e operados, de modo a não acarretar maior pressão sobre as mesmas, destacando-se entre outras as seguintes diretrizes a serem observadas:
  - para implantação, operação e manutenção de canteiros de obra fixos, serão obrigatoriamente previstos dispositivos e rotinas que não só atendam as necessidades básicas de conforto, higiene e segurança dos trabalhadores, como também minimizem os transtornos, incômodos ou riscos de acidentes a moradores de comunidades vizinhas, tais como, ruídos, poeiras, bloqueios de acessos, contaminação de mananciais de água, etc...;
- os procedimentos de mobilização, desmobilização e de implantação e operação do canteiro deverão ser alvo de ações de comunicação voltadas aos públicos internos e externos, especialmente, às comunidades próximas, previstas no Programa de Comunicação Social da Ferrous, ou desenvolvidas em conjunto com a mesma para situações específicas;

Todo e qualquer empreiteiro ou prestador de serviços contratado pela Ferrous Resources do Brasil deverá observar, ainda, os seguintes critérios e obrigações em relação aos canteiros de obras e trabalhadores:

- os trabalhadores deverão estar cientes das diretrizes deste Programa Ambiental de Construção - PAC, treinados para atendê-las e obrigados a manter condutas pessoais e profissionais adequadas à garantia da boa imagem e conceito da Ferrous Resources do Brasil e das suas empresas prestadoras de serviços, e de tal forma que assegurem elevados índices de segurança do trabalho, de saúde ocupacional e de preservação do meio ambiente; neste sentido recomenda-se que cada empreiteiro ou prestador de serviços desenvolva, divulgue e exija de seus trabalhadores o fiel cumprimento de Código de Conduta Pessoal;
- a área do canteiro de obras fixo deve ser cercada (se possível com tela) e dotada de sinalização educativa, orientativa de segurança e de trânsito, e contar com sistemas de drenagem pluvial, assim como deverá ser mantida em perfeitas condições de uso, rigorosamente limpa e asseada, na conformidade de plano de manutenção e de limpeza periódica;
- nos canteiros de obra fixos serão implantadas instalações adequadas para o controle e tratamento de efluentes líquidos e emissões de particulados e gases, e resíduos sólidos, que deverão atender, necessariamente, as exigências legais vigentes e as diretrizes mais detalhadas contidas nos seguintes documentos de referência: RT 02 - Programa de gestão ambiental do empreendimento; RT 03 - Programa de gerenciamento de resíduos sólidos; RT 04 - Programa de gerenciamento e controle de efluentes; RT 14 - Programa de monitoramento da qualidade das águas superficiais; RT 15 - Programa de monitoramento de ruído, e RT 18 - Programa de gestão de riscos / Plano de atendimento a emergências, e RT 19 - Programa de educação ambiental.
- águas servidas e despejos sanitários deverão ser descartados em fossas sépticas dotadas de filtros anaeróbicos e sumidouros, construídas de acordo com as normas ABNT 7229/73 e 13969/97, ou em banheiros químicos, de acordo com a viabilidade de instalação desses mecanismos, e nesse caso também poderão ser tratadas em ETEs móveis antes do descarte em sumidouros;
- a guarda de produtos alimentícios será feita em local próprio e exclusivo para tal finalidade, mantido permanentemente limpo e asseado, e refrigerado quando se tratar de alimentos perecíveis, fechados, com portas e janelas dotadas de sistemas de proteção em tela, para evitar acesso de animais (cães, gatos, roedores, aves e outros) e de insetos;
- o projeto, a montagem e a operação de cozinha industrial deverão atender, rigorosamente, as normas de vigilância sanitária e as condições exigidas de limpeza, higiene, de segurança e de funcionalidade operacional, e os trabalhadores nela alocados deverão portar uniforme e equipamentos de proteção individual e/ou que sejam destinados à garantia de higiene; a cozinha industrial será dotada de caixas de gordura e de outros sistemas de controle de efluentes líquidos, e de instalações apropriadas para a coleta e disposição temporária de resíduos de alimentação;

- as instalações de refeitórios deverão ter janelas e portas protegidas com tela para evitar a acessibilidade de insetos, e serão dotados de instalações sanitárias masculinas e femininas, adequados sistemas de iluminação e de ventilação, além de atenderem as normas de ergonomia para o mobiliário, além de contarem com as condições necessárias para garantia de sua limpeza, higiene e saúde dos usuários;
- o sistema de tratamento, armazenamento e distribuição de água para consumo humano deverá ser obrigatório, atenderá todas as condições de potabilidade exigidas pela legislação vigente, e será objeto de vistorias e limpezas sistemáticas e periódicas, de forma a assegurar a manutenção da qualidade da água fornecida e garantir a saúde do público consumidor;
- todo sistema de captação (nascentes, cursos de água ou poços), tratamento, armazenamento (caixas e reservatórios) e de distribuição de água, deverá ser protegido contra contaminação por meio de escolha adequada dos locais, implantação de cercas e de sinalização, cobertura e tamponamento, e outras medidas que se fizerem necessárias, inclusive fiscalização e monitoramento de qualidade da água;
- todo canteiro de obra fixo deverá contar com sistemas e instalações específicas e adequadas para drenagem pluvial, esgotamento sanitário e separação/coleta de resíduos de óleos, destacando-se ser proibida a interligação entre as mesmas;
- os sistemas de drenagem pluvial deverão contemplar as estruturas necessárias para garantir a circulação de pessoas e tráfego seguro e livre de máquinas, veículos e equipamentos pesados;
- as estocagens de combustíveis, e de graxas e óleos diversos, deverão ser feitas em locais específicos, protegidos por cercas e sinalizados, e os tanques deverão estar contidos em diques de contenção de vazamento, dotados de pisos e paredes impermeabilizados e de sistemas de captação e bombeamento de retorno; estes locais deverão contar, obrigatoriamente, com sistemas de combate a incêndios;
- será obrigatório o atendimento à Lei do Silêncio no horário noturno, entre 22:00 e 00:50 horas;
- todos os trabalhadores alocados nos canteiros de obras deverão receber treinamento e orientação em relação aos riscos a que estarão submetidos, especialmente para trabalho em zonas rurais, destacando-se, entre outros, o contato com plantas tóxicas e os acidentes com animais peçonhentos;
- serão implantados, obrigatoriamente, em cada canteiro fixo de obra, o Programa de Gerenciamento de Riscos e o Plano de Atendimento a Emergências, definido no documento de referência RT 18; equipes especializadas para a sua implantação, operacionalização, manutenção e revisão periódica deverão ser formadas, treinadas e qualificadas;
- são rigorosamente proibidas a caça, a captura de animais e aves silvestres e a pesca nos remanescentes florestais e nos cursos de água da área de influência dos canteiros de obra fixos;

- como medida de controle ambiental, para a concretagem de tubos deverá ser prevista bacia de aplicação e contenção para o desmoldante, além de proteção do solo, e os resíduos de concreto deverão ser dispostos com resíduos de construção civil
- a FISPQ (Ficha de Segurança de Produto Perigoso) de cada produto químico perigoso utilizado na obra, deverá estar disponível e ser mantida nas áreas de uso e manuseio desses produtos;
- áreas de manutenção de equipamentos pesados devem ser dotadas de pisos impermeabilizados e de sistemas de separação de água e óleo (SAO), e os resíduos de óleo gerados, assim como aqueles contaminados com graxa e óleo, enquadrados na classe I - perigosos, deverão ser armazenados em locais adequados e posteriormente destinados a empresas licenciadas para reciclagem ou co-processamento;
- utilizar pisos impermeabilizados nos locais de pintura para confecção de placas, e destinar / armazenar os resíduos gerados, como latas de tintas, pincéis, estopas, etc, como resíduos classe I - perigosos.

#### **7.2.1.1 - Desmobilização do Canteiro**

- ao término da obra, a empreiteira ou prestadora de serviços e subcontratados, deverão descomissionar, desmontar e retirar do local toda infra-estrutura utilizada nos canteiros;
- as fossas sépticas, filtros e sumidouros deverão ser desinfetados, as proteções laterais removidas e o terreno recuperado às condições anteriores da intervenção;
- o entulho de construção civil deverá ser retirado e encaminhado a aterro de construção civil devidamente licenciado, podendo, ainda, ser utilizado como material de compactação/aterro em áreas específicas e autorizadas pelas prefeituras e órgãos ambientais competentes;
- os demais resíduos sólidos deverão ser recolhidos, segregados, adequadamente envasados, transportados e destinados para locais de disposição final credenciados ao seu recebimento e tratamento, e devidamente licenciados por órgão ambiental competente; para destinação final deverão ser observados os princípios básicos de reutilização e de reciclagem;
- o terreno será descompactado, o solo orgânico repostado e a área recuperada conforme as diretrizes do RT 08 - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD;
- a desmobilização do canteiro só será considerada terminada depois do aceite formal da Ferrous Resources do Brasil.

## 7.2.2 - Para canteiros móveis e frentes de trabalho

Entre outras, deverão ser consideradas para os canteiros de obra móveis e/ou frentes de trabalho, as seguintes diretrizes:

- os efluentes e resíduos sólidos gerados nos canteiros de obra móveis, e nas frentes itinerantes de trabalho, serão obrigatoriamente recolhidos e adequadamente envasados em embalagens específicas, seletivamente, que serão identificadas, recolhidas e transportadas para os canteiros de obra fixos, onde sofrerão tratamento e/ou disposição adequada, na conformidade da legislação vigente e das diretrizes contidas, entre outros, nos documentos de referência: RT 03 - Programa de gerenciamento de resíduos sólidos; RT 04 - Programa de gerenciamento e controle de efluentes e RT 19 - Programa de educação ambiental;
- qualquer canteiro de obra móvel, ou frente itinerante, deverá dispor de banheiros químicos ou de fossas sépticas dotadas de filtros anaeróbios e sumidouros;
- para canteiros de obra móveis a escolha de locais deve recair em áreas antropizadas, distantes de cursos de água, sendo vedada a supressão de vegetação arbórea e arbustiva de remanescentes de Mata Atlântica, e de Áreas de Preservação Permanente (APP);
- o abastecimento e manutenção de máquinas, equipamentos e veículos nos canteiros e frentes de trabalho móveis deverão ser realizados longe de cursos de água, e com a adoção de rigorosas medidas de controle de vazamentos e de prevenção de contaminação de solos e águas;
- não será permitida, de forma alguma, a preparação de refeições nos canteiros de obra móveis e nas frentes itinerantes de trabalho, e todo o lixo e resíduos de alimentação deverá ser envasado e transportado para os canteiros de obra fixos, sendo proibido o seu descarte e disposição no solo ou em cursos de água no local de consumo;
- são rigorosamente proibidas a caça, a captura de animais e aves silvestres e a pesca nos remanescentes florestais e nos cursos de água da área de influência dos trabalhos;
- ao término das atividades, as fossas sépticas, filtros e sumidouros deverão ser desinfetados e aterrados, e o terreno recuperado;
- os resíduos sólidos deverão ser recolhidos, segregados, adequadamente envasados, e transportados para canteiro de obra fixo;

### **7.3 - Trabalhos de topografia**

A implantação do Mineroduto Viga - Presidente Kennedy será realizada com base no projeto executivo de engenharia, e os trabalhos de campo serão precedidos da locação topográfica do eixo e dos off sets do empreendimento. Para esses trabalhos de topografia são apontadas as seguintes diretrizes básicas:

- obrigatoriedade de reconhecimento prévio da área em que será realizada a locação, visando minimizar os impactos ao meio ambiente e incomodos aos proprietários rurais e comunidades próximas;
- necessidade de elaboração de registro fotográfico (se possível georreferenciado) e relatório detalhado das áreas que sofrerão intervenção, visando a futura recomposição da fitofisionomia e topográfica dos locais que terão que ser ambientalmente recuperados; esses registros também servirão para demonstrar e comprovar impactos anteriormente causados por terceiros nessas áreas;
- a entrada de equipe de topografia em qualquer propriedade só poderá ocorrer depois de negociada e/ou confirmada a autorização formal de passagem pelo proprietário ou seu preposto, devendo este processo ser desenvolvido em perfeita consonancia com as equipes específicas de regularização fundiária e de comunicação da Ferrous, que mantém tais entendimentos e gerenciam o relacionamento com os superficiários;
- é vedada, em qualquer propriedade, o corte e remoção de madeira ou bambú para fins de geração de estacas e mastros de bandeirolas de sinalização, salvo se expressamente autorizado, por escrito, pelo superficiário e pelas autoridades ambientais;
- as equipes de topografia devem receber conscientização e treinamento prévio para que tenham condições de eliminar ou minimizar os impactos socioambientais de suas atividades;

### **7.4 - Limpeza da faixa e supressão de vegetação**

A supressão de vegetação só pode ser feita em estrito cumprimento às determinações dos órgãos ambientais competentes e da legislação vigente, e somente após ter sido obtida a respectiva “autorização de supressão de vegetação - ASV” ou documento similar, cuja cópia deve estar na posse da equipe de trabalho;

No documento de referencia RT 02 - Programa de gestão ambiental do empreendimento, há um conjunto detalhado de diretrizes para limpeza da faixa de servidão e supressão de vegetação, que pode ser encontrado no capítulo 8.2.1 - Procedimentos Básicos para Supressão de Vegetação.

No entanto, além das diretrizes do RT 02, cabe enfatizar a necessidade de atendimento aos seguintes critérios fundamentais para remoção de árvores, arbustos e restos de vegetação:

- os locais de obra deverão ser prévia e claramente delimitados de forma se garantir que não ocorrerá supressão de vegetação além dos limites autorizados; nas bordas dessas áreas também devem ser evitadas podas desnecessárias de galhos de árvores situadas fora da área de supressão;
- as supressões de vegetação só poderão ocorrer depois de previamente autorizadas pela equipe de Meio Ambiente da Ferrous Resources do Brasil, após verificação da existência de licença ambiental e de delimitação correta da área de corte;
- o corte de arvores e arbustos só poderá ocorrer com motosserra quando este equipamento estiver em dia com o licenciamento específico, e cópia dessa licença deverá estar de posse do operador, que também deverá ser treinado e qualificado para a operação e manutenção do equipamento;
- sempre que os serviços de limpeza e de supressão de vegetação implicarem em interferencias com benfeitorias e instalações de propriedades de terceiros, a intervenção só poderá ocorrer após notificação com antecedência e obtenção da autorização formal do proprietário; as cercas e demais benfeitorias porventura danificadas deverão ser integralmente recuperadas após a conclusão dos serviços;
- serão tomados todos os cuidados necessários para se evitar a mortandade de animais, eventualmente presentes nas áreas de supressão de vegetação. O desmate deverá ocorrer em sentido único, facilitando o afugentamento da fauna para áreas adjacentes, e a caça é proibida;
- será estritamente proibido o uso de fogo nas atividades de limpeza de área visando a supressão de vegetação.

#### **7.4.1 - Aproveitamento da Madeira**

- para propiciar o reaproveitamento econômico da matéria- prima florestal deverá ser efetuada a cubagem do material lenhoso, antes da retirada do mesmo do local, para fins de obtenção do Documento de Origem Florestal (DOF) junto ao IBAMA ou documento similar junto aos órgãos de controle florestal de Minas Gerais, Rio de Janeiro ou Espírito Santo;
- a madeira, que não for especificamente designada para outros usos, poderá ser utilizada como estiva ou para a construção e implantação de dispositivos para controlar erosão, devendo ser cortada no comprimento da árvore e empilhada ao longo da delimitação da faixa, respeitando-se intervalos (corredores) que possibilitem a passagem de fauna;
- a madeira não deverá ser estocada em valas de drenagem ou dentro de áreas úmidas, a não ser que a condição específica do local não permita o armazenamento de forma mais adequada;

- a madeira que será utilizada para contenções provisórias de erosão e estivamento na faixa de servidão ou em outros locais da obra do mineroduto, terá remoção dos locais de estocagem condicionada à prévia autorização do inspetor ambiental da empreiteira ou subcontratada, e da fiscalização da Ferrous;
- toda madeira estocada na faixa de trabalho do mineroduto deverá ser retirada até a fase de recomposição ambiental da mesma;
- madeira proveniente da supressão, somente poderá ser transportada em vias públicas com autorização específica das autoridades florestais;

#### **7.4.2 - Aproveitamento de arbustos**

- o empilhamento de arbustos e pequenos fragmentos vegetais poderá ocorrer em locais previamente definidos, de forma a servir como filtros e barreiras ao carreamento de sedimentos por águas pluviais; oportunamente poderão ser removidos e utilizados como “adubo verde” na recomposição de áreas degradadas;
- o empilhamento de arbustos não deverá ser contínuo, e manterá espaços livres que possam servir de caminhos de acesso e, também, de rota de fuga ou de circulação de animais silvestres;
- arbustos, ramagens poderão transformados em lascas, para serem deixadas na faixa ou utilizadas em trabalhos de reabilitação como adubo verde;
- arbustos e ramagens também poderão transformados em lenha, para doação e uso social, mas a doação deverá ser previamente aprovada pela Ferrous, e devidamente registrada através de Termo de Doação; neste caso, a lenha poderá ser estocada diretamente em área apontada pelo donatário;
- folhas, lascas, raízes, serapilheira e outros resíduos florestais poderão ser removidos da pista, para permitir que outros trabalhos e a circulação de veículos leves nela possam ocorrer; nestes casos esses resíduos poderão ser estocados em áreas previamente definidas, para retomada futura e uso como “adubo verde em processos de revegetação de áreas degradadas;
- a queima, in situ, de resíduos florestais não será permitida, sob nenhuma hipótese.

## 7.5 - Abertura da pista de trabalho

A pista de trabalho é entendida como a área em que serão desenvolvidas as atividades de abertura de vala, desfile e assentamento da tubulação e movimentação de máquinas, veículos e trabalhadores. A sua abertura é potencialmente impactante a recursos hídricos, à vegetação e à fauna local, motivo pelo qual esse trabalho necessita de criterioso planejamento e execução, e deverá considerar as seguintes diretrizes básicas:

- para gestão dos recursos hídricos, deverão ser observadas, entre outras, as diretrizes dos documentos de referencia: RT 03 - Programa de gerenciamento de resíduos sólidos; RT 04 - Programa de gerenciamento e controle de efluentes; RT 05 - Programa de controle de processos erosivos e de movimentos de massa; RT 08 - Programa de reabilitação de áreas degradadas - PRAD, e RT 14 - Programa de monitoramento da qualidade das águas superficiais;
- para a vegetação deverão ser atendidas as diretrizes específicas contidas nos documentos de referencia: RT 02 - Programa de gestão ambiental do empreendimento, e RT 06 - Programa de resgate de flora e de proteção de Mata Atlântica;
- para afugentamento e prévio resgate da fauna, quando indicado, deverão ser consideradas as diretrizes e procedimentos específicos apontados nos seguintes documentos de referencia: RT 07a - Programa de afugentamento e resgate de mastofauna; RT 07b - Programa de afugentamento e resgate de avifauna; RT 07c - Programa de afugentamento e resgate de herpetofauna; RT 07d - Programa de afugentamento e resgate de ictiofauna; RT 07e - Programa de afugentamento e resgate de entomofauna; RT 07f - Programa de afugentamento e resgate de pedofauna; RT 16a - Programa de monitoramento de mastofauna; RT 16b - Programa de monitoramento de avifauna; RT 16c - Programa de monitoramento de herpetofauna; RT 16d - Programa de monitoramento de entomofauna; RT 16e - Programa de monitoramento de pedofauna;
- antes da escavação da vala, quando for necessária a realização de terraplenagem, fazer a prévia raspagem do solo superficial orgânico e seu armazenamento em local e com cuidados especiais para permitir seu uso, posteriormente, na recuperação de áreas; em nenhuma hipótese este solo deverá ser utilizado em aterros ou para revestimento de fundo de vala;
- durante as escavações, o solo superficial orgânico e o solo não orgânico serão segregados e armazenados em locais distintos; o solo não orgânico poderá ser reutilizado para fechamento da vala, e eventual excedente deverá ser encaminhado para área de disposição de material excedente (ADME) previamente licenciada e tecnicamente preparada para essa finalidade;

## **7.5.1 - Cortes e Aterros**

Cortes e aterros só poderão ser realizados quando forem estritamente necessários, visando estabelecer condições para a instalação segura do duto, e deverão ser precedidos de projeto específico que aponte, inclusive, as medidas mitigadoras e a destinação/reuso de sobra do material proveniente do corte; o projeto será previamente aprovado pela fiscalização de engenharia da Ferrous Resources do Brasil;

- material de empréstimo só poderá ser utilizado se for proveniente de jazida outorgada pelo Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) e devidamente licenciada por órgão ambiental competente; sempre que possível, reutilizar na implantação da obra os recursos minerais (argila, rocha e outros) nela gerados;

### **7.5.1.1 - Desmontes de Rocha**

A instalação do duto poderá exigir, em algumas áreas de maciços rochosos, a abertura de vala com emprego de explosivos. Para o desmonte de rochas com explosivos deverão ser tomadas precauções rigorosas para evitar danos em áreas e estruturas adjacentes, e minimizar riscos e incômodos a pessoas residentes nas proximidades. Recomenda-se, portanto que:

- antes do demonte propriamente dito, deverão ser realizados estudos adequados para a identificação do perfil rochoso, determinação do plano de fogo e cubagem do material a ser detonado, bem como a destinação final adequada deste material (ADME licenciada ou estocagem e processamento para reuso na própria obra);
- o plano de fogo específico deverá ser elaborado por especialista (blaster) devidamente qualificado e credenciado, e a estocagem manuseio e uso de explosivos além de adequados às necessidades do trabalho que se pretende executar, deverão atender rigorosamente as normas específicas do Ministério do Exército e outras diretrizes inseridas em normas técnicas da ABNT e de outras entidades;
- para atividades de desmonte de rocha deverá ser elaborado Plano de ações de comunicação específico, que permita informar aos trabalhadores e às comunidades do entorno os riscos e todos os detalhes das medidas de segurança que deverão ser adotadas, inclusive os horários das detonações;
- deverão ser providenciadas as instalações de sistemas de proteção temporária para bens imóveis, cursos de água ou estruturas que possam ser danificadas por lançamentos de fragmetos da rocha detonada;
- será obrigatória a colocação de sinais de advertência, bandeiras e barricadas, e de uso de sirene de alerta nas áreas e horários da detonação;

- os procedimentos para armazenar, transportar, carregar, detonar explosivos, e para destruir o material resíduo explosivo, devem ser realizados visando maximizar a segurança e de acordo com os regulamentos do país, inclusive o Regulamento para a Fiscalização de Produtos Controlados do Ministério do Exército;
- a execução dos serviços de detonação de rocha só poderá ser realizada por pessoal qualificado, obrigatoriamente supervisionado por blaster legalmente habilitado;
- a fiscalização da Ferrous, os trabalhadores da obra, as autoridades locais e as comunidades próximas deverão ser avisadas da detonação com, pelo menos, 12 (doze) horas de antecedência;
- no horário da detonação deverá ser acionada uma sirene, e toda a área em raio de, no mínimo, 500 (quinhentos) metros do ponto de detonação deverá ser evacuada;
- após a detonação, o trabalho na área só poderá ser retomado após a vistoria e liberação feita pelo blaster responsável;
- antes do desmonte de rocha nas proximidades de área com habitat de fauna silvestre ou de circulação da mesma, deverá ser solicitada inspeção da equipe de monitoramento, afugentamento e resgate de fauna da Ferrous, de forma que possam ser realizadas ações preventivas de danos aos animais;
- qualquer animal que, porventura, seja atingido por fragmento da detonação ou por ela afetado, deverá ser resgatado e recolhido pela equipe de fauna para os cuidados e providências cabíveis;

#### **7.5.1.2 - Desmontes subaquáticos de rocha**

As detonações subaquáticas produzem ondas de choque, com elevado potencial de danos à ictiofauna e biota aquática, e também à fauna terrestre presente nas proximidades, pelo que tais intervenções devem ser reduzidas ao estritamente necessário, e realizadas com rigoroso critério técnico, de forma a minimizar esses impactos. Assim, as diretrizes a seguir devem ser consideradas:

- desmontes de rocha subaquáticos (para instalação de duto em cursos de água de fundo rochoso) deverão ser executados por equipe especializada de mergulhadores, com técnicas específicas para perfuração e detonação, e com uso de explosivos de alta resistência à água, alta densidade e baixa toxicidade;
- antes de cada desmonte subaquático de rocha, deverá ser elaborado plano de fogo específico por blaster especializado nesse tipo de detonação, o qual deverá obter anuência prévia da Ferrous e autorização do órgão ambiental e das autoridades militares responsáveis pela fiscalização do uso de produtos controlados;

- os desmontes subaquáticos deverão ser precedidos de ações de manejo de fauna e acompanhados pelas equipes de monitoramento, afugentamento e resgate de fauna da Ferrous, que adotarão as ações cabíveis para afugentar (para montante e jusante) as concentrações de cardumes e peixes solitários do local onde ocorrerá a detonação, bem como os animais terrestres (mamíferos, reptéis, anfíbios e aves) com habitat local ou presentes nas proximidades, e para definir horário em que a detonação tenha menor impacto sobre a fauna em geral;
- qualquer animal que seja atingido ou impactado deverá ser recolhido pela equipe de fauna, para os cuidados e providências cabíveis.

### **7.5.1.3 - Drenagens e proteções temporárias**

Durante as atividades de terraplenagem, escavação e fechamento de vala, deverão ser adotadas medidas eficazes para se evitar e controlar a instalação de processos erosivos e de carreamento de sedimentos para drenagens naturais e cursos de água, cujas características de qualidade devem ser mantidas. Assim:

- deverá ser prevenido e evitado o escoamento de águas pluviais sobre a faixa de serviço, sempre que possível, com a adoção de sistemas de direcionamento desses fluxos de água para as laterais da mesma; sempre que necessário, especialmente nas áreas de encosta ou meia-encosta, o sistema deverá ser complementado com a instalação de barreiras temporárias para filtragem e retenção de sedimentos;
- sempre que tecnicamente recomendável, deverão ser utilizadas telas-filtro (geomantas) em estruturas de contenção e controle de carreamento de sólidos, de forma a evitar a instalação de processos erosivos e de assoreamento de corpos de água.

## **7.6 - Áreas de disposição de material excedente (ADME)**

A engenharia da Ferrous Resources do Brasil pré-selecionou e incluiu na Área Diretamente Afetada (ADA) do mineroduto Viga - Presidente Kennedy, um numeroso elenco de pequenas glebas com potencialidade para a instalação e operação de Área de Disposição de Material Excedente (ADME), e já desenvolveu para cada uma delas projeto típico de engenharia.

Portanto, tais áreas, situadas em locais desprovidos de remanescentes de vegetação e já bastante antropizados, deverão ser obrigatoriamente consideradas para a disposição final desses excedentes de material de escavação (solo e rocha).

Os detalhes técnicos e a locação de cada uma dessas ADMEs serão disponibilizados pela Ferrous.

Ao final do uso todas as ADMEs deverão ser recuperadas ambientalmente, na conformidade do que dispõe o documento de referência RT 08 - Programa de reabilitação de áreas degradadas - PRAD;

É vedada a criação e uso de qualquer nova área destinada a ADME sem os prévios e expressos consentimentos da Ferrous Resources do Brasil, do proprietário da área e das autoridades ambientais, e fica proibida a sua instalação em local com remanescente de formação florestal arbórea ou arbustiva, e/ou legalmente reconhecida como Área de Preservação Permanente (APP).

## **7.7 - Escavação de vala para o duto**

A escavação de valas para o duto, em trechos relativamente longos e contínuos, pode representar interrupções de conectividade entre áreas de uma propriedade rural, com interferência negativa nas suas atividades agropecuárias ou, similarmente, com impacto negativo à circulação de fauna nativa. Neste caso, recomenda-se que:

- nos locais de cruzamentos com acesso a propriedades e com passagens de gado ou outras criações, ou em corredores ecológicos, a vala seja interrompida em pontos que permitam a passagem de animais, e/ou sejam rampadas em suas extremidades ou em pontos estratégicos, de forma a permitir o escape de animais que porventura nela venham a cair; nos demais locais, sempre que necessário, a vala deverá ser protegida com cercas e/ou obstáculos que impeçam o acesso de animais à mesma;
- o material escavado da vala, especialmente em áreas úmidas, não poderá interferir no sistema de drenagem, natural ou construído, existente no local, ou prejudicar instalações de terceiros;
- é importante a segregação do solo orgânico e sua adequada disposição, de forma a permitir a posterior utilização do mesmo nos trabalhos de recuperação ambiental, tendo em vista ser a mesma fonte de matéria orgânica e micronutrientes;
- nas faixas abertas em Áreas de Preservação Permanente (APP) de margens de cursos de água (mínimo de 30 metros), as valas deverão ser escavadas e fechadas, preferencialmente no mesmo dia, ou no menor prazo possível, após terem sido realizadas as atividades de desfile e soldagem da tubulação, de forma a evitar carreamento de sólidos para o curso de água;
- o solo escavado não deverá permanecer na margem do curso de água, mas se isso for inevitável terão que ser instaladas barreiras físicas para contenção do carreamento de material inconsolidado;
- suspeitas de existência de terrenos contaminados por disposição de lixo doméstico, por produtos químicos ou por outras fontes de contaminação deverão ser imediata e formalmente comunicadas à Ferrous Resources do Brasil, para as providências que se fizerem necessárias. Em tais áreas a abertura de vala só será permitida depois da liberação pela Ferrous e pelas autoridades ambientais;
- igual recomendação se aplica para áreas onde forem identificados vestígios arqueológicos ou ocorra suspeita de sua possível existência. Tais situações deverão ser imediata e formalmente comunicadas à Ferrous Resources do Brasil, para as providências que se fizerem necessárias. Em tais áreas a abertura de vala só será permitida depois da liberação pela Ferrous e por arqueólogo;

- havendo necessidade de resgate arqueológico a abertura da vala só poderá ocorrer após a realização do mesmo;
- para a realização de escavação de vala em leito de curso de água, devem ser adotadas medidas efetivas e eficazes para manutenção do fluxo de escoamento do corpo de água, para minimização do tempo de intervenção (abertura e fechamento da vala no mesmo dia) e para controle e monitoramento da qualidade da água a jusante de cada travessia;
- em travessias de rios e córregos cujas águas são utilizadas a jusante para fins de consumo humano, com ou sem tratamento, será obrigatória a comunicação prévia dessa intervenção aos operadores e usuários do sistema de abastecimento de água, e deverá ser providenciada, obrigatoriamente e sem ônus para os usuários, forma alternativa de fornecimento de água potável para toda a população afetada, pelo prazo necessário e até que o curso de água tenha restabelecido as condições de qualidade apuradas imediatamente antes da intervenção;

### 7.7.1 - Tampões provisórios das valas

Tampão de vala é entendido como sendo o elemento que interrompe, temporariamente, a sua continuidade enquanto mantidas abertas. Podem ser necessários para atendimento a diversas situações, inclusive travessias de pessoas, de animais, de máquinas e veículos, etc... Tampão em vala já aberta, realizado com solo pouco compactado ou com sacos cheios de areia ou terra, é conhecido como “tampão macio”; quando formado por parte de vala em solo natural ainda não escavado é conhecido como “tampão duro”.

Os tampões são importantes e recomendados nas seguintes situações:

- em declives fortes e longos, quando servem para minimizar processos de erosão e de sedimentação nas valas e, principalmente, para prevenir e até mesmo eliminar problemas de descargas de águas e aporte de sedimentos na base do declive, onde geralmente localizam-se os ambientes mais sensíveis a esses processos, como cursos de água e áreas úmidas;
- em locais mais elevados nas margens de cursos de água e de áreas úmidas, para assegurar, durante a construção, o desvio das águas pluviais incidentes nas partes elevadas da vala, evitando que sejam “afogados” segmentos de duto já instalados nas partes mais baixas;
- a instalação de tampões deverá ser acompanhada e coordenada, sempre que necessário, com a construção de banquetas e calhas de água provisórias, de forma a permitir o eficaz desvio das águas para fora da faixa de trabalho, e orientar seu fluxo para locais adequados e protegidos de erosão;
- é vedada a utilização de solo orgânico, superficial, para a construção de tampão macio;

- a remoção de tampão, macio ou duro, localizado próximo a cursos de água ou áreas úmidas, deverá ser precedida, obrigatoriamente, de esgotamento da água acumulada a montante do mesmo, a qual deverá ser bombeada para áreas vegetadas ou para tanques de sedimentação, de forma a eliminar a possibilidade de comprometimento da qualidade das águas superficiais e de assoreamento de corpos de água.

## 7.8 - Movimentação e estocagem / desfile da tubulação

Os tubos serão estocados em pátios de tubos e canteiros de obra fixos, a serem instalados em locais já previamente identificados e licenciados pela Ferrous Resources do Brasil. Dos locais de estocagem seguirão por carretas até os locais de uso, observando as seguintes diretrizes básicas:

- o transporte rodoviário de tubos em carretas, por estradas asfaltadas ou de terra, será realizado preferencialmente no horário diurno, com rigoroso atendimento à legislação de trânsito vigente, às condições de segurança, e às determinações específicas das autoridades responsáveis pelo trânsito de cada região atravessada;
- se necessária a movimentação em vias de terra, que possam ocasionar arraste eólico de poeiras para comunidades próximas, nos períodos de seca essas vias devem ser sistematicamente umedificadas;
- nos locais de travessias de cidades, vilas ou de comunidades, sujeitos a acidentes com pessoas ali residentes ou presentes, devem ser instalados sistemas de controle de velocidade dos veículos, e fiscalização;
- para o trânsito de carretas de tubos em travessias de cidades ou de zonas habitadas, inclusive propriedades rurais, deverão ser adotadas medidas especiais de segurança, como uso de batedores, tráfego em baixa velocidade e preferencialmente fora dos horários de pico; a comunicação prévia à comunidade será obrigatória;
- sinalização educativa e de segurança deve sempre ser prevista e implementada onde se fizer necessário, na conformidade do que está definido no documento de referencia "RT 12 - Programa de manutenção da trafegabilidade e da sinalização viária";
- a distribuição dos tubos (desfile) no local de soldagem e assentamento na vala, ocorrerá ao longo da pista, sem interferir ou prejudicar o uso normal dos terrenos atravessados, e limitando-se aos limites da faixa de trabalho;
- nos locais de armazenamento e distribuição de tubos, serão mantidos equipamentos apropriados para sua carga, descarga e movimentação, além de equipes de trabalhadores treinados e capacitados para as atividades de carga, descarga, movimentação, manuseio e estocagem dos tubos;

## 7.9 - Curvamento dos tubos

Para ajustagem do duto ao perfil da vala, haverá necessidade de se proceder curvamento de tubos, ou de segmentos de tubos já soldados entre si. Esta operação deverá atender as seguintes diretrizes básicas:

- quando possível, o curvamento dos tubos ocorrerá em lances simples, na área de estocagem ou na área de distribuição;
- em terrenos com forte declive ou sinuosos o curvamento poderá ser feito em segmentos de tubos previamente montados e soldados;
- a operação de curvamento (assegurando-se que não haverá deformidades que comprometam o duto) deverá ser realizada com máquinas apropriadas, e por equipes técnicas especializadas;
- as máquinas de curvamento deverão estar dotadas de sistemas de contenção de vazamentos de óleos e posicionadas sobre diques plásticos que assegurem a impermeabilização do solo e evitem a sua contaminação.

## 7.10 - Soldagem da tubulação

As operações de solda deverão atender as seguintes diretrizes básicas:

- antes do acoplamento dos tubos para soldagem, eles devem ser inspecionados e submetidos a limpeza interna para remoção de detritos e/ou impurezas lá existentes; todos os detritos devem ser recolhidos, envasados e transportados para os canteiros de obra fixos, para disposição final adequada;
- as juntas de soldagem devem ser limpas e preparados de acordo com as especificações técnicas;
- a operação de soldagem deverá ser realizada com máquinas de solda, equipamentos de segurança pessoal e coletiva e materiais apropriados, por equipes técnicas especializadas, e adotando rígidos sistemas de segurança;
- o sistema de soldagem poderá ser manual, automático e semi-automático, e cuidados especiais deverão ser tomados, durante a soldagem da tubulação, para evitar incêndios e/ou explosões, ou acidentes com queimaduras em soldadores e auxiliares;
- as máquinas de solda deverão estar dotadas de sistemas de contenção de vazamentos de óleos e posicionadas sobre solo impermeabilizado;
- terminada a soldagem do segmento de tubulação, este deverá ter as extremidades fechadas por tampões, de forma a evitar a entrada de animais ou a deposição de detritos ou impurezas no interior dos tubos;

- a inspeção inicial para controle de qualidade da soldagem será feita visualmente, pela parte externa da tubulação. Subseqüentemente, a tubulação soldada será, obrigatoriamente, submetida a exames de ultra-som, para assegurar a qualidade da soldagem.
- as pontas de eletrodos de solda, sobras de materiais e outros resíduos sólidos gerados na fase de soldagem deverão ser recolhidos e encaminhados para os canteiros de obra fixos;

### **7.11 - Abaixamento da tubulação e fechamento da vala**

O abaixamento da tubulação será feito de forma gradual e progressiva, com auxílio de equipamento especializado para essa atividade, e de forma a evitar danos à tubulação. Imediatamente após o abaixamento, a vala deverá ser recoberta e tamponada com o solo não orgânico removido na fase de escavação, e eventuais sobras de solo deverão ser encaminhadas para ADME. Nesta operação devem ser observados os seguintes critérios de construção:

- Solo orgânico não poderá ser utilizado, em nenhuma hipótese, para acolchoamento da vala;
- Se a vala estiver com água devido a infiltração do lençol freático ou contribuição pluvial, ela deverá ser previamente esgotada por meio de bombeamento de sucção, com descarga de velocidade controlada, em local dotado de sistema de filtragem (sacos de areia, tela-filtro, enrocamento com pedras de mão, e outros) e que permitam prevenir a instalação de processos erosivos e de carreamento de sólidos; em nenhuma hipótese a descarga desse bombeamento deverá ser feita diretamente para solos expostos, cursos de água ou áreas úmidas;
- Se ocorrer rebaixamento de lençol freático que venha a prejudicar o abastecimento de água da comunidade ou de propriedade rural, deverá ser obrigatoriamente providenciada alternativa de abastecimento dessa comunidade ou propriedade por caminhão-pipa, que será mantida ativa até que se restabeleçam as condições normais do sistema de abastecimento original;
- A camada externa do solo deverá recompor a topografia original do terreno da vala, a qual será recoberta como solo orgânico e recuperada ambientalmente, com imediata revegetação;

### **7.12 - Teste hidrostático**

O teste hidrostático será detalhado em um “Plano de Realização de Testes Hidrostáticos” elaborado pela contratada, e será executado após a conclusão da construção e montagem de cada segmento de dutos, objetivando detectar eventuais defeitos de soldagem, aliviar tensões mecânicas e resguardar a segurança da tubulação. A pressão máxima de teste não deverá ser superior àquela que introduza na tubulação tensões maiores que 90% do limite de escoamento.

O teste será feito em toda a extensão do duto, vedando-o e preenchendo-o com água. A água será pressurizada e retirada depois de 24 horas. Qualquer perda significativa de pressão indicará que estará ocorrendo algum vazamento. A constatação de vazamentos determinará a recuperação da tubulação e a posterior repetição do teste.

O gerenciamento do uso de água para os testes hidrostáticos deverá contemplar, entre outras, as seguintes diretrizes:

- previamente serão estudados e definidos os pontos de captação e descarte de água, e submetidos à aprovação prévia da Ferrous Resources do Brasil;
- especiais cuidados deverão merecer a ictiofauna e a biota aquática, bem como a qualidade das águas, nas atividades de retirada e retorno da água para os corpos hídricos;
- se necessário, essas captações e descartes deverão ser alvo de prévias outorgas junto ao órgãos de gerenciamento do recurso hídrico e de aprovação pelo órgão ambiental competente;
- o fluxo de água no corpo hídrico deverá ser mantido em nível adequado, para proteger a vida aquática e assegurar a captação e uso das águas por outros outorgados no mesmo curso de água;
- na captação de água deverá haver proteção de tela para evitar a entrada de peixes;
- a adição de inibidores de corrosão será restrita às situações em que a característica da água captada torne o seu uso inevitável; preferencialmente, deverão ser adotados inibidores inócuos e biodegradáveis;
- água contendo inibidor não biodegradável deverá ser tratada antes de seu descarte, e este só poderá ser feito no solo ou nas águas superficiais se forem atendidos os padrões de qualidade exigidos pra efluentes, e desde que esse descarte não altere a qualidade das águas e a classe do corpo receptor;
- procedimentos específicos de inibição, disposição, descarte e teste do fluido poderão ser exigidos e aprovados pela Ferrous, mas serão elaborados sob responsabilidade da empreiteira ou de subcontratadas;
- A água descartada deverá atender os padrões de qualidade estipulados pela legislação e normas vigentes, e não poderá alterar a qualidade das águas e nem a classe de enquadramento do corpo receptor;
- A água descartada deverá ser lançada, preferencialmente, em áreas vegetadas, em locais dotados de dispositivos redutores de energia, de forma a evitar erosões e carreamento de sedimentos;

- as atividades de captação e descarte de águas para os testes hidrostáticos, se necessário, serão acompanhadas, fiscalizadas e orientadas por equipe técnica da Ferrous, sendo obrigatória a apresentação à contratante do Plano de Realização dos Testes Hidrostáticos elaborado pela contratada, e que deverá apontar todas as medidas de prevenção de acidentes a serem adotadas;
- as comunidades e os proprietários rurais deverão ser informados com antecedência sobre a realização dos testes e, se necessário, todo e qualquer morador inserido na área de risco dos testes será, temporariamente, removido do seu local de moradia e conduzido a local seguro, até que ocorra o restabelecimento da condição segura para seu retorno;

### **7.13 - Proteção Catódica**

À medida que a tubulação for sendo baixada na vala, o sistema de proteção catódica deverá ser instalado, a fim de complementar a função protetora e a eficiência do revestimento externo anticorrosivo, protegendo a tubulação contra a corrosão causada pelo solo. O sistema consiste na instalação de leitos de anodos, retificadores e pontos de testes eletrolíticos em locais predefinidos, ao longo do mineroduto.

A proteção catódica também deverá controlar as interferências das correntes de fuga provenientes de sistemas das linhas de transmissão de energia e outras fontes.

O material escavado para a instalação dos sistemas de proteção catódica deverá ser recomposto e revegetado.

### **7.14 - Limpeza da faixa de trabalho**

Imediatamente após concluídos os trabalhos de cobertura da vala, deverão ser iniciados os trabalhos de limpeza da faixa de trabalho e de sua preparação para as atividades de recuperação ambiental. Serão diretrizes de cumprimento obrigatório, entre outras, as seguintes:

- depois de retiradas as máquinas e equipamentos, a área deverá ser completa e criteriosamente vistoriada e percorrida para coleta e remoção de todos e quaisquer resíduos de obra ou sobras de materiais, que devem ser envasados adequadamente e transportados para os canteiros de obra fixos, para gerenciamento, segregação e disposição final;
- os fragmentos de rocha deverão ser removidos e reutilizados para a estabilização de talude, enrocamento e brita, ou direcionados para disposição final adequada;
- a recomposição topográfica da faixa e de áreas adjacentes que tenham sofrido impactos da obra deverá ser concluída, e o solo deverá ser descompactado e preparado para o plantio;
- o solo orgânico deverá ser trazido de volta e distribuído numa camada uniforme ao longo do trecho;

- fazer avaliação da necessidade de cercamento, e executá-lo, quando a área estiver fora da faixa de domínio, ou quando haja necessidade de isolar e proteger trechos da mesma;
- repassar, manter ou recuperar as condições do sistema de drenagem natural, de forma que o escoamento das águas não sofra alteração, e evite a instalação de processos erosivos e o arreamento de material inconsolidado para cursos de águas;

### **7.15 - Restauração e revegetação da faixa**

Em seguida à limpeza, conforme for o caso, a área deverá ser preparada para recebimento da cobertura vegetal, e esta deverá ser realizada na conformidade das diretrizes detalhadas que podem ser encontradas no documento de referência RT 08 - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD. Deverão ser atendidas, ainda, as seguintes diretrizes e recomendações:

- se a área limpa e preparada for devolvida para o proprietário rural desenvolver nela as suas atividades agrícolas ou pecuárias, o mesmo deverá receber prévia orientação quanto às restrições a plantios e ao uso de equipamentos agrícolas, necessárias à garantia da integridade e segurança da tubulação enterrada, cujo eixo também deverá estar sinalizado por placas indicativas de sua localização;
- os serviços de restauração e revegetação englobarão, também, os acessos existentes e provisórios à faixa de trabalho, os quais serão desativados. Da mesma forma, se estenderão para todas as demais áreas e estruturas de apoio utilizadas na fase de construção e montagem do mineroduto, merecendo especial atenção as ADMEs, as áreas de canteiros de obras móveis e fixos, os patios de tubos e todas as áreas de propriedades que, de alguma forma, foram danificadas pelas obras e movimentação de pessoal, máquinas e veículos;
- as atividades de restauração e recuperação deverão incorporar, obrigatoriamente, medidas eficazes e permanentes de drenagem pluvial e controle de erosões e carreamentos de material inconsolidado, e obras de estabilização de taludes e de terrenos instáveis, que deverão ser realizadas imediatamente após estarem terminados os serviços de construção e montagem do duto ou de segmentos do mesmo;
- para a drenagem pluvial da faixa de servidão do duto, deverão ser evitadas ao máximo as situações de escoamento de águas sobre a região da vala, adotando-se, nesse local, sempre que possível, sistemas de descargas laterais e demais cuidados, que também deverão assegurar a não ocorrência de impactos ambientais em áreas e corpos de água circunvizinhos;
- em áreas de encosta ou meia encosta, deverão ser priorizados, sempre que tecnicamente possíveis, os sistemas de drenagem do tipo “espinha de peixe” interligados a canaletas longitudinais dotadas de caixas de passagem, estruturas de dissipação de energia cinética e sistemas de decantação de sólidos;

- todas as cercas, colchetes, tronqueiras, porteiras, bem como acessos temporários, pontes e pontilhões, e outras benfeitorias feitas para apoio à obra, serão removidas, restauradas ou reinstaladas, para que voltem a cumprir suas funções no estado original, aceitando-se que esta diretriz seja modificada para atendimento a pleitos específicos de proprietários rurais, e mediante prévia e formal aprovação da Ferrous Resources do Brasil e, se for o caso, das autoridades ambientais;
- para os trabalhos de revegetação deverão ser previamente definidos os métodos executivos de preparação do terreno, adubação do solo, semeadura e/ou plantio de mudas, e acompanhamento sistemático e periódico do desenvolvimento da vegetação implantada;
- o processo de revegetação deverá ser programado por especialistas e levar em consideração as condições climáticas e edáficas da área, o regime de chuvas, a fitoecologia regional, a disponibilidade de material genético nativo, a adaptabilidade de espécies arbóreas e arbustivas, além de outros fatores técnicos específicos;
- o plantio de espécies exóticas deve ser evitado, salvo se houver justificativa técnica ou econômica e socioambiental plausível para a sua introdução na área;
- o plantio inicial deverá adotar um mix de sementes de leguminosas e gramíneas, nativas, para recolonizar a área, assegurar sombreamento e produzir matéria orgânica, criando microclima e condições favoráveis para o estabelecimento de novas espécies florestais;
- nas etapas seguintes, depois de recuperado o substrato, e estando os terrenos já em condições de receber outros plantios, as áreas poderão ser devolvidas aos seus proprietários para retorno ao uso original (fins agrícolas ou pecuários);
- alternativamente, áreas da faixa do mineroduto e de ADMEs também poderão sofrer intervenções para o restabelecimento de formações florestais (monoculturas ou regeneração de Mata Atlântica), sendo resguardadas as restrições de plantios e distanciamentos do duto, necessárias à manutenção de sua integralidade e segurança;
- os serviços de revegetação serão mantidos, acompanhados e monitorados por técnico florestal até que se comprove a pega total, e o crescimento satisfatório das espécies reintroduzidas;
- as atividades de recuperação de áreas serão acompanhadas, fiscalizadas e orientadas por equipe técnica da Ferrous.

## 7.16 - Obras especiais - Cruzamentos e Travessias

Técnicas especializadas de construção poderão ser usadas em determinados locais, ao longo da rota do Mineroduto Viga - Presidente Kennedy. Preferencialmente, esses serviços especiais serão executados antecipadamente ao período de montagem do duto, e atenderão situações específicas de cruzamentos e travessias.

Cruzamento é entendido como a obra que possibilita a passagem do mineroduto por rodovias, ferrovias, outros dutos e/ou instalações subterrâneas ou a céu aberto, já existentes.

Travessia é toda obra correspondente à passagem do mineroduto através de rios, riachos, lagos, canais, açudes e regiões alagadas.

Para os cruzamentos e travessias importantes, foram elaborados projetos individuais que serão validados no projeto executivo pela empreiteira contratada, ou por suas subcontratadas, que deverão atender rigorosamente às normas, padrões e recomendações de engenharia, e diretrizes e procedimentos estipulados pelo órgão responsável pelo bem atravessado.

Os projetos serão submetidos antecipadamente aos órgãos responsáveis para receberem dos mesmos a aprovação técnica, e, se necessário, serão alvo de licenciamentos ambientais específicos. Nenhum projeto de cruzamento ou travessia deverá ser iniciado antes de receber a anuência formal da Ferrous Resources do Brasil.

As seguintes diretrizes básicas devem ser respeitadas:

### 7.16.1 - Para cruzamentos

Para a execução dos cruzamentos de rodovias e ferrovias podem ser utilizados tubos camisa, que servem de proteção e guia para a passagem do mineroduto, onde o sistema convencional de escavação a céu aberto não pode ser utilizado. Para implantação do tubo camisa poderão ser adotados, entre outros, os métodos não destrutivos de broqueamento (boring), de penetração forçada (jacking), de abertura de túnel (tunneling), ou o método destrutivo com abertura de vala a céu aberto, através do bem a ser cruzado.

No broqueamento (boring) executa-se uma perfuração mecanizada do terreno e insere-se como revestimento desse furo um duto metálico de maior diâmetro, dentro do qual passará o mineroduto. Este procedimento costuma ser a melhor opção para a maioria das situações;

Na penetração forçada (jacking), geramente aplicado em terrenos macios (apenas solo) não é executado furo guia, e o tubo camisa é cravado horizontalmente até atingir o outro extremo da travessia, inserindo-se posteriormente, dentro dele, o segmento do mineroduto;

A técnica de tunneling consiste da escavação de segmentos sucessivos de túnel, cujas paredes recebem contenção com placas corrugadas, para evitar desmoronamento, antes do início das escavações do segmento seguinte, repetindo-se o processo até se completar a travessia. Dentro do túnel, posteriormente, é lançada a linha do mineroduto.

A escolha do método deverá levar em conta as normas e recomendações do órgão responsável pelo bem a ser cruzado, além dos seguintes aspectos técnicos: profundidade da intervenção, nível do lençol freático, comprimento do cruzamento, natureza do solo, disponibilidade e adequabilidade de equipamento, densidade do tráfego (no caso de estradas e rodovias), possibilidade de desvio do trânsito, disponibilidade de área para instalação dos equipamentos, entre outros.

### **7.16.2 - Para travessias convencionais**

Para as travessias mais importantes, deverão ser realizados, previamente, estudos geológicos, hidrológicos, de perfil de erosão das margens e quaisquer outros estudos técnicos necessários para garantir projetos e métodos construtivos mais viáveis sob os aspectos técnicos, econômicos e socioambientais. Nos locais que sazonalmente permanecem submersos, deverão ser instalados, obrigatoriamente, dispositivos que assegurem a não-flutuação da tubulação.

Para a execução da maioria das travessias, deverá ser adotado o método denominado cavalote, com vala escavada no leito do curso de água e lançamento do segmento do duto por flutuação, por arraste submerso ou por barcaça de lançamento.

O método considerará os seguintes aspectos: lâmina d'água, extensão da travessia, natureza do solo, regime do curso de água (vazão, correnteza, etc), a disponibilidade e adequabilidade dos equipamentos, as condições climáticas, o uso das águas do recurso hídrico a jusante, entre outros.

Na fase de obras, deverá ser realizada coleta de amostras e análise de água e sedimentos, antes, durante e depois da realização das travessias, conforme procedimento descrito no documento de referência RT 14 - Programa de monitoramento da qualidade das águas superficiais.

Para as travessias os possíveis impactos adversos ao curso d'água deverão ser minimizados e para tal deverão ser observadas as seguintes diretrizes:

- a execução da travessia somente poderá ser realizada mediante prévia autorização dos órgãos competentes e anuência da Ferrous, devendo ser mantidas as cópias dessas autorizações com o responsável pela frente de obra;
- a execução da obra deve ser planejada e implantada de forma que o tempo de intervenção no leito do curso de água seja o menor possível, entendendo que em condições normais é possível a instalação do segmento de duto e o recobrimento da travessia do corpo d'água em até 48 horas contínuas;

- limitar ao estritamente necessário o quantitativo de equipamentos, de forma a reduzir alterações nos leito e margens do curso de água e solos adjacentes, minimizar a quantidade de sedimentos suspensos, e adotar cercas-filtros para evitar a sedimentação em locais indesejados;
- preservar a vegetação ciliar até a intervenção efetiva da obra, e minimizar a sua retirada ou dano, reduzindo o corte de árvores, e deixando-as, sempre que possível, intactas nas margens do curso de água atravessado;
- construir, preferencialmente, as travessias de cursos de água em posição perpendicular ao eixo do seu canal e manter as vazões naturais dos corpos d'água;
- remover do leito e margens do corpo d'água, imediatamente após o término da travessia; todo o material e estruturas relacionadas com a construção;
- restaurar imediatamente o canal, as margens e o fundo do curso de água, de maneira a que eles continuem com suas configurações e contornos originais; a profundidade da vala deverá ser suficiente para permitir 1,5 metros de cobertura sobre o duto, abaixo do leito do rio, quando não houver outra especificação;
- estabilizar, permanentemente, as margens dos córregos e terras elevadas em áreas adjacentes, através da utilização de medidas de controle de erosão e de cobertura de vegetação, logo após o término da construção;
- inspecionar periodicamente a faixa, durante e após a construção, e reparar imediatamente qualquer foco de erosão ou dano verificado nas margens do corpo de água, sempre que necessário;
- evitar que contaminantes atinjam o corpo d'água e adotar medidas de prevenção contra vazamento ou derramamento produtos químicos, combustíveis e óleos lubrificantes perigosos;
- o abastecimento e lubrificação dos equipamentos só poderão ser realizados em local específico, fora da Área de Preservação Permanente (APP), respeitando as distâncias mínimas estabelecidas pela legislação, sendo proibida a estocagem de combustível (gasolina e diesel) e de óleos lubrificantes em áreas que não estejam, no mínimo, a 50 (cinquenta) de cursos de água, ou que de alguma forma permitam que vazamentos ou derramentos desses produtos atinjam as águas superficiais;
- para a contenção de óleos e graxas durante a atividade no leito do rio, aplicar transversalmente ao leito bermas oleofílicas ou barreiras absorventes de uma margem à outra;
- materiais escavados (refugos) para abertura da vala no leito e nas margens do rio só podem ser estocadas, de forma controlada e protegida contra movimentações de massa (barreiras de manta geotextil e outros mecanismos), no mínimo, a 10 (dez) metros do corpo de água, de forma a evitar que o material caia no mesmo;

- se os serviços de abertura da vala exigirem desmonte de rocha com explosivos, procedimentos especiais serão requeridos para preservação da fauna aquática, e plano de fogo adequado será requerido, assim como a presença de blaster qualificado;
- deverão ser implantados e operados adequados sistemas de controle de erosão, bem como de estabilização e contenção de sedimentos em ambas as margens do curso de água;

### **7.16.3 - Para travessias especiais por furo direcional**

Dependendo do porte da travessia, principalmente em grandes cursos d'água, poderão ser necessários recursos especiais de engenharia para a construção do segmento do mineroduto. Para essas travessias, classificadas como Obras Especiais, serão feitos projetos específicos, com a definição do método a ser empregado, sendo mais usual o furo direcional, também utilizável na travessia de ferrovias, rodovias, brejos, lagos e estruturas diversas.

Este método requer, inicialmente, a perfuração de um furo-guia, com direção e inclinações pré definidos entre o ponto de entrada e o ponto de saída, executado por sondas especiais. Depois o furo é alargado, para que seja inserido o segmento de duto a ser instalado. As seguintes diretrizes são pertinentes à perfuração direcional:

- a escavação necessita de áreas de entrada e de saída do furo direcional, e de espaços de trabalho temporário para montagem dos dutos, armazenamento e preparação da lama e abertura de tanques, que devem ser posicionadas preferencialmente fora das áreas de preservação permanente do curso de água a ser atravessado e, quando viável, em locais mais elevados e fora das terras úmidas e das zonas ribeirinhas;
- as áreas destinadas os canteiros de obra e apoio da execução do furo direcional, em ambas as margens, deverão ser previamente licenciada pelo órgão ambiental competente;
- a escavação exigirá o uso de fluídos de perfuração (lama bentonítica) durante todas as fases de instalação, que deverão ser descartados, durante e ao final da instalação da travessia, sempre em tanques de impermeabilizados;
- ao final da travessia deverão ser recompostas e revegetadas as áreas dos canteiros de obra em ambas as margens, segundo as diretrizes do documento de referência RT 08 - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD;
- para a disposição final do fluido de perfuração (lama bentonítica) deverá ser realizada, previamente, a caracterização deste resíduo segundo as normas de periculosidade NBR 10.024, NBR 10.025, NBR 10.026 e NBR 10.027/2004, regulamentadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)

#### **7.16.4 - Para travessias de áreas úmidas**

A não ser que um método particular seja recomendado por projeto de engenharia para de área úmida específica, um dos três métodos apresentados a seguir poderá ser adotado na travessia de terras úmidas: Método Convencional de Construção de Dutos; Método Convencional de Construção em Áreas Úmidas, e Método de Construção Empurra / Puxa em Áreas Úmidas.

##### **7.16.4.1 - Método Convencional de Construção de Dutos**

O Método Convencional de Construção de Dutos poderá ser usado desde que o solo esteja seco o suficiente para suportar o equipamento de construção. Este método, portanto, é normalmente usado em períodos de pouca chuva e quando o lençol freático estiver baixo. Este método de travessia requer a segregação do solo superficial do subsolo.

A seguir são listadas as diretrizes específicas de mitigação, que poderão ser utilizadas com este método:

- não requer nenhuma técnica de estabilização, porque há condições para sustentar o equipamento de construção;
- só permite uso de equipamentos com pneus de borracha se não danificar o sistema de raízes existente na área úmida;
- não serão permitidos cortes de árvores fora da faixa, e as madeiras das árvores e arbustos suprimidos deverão ser removidos, recomendando-se para essa remoção a utilização de escavadeiras;
- nenhum detrito ou toco deverá ser enterrado nas áreas úmidas, mas poderão ser removidos para locais adequados fora da faixa, desde que aprovado pela Ferrous e autorizado pelo órgão ambiental;
- não será permitida a limpeza de faixa com ocorrência de chuva e na limpeza da faixa deverá ser mantida, sempre que possível, a vegetação herbácea e arbustiva;
- é obrigatório documentar, por meio de fotografias, as áreas antes e depois da limpeza, e as fotos deverão ser utilizadas no período posterior para orientar os trabalhos de recuperação da área;
- quando houver necessidade de terraplanagem, a camada superficial do solo deverá ser segregada e recolocada em uma camada uniforme em todas as áreas niveladas;
- a abertura das valas será executada com equipamento adequado, a fim de se evitar que o mesmo atole, restringindo-se à área de operação, mantendo-se o máximo de vegetação possível e abrindo-se a vala na hora da instalação do duto;
- não deverá ser deixado solo exposto, para evitar o ressecamento e instalação de processos erosivos;

- os detritos, entulhos, restos de construção deverão ser removidos imediatamente após o recobrimento do duto, e as áreas afetadas deverão ser restauradas.

#### **7.16.4.2 - Método Convencional de Construção em Áreas Úmidas**

A Construção Convencional em Áreas Úmidas deverá ser utilizada na travessia de terras com solos saturados de água ou solos que não consigam suportar um equipamento nas condições naturais. Devido à saturação dos solos, será necessário estabilizar a faixa durante a construção. Portanto:

- para possibilitar o tráfego dos equipamentos necessários aos trabalhos de construção e montagem, torna-se necessário a instalação de estivas com a utilização de madeiras e outros materiais que possibilitem a sustentabilidade dos equipamentos durante todas as fases da obra;
- as áreas estivadas deverão contar com proteções laterais em madeira, com manta geotêxtil e material de aterro;
- recursos naturais utilizados na construção da estiva deverão ser licenciados;
- após a realização da travessia, o recobrimento da vala, a estiva e todos os materiais nela utilizados devem ser retirados e o solo nivelado na sua conformação original;
- após a passagem de cada segmento do mineroduto, a estiva deve ser reconstituída mais à frente, para possibilitar a construção do segmento seguinte;
- os limites da faixa deverão estar devidamente sinalizados e quando necessário deverão ser instaladas barreiras físicas para garantir que não ocorra qualquer interferência da obra fora da faixa licenciada;
- os dutos deverão ser concretados para ancoramento no fundo da vala, e a espessura do concreto deverá ser estabelecida de acordo com projeto específico;
- para minimizar os impactos da atividade de concretagem, esta será realizada no canteiro de concretagem, após o tubo será transportado para a faixa e assentado na vala;
- resíduos gerados nesta atividade deverão ser recolhidos, envasados e transportados para o canteiro de obra fixo mais próximo, onde serão segregados e receberão disposição final conforme diretrizes do documento de referencia RT 03 - Programa de gerenciamento de resíduos sólidos;
- a faixa será estabilizada com uso de pedaços de madeira, pista de varas, esteiras de madeira, terra ou pedregulhos, sendo vedada a sua estabilização com entulho de construção;
- equipamento com pneus de borracha será permitido no trabalho em terras úmidas apenas quando não danifique o sistema de raízes;

- árvores e arbustos serão removidos das terras úmidas, e fica proibido suprimir vegetação fora da faixa.
- as áreas, antes e depois da limpeza, serão documentadas fotograficamente, de forma a permitir melhor reabilitação ao final da obra;
- rochas removidas da vala serão armazenadas juntamente com o restante do material escavado;
- se a instalação do duto exigir abertura de vala com emprego de explosivos, deverão ser tomadas precauções para minimizar os danos em áreas e estruturas adjacentes, mediante planos de fogo e procedimentos específicos orientados por blaster qualificado;
- previamente ao desmonte de rochas por explosivos deverão ser implementadas ações para afugentamento e resgate de fauna aquática e terrestre, sob acompanhamento e orientação de equipe de fauna da Ferrous Resources do Brasil;
- qualquer animal que, porventura, seja atingido deverá ser recolhido pela equipe de fauna para os cuidados e providências cabíveis;
- como os solos das terras úmidas são geralmente macios, o acolchoamento (padding) do duto não será necessário;
- a tubulação terá revestimento de concreto para proporcionar flutuação negativa, e/ou âncoras (screw anchor) ou outros dispositivos poderão ser usados para fixar o seu posicionamento no fundo da vala;

A água da vala será retirada, quando necessário, de acordo com as especificações de controle de sedimento e erosão.

- as rochas escavadas da vala, conjuntamente com o solo removido das valas, serão recolocadas na vala para seu tamponamento, e tampões de vala permanentes serão instalados em ambas as saídas dos terrenos alagadiços, quando houver drenagem através do duto da vala;
- todas as esteiras de trabalho, pedaços de madeiras e outros detritos/restos de construção serão removidos após a cobertura do duto, as áreas afetadas serão restauradas, e o regime de fluxo de água restabelecido.

#### **7.16.4.3 - Método Empurra / Puxa de Construção em Áreas Úmidas**

É o método pelo qual uma seção flutuante de tubulação, previamente montada, é empurrada e puxada sobre bóias, para uma vala inundada. As bóias são removidas e a tubulação revestida de concreto afunda dentro da vala. Este método poderá ser usado em grandes extensões de áreas úmidas, onde o nível da água se mantém alto o suficiente, na época da construção, para fazer com que o duto flutue dentro da vala e para que esses níveis sejam mantidos sem problemas/danos.

Este método de travessia minimiza os impactos nesse tipo de terreno, e requer menos limpeza/remoção, sendo permitida na área de intervenção apenas a presença de escavadeiras necessárias para limpar, escavar e recobrir a vala.

Como a tubulação será montada fora da área, esta técnica não requer espaço de trabalho adjacente à vala.

As diretrizes básicas para minimização de impactos no método Empurra / Puxa são as seguintes:

- a limpeza da área úmida será reduzida ao mínimo e se limitará somente à largura necessária à instalação do duto;
- nenhum equipamento com pneus de borracha será permitido nas áreas de trabalho alagadas;
- as madeiras geradas pela supressão de árvores e arbustos serão removidas do local, e nenhuma vegetação deverá ser suprimida fora da faixa de trabalho;
- detritos, refugos e tocos não serão enterrados dentro do terreno alagadiço, e serão dispostos em local pré-definido e autorizado;
- todas as áreas a serem interferidas deverão ser documentadas fotograficamente, de forma a orientar e facilitar a sua posterior recuperação com as mesmas características das áreas originais;
- em geral, não será necessário nivelamento da faixa devido à topografia dessas áreas serem tipicamente planas e sem afloramentos rochosos; se necessário, no entanto, o nivelamento deverá se restringir estritamente à faixa de trabalho;
- para escavação da vala serão utilizadas escavadeiras anfíbias fixadas em barcaças, ou retroescavadeira sobre esteiras de madeira bóias, ou equipamentos do tipo draglines;
- esteiras de madeira fabricadas no local e usadas para estabilização, devem ser movidas de trás para frente da trilha da retroescavadeira, adotando-se os cuidados necessários para minimizar impactos na terra úmida, distribuir o peso da retroescavadeira e reduzir o movimento sobre este material;
- a vala será escavada de maneira a que o duto tenha, no mínimo, um metro de cobertura;
- durante a abertura de vala, se possível, separar a camada superficial do subsolo e estocá-la de forma a permitir o reuso na fase de recuperação da faixa de trabalho;
- as rochas que forem removidas da vala serão armazenadas juntamente com o restante do material escavado, sem segregação, para posterior recomposição da vala;

Cada segmento de tubulação deverá ser previamente encamisada em concreto e, se necessário, dotadas de sistemas de ancoragem do tipo screw anchor ou outro dispositivo qualquer especificado pelo projeto de engenharia, de forma a garantir condições de flutuação negativa ao duto;

- para abaixamento, cada segmento de duto flutuará sobre bóias e será empurrado/puxado e guiado até se posicionar corretamente sobre a vala, quando então as bóias serão soltas e a tubulação afundará;
- como os solos das terras úmidas são geralmente macios, não será necessário o acolchoamento (padding) do duto
- o recobrimento da vala utilizará os mesmos equipamentos de escavação, e reutilizará o material que foi originalmente escavado, se possível disposto sem alterar a ordem das camadas do solo;
- tampões de vala permanentes serão instalados nas entradas e saídas das terras úmidas;
- todas as esteiras de trabalho, pedaços de madeiras e outros detritos/restos de construção serão removidos após o recobrimento do duto e transportados para o canteiro de obras fixo mais próximo, onde serão segregados e receberão disposição final adequada;
- terminado o recobrimento, as áreas afetadas serão restauradas segundo a topografia e contornos originais e o regime de fluxo de águas será restabelecido;
- a revegetação objetivará o restabelecimento da cobertura vegetal do solo, bem como a contenção de processos erosivos, controle efetivo sobre as drenagens, e valorização estético-ecológica, e demandará escolha adequada das espécies que devem ser empregadas;
- para implantação das medidas adequadas ao processo de revegetação, serão necessárias ações de acompanhamento e monitoramento até que seja obtida a condição de equilíbrio ambiental auto-sustentável;
- serão executadas as etapas previstas no documento de referencia RT 08 - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD, ou, quando necessário, especificamente estudadas e apontadas para a revegetação de áreas úmidas, e todos os trabalhos serão permanentemente acompanhados e fiscalizados pela equipe de / meio ambiente da Ferrous Resources do Brasil;
- a recuperação ambiental da faixa deverá incluir, obrigatoriamente, os taludes de corte e aterro que deverão ser revegetados com grama em placa ou hidrossemeadura, e quando necessário, com aplicação de manta vegetal, sendo esta diretriz válida e aplicável para todo e qualquer talude ou berma originado pela obra do mineroduto, desde a estação de bameamento no município de Congonhas - MG até a estação terminal no município de Presidente Kennedy - ES.

## 8 - DIRETRIZES PARA CÓDIGO DE CONDUTA PESSOAL

Aos trabalhadores em geral, próprios ou terceirizados, da Ferrous e das empresas por ela contratadas será requerido o cumprimento de normas de conduta nas frentes de trabalho, nos canteiros de obra e alojamentos, na faixa de domínio e estradas de acesso, nas propriedades rurais interferidas pelo empreendimento, e em todo e qualquer local direta ou indiretamente associado à obra do Mineroduto Viga - Presidente Kennedy.

Assim, todos os trabalhadores deverão ser informados e treinados, e terão responsabilidades individuais e/ou solidárias no atendimento às políticas e diretrizes adotadas pelo empreendimento para gestão, controle e monitoramento de efluentes líquidos e de resíduos sólidos, de ruídos e de qualidade do ar, de flora e fauna, de bens culturais, arqueológicos e históricos, de segurança do trabalho, de saúde ocupacional e de interrelacionamento social.

Da mesma forma, também receberão treinamento, sempre que necessário, com objetivo de conscientização e transmissão de informações sobre hábitos de higiene, sobre boas práticas de utilização de sanitários, áreas de lazer e de locais de convivência, sobre procedimentos de segurança do trabalho e patrimonial, sobre temas de saúde, e sobre outros assuntos que se mostrem necessários.

Os códigos de conduta serão elaborados e detalhados pelas empreiteiras, prestadoras de serviços e subcontratados para a execução da obra, mas deverão incluir, no mínimo, as seguintes diretrizes básicas emanadas da Ferrous Resources do Brasil:

- não é permitido, em nenhuma hipótese, caçar, comercializar, guardar ou maltratar qualquer tipo de animal silvestre. A manutenção de animais domésticos deve ser desencorajada;
- animal silvestre ferido em decorrência das atividades da obra, deverá ser socorrido, recolhido e encaminhado a serviço veterinário próximo, para atendimento; a equipe de fauna da Ferrous Resources do Brasil deve ser imediatamente comunicada e tomará as providências adicionais cabíveis;
- a pesca em rios, lagos e áreas alagadas é proibida, só podendo ser realizada em locais de lazer (tipo pesque e pague) que tenham essa modalidade esportiva autorizada pelas autoridades municipais e por órgão de controle ambiental;
- são proibidas a extração, comercialização e manutenção de espécies vegetais nativas;
- o porte de armas brancas e de armas de fogo, mesmo para pessoas que tenham porte de arma válido, é terminantemente proibido nos alojamentos, canteiros e em todas as demais áreas da obra, sendo permitido apenas para os funcionários de serviços de vigilância legalmente autorizados e treinados para seu uso, e que exerçam funções de segurança patrimonial;

- equipamento de trabalho que possa ser, eventualmente, utilizado como arma (facão, machado, motosserra, etc.) deverá ser recolhido diariamente;
- são proibidos, em qualquer dia e horário, a venda, o porte e manutenção, e o consumo de bebidas alcoólicas nos locais de trabalho e alojamentos;
- são terminantemente proibidos acender fogo para cozinhar/aquecer alimentos, dentro ou fora dos acampamentos, e promover o lançamento de resíduos como recipientes e restos de refeições no solo e nas águas superficiais, ou em local não expressamente indicado para essa finalidade;
- os trabalhadores deverão comportar-se corretamente em relação à comunidade vizinha às obras, evitando brigas, desentendimentos e alterações significativas no cotidiano da população local, e principalmente mantendo o máximo de respeito com as pessoas do sexo feminino, de qualquer idade e cor;
- não serão toleradas manifestações ofensivas, de cunho racial ou religioso; a qualquer indivíduo ou grupo de pessoas, sendo as mesmas puníveis com sanções trabalhistas que poderão variar de admoestação a suspensão do trabalho e, dependendo da gravidade motivar até demissão por justa causa;
- é expressamente proibido a qualquer trabalhador o porte, tráfico e uso de drogas ilegais, em qualquer hora e lugar, dentro e fora da obra, sendo o fato punível com demissão por justa causa, sem prejuízo às penalizações criminais que acarretar;
- é proibido o tráfego de veículos em velocidades que comprometam a segurança das pessoas, equipamentos e animais, dentro e fora dos locais de obra;
- são proibidos a permanência e o tráfego de carros particulares não expressamente autorizados e identificados, e não vinculados diretamente às obras, nos canteiros ou nas áreas de construção;
- só poderão ser utilizadas as estradas de acesso que estejam previamente autorizadas;
- abastecimento, manutenção e lubrificação de veículos de qualquer porte, e de todos os equipamentos serão realizados exclusivamente nas áreas especificadas, que deverão estar localizadas, no mínimo, a 50 (cinquenta) metros dos corpos d'água ou dos limites das Áreas de Preservação Permanente (APP);
- cuidados especiais e atenção permanente devem ser dados aos recursos históricos e culturais, e aos sítios arqueológicos, paleontológicos e espeleológicos, e caso ocorra algum achado, comunicar imediatamente ao responsável pela obra e à equipe de arqueologia da Ferrous;

## 9 - METAS E INDICADORES

Além de metas e indicadores do Programa Ambiental de Construção - PAC que venham a ser especificamente determinados por empreiteiros, prestadores de serviço ou subcontratados diretamente alocados às obras de construção do Mineroduto Viga - Presidente Kennedy, também serão incluídas no elenco das mesmas todas as metas e indicadores citados nos diferentes relatórios técnicos do Plano Básico Ambiental (PBA) do empreendimento,

# ANEXOS

## **ANEXO 1 - ART E CTFS**