







SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA

Fls. 02  
Proc. 6645106  
Rubrica

cod. 4-1

MEMORANDO Nº 07/2006 – DILIC/IBAMA

Brasília, 11 de outubro de 2006.

**Ao:** Chefe do Protocolo Geral - DCA

**Assunto:** Solicitação de abertura de Processo.

Solicito a gentileza dessa Divisão a abertura de processo com os seguintes dados:

**Interessado:** CVRD – Companhia Vale do Rio Doce

**Assunto:** Estação de Tratamento de Água de Carajás.

Atenciosamente,

**VALTER MUGHAGATA**

Diretor de Licenciamento Ambiental - substituto

EM BRANCO



SISTEMA DE LICENCIAMENTO DE  
ATIVIDADES POLUIDORAS

Fls.	02
Proc.	6851/06
	A
	Requisição

REQUERIMENTO

1. SOLICITAÇÃO PARA OBTENÇÃO DE:
- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> LICENÇA PRÉVIA (L.P)                   | RENOVAÇÃO DE LICENÇA PRÉVIA (RL.P)            |
| <input checked="" type="checkbox"/> LICENÇA DE INSTALAÇÃO (L.I) | RENOVAÇÃO DE LICENÇA DE INSTALAÇÃO (RLI)      |
| <input type="checkbox"/> LICENÇA DE OPERAÇÃO (L.O)              | RENOVAÇÃO DE LICENÇA DE OPERAÇÃO (RLO)        |
| <input type="checkbox"/> LICENÇA DE AMPLIAÇÃO                   | <input type="checkbox"/> OUTROS <sup>34</sup> |

2. CLASSIFICAÇÃO (USO DO IBAMA)

PP MP AP Nº \_\_\_\_\_

3. LICENÇA ANTERIOR

LP LI  LO Nº 267/2004

4. DADOS DO REQUERENTE

Nome ou Razão Social

**COMPANHIA VALE DO RIO DOCE**

CGC/CPF  
33.592.510/0370-74

Endereço (avenida, rua, estrada, etc.)  
Estrada Raimundo Mascarenhas, S/No-Serra dos Carajás-Município de Parauapebas

Cep	Telefone (DDD)	Fax (DDD)	Endereço Eletrônico
68.516.000	(94) 3327-4505	(94) 3327-4454	
Município	Cidade	Estado	
Parauapebas	Parauapebas	Pará-PA	

5. REPRESENTANTES LEGAIS

Nome	CPF
Maria Carmen Aleixo de Oliveira	162.052.276-49
Nome	CPF
João Carlos Coelho Henriques	021.139.627-30
Nome	CPF

6. ÓRGÃO FINANCIADOR

-X-

VALOR DO EMPREENDIMENTO:

-X-

7. CONTATO

Nome

E-mail:

joao.carlos.henriques@cvrld.com.br

João Carlos Coelho Henriques

Endereço para Correspondência

Estrada Raimundo Mascarenhas, S/No - Serra dos Carajás - Município de Parauapebas - PA

Cep	Telefone (DDD)	Fax (DDD)
68.516-000	94) 3327-4505	(94) 3327-4454

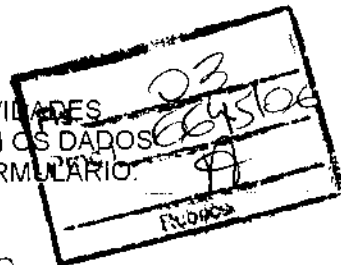
EM BRANCO

8. DECLARO, PARA OS DEVIDOS FINS, QUE O DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES RELACIONADAS NESTE REQUERIMENTO REALIZAR-SE-Á DE ACORDO COM OS DADOS TRANSCRITOS E ANEXO INDICADOS NO ITEM 9 (NOVE), NO VERSO DO FORMULÁRIO.

Nome  
João Carlos Coelho Henriques

Assinatura:

*Danielle Yukico*



**Danielle Yukico**  
Gerência do Meio Ambiente - Carajás  
Companhia Vale do Rio Doce

9. DESCRIÇÃO DA(S) ATIVIDADE(S) (localização e descrição técnica do empreendimento)

O sistema de fornecimento de água potável do Projeto Ferro Carajás é um conjunto de estruturas, equipamentos e instrumentos destinados a produzir água para consumo humano e entregá-la aos usuários em quantidade e qualidade adequadas obedecendo ao limites estabelecidos pela Portaria do Ministério da Saúde MS 518 de 25/03/2005 que dispõe sobre os padrões de Qualidade da Água para Consumo Humano.

Atualmente, a água é tratada na Estação de Tratamento de Água de Carajás, localizada na Mina de N5W a 3 km da portaria de N4E, próxima à Estrada Raymundo Mascarenhas. Após o tratamento essa água é distribuída para o Núcleo Urbano de Carajás e para as áreas industriais da Mina de Ferro.

Em função do avanço da lavra de N5W a Estação de Tratamento de Água – ETA (contemplada no escopo da LO 267/02, renovada em 17 de julho de 2004) deverá ser relocada para a mina de N5E e assim garantir o abastecimento de água em todo Complexo Minerador de Carajás, incluindo Núcleo urbano.

Trata-se de uma Estação de Tratamento de Água, do tipo pressurizada automática, compacta, com unidade de remoção de ferro e manganês composta por filtros abrandadores, que produzirá água potável para o Núcleo Urbano de Carajás, instalações das minas e da usina de beneficiamento de minério de ferro.

A estação terá capacidade para tratar 280 m<sup>3</sup>/h e a água tratada atenderá os padrões de potabilidade de água estabelecidos na Portaria Nº 518 de 25/03/04 do Ministério da Saúde, que estabelece os padrões de qualidade da água para consumo humano quanto aos aspectos químicos, físicos e biológicos.

A construção da ETA atenderá a Norma NBR 12.216 da ABNT.

Para o abastecimento de água potável, a distribuição de água é caracterizada como sistema fundamental de abastecimento, pois atende a um grande número de pessoas dentro do empreendimento.

Juntamente com a implantação do projeto da nova ETA, será dado início ao projeto de instalação de uma nova rede de distribuição de água potável para a usina e demais instalações do Complexo Minerador de Ferro de Carajás.

10. OBSERVAÇÕES

- X -

EM BRANCO



Parauapebas - PA, 19 de julho de 2006.

**CVRD/EXT 214/2006**

**Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA**

**Att: Sra. Agostinha Pereira dos Santos**

Coordenação de Licenciamento Ambiental

**Cc: Jayme França**

Coordenação Geral de Florestas Nacionais e Reservas Equivalentes - CGFLOR

**Cc: Viviane Lasmar Pacheco**

Chefe da Floresta Nacional de Carajás

**Assunto: Requerimento de Licença de Instalação – Estação de Tratamento de água de Carajás.**

A Companhia Vale do Rio Doce – CVRD, apresenta, o formulário padrão que formaliza o requerimento de Licença de Instalação da Estação de Tratamento de água de Carajás, localizada no município de Parauapebas.

Segue em anexo, o relatório técnico com as intervenções necessárias para a instalação da ETA, assim como os aspectos e impactos ambientais associados a esta implantação.

Em função do avanço da lavra de N5W a Estação de Tratamento de Água – ETA (contemplada no escopo da LO 267/02) deverá ser relocada para a mina de N5E e assim garantir o abastecimento de água em todo Complexo Minerador de Carajás, incluindo Núcleo urbano.

Trata-se de uma Estação de Tratamento de Água, do tipo pressurizada automática, compacta, com unidade de remoção de ferro e manganês composta por filtros abrandadores, que produzirá água potável para o Núcleo Urbano de Carajás, instalações das minas e da usina de beneficiamento de minério de ferro.

Ao Dr Renato

Para analisar.

Em, 26-7-2006



Jorge Luiz Britto Cunha Reis  
Coordenador Geral de Transportes  
Mineração e Obras Cíveis  
CGT/MOD/LIC/IBAMA

Los Analistas Ambientais

José Ricardo

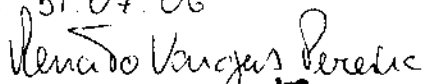
Thiago Ribeiro de S. S. S. S. S.

Adriano Bezerra

Arnoldo Fonseca

Para análise e manifestação

Em 31.07.06



Renato Vargas Pereira  
Coordenador de Mineração e Obras Cíveis  
Substituto  
COMOC / CGTMO / DLIC / IBAMA



Companhia  
Vale do Rio Doce

Fis.	
Proc.	
Rubrica	

A estação terá capacidade para tratar 280 m<sup>3</sup>/h e a água tratada atenderá os padrões de potabilidade de água estabelecidos na Portaria N° 518 de 25/03/04 do Ministério da Saúde, que estabelece os padrões de qualidade da água para consumo humano quanto aos aspectos químicos, físicos e biológicos.

A construção da ETA atenderá a Norma NBR 12.216 da ABNT.

Fis.	05
Proc.	001/2004
Rubrica	

Para o abastecimento de água potável, a distribuição de água é caracterizada como sistema fundamental de abastecimento, pois atende a um grande número de pessoas dentro do empreendimento.

Solicitamos que a Licença ora requerida nos seja concedida o mais breve possível, face a necessidade premente do início dos serviços de instalação da ETA.

Certos da compreensão de Vossa Senhoria colocamo-nos à disposição do IBAMA para eventuais esclarecimentos necessários à plena condução do processo de licenciamento em questão.

Atenciosamente,

*João Carlos Henriques*  
João Carlos Henriques

Gerente de Meio Ambiente  
Companhia Vale do Rio Doce

EM BRANCO



Companhia  
Vale do Rio Doce

Parauapebas - PA, 20 de junho de 2006.

CVRD/EXT 171/2006

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA

Att: Viviane Lasmar Pacheco

M.D.: Chefe da Floresta Nacional de Carajás

Instituto Brasileiro do  
Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBAMA

Parauapebas - Pará

Protocolado sob o N° 164/06

Em 22 de junho de 2006

Fis.	06
Proc.	6645/06
Ruínas	

*[Handwritten signature]*

**Assunto: Estação de Tratamento de Água para o Núcleo Urbano, Mina e Usina de Beneficiamento de Minério de Ferro de Carajás.**

Prezada Senhora,

Em função do avanço da lavra de N5W a Companhia Vale do Rio Doce solicita a relocação da ETA para a mina de N5E perto da Estrada Raimundo Mascarenhas e assim garantir o abastecimento de água em todo Complexo Minerador de Carajás, incluindo Núcleo Urbano.

As intervenções descritas neste relatório serão restritas à ADA – Área Diretamente Afetada das atividades abrangidas pela Licença de Operação LO 267/2002.

A vegetação da área em questão apresenta em grande maioria, vegetação rasteira como capins e gramíneas, pequenos trechos com vegetação característica de canga e partes de capoeira baixas.

Toda a área que se pretende relocar a ETA está localizada em setor contíguo a uma via de acesso de caminhões, sendo que a cobertura vegetal do local é composta em sua maioria pelo capim brachiaria.

Já a cobertura vegetal da área onde será instalada a tubulação de água potável, que vai da mina de N5 ao pátio de estocagem de minério na Usina de Beneficiamento de Minério de Ferro, se trata de diferentes fisionomias de vegetação, contudo todas com grande interferência antrópica.

*[Handwritten mark]*

EM BRANCO



Companhia  
Vale do Rio Doce

Fls.	07
Proc.	6645/06
	<i>[Handwritten Signature]</i>
	Rubrica

A fim de avaliar a qualidade da água tratada na ETA e fornecida ao Núcleo Urbano, às Minas e à Usina de Beneficiamento do Complexo Ferro de Carajás foi elaborado um plano de monitoramento da água tratada, o qual encontra-se inserido no Plano de Monitoramento do Complexo Minerador de Ferro de Carajás, já apresentado a este órgão.

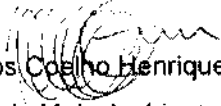
O número de pontos e a frequência de coleta, bem como os parâmetros selecionados estão de acordo com o especificado na Portaria do Ministério da Saúde Nº 518/04, considerando o enquadramento do sistema como solução alternativa de abastecimento.

A nova da estação de tratamento de água é fundamental para a manutenção do fornecimento de água potável para o Complexo Minerador de Ferro de Carajás, e para o Núcleo Urbano de Carajás, incluindo a Usina uma vez que é necessário atender a NR 24 item 24.3.10, bem como, a Portaria Nº 518 de 25/03/04 do Ministério da Saúde.

Segue o Relatório Técnico com os seus anexos, que contempla o detalhamento da referida obra.

Certos de seu entendimento, nos colocamos ao seu inteiro dispor para quaisquer contatos.

Atenciosamente,

  
João Carlos Coelho Henriques  
Gerente de Meio Ambiente  
Companhia Vale do Rio Doce

EM BRANCO





Serviço Público Federal  
**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**  
 Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

Fls. 08
Proc. 16645/08
Rubrica

### RETIFICAÇÃO DA RENOVAÇÃO DA LICENÇA DE OPERAÇÃO Nº 267/2002

O PRESIDENTE DO INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA, no uso das atribuições que lhe conferem o art. 24 do Anexo I ao Decreto 4.756, de 20 de junho de 2003, que aprovou a Estrutura Regimental do IBAMA, publicado no D.O.U. de 23 de junho de 2003, e artigo 8º do Regimento Interno aprovado pela Portaria GM/MMA nº 230, de 14 de maio de 2002, publicada no D.O.U. de 21 de junho de 2003, **RESOLVE:**

Expedir a RENOVAÇÃO da presente Licença de Operação à:

**EMPRESA:** COMPANHIA VALE DO RIO DOCE.  
**CGC/MF:** 33.592.510/0370-74  
**ENDEREÇO:** Estrada Raimundo Mascarenhas, s/nº - Serra de Carajás  
**CEP:** 68.516-000 **CIDADE:** Parauapebas **UF:** PA  
**TELEFONE:** (94) 327.4037 **FAX:** (94) 327.4454  
**PROCESSO IBAMA Nº:** 02001.002197/02-08

autorizando a exploração (pesquisa, lavra, beneficiamento e comercialização) de 85.000.000 t/ano (oitenta e cinco milhões de toneladas/ano) de minério de ferro proveniente dos corpos N4 e N5, situados dentro dos limites geográficos da Floresta Nacional de Carajás, no Estado do Pará, restrita às instalações e atividades constantes da tabela abaixo:

LAVRAS A CÉU ABERTO
Mina - N4E
Mina - N4WC
Mina - N4WN
Mina - N5W
Mina - N5E
Perfuração e Desmonte com uso de Explosivos
Desmonte Mecânico
Bombeamento de Água Subterrânea
Carregamento e Transporte de Minério e Estéril
Disposição de Minério em Pilhas Temporárias
Disposição de Estéril em Pilhas
PILHAS DE ESTÉRIL
Pilha de Estéril - LESTE I
Pilha de Estéril - OESTE
Pilha de Estéril - NOROESTE
Pilha de Estéril - SUL I
Pilha de Estéril - SUL II
Pilha de Estéril - SUL IV
Pilha de Estéril - NORTE I
BENEFICIAMENTO
Britagens Semi-Móveis - BSM
BSM - I
BSM - II
BSM - III
Britagem Primária
Peneiramento Primário
Britagem Secundária
Peneiramento Secundário
Espessamento

Ciclonagem e Peneiramento de Alta Frequência
Espessamento II (planta de moagem pellet feed)
Britagem Terciária
Peneiramento Terciário
Moagem (de barras)
Moagem II (pellet feed)
Filtragem (a disco)
Filtragem II (filtro prensa)
Páteo de Estocagem A/B, Recuperação e Carregamento
Páteo de Estocagem C/D, Recuperação e Carregamento
Subestação Elétrica (17)
Central de Concreto
Disposição de Rejeito em Barragem
BARRAGENS
Barragem de Rejeito - GELADO
Barragem de Sedimentos - GELADINHO
Barragem de Sedimentos - ESTÉRIL SUL
MANUTENÇÃO
Lubrificação e Borracharia
Caldearia e Usinagem
Lavador de Equipamentos
Oficina de Campo
Almoxarifado e Manutenção Predial
ESTRUTURAS DE APOIO
Restaurante
Escritório Administrativo
Escritório de Infra-Estrutura de Mina

Escritório de Transporte Pesado (2)
Ambulatório Médico
Laboratório Físico/Químico
Estação de Tratamento de Esgoto - ETE
Depósito Especial Alfandegário - DEA
Almoxarifado
Prédio da P&H
Prédio da DIOC
Prédio da Solrag
Páteo de Resíduos Industriais
Páteo de Empreiteiras SITAL
Galpões de Testemunhos de Sondagem
Laboratório Físico
Central de Armazenamento de Resíduos - CAR
Prédio da Segurança do Trabalho e Corpo de Bombeiros
Subestação Elétrica - Principal
Subestação Elétrica - N5
Linhas de Transmissão - LT
Linhas de Distribuição - LD
Acessos (Est. Raimundo Mascarenhas)
Páteo de Resíduos Industriais - PRI
Oficina de Motobombas
Estação de Tratamento de Água - ETA
Estação de Tratamento de Efluentes Químicos - ETEQ
Depósito de Fontes Radioativas - DFR
Célula de Resíduos Inertes - CRI
Captação de Água Nova e Recirculação
Fábrica de Explosivos

Esta Licença é válida por 2 (dois) anos, a partir da data da assinatura, observadas as condições discriminadas no verso deste documento e nos demais anexos constantes do processo que, embora não transcritos, são partes integrantes desta licença.

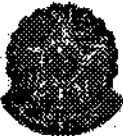
Brasília-DF,

07 JUL 2004

  
**MARCUS LUIZ BARROSO BARROS**  
 Presidente do IBAMA

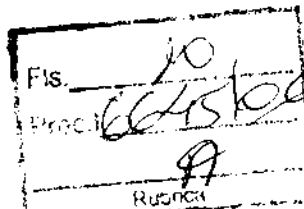




EM BRANCO

 <b>Ministério do Meio Ambiente</b> Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis				 <b>IBAMA</b> M M A
<b>CADASTRO TÉCNICO FEDERAL</b> <b>CERTIFICADO DE REGISTRO</b>				
Nr. Registro Atual:	Nr. Registro Anterior:	CPF/CNPJ:	Válido até:	
60793	11519980000400	33.592.510/0370-74	31/03/2007	
Nome/Razão Social/Endereço <b>COMPANHIA VALE DO RIO DOCE - CVRD</b> <b>MINA DE FERRO/IGARAPE BAHIA</b> <b>SERRA DOS CARAJÁS</b> <b>PARAUAPERAS/PA</b> <b>68515-000</b>				
Este certificado comprova o registro no:				
<b>Cadastro de Atividades Potencialmente Poluidoras</b>				
Extração e Tratamento de Minerais / lavra a céu aberto, inclusive de aluvião, com ou sem beneficiamento Veículos Automotores - Pneus - Pilhas e Baterias / Importador de Pneus e similares Moto-serras - Lei 7803/89 / Proprietário de motosserras				
<b>Cadastro de Instrumentos de Defesa Ambiental</b>				
Consultoria Técnica Ambiental - Classe 5.0				
Observações: 1 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente. 2 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema. 3 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente. 4 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.		A inclusão de Pessoas Físicas e Jurídicas no Cadastro Técnico Federal não implicará por parte do IBAMA e perante terceiros, em certificação de qualidade, nem juízo de valor de qualquer espécie.		
<b>Autenticação</b>  <b>21s5.wgsa.ij77.biba</b>				

Imprimir taxa Recolha Janela

EM BRANCO



		<b>Ministério do Meio Ambiente</b> Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis			
<b>CADASTRO TÉCNICO FEDERAL                  CERTIFICADO DE REGISTRO</b>					
Nr. Registro Atual: <b>1510486</b>		Nr. Registro Anterior:		CPF/CNPJ: <b>597.557.094-87</b>	
Válido até: <b>31/03/2007</b>					
Nome/Razão Social/Endereço <b>João Maria de Queiroz</b> Rua Araguaia, 92 Núcleo Urbano PARAUPEBAS/PA 68516-000					
Este certificado comprova o registro no <p style="text-align: center;"><b>Cadastro de Instrumentos de Defesa Ambiental</b></p> <p><b>Consultor Técnico Ambiental - Classe 5.0</b></p> Auditoria Ambiental Gestão Ambiental					
Observações: 1 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente: 2 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema. 3 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente. 4 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.			A inclusão de Pessoas Físicas e Jurídicas no Cadastro Técnico Federal não implicará por parte do IBAMA e perante terceiros, em certificação de qualidade, nem juízo de valor de qualquer espécie.  <p style="text-align: center;">Autenticação</p> <p style="text-align: center;"><b>fv0z.nkm8.qg5o.zop7</b></p>		

[Impr. por tela](#) [Fechar janela](#)

EM BRANCO

4

2

Fis. 11  
 Proc. 0045/06  
 Rubrica A



 <b>Ministério do Meio Ambiente</b> Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis <b>CADASTRO TÉCNICO FEDERAL</b> <b>CERTIFICADO DE REGISTRO</b> 			
Nr. Registro Atual:	Nr. Registro Anterior:	CPF/CNPJ:	Válido até:
1018509		135.269.496-72	31/03/2007
Nome/Razão Social/Endereço <b>João Carlos Coelho Henriques</b> Rua Solimões, 31 Carajás PARAJAPEBAS/PA 68516-000			
Este certificado comprova o registro no: <p style="text-align: center;"><b>Cadastro de Instrumentos de Defesa Ambiental</b></p> <p><b>Consultor Técnico Ambiental - Classe 5.0</b></p> <p>Gestão Ambiental</p>			
Observações: 1 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente. 2 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema. 3 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente. 4 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.		A inclusão de Pessoas Físicas e Jurídicas no Cadastro Técnico Federal não implicará por parte do IBAMA e perante terceiros, em certificação de qualidade, nem juízo de valor de qualquer espécie. <p style="text-align: center;">Autenticação</p> <p style="text-align: center;">41bj.s30z.pmo8.a7ig</p>	

Imprimir tela Fechar janela

EM BRANCO





Fls. 12  
 Proc. 1645106  
 Rubrica [assinatura]

 <p align="center"><b>Ministério do Meio Ambiente</b>  <b>Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis</b></p> <p align="center"><b>CADASTRO TÉCNICO FEDERAL</b>  <b>CERTIFICADO DE REGISTRO</b></p> 			
Nr. Registro Atual: <b>1002419</b>	Nr. Registro Anterior:	CPF/CNPJ: <b>042.508.996-75</b>	Válido até: <b>31/03/2007</b>
Nome/Razão Social/Endereço <b>Danielle Yukico</b> <b>Estrada Raimundo Mascarenhas sn</b> <b>Serra dos carajás</b> <b>PARAUPEBAS/PA</b> <b>68516-000</b>			
Este certificado comprova o registro no <p align="center"><b>Cadastro de Instrumentos de Defesa Ambiental</b></p> <p><b>Consultor Técnico Ambiental - Classe 5.0</b></p> <p>Gestão Ambiental</p>			
Observações: 1 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente. 2 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização de dados. 3 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente. 4 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.		A inclusão de Pessoas Físicas e Jurídicas no Cadastro Técnico Federal não implicará por parte do IBAMA e perante terceiros, em certificação de qualidade, nem juízo de valor de qualquer espécie. <p align="center"><b>Autenticação</b></p>	

Imprimir tela Fechar janela


EM BRANCO

Fls. 13  
 Proc. 1 664510/06  
 Rubrica

 <p align="center"><b>Ministério do Meio Ambiente</b>                  Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis</p> <p align="center"><b>CADASTRO TÉCNICO FEDERAL                  CERTIFICADO DE REGISTRO</b></p> 			
Nr. Registro Atual: <b>1516268</b>	Nr. Registro Anterior:	CPF/CNPJ: <b>472.892.872-15</b>	Válido até: <b>31/03/2007</b>
Nome/Razão Social/Endereço <b>Luciana Monteiro de Seixas Vianna</b> Rua Jari, 48 Carajás PARAUPEBAS/PA 68516-000			
Este certificado comprova o registro no <p align="center"><b>Cadastro de Instrumentos de Defesa Ambiental</b></p> <p><b>Consultor Técnico Ambiental - Classe 5.0</b></p> Gestão Ambiental			
Observações: 1 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente; 2 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema. 3 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente. 4 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.		A inclusão de Pessoas Físicas e Jurídicas no Cadastro Técnico Federal não implicará por parte do IBAMA e perante terceiros, em certificação de qualidade, nem juízo de valor de qualquer espécie. <p align="center"><b>Autenticação</b></p> <p align="center"><b>9g3m.1va6.rv1a.iipa</b></p>	

Imprimir tela [Fechar janela](#)

EM BRANCO

Fis. <u>14</u>
Proc. <u>0245100</u>
 IBAMA M M A



**Ministério do Meio Ambiente**  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

**CADASTRO TÉCNICO FEDERAL  
CERTIFICADO DE REGISTRO**

Nr. Registro Atual: <b>594470</b>	Nr. Registro Anterior:	CPF/CNPJ: <b>262.243.948-22</b>	Válido até: <b>31/03/2007</b>
--------------------------------------	------------------------	------------------------------------	----------------------------------

Nome/Razão Social/Endereço  
**Leonardo Gradiski Neves**  
Rua araguaia, 119  
Carajás  
PARAUPEBAS/PA  
68516-000

Este certificado comprova o registro no

**Cadastro de Instrumentos de Defesa Ambiental**

**Consultor Técnico Ambiental - Classe 5.0**

Auditoria Ambiental  
Controle da Poluição  
Ecossistemas Terrestres e Aquáticos  
Gestão Ambiental  
Qualidade do Solo  
Recuperação de Áreas  
Recursos Hídricos  
Serviços Relacionados À Silvicultura  
Uso do Solo

**Observações:**

- 1 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente;
- 2 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema.
- 3 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente.
- 4 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.

A inclusão de Pessoas Físicas e Jurídicas no Cadastro Técnico Federal não implicará por parte do IBAMA e perante terceiros, em certificação de qualidade, nem juízo de valor de qualquer espécie.

Autenticação

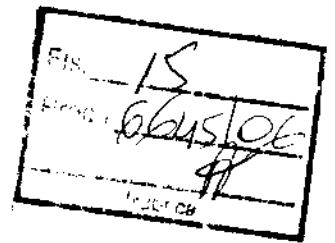
**fb3r.h5hm.oysb.ms6p**

[Imprimir tela](#) [Fechar janela](#)

EM BRANCO



Companhia  
Vale do Rio Doce



## RELATÓRIO TÉCNICO

**ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA  
PARA O NÚCLEO URBANO DE CARAJÁS,  
MINA E USINA DE BENEFICIAMENTO DE MINÉRIO  
DE FERRO DE CARAJÁS.**

**Projeto Ferro Carajás**

**Parauapebas - PA**

**Junho/2006**

Companhia Vale do Rio Doce

EM BRANCO





Companhia  
Vale do Rio Doce

Fis.	16
Proc.	6245/06
Rubrica	A

**EMPRESA RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO**

**COMPANHIA VALE DO RIO DOCE - CVRD**

CNPJ/CGC: 33.592.510/0370-74

Endereço: Estrada Raimundo Mascarenhas, s/nº.  
Cep: 68.516-000 – Serra dos Carajás – Parauapebas - PA  
Telefone: (94) 3327 4505  
Fax: (94) 3327 4454

Representante: João Carlos Coelho Henriques – Gerente de Meio Ambiente CVRD  
Email: joao.carlos.henriques@cvr.com.br

Assinatura: \_\_\_\_\_

**EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO RELATÓRIO**

<b>TÉCNICO</b>	<b>FORMAÇÃO/REGISTRO</b>
Marcos Gontijo Danielle Yukico Luciana Vianna	Engenheiro de Minas Analista Ambiental Tecnóloga em Controle Ambiental

EM BRANCO



## 1. INTRODUÇÃO

O Projeto Ferro Carajás, um sistema integrado mina, ferrovia e porto é o único projeto de mineração de ferro em produção no norte do Brasil. Compreende o desenvolvimento de minas a céu aberto e um complexo de processamento industrial ambos localizados na Floresta Nacional de Carajás, município de Parauapebas, a 550 Km a sudoeste de Belém no Estado do Pará. Este sistema inclui a Estrada de Ferro Carajás, com 892 Km de extensão que liga a mina ao Terminal Portuário de Ponta da Madeira, 9 Km a Sudoeste de São Luís do Maranhão. O Projeto visa à geração de diversos produtos destinados a diferentes aplicações na indústria siderúrgica.

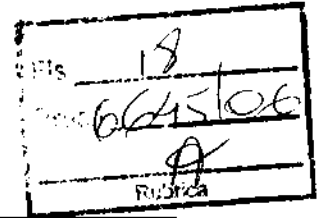
O IBAMA concedeu à CVRD a Licença de Operação N<sup>o</sup>. 267/2002, com validade até 07 de julho de 2006, a qual autoriza "a exploração (pesquisa, lavra, beneficiamento e comercialização) de 85.000.000 t/ano (oitenta e cinco milhões de toneladas/ano) de minério de ferro proveniente dos corpos N4 e N5, situados dentro dos limites geográficos da Floresta Nacional de Carajás".

O sistema de fornecimento de água potável do Projeto Ferro Carajás é um conjunto de estruturas, equipamentos e instrumentos destinados a produzir água para consumo humano e entregá-la aos usuários em quantidade e qualidade adequadas obedecendo ao limites estabelecidos pela Portaria do Ministério da Saúde MS 518 de 25/03/2005 que dispõe sobre os padrões de Qualidade da Água para Consumo Humano.

Atualmente, a água é tratada na Estação de Tratamento de Água de Carajás, localizada na Mina de N5W a 3 km da portaria de N4E, próxima à Estrada Raymundo Mascarenhas. Após o tratamento essa água é distribuída para o Núcleo Urbano de Carajás e para as áreas industriais da Mina de Ferro.

Em função do avanço da lavra de N5W a Estação de Tratamento de Água – ETA (contemplada no escopo da LO 267/02, renovada em 17 de julho de 2004) deverá ser relocada para a mina de N5E e assim garantir o abastecimento de água em todo Complexo Minerador de Carajás, incluindo Núcleo urbano.

EM BRANCI



## 2. Premissas

As intervenções descritas neste relatório serão restritas à ADA – Área Diretamente Afetada das atividades abrangidas pela Licença de Operação LO 267/2002, de baixa complexidade.

A vegetação da área em questão apresenta em grande maioria, vegetação rasteira como capins e gramíneas, pequenos trechos com vegetação característica de canga e partes de capoeira baixas.

Toda a área que se pretende relocar a ETA está localizada em setor contíguo a uma via de acesso de caminhões, sendo que a cobertura vegetal do local é composta em sua maioria pelo capim brachiaria. Já a cobertura vegetal da área onde será instalada a tubulação de água potável, que vai da mina de N5 ao pátio de estocagem de minério, se trata de diferentes fisionomias de vegetação, contudo todas com grande interferência antrópica.

Apenas uma pequena parte da vegetação existente na área da tubulação, se enquadra como de áreas de canga denominada Savana Metalófila, sendo as que crescem diretamente sobre as jazidas de ferro. As espécies que compõem este tipo de vegetação são adaptadas às condições ambientais provenientes dessas condições edáficas adversas.(ver anexo III).

EM BRANCO

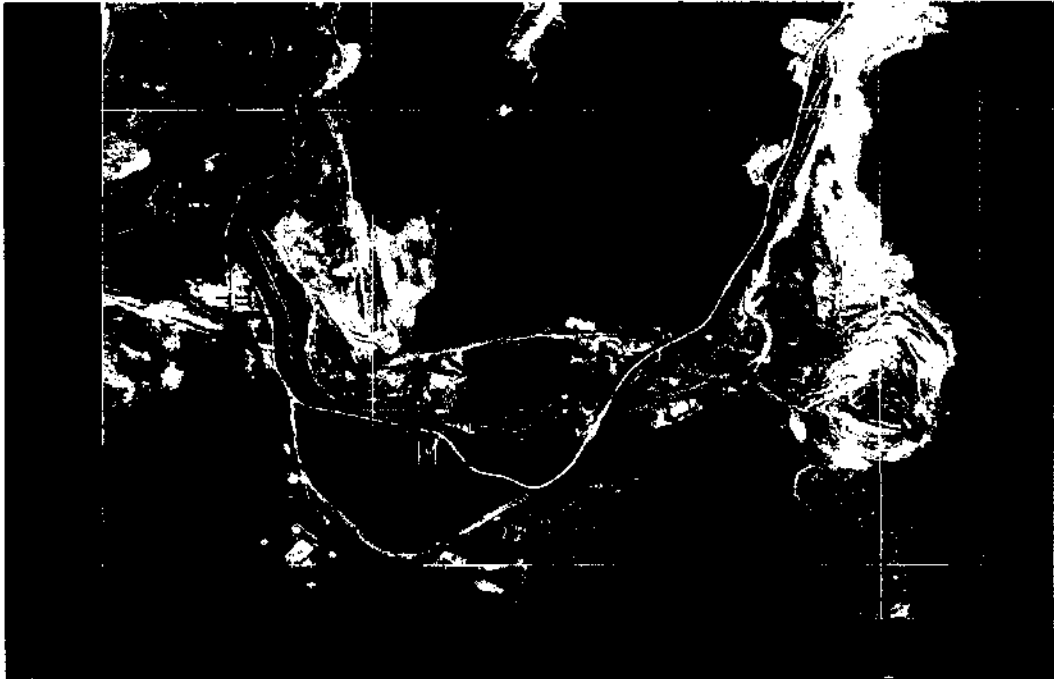


Figura 1: Mapa de localização da ETA atual.

### 3. OBJETIVO

Este relatório visa apresentar as intervenções necessárias para a instalação e operação de uma única Estação de Tratamento de Água, assim como os aspectos e impactos ambientais associados a esta implantação e a operação do empreendimento.

Além disso, serão apresentadas as ações de controle ambiental de acordo com o que estabelece o Plano Básico Ambiental do Complexo Minerador de Carajás, protocolado no IBAMA em 26/11/03 (processo nº 20100.010631/03 -14).

### 4. CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO

O fluxograma apresentado no anexo 1 mostra de forma seqüencial e sintética o novo sistema da Estação de Tratamento de Água.

EM BRANCO





Fis.	20
Proc.	645106
	<i>[Signature]</i>
	Rubrica

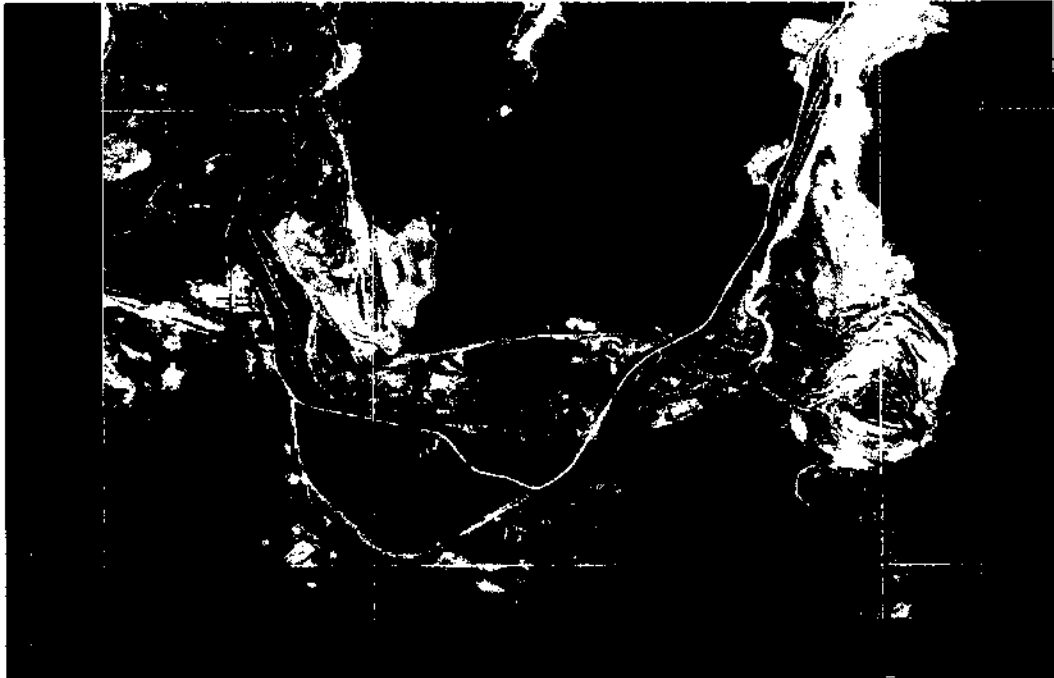


Figura 1: Mapa de localização da ETA atual.

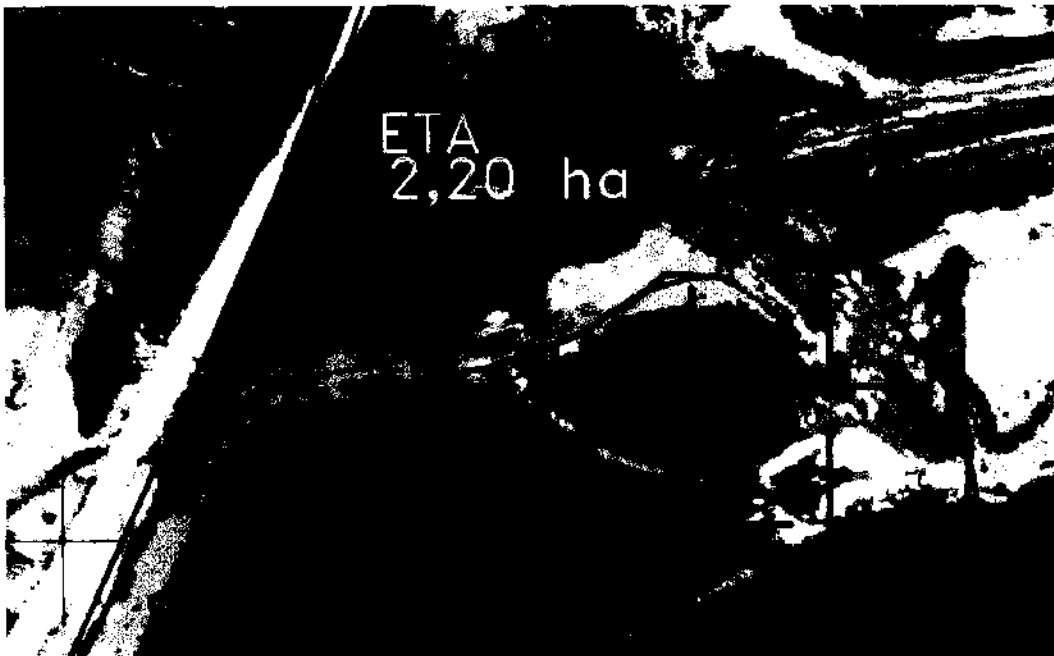


Figura 2: Mapa de localização da instalação da nova ETA

*[Signature]*

EM BRANCO

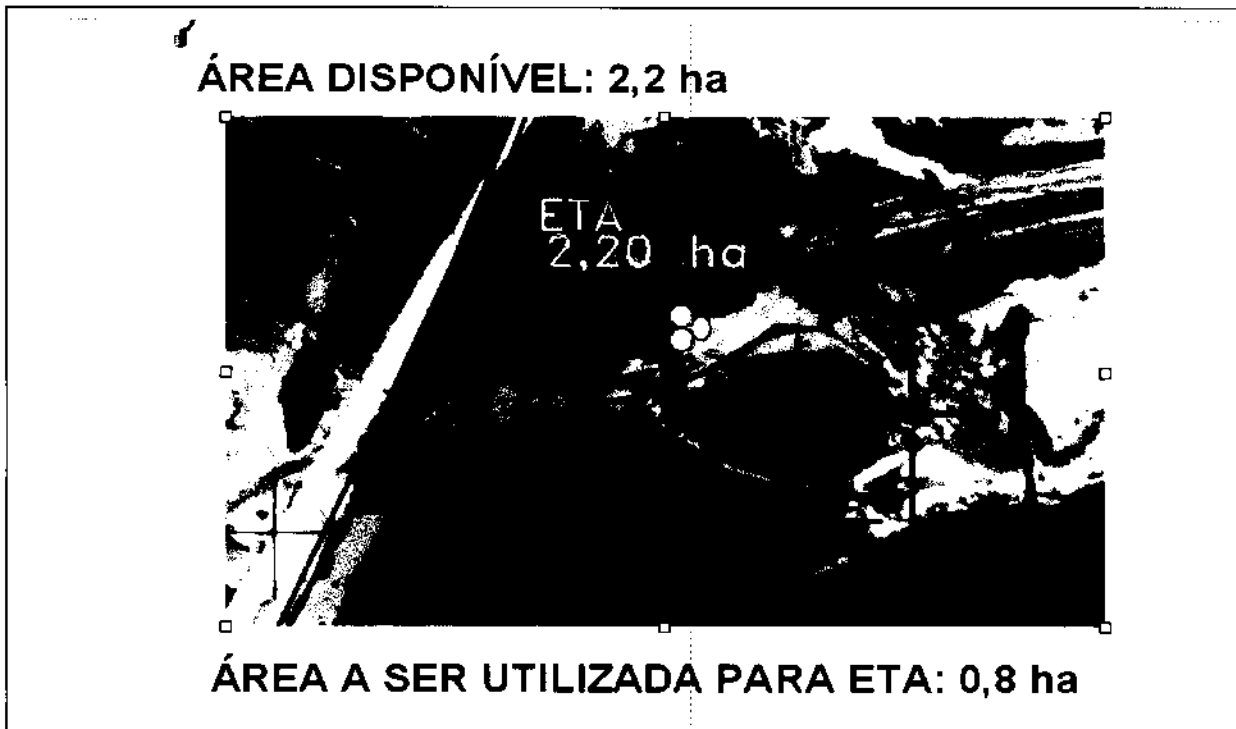


Figura 3: Localização da instalação da nova ETA

#### 4.1 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA - ETA

A nova ETA será instalada próxima a Estrada Raymundo Mascarenhas, conforme apresentada na figura 2 e 3. Trata-se de uma Estação de Tratamento de Água, do tipo pressurizada automática, compacta, com unidade de remoção de ferro e manganês composta por filtros abrandadores, que produzirá água potável para o Núcleo Urbano de Carajás, instalações das minas e da usina de beneficiamento de minério de ferro.

A estação terá capacidade para tratar 280 m<sup>3</sup>/h e a água tratada atenderá os padrões de potabilidade de água estabelecidos na Portaria Nº 518 de 25/03/04 do Ministério da Saúde, que estabelece os padrões de qualidade da água para consumo humano quanto aos aspectos químicos, físicos e biológicos.

EM BRANCO



A construção da ETA atenderá a Norma NBR 12.216 da ABNT.

Para o abastecimento de água potável, a distribuição de água é caracterizada como sistema fundamental de abastecimento, pois atende a um grande número de pessoas dentro do empreendimento.

Juntamente com a implantação do projeto da nova ETA, será dado início ao projeto de instalação de uma nova rede de distribuição de água potável para a usina e demais instalações do Complexo Minerador de Ferro de Carajás.

A figura 4, abaixo, apresenta as localizações atual e futura da ETA.

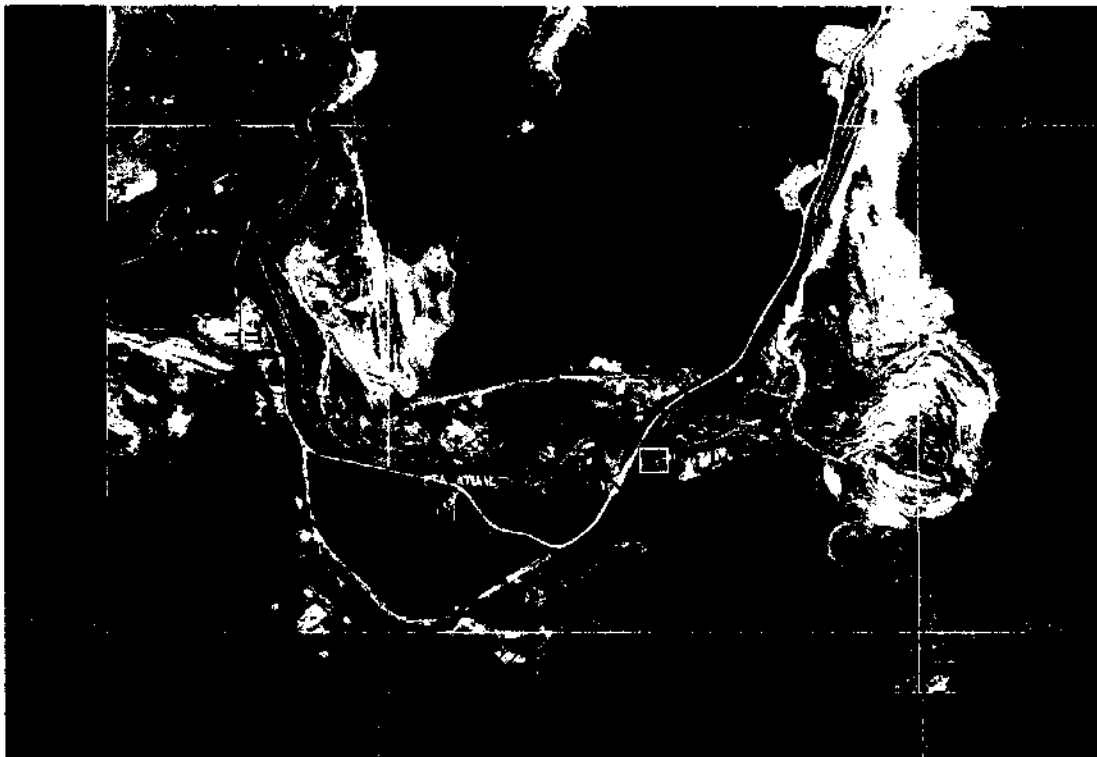


Figura 4: Localização atual e futura da ETA

A água para tratamento na nova ETA será proveniente de poços existentes utilizados no processo de rebaixamento do aquífero localizado na Mina de N5W, conforme apresentado na figura 4.

*H. C.*

EM BRANCO

A água dos poços será bombeada, por bombas centrífugas verticais com pressão suficiente para vencer todas as perdas de carga do sistema de tratamento, para três reservatórios de água bruta ao lado da nova ETA, destes reservatórios a água segue para um reservatório em N4 já existe e para a ETA. Ver fluxograma abaixo.

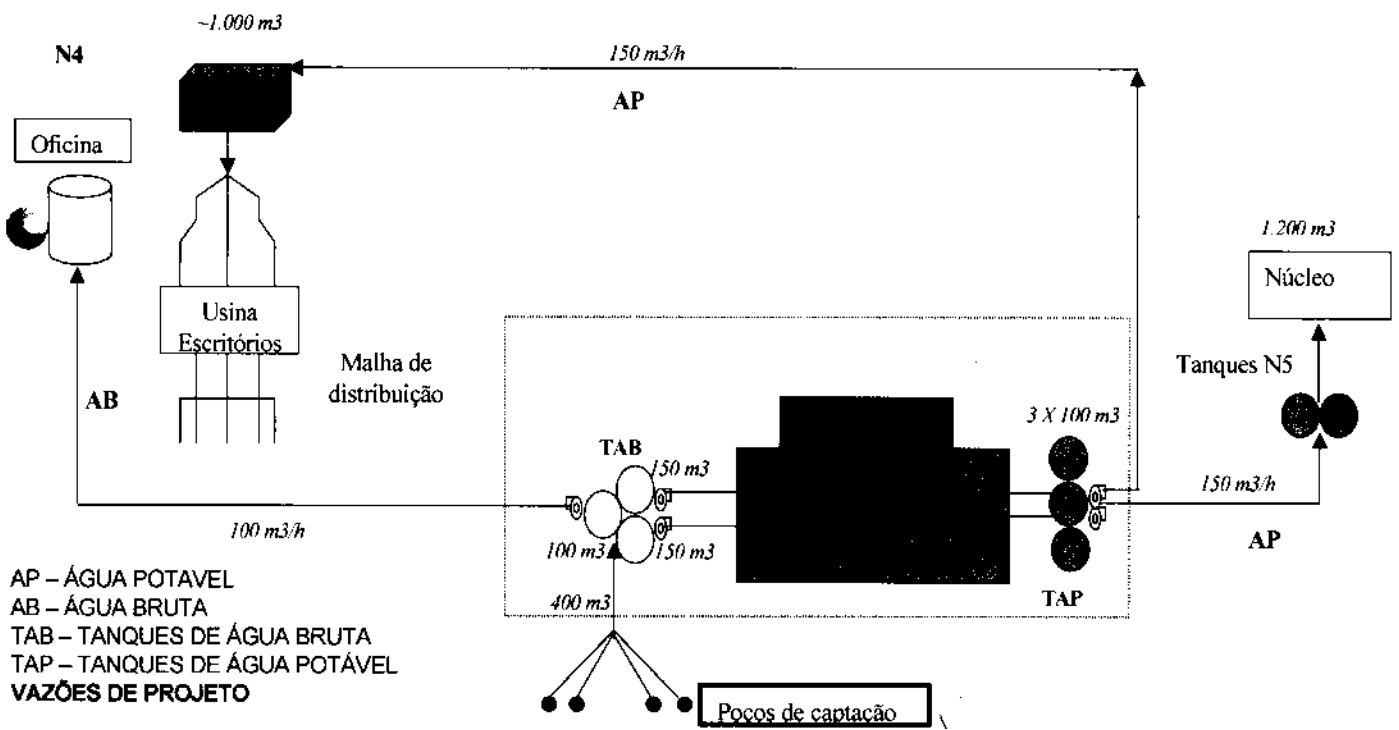


Figura 5: Fluxograma da Nova ETA  
 Tabela 01 com os dados dos poços que abastecerão a nova ETA:

Poço	Mina	Q (m³/h)	NE prof (m)	ND prof (m)	Prof. (m)
13	N5W	99	40.7	66.02	120.7
14	N5W	158.4	45.3	135.4	156.7
17	N5W	40.00	70.00	97.78	117.00
18	N5W	56.00	48.00	70.58	148.00
19	N5W	49.00	63.00	90.22	120.00
20	N5W	44.00	42.00	54.05	109.00
Vazão Total Disponibilizada		446.40			

EM BRANCO



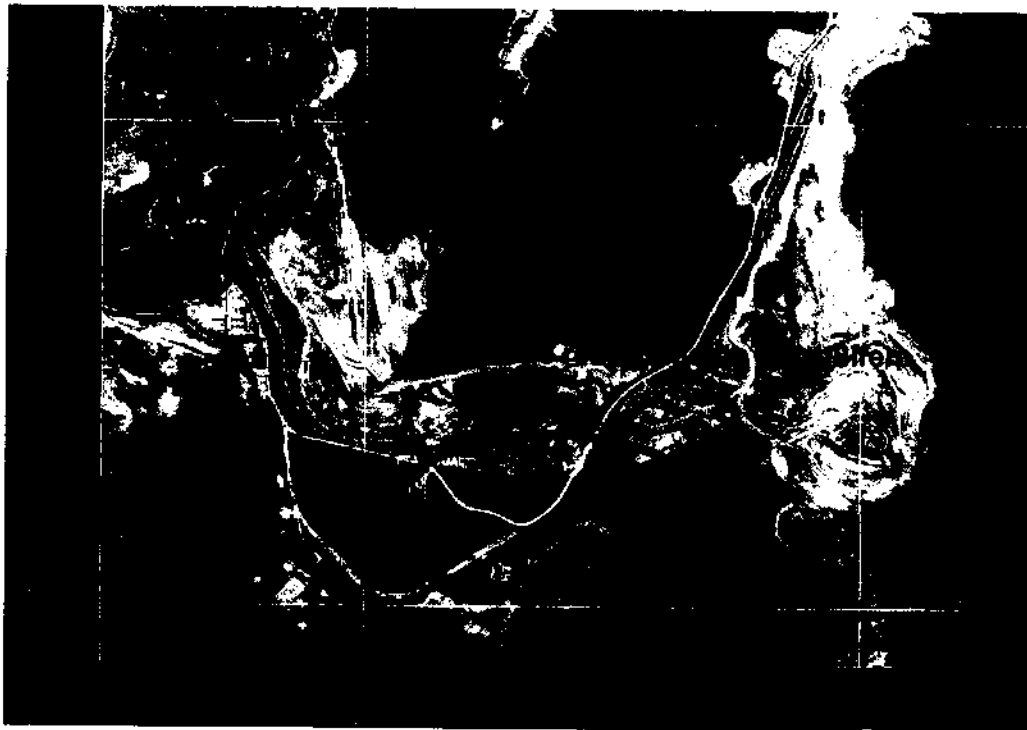


Figura 6: Poços que abastecerão a ETA

A água bruta proveniente do tanque de alimentação da ETA sofrerá o processo de alcalinização mediante a aplicação de carbonato de sódio, recebendo em seguida hipoclorito de sódio para a desinfecção e oxidação de metais, através de um misturador estático de linha passando posteriormente por dois filtros de areia e antracito em paralelo para a remoção de partículas em suspensão, seguindo para os dois módulos abrandadores também em paralelo, para remoção de ferro e manganês. Os módulos de abrandamento podem eventualmente, ficar desligados, quando for utilizado carvão ativado em substituição ao antracito nos filtros de areia.

Em seguida, a água receberá solução de carbonato de sódio, hipoclorito de sódio e fluorsilicato de sódio para ajuste final do pH, desinfecção e fluoretação e seguirá para o reservatório de distribuição.

EM BRANCO

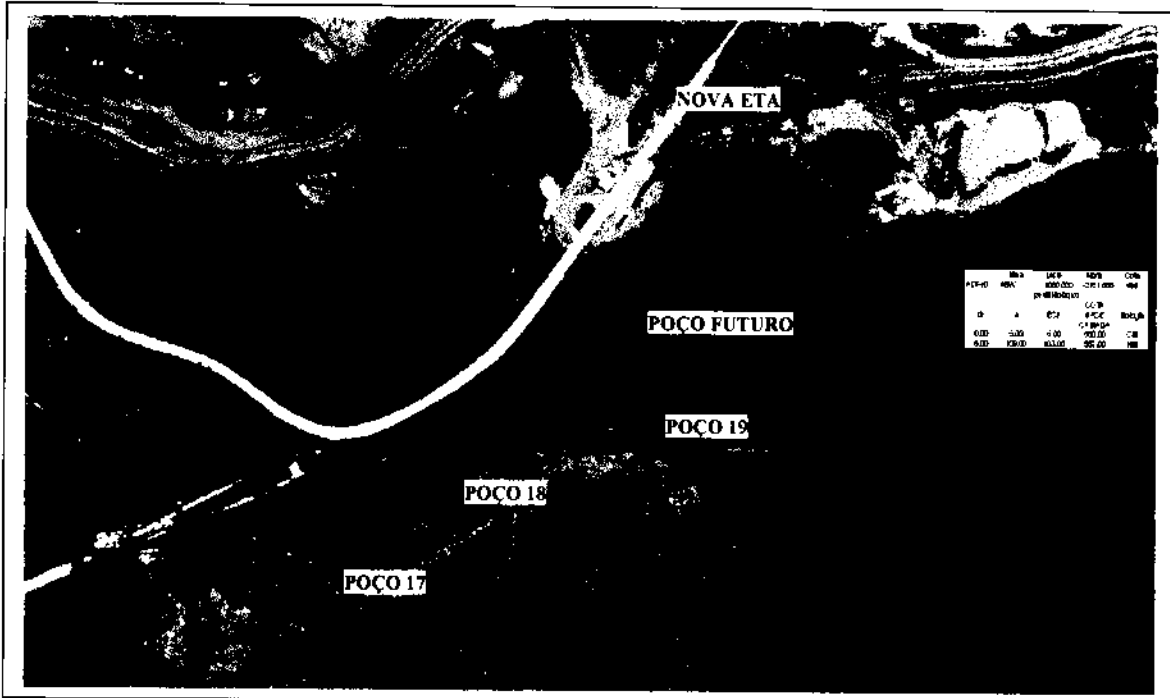


Figura 7: Poços que abastecerão a ETA

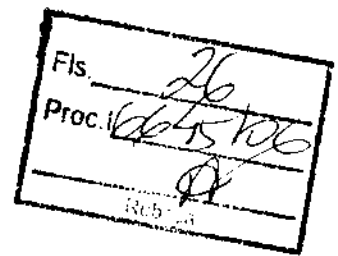
#### 4.1.1 DESCRIÇÃO DO PROJETO

A nova ETA será constituída por:

- Tanques com agitadores para preparação de soluções com água bruta, dois para cada reagente - um para operação e outro para preparação de solução;
- Bombas dosadoras, incluindo uma bomba reserva de almoxarifado para cada reagente. O sistema de acionamento deverá ser dotado de variador de velocidade do tipo inversor de frequência para a faixa de variação de velocidade compatível com a faixa de vazão requerida;
- Dois misturadores de reagentes, sendo um na entrada da ETA e o outro após as unidades de remoção de ferro e manganês, para receber os produtos químicos (carbonato de sódio, hipoclorito de sódio e fluossilicato de sódio) para ajuste final da qualidade da água potável;

EM BRANCO

EM BRANCO



- Dois filtros de pressão de areia, tipo tanque cilíndrico horizontal, para reter material em suspensão. A perda de carga através do filtro deverá ser monitorada por uma chave e indicador de pressão diferencial, para detectar a sua elevação e enviar sinal para que seja efetuada a retrolavagem filtro;
- Duas unidades de remoção de ferro e manganês à base de resina catiônica com regeneração à base de Solução Salina de Cloreto de Sódio.

Os equipamentos citados compõem a interligação com as tubulações, válvulas manuais, válvulas automáticas e instrumentos, bombas dosadoras, tanques de reagentes e de água de retrolavagem, agitadores com respectivos sistemas de acionamento e fixação aos tanques de reagentes.

A nova ETA possuirá 2 (duas) linhas de filtros de areia e de remoção de ferro e manganês, podendo operar as duas simultaneamente ou um filtro de areia com qualquer dos dois filtros de remoção de ferro e manganês. Além disso, as unidades de remoção de ferro e manganês poderão ser retiradas do circuito quando a qualidade da água que alimenta a ETA não requerer a sua utilização, ou quando se optar por utilizar carvão ativado em substituição ao antracito dos filtros de areia.

A remoção de ferro e manganês será realizada através de sistemas abrandadores, com resina de troca catiônica, sendo o processo de regeneração automático com solução salina de Cloreto de Sódio.

A nova ETA será dotada de modernos recursos de instrumentação, controle e automação via controlador lógico programável (CLP) e controles automáticos, monitoramento contínuo das variáveis de processo, dispositivos de segurança de partida e funcionamento, desde a alimentação de água bruta até a saída de água potável, tais como:

- Partida e parada automática da ETA, comandada pelos sinais de nível baixo e alto do reservatório de estocagem de água potável;

EM BRANCO



Fis.	27
Proc.	0645/06
	A
	Pública

- Medição da vazão de água bruta de alimentação da ETA, através de medidor magnético de vazão, indicação e totalização de vazão e alarmes de vazão alta e baixa;
- Controle da vazão de água bruta de alimentação da ETA, através de válvula de controle;
- Medição da pressão da água bruta antes do misturador de linha, com alarmes de pressão alta, muito alta e envio de sinal para desligamento da bomba de alimentação da ETA quando ocorrer pressão muito alta;
- Controle automático da vazão da bomba dosadora de hipoclorito de sódio para pré cloração da água bruta de alimentação da ETA, através de inversor de frequência, recebendo sinal para dosagem proporcional à vazão de alimentação de água bruta;
- Medição contínua do pH da água bruta e controle automático da vazão da bomba dosadora de barrilha, através de inversor de frequência, para controle do pH inicial. Estão previstos também alarmes por pH alto e baixo;
- Monitoramento da perda de carga dos filtros de areia e de remoção de Fe-Mn usando manômetros e um pressostato de pressão diferencial alta, para detectar a necessidade de lavagem do filtro. A lavagem do filtro será automática e iniciada com o sinal do pressostato. Na lavagem será usada água potável bombeada do reservatório de estocagem, que será admitida com abertura e fechamento temporizado das válvulas elétricas do filtro;
- Medição contínua da turbidez, com alarmes de turbidez alta e muito alta e intertravamento, com parada automática da ETA, por turbidez muito alta;
- Medição contínua do pH da água potável e controle automático da vazão da bomba dosadora de barrilha, através de inversor de frequência, para controle do pH. Estão previstos também alarmes por pH alto e baixo e intertravamento, com parada automática da ETA por pH muito alto ou muito baixo;

1  
2

EM BRANCO







Fls.	28
Proc.	6645100
	<i>[Signature]</i>
	Rubrica

- Medição contínua de cloro residual da água potável e controle automático da vazão da bomba dosadora de hipoclorito de sódio, através de inversor de frequência. Estão previstos também alarmes por cloro alto e baixo e intertravamento, com parada automática da ETA por cloro residual muito alto ou muito baixo;
- Medição contínua de flúor da água potável e controle automático da vazão da bomba dosadora de flúor, através de inversor de frequência. Estão previstos também alarmes por flúor alto e baixo e intertravamento, com parada automática da ETA por flúor muito alto ou muito baixo;
- Medição contínua da vazão de água potável, alarmes de vazão baixa, de vazão alta e totalização da água potável produzida;
- Indicação de rotação das bombas dosadoras e alarmes de rotação alta e baixa;
- Alarmes de nível baixo nos tanques de reagentes e parado da ETA se, após temporização, o nível ainda permanecer baixo.

A operação da ETA será totalmente automatizada, com a presença do operador somente para inspeções de segurança e preparação de soluções de reagentes. Como não haverá disponibilidade de ar comprimido, nem de instrumentação nem de serviço, razão pela qual as válvulas automáticas e todos os acionamentos serão elétricos.

A produção de água potável será medida na saída da ETA através de um medidor magnético de vazão, que enviará sinal de indicação, alarmes e totalização. Por se tratar de uma ETA de operação contínua será possível a seleção ou troca automática de equipamentos, sem paralisação da produção, através de válvulas tipo borboleta motorizadas.

*[Signature]*

EM BRANCO

EM





Fis.	29
Proc.	6645/06
Rubrica	

#### 4.1.2 ETAPA DE DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

A fase de desenvolvimento do projeto a CVRD estudou as diversas informações necessárias ao dimensionamento e quantidade de materiais adequados para fundações, dentre outros, para o planejamento da etapa de instalação.

Nesta fase, foi efetuado levantamentos das características do solo e rochas na área das futuras instalações. Assim, uma pesquisa por sondagem será elaborada primeiramente, antes de qualquer implantação, não necessitando ser elaborada antes da terraplenagem.

#### 4.1.3 ETAPA DE INSTALAÇÃO

Durante a etapa de instalação do projeto serão desenvolvidas as atividades de construção das infra-estruturas necessárias ao funcionamento do empreendimento, tais como:

- Terraplenagem do local;
- Obras civis, para base dos equipamentos;
- Construção de almoxarifado para estocagem dos produtos;
- Construção de laboratório;
- Escritório;
- Construção de subestação elétrica;
- Instalação de reservatórios;
- Construção de adutoras;
- Montagem da rede de distribuição de água.

EM BRANCO



Fts.	30
Proc.	6645/06
	<i>[Signature]</i>
	Rubrica

Ainda na etapa de implantação serão realizadas as seguintes tarefas referentes aos Sistemas de Controle da Qualidade Ambiental:

- Construção e utilização dos sistemas de drenagem;
- Utilização de fossa séptica;
- Utilização de Depósito Intermediário de Resíduos (DIR);
- Utilização de aspersão nas vias de acesso.

A etapa de implantação do empreendimento contará com processos de apoio conforme citados a seguir:

- Mobilização de pessoal e equipamentos;
- Estruturas de apoio;
- Manutenção;
- Pequeno canteiro de obras no próprio local para dar suporte nas operações de instalação da ETA.

#### 4.1.3.1 Infra-estrutura da ETA

##### Construção da nova ETA

Para suporte da ETA será construído piso em concreto armado em uma área de 15,0 x 12,5 metros, onde serão instalados os seguintes equipamentos:

- Dois filtros horizontais, dimensões Ø 2600 x 7200 mm;
- Dois abrandadores dimensões Ø 2500 x 2000 mm;
- Seis bombas Q=360 m<sup>3</sup>/h 8 mca;

*[Signature]*

EM BRANCO



Fis.	31
Proc.	6645/06
Rubrica	

- Montagens mecânica, elétrica e eletromecânica da ETA.

Serão construídos três reservatórios próximos a ETA para armazenamento de água bruta que alimentará o sistema de tratamento de água e os reservatórios existentes em N4. (conforme fluxograma)

#### **Reservatórios Novos:**

##### **Reservatório de água para alimentação da ETA**

Esses reservatórios terão capacidade para armazenar 400m<sup>3</sup> e funcionarão como reserva no caso de falta de água proveniente dos poços bem como estabilidade de alimentação de água. Será localizado na área das instalações da ETA.

##### **Reservatório de água bruta para N4**

Esse reservatório terá capacidade para armazenar 160 m<sup>3</sup> e funcionará como reserva no caso de falta de água proveniente dos poços bem como estabilidade de alimentação de água. Será localizado em N4.

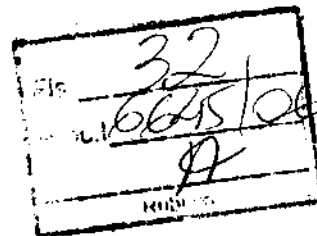
##### **Reservatório de Água Tratada**

Serão dois reservatórios com capacidade para armazenar até 150 m<sup>3</sup> de água potável. Irá atender a demanda do núcleo urbano de Carajás e instalações industriais e escritórios do complexo Carajás. Será localizado na área das instalações da ETA.

De forma a garantir a potabilidade da água, o reservatório receberá limpeza a cada 06 meses. O lodo resultante será coletado por meio de um sistema de dreno e será encaminhado para a Vala do Aterro Sanitário em N5. X

EM BRANCO





## Reservatórios Existentes:

### Reservatórios de Água Bruta em N4

Atualmente existem dois reservatórios para armazenamento de água bruta localizados próximo à Oficina Centralizada na mina de N4, com capacidade de 1.600 m<sup>3</sup>, os quais não sofrerão alteração. A figura 8, abaixo, apresenta a localização do reservatório da mina de N4.

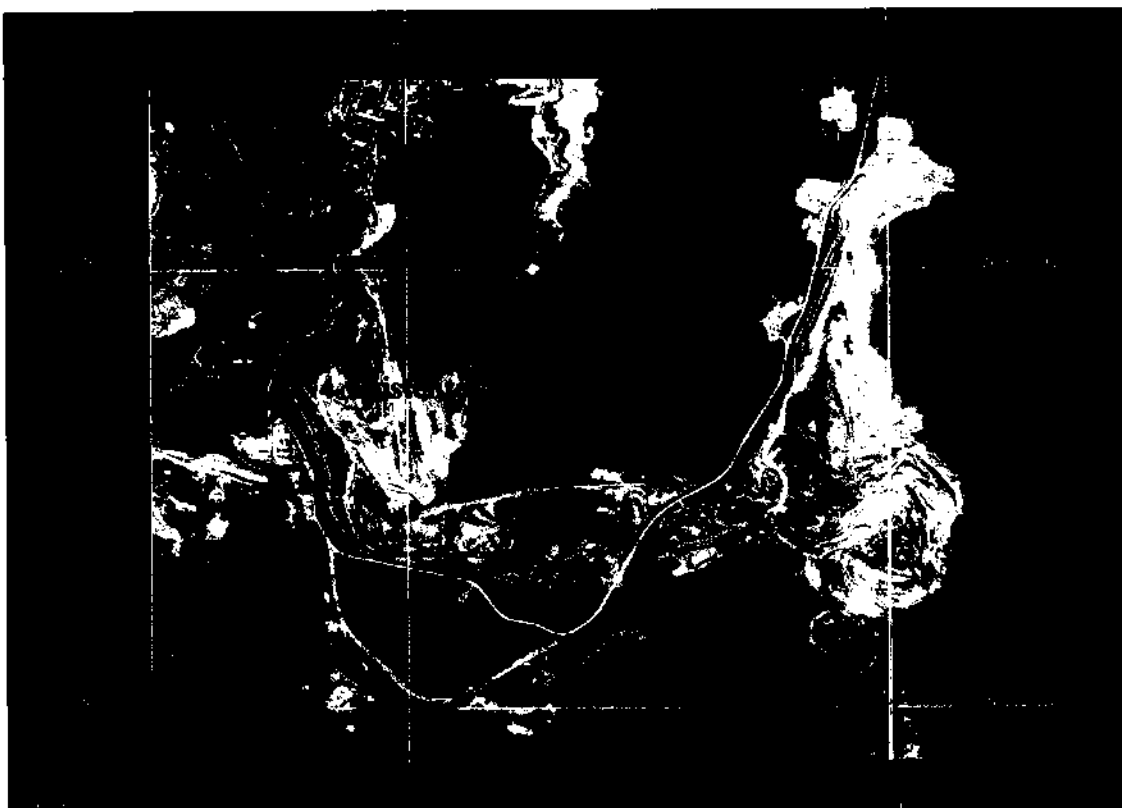


Figura 8: Reservatório da Mina de N4 – Minas de Ferro de Carajás.

### Reservatórios de Água Potável

Atualmente, existem dois reservatórios de armazenamento de água potável, com capacidade para armazenar 2.300 m<sup>3</sup> e irão alimentar todo o Complexo Carajás e escritórios conforme figura 6.

EM BANCOS



Fis.	33
Proc.	6645106
	90

#### 4.1.3.2 Adutoras

##### Adutoras de Água Potável

Para a água tratada serão construídas duas adutoras, uma interligando a tubulação existente para o Núcleo Urbano e outra para o reservatório na mina de N4.

As tubulações para a adutora de água potável serão apoiadas em suportes de concreto armado no trecho da mina e enterradas nos trechos onde houver maior necessidade de segurança.

Parte da água será conduzida para o Núcleo Urbano, efetuando-se a interligação com a tubulação existente. Uma outra tubulação sairá do reservatório de água potável (RAP) e será distribuída nos diversos pontos dos escritórios, oficinas, pontos da Usina, Pátios de Estocagem, bem como demais instalações industriais.

##### Adutora para Água Bruta

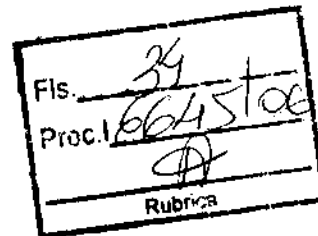
A tubulação para a adutora de água bruta será apoiada em suporte de concreto armado.

Parte da água que chega do rebaixamento do lençol da mina será tratada pela ETA e outra parte retorna sem tratamento segue para o reservatório em N4, próximo a oficina centralizada, onde será utilizada para uso industrial.

#### 4.1.3.3 Terraplenagem

Para a instalação da nova ETA será necessária a realização de terraplenagem do terreno, com a execução de cortes e aterros. O volume de material de corte será de 1552,30 m<sup>3</sup> e de Aterro de 2572,24 m<sup>3</sup>.

EM BRANCO



#### 4.1.3.4 Estruturas de Apoio

As estruturas de apoio à implantação tais como: ambulatório médico, restaurante e posto de abastecimento serão as mesmas existentes e em operação no Projeto Ferro de Carajás.

#### 4.1.3.5 Canteiro de Obras

Para apoio as obras civis e de montagem da nova ETA será necessário instalar apenas um canteiro de frente de obras, descrito a seguir:

O canteiro de obras, a ser montado no local das obras, ocupará uma área de aproximadamente 100 m<sup>2</sup>.

O canteiro será constituído por contêineres de 2,4 x 6,5 metros cada, que servirão para abrigar um pequeno escritório, um almoxarifado/ferramentaria, onde serão guardados água mineral, EPI's e outros materiais de uso diário e um refeitório, onde serão servidas diariamente cerca de 100 refeições, acondicionadas em embalagem descartável de alumínio.

O canteiro disporá ainda de banheiros químicos e um Depósito Intermediário de Resíduos – DIR para a estocagem adequada dos resíduos gerados na obra tais como: sucatas metálicas, madeira, papel, papelão, plástico.

A limpeza e higienização dos banheiros químicos serão realizadas por caminhões de limpeza (limpa-fossa) e os dejetos recolhidos serão encaminhados a ETE do Núcleo Urbano.

Os resíduos gerados no canteiro de obras serão segregados, acondicionados em contenedores e armazenados no DIR, sendo depois enviados para os pátios de recebimento e destinação final localizados na área interna do Complexo Minerador de Ferro de Carajás.

EM BRUNO



Fls.	35
Proc.	664510
Rubrica	87

#### 4.1.3.6 Concreto

Todo concreto utilizado na construção será fornecido pela casa Goiás, a quantidade de concreto utilizado será de 535 m<sup>3</sup>.

#### 4.1.3.7 Mobilização de Pessoal e Equipamentos

Para a realização das obras civis estima-se que será necessária a contratação de um contingente máximo de 70 empregados, no pico da obra, que terá duração de sete meses. O contingente médio para as obras de montagem eletromecânica é de 30 empregados, durante sete meses.

O tempo total necessário para a implantação da ETA é estimado em sete meses. As informações relativas ao número e tipo de mão de obra, bem como o período em que tais contratações deverão ocorrer estão representadas na Figura 5 – Histograma de Mão-de-Obra.

O regime de trabalho será diurno e noturno, com 44 horas semanais por profissional, utilizando-se principalmente mão-de-obra local contratada pelas empresas construtoras que executarão as referidas obras.

Vale ressaltar que, em função das diversas obras em andamento no Projeto Ferro de Carajás, a mão de obra empregada temporariamente nas obras civis e montagem eletromecânica, na fase de desmobilização deverá estar sendo relocada para outras frentes de trabalho.

EM BRANCO





Para o transporte da mão de obra até o local das obras, deverão ser incorporados até dois ônibus ao fluxo que atende a Mina de Ferro, não sendo necessária a instalação de alojamentos.

A figura 9 apresenta o histograma de mão de obra para construção civil e para montagem eletromecânica.

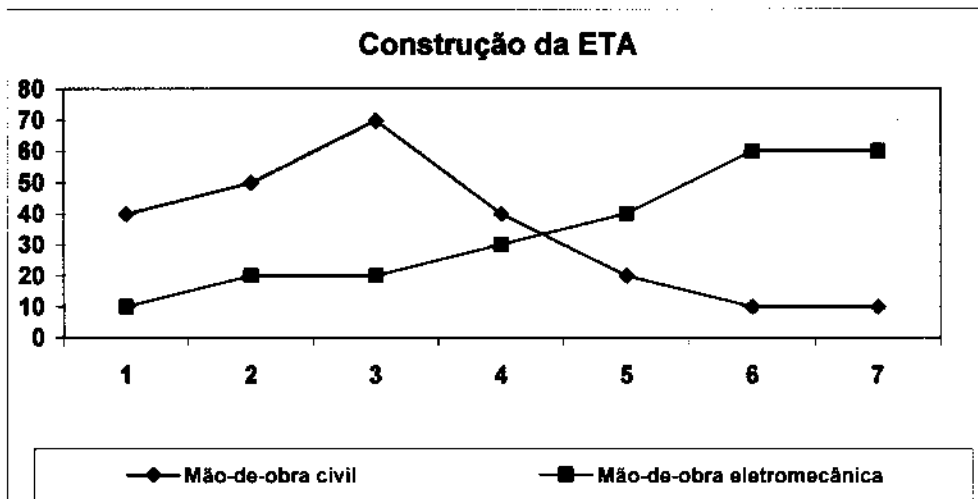


Figura 9 – Histograma de Mão-de-Obra – Instalação da ETA

Os equipamentos necessários à execução das obras civis e montagens eletromecânicas para a implantação da ETA são apresentadas nas tabelas n<sup>os</sup>. 1 e 2, a seguir. Todos os equipamentos operarão durante o dia e noite.

O transporte dos materiais e equipamentos necessários à implementação das intervenções objeto deste relatório será realizado via modal rodoviário.

EM BRANCO



EQUIPAMENTOS – OBRA CIVIL			
Descrição	Previsão	Descrição	Previsão
Betoneira Móvel 500 l	1	Martelete Pneumático	2
Caminhão Distribuidor de Betume 6.000 l	1	Martelo Rompedor Hidráulico	1
Caminhão Basculante 12m <sup>3</sup>	3	Motoniveladora 170 hp	1
Caminhão Tanque Água 20.000 l	2	Retroescavadeira 0,76m <sup>3</sup>	1
Compressor Estacionário 216 pcm	1	Compactador Estático de Pneus 27.000 Kg	1
Grupo Gerador de 125 KVA	1	Compactador Vibratório 1.800 kg	2
Máquina Serra Copo	1	Teodolito Wild T2	1

Tabela 2 – equipamentos a serem utilizados na etapa de instalação – Obras Civis

EQUIPAMENTOS – MONTAGEM ELETROMECAÂNICA			
Descrição	Previsão	Descrição	Previsão
Caminhão Munck/Unic 10/12 t	1	Máquina de Solda	4
Teodolito + Ocular	1	Conjunto Oxi-acetileno - Maçariqueiro	3
Nível Ótico	1	Talha de Manual 1 a 5 t	2
Lixadeira manual	3	Esmerilhamento manual	1
Torquímetro	1	Caixas de Ferramenta Manual	10
Rosqueadeira Industrial	1	Policorte	1

Tabela 3 – Equipamentos a serem utilizados na etapa de instalação – Montagem Eletromecânica.

**EM BRANCO**



#### 4.1.3.8 Matérias Primas e Insumos

A tabela nº 3, a seguir, apresenta a relação das matérias-primas e insumos a serem utilizados na instalação da ETA em sua nova localização.

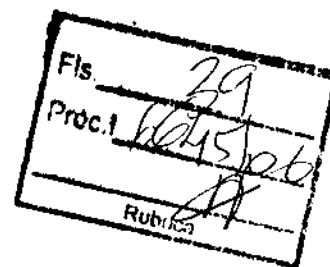
PREVISÃO DE MATÉRIAS PRIMAS E INSUMOS – ETAPA DE INSTALAÇÃO					
Matéria Prima / Insumo	Consumo	Origem	Meio de Transporte	Forma de Estocagem	Processo
Areia	200,0 m <sup>3</sup>	Pará	Rodoviário	Pilha	Obras Cíveis
Brita	220,0 m <sup>3</sup>	Pará	Rodoviário	Pilha	Obras Cíveis
Cimento	116,0 t	Pará	Rodoviário	Silo	Obras Cíveis
Aço	26,0 t	Minas Gerais	Rodoviário	Baias	Obras Cíveis
Oxigênio	50,0 m <sup>3</sup>	Pará	Rodoviário	Vaso de Pressão	Montagem Eletromecânica
Acetileno	20,0 kg	Pará	Rodoviário	Vaso de Pressão	Montagem Eletromecânica
Eletrodo	25,0kg	Pará	Rodoviário	Latas	Montagem Eletromecânica
Estruturas Metálicas	10,0 t	Minas Gerais	Rodoviário	Baias no Canteiro de Obras	Montagem Eletromecânica

Tabela 4 – Previsão de utilização de Matérias Prima / Insumos

#### 4.1.3.9 Uso de Água

A água Bruta consumida no Projeto Ferro Carajás é proveniente principalmente da captação na Barragem do Gelado e é complementada pela captação, por rebaixamento do lençol freático, na galeria de N4E. A água captada é distribuída nas instalações do complexo por meio de uma rede de distribuição interna.

EM BRANCO



A água para uso nas tarefas de implantação da ETA, tais como: limpeza em geral e do banheiro químico no canteiro de obras será proveniente da ETA atual e o consumo é estimado em 3 m<sup>3</sup>/dia. Toda a água não potável necessária ao canteiro de obras e para construções será transportada até o local por caminhões-pipa e será captada junto aos poços de rebaixamento de aquífero.

A água potável destinada às necessidades humanas durante as obras de instalação da nova ETA será proveniente da atual Estação de Tratamento de Água (ETA) e o consumo diário é estimado em 500 litros. A água será transportada por meio de bombonas plásticas até o canteiro de obras.

#### **4.1.3.10 Manutenção**

A manutenção dos equipamentos das empresas contratadas a serem utilizados nas obras civis e eletromecânicas será realizada em oficinas mecânicas em Parauapebas. Não está prevista qualquer alteração na estrutura existente em Carajás.

#### **4.1.3.11 Consumo e Fornecimento de Energia**

Para a implantação da ETA está prevista a construção de uma nova subestação, SE-188K-01 que será alimentada por uma linha aérea de 34,5 kV-60Hz e construída a partir de uma derivação da rede existente da Estrada Raymundo Mascarenhas.

A nova subestação será construída em alvenaria, ocupará uma área de aproximadamente 70 m<sup>2</sup>, e abrigará os seguintes equipamentos:

- TF-188K-001, transformador de força 3000 kVA - 34,5-4,16kV que atenderá ao centro de controle de motores MC-182K-02 e alimentará os motores das bombas principais de água em 4,16 kV.
- TF-182K-02, transformador de força 225 kVA - 34,5-0,48kV que atenderá ao QD-188K-001 e alimentará o MC-182-001 - centro de controle de motores da ETA em 480 V e o transformador de iluminação TL-188K-001 de 20 kVA.

EM 50





Fis.	40
Proc.	6645/10.6
Rubrica	<i>[Handwritten Signature]</i>

A iluminação interna e externa da ETA será atendida na tensão de 380/220V pelo transformador de iluminação TL-188K-001.

Os transformadores, isolados em óleo mineral, serão instalados em baias de concreto isoladas, fechadas, com coberturas para proteção contra chuva. A parte inferior dos transformadores será guarnecida com caixas para retenção do óleo isolante para o caso de vazamento.

Para a operação da ETA a demanda de energia na SE-188k-01 esta sendo estimada em aproximadamente 1.100 kW. Esta demanda será atendida pelo sistema de distribuição existente em Carajás.

Para as obras de implantação deste projeto será utilizada a capacidade de energia instalada no Complexo Minerador de Ferro de Carajás.

#### 4.1.4 ETAPA DE OPERAÇÃO

A etapa de operação da ETA compreende o processo de tratamento de água e terá o apoio de um escritório administrativo, almoxarifado e um laboratório.

A operação da ETA será realizada por quatros funcionários que se revezará em três turnos por dia (de 0 as 6 h, de 6 as 15 h e de 15 as 0 h).

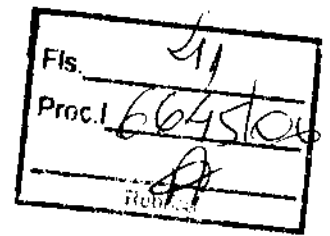
Estes funcionários serão relocados da operação da atual ETA.

##### 4.1.4.1 Processo de tratamento

O processo de tratamento de água da ETA consistirá em adição de hipoclorito de sódio e carbonato de sódio, elevação do pH e oxidação de parte do ferro e manganês. A filtragem da água ocorrerá em filtração em areia e a remoção de ferro e manganês será realizada em uma unidade de zeólito. A adição de carbonato de sódio, hipoclorito

*[Handwritten Signature]*

EM



de sódio e fluossilicato de sódio têm como objetivo o ajuste final do pH, desinfecção e fluoretação.

Após esta etapa, a água tratada na ETA será distribuída para o Núcleo Urbano, escritórios administrativos, oficinas e para a Usina de Beneficiamento, a partir dos reservatórios existentes na mina de N4, para os seguintes locais:

- Oficina de Campo;
- Transporte Pesado;
- Canteiro da empresa RIP;
- Escritório da DIEP;
- Corpo de Bombeiros;
- Britagem Primária;
- Britagem Secundária;
- Britagem Terciária;
- Peneiramento Secundário;
- Peneiramento Terciário;
- Planta Piloto;
- Prédio do PTA;
- Subestação Elétrica SE 1340;
- Anexo do PCE;
- Prédio do PCE;
- Vulcanização e Sub-Conjuntos;

RECEIVED



Fis.	42
Proc.	6645106
	<i>[Signature]</i>
	Rubrica

- Canteiro da empresa CONCEL;
- Moagem de bolas;
- Filtragem Larox – Prensa;
- Filtragem a disco;
- Escritório da GAPOG;
- Refeitório do Pátio;
- Prédio da GATEN;
- Subestação Elétrica Principal;
- Almojarifado da Asmelo.

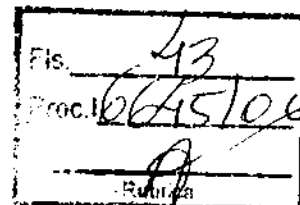
#### 4.1.4.2 Monitoramento da Qualidade da Água Tratada

A fim de avaliar a qualidade da água tratada na ETA e fornecida ao Núcleo Urbano, às Minas e à Usina de Beneficiamento do Complexo Ferro de Carajás foi elaborado um plano de monitoramento da água tratada, o qual encontra-se inserido no Plano de Monitoramento do Complexo Minerador de Ferro de Carajás, já apresentado ao IBAMA.

O número de pontos e a frequência de coleta, bem como os parâmetros selecionados estão de acordo com o especificado na Portaria do Ministério da Saúde Nº 518/ 04, considerando o enquadramento do sistema como solução alternativa de abastecimento.

Para melhor assegurar a qualidade da água tratada, em função das características geológicas desta região, foram acrescentados os parâmetros ferro e manganês total em pontos adicionais na rede de monitoramento.

EM BRANCO



Além disto, serão realizados ensaios anuais de caracterização da água tratada, contemplando todos os parâmetros da tabela nº 3 – Padrão de Potabilidade para Substâncias Químicas que Representam Riscos à Saúde e da tabela nº 5 – Padrão de Aceitação para Consumo Humano, da Portaria 518/04.

Embora a frequência de coleta especificada pela Portaria nº 518/04 seja mensal, a CVRD realizará monitoramento semanal e quinzenal da água tratada na ETA do Complexo Minerador de Ferro de Carajás, conforme descrito a seguir.

As coletas de água serão realizadas pela empresa contratada e as análises serão realizadas internamente no Laboratório de Análises Químicas da Diretoria de Ferrosos do Sistema Norte – DIFN, em Carajás.

A Portaria 518/04 orienta para que os resultados do monitoramento da qualidade da água potável sejam encaminhados à Secretaria Municipal de Saúde, a quem compete exercer a vigilância da qualidade da água de abastecimento.

### Reservatório de Água bruta

**Objetivo:** Avaliar a qualidade da água que sai dos poços para posterior tratamento na ETA

PERIODICIDADE	PARÂMETROS MONITORADOS
Quinzenal	Cloro residual livre, pH, Cor, Turbidez, Ferro total, Manganês total, Coliformes totais.
Semanal	Coliformes Totais

EM BRANCO



### Reservatórios de Água Tratada

**Objetivo:** Avaliar a qualidade da água que sai do reservatório para ser encaminhada ao Núcleo, Mina e Usina de Ferro.

PERIODICIDADE	PARÂMETROS MONITORADOS
Quinzenal	Cloro residual livre, pH, Cor, Turbidez, Ferro total, Manganês total, Coliformes totais.
Semanal	Coliformes Totais
Anual	Todos os parâmetros das tabelas 03 e 05 da Portaria MS 518 de 25/03/2004

### Reservatório do Castelo – Núcleo Urbano de Carajás

**Localização:** Rua Guamá, s/n.

**Objetivo:** Avaliar a qualidade da água que sai do Reservatório para ser distribuída no Núcleo Urbano de Carajás. Desta forma, pode-se rastrear a qualidade da água desde a sua entrada, proveniente do Reservatório de N5, até a saída do mencionado Reservatório.

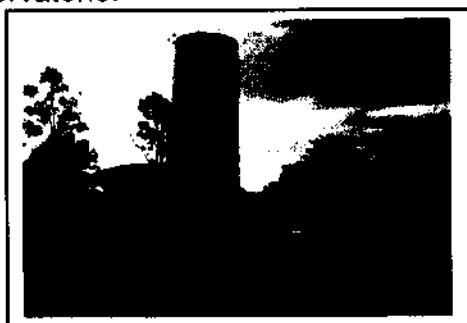


Figura 10 e 11 – Reservatório de Água Tratada no Núcleo Urbano e Identificação do Ponto de Monitoramento

EM FRENTE

Fls.	45
Proc.º	6645/06
Assinatura	<i>[Assinatura]</i>



Companhia  
Vale do Rio Doce

PERIODICIDADE	PARÂMETROS MONITORADOS
Quinzenal	Cloro residual livre, pH, Cor, Turbidez, Ferro Total, Manganês total, Coliformes Totais.
Semanal	Coliformes Totais

### Restaurante da Mina de Ferro

**Localização:** Área Administrativa da Mina de N4.

**Objetivo:** Avaliar a qualidade da água que chega ao Restaurante, oriunda do Reservatório de N4. Desta forma, pode-se rastrear a qualidade da água que deixa o mencionado reservatório e chega ao Restaurante.

PERIODICIDADE	PARÂMETROS MONITORADOS
Quinzenal	Cloro residual livre, pH, Cor, Turbidez, Ferro total, Manganês total, Coliformes totais.
Semanal	Coliformes Totais

### Aleatório I – Creche, Escola ou Pré-escola – Núcleo Urbano de Carajás

**Localização:** Núcleo Urbano de Carajás.

**Objetivo:** Avaliar a qualidade da água que chega a estas entidades.

PERIODICIDADE	PARÂMETROS MONITORADOS
Semanal	Cloro residual livre, pH, Cor, Turbidez, Ferro Total, Manganês total, coliformes totais.

*[Assinatura]*

EM BRANCO



**Aleatório II - Hospital Yutaka Takeda (HYT), Restaurante, Clube, Parque Zoobotânico – Núcleo Urbano.**

**Localização:** Núcleo Urbano de Carajás.

**Objetivo:** Avaliar a qualidade da água que chega a estas entidades

PERIODICIDADE	PARÂMETROS MONITORADOS
Semanal	Cloro residual livre, pH, Cor, Turbidez, Ferro Total, Manganês total, Coliformes totais.

**Aleatório III – Residência, Centro Comercial – Núcleo Urbano de Carajás.**

**Localização:** Núcleo Urbano de Carajás.

**Objetivo:** Avaliar a qualidade da água que chega a estes locais.

PERIODICIDADE	PARÂMETROS MONITORADOS
Semanal	Cloro residual livre, pH, Cor, Turbidez, Ferro Total, Manganês total, Coliformes totais.

**Aleatório IV – Usina de Beneficiamento.**

**Localização:** Usina de Ferro de Carajás

**Objetivo:** Avaliar a qualidade da água que chega a estes locais.

PERIODICIDADE	PARÂMETROS MONITORADOS
Quinzenal	Cloro residual livre, pH, Cor, Turbidez, Ferro total, Manganês total, Coliformes totais.
Semanal	Coliformes Totais

EM BRANCO



Fls.	47
Proc.	624506
Rubrica	

## 5. CARACTERÍSTICAS DA ÁREA DE INTERVENÇÃO

É importante assinalar que a instalação e operação da ETA em sua nova localização reflete uma avaliação de impacto ambiental realizada sobre uma atividade que faz parte do empreendimento que já se encontra em operação, provido de estruturas de controle adotadas e implementadas em observância da legislação ambiental.

## 6. DESCRIÇÃO DOS ASPECTOS AMBIENTAIS E IMPACTOS ASSOCIADOS

### 6.1 ETAPA DE INSTALAÇÃO

A seguir são apresentados, os principais aspectos ambientais e os impactos ambientais associados às tarefas relacionadas à implantação das intervenções necessárias à instalação da Nova ETA.

#### 6.1.1 Geração de Resíduos Sólidos e Impactos Ambientais Associados

Os resíduos sólidos gerados pelas intervenções propostas serão basicamente aqueles provenientes das atividades desenvolvidas no canteiro de obras, bem como aquelas desenvolvidas no local da instalação da ETA, a saber:

- Resíduos sólidos relacionados às obras civis, tais como entulhos de obras, material decorrente da terraplenagem, material isolante, embalagem de tinta, sucatas de PVC, sacos de cimento, resíduos de embalagens; embalagem de cimento, areia, brita.

O principal impacto ambiental associado a este aspecto é a alteração das propriedades do solo que pode ocorrer somente se houver uma gestão inadequada dos resíduos gerados. A alteração nas propriedades do solo é um impacto reversível e de abrangência pontual.

Uma vez que este aspecto está relacionado ao canteiro de obras que será instalado e logo após a instalação será desmobilizado, o incremento no volume e no tipo de resíduo gerado no contexto atual do Complexo Minerador de Carajás pode ser considerado irrelevante.

EM 2011





Apenas os resíduos não inertes são capazes de ocasionar tal impacto se não destinados adequadamente, visto a natureza em que os mesmos se enquadram relativamente a seus efeitos adversos ao meio ambiente.

Esse impacto é temporário, gerado somente durante as obras, reversível e irrelevante, quando isolado. A análise integrada considerou, portanto, o agrupamento das tarefas que envolvem a geração de resíduos classificando-o como de magnitude desprezível.

O controle deste aspecto é realizado através do Programa de Gestão de Resíduos, implantado e em operação no Complexo Minerador de Ferro de Carajás (item 2.1 do PBA).

Considerando o porte das intervenções propostas, o volume adicional de resíduos gerados e que todos os resíduos gerados serão gerenciados em conformidade com o que estabelece o Programa de Gestão de Resíduos implantado pela CVRD no empreendimento, os impactos ambientais identificados podem ser avaliados como de baixa magnitude.

#### 6.1.2 Geração de Ruídos e Impactos Ambientais Associados

O impacto denominado alteração do nível de pressão sonora está associado a geração de ruídos pela operação dos equipamentos, máquinas e veículos durante a execução das obras. Foi classificado como um impacto negativo e desprezível.

É inerente a atividade de obras civis e é de difícil controle, no entanto é temporário e cessará com o término das obras. O controle proposto é a manutenção sistemática dos veículos e equipamentos.

#### 6.1.3 Geração de Material Particulado e Impactos Ambientais Associados

A alteração da qualidade do ar também é um impacto negativo, classificado como de baixa magnitude, proveniente da geração de material particulado em função da movimentação de máquinas e veículos durante as obras e no canteiro de obras.

( )

Fls.	49
Proc.	6645/06
	A
	Rubrica



Para o controle deste aspecto é proposta a aspersão das vias de acesso não pavimentadas durante a etapa de implantação do empreendimento, conforme estabelece o Programa de Gestão de Emissão para a Atmosfera e da Qualidade do Ar implantado e em operação no Complexo Minerador de Ferro de Carajás.

#### 6.1.4 Geração de Efluentes Líquidos e Impactos Ambientais Associados

Os efluentes líquidos gerados pelo empreendimento na fase das obras civis é basicamente aquele proveniente da atividade desenvolvida no canteiro de obras em das instalações sanitárias.

Classificado como reversível, local e moderadamente relevante, a alteração da qualidade das águas é um impacto negativo de magnitude baixa, proveniente da geração de efluentes líquidos sanitários no canteiro de obras, basicamente das instalações sanitárias e do refeitório.

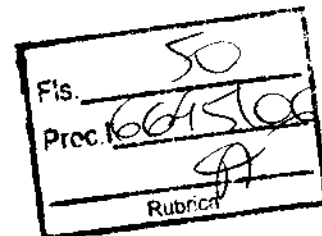
O sistema de controle proposto para este aspecto se constitui pelo caminhão limpa fossas para limpeza do banheiro químico e pela ETE Núcleo Urbano, em conformidade com o Programa de Gestão da Qualidade dos Efluentes Líquidos Industriais e Domésticos implantado pela CVRD.

O assoreamento de cursos d'água está associado a geração de sedimentos no processo de terraplenagem e a existência de solo descoberto. Foi classificado como um impacto de natureza negativa, de baixa magnitude e o controle do aspecto que lhe deu origem se dará pela instalação de drenagens adequadas e de sistemas decantação de sedimentos.

A melhoria das condições de empregabilidade da população local, originado na qualificação da mão de obra é um impacto de natureza positiva, classificado como de magnitude moderada, em função de ser um impacto irreversível, de abrangência local e moderadamente relevante.

A geração da oferta de empregos temporários, em função da abertura de vagas, gera um impacto de natureza positiva denominada "ampliação da oferta de trabalho"

EM BRANCO



direto e indireto”, que é desprezível, face ao pequeno número de vagas abertas com este empreendimento.

## 7.0 ETAPA DE OPERAÇÃO

Nem todos os impactos ambientais identificados na etapa de instalação foram identificados para a etapa de operação, nem tampouco foram identificados novos impactos para esta etapa.

É importante ressaltar que todos os impactos ambientais gerados nesta etapa foram classificados de natureza negativa, reversíveis, de abrangência local ou pontual e irrelevante. A irrelevância destes impactos se deve ao fato de ser de pequeno porte e torna a sua magnitude desprezível.

## 8. PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL ASSOCIADO ÀS ETAPAS DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO

A fim de minimizar e de até evitar a ocorrência dos impactos ambientais identificados na análise das tarefas e aspectos ambientais referentes à instalação e operação da ETA, serão implementados novos sistemas de controle e/ou incluídos nos diversos planos e programas ambientais implantados no Complexo Minerador de Ferro de Carajás.

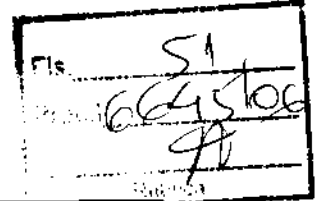
### 8.1 PROGRAMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS

Este programa tem como objetivo propiciar a gestão adequada dos resíduos e abrange todos os resíduos gerados, desde aqueles gerados nas áreas administrativas até os resíduos gerados na área operacional, incluindo os resíduos de obras.

Desta forma, todos os resíduos gerados durante a fase de obras para instalação da ETA, assim como aqueles gerados durante a sua operação serão gerenciados em conformidade com o Programa de Gestão de Resíduos implantado no Complexo Minerador de Ferro de Carajás, em atendimento às legislações e normas técnicas inerentes a resíduos sólidos.

11

EM BRANCO



A gestão de resíduos tem início na área geradora e consiste na segregação dos resíduos, ou seja, os resíduos devem ser depositados em coletores específicos, em conformidade com os padrões de cores estabelecidos no Programa de Gestão de Resíduos e em atendimento a legislação vigente.

Ainda na área operacional, os resíduos são armazenados temporariamente nos Depósitos Intermediários de Resíduos – DIR, que configuram instalações destinadas ao armazenamento temporário adequado dos resíduos, durante a formação de lotes econômicos para transporte, até o seu envio para disposição final.

Os coletores contendo os resíduos gerados são recolhidos dos DIR e encaminhados para a estocagem temporária ou disposição final, conforme descrito a seguir:

- Os **resíduos recicláveis** tais como: papel, papelão, plásticos, madeira, borrachas, vidro, baterias e outros são encaminhados ao Galpão de Resíduos Recicláveis para posterior destinação para empresas devidamente **licenciadas** pelos órgãos ambientais competentes, credenciadas e homologadas pela CVRD para realizar a reciclagem.
- Quanto aos **resíduos domésticos ou não recicláveis** (papel, papelão e plástico impregnados com substâncias inertes que eliminem ou dificultem a possibilidade de serem reciclados, papel sanitário, embalagens mistas de alimentos, e outros) gerados nos refeitórios, restaurantes e escritórios do canteiro de obras são dispostos no Aterro Sanitário de Carajás;
- Os **resíduos inertes** (entulho de obras, solos, madeiras de construção civil) são dispostos em Célula de Resíduos Inertes - CRI, construída em local de formação de pilhas de estéril da mina de ferro.

EM ERINCO





Fis.	52
Proc.	6645100
Rubrica	A

A geração e movimentação dos resíduos são devidamente documentadas. Anualmente são consolidados inventários de resíduos, os quais são enviados ao IBAMA, em atendimento à Resolução CONAMA nº 313/2002.

## 8.2 PROGRAMA DE GESTÃO DE QUALIDADE DOS EFLUENTES LÍQUIDOS INDUSTRIAIS E DOMÉSTICOS

Objetivando garantir o atendimento à legislação ambiental no que diz respeito à manutenção dos padrões de qualidade dos corpos hídricos receptores, a CVRD implementou em Carajás um Programa de Gestão da Qualidade dos Efluentes Líquidos Industriais e Domésticos, que contempla a implantação, operação e manutenção de estruturas de controle e tratamento, bem como de monitoramento dos parâmetros de qualidade dos seus efluentes líquidos, estabelecidos na Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de março de 2005. Esses sistemas de controle são:

### 8.2.1 FOSSAS SÉPTICAS

Os efluentes líquidos sanitários originários dos banheiros serão direcionados para sistema fossas sépticas, somente na fase de operação da ETA.

Correspondem a estruturas do tipo fossa-filtro-sumidouro, ou simplesmente fossa, responsáveis pelo tratamento do esgoto sanitário gerado em unidades de produção isoladas, geradoras de pequeno volume de efluentes, que não podem ser atendidas pelas Estações de Tratamento de Esgotos.

Todo o efluente líquido gerado nesses sistemas é infiltrado no solo por meio de dispositivo denominado sumidouro, não havendo, portanto, o lançamento desses efluentes em corpos d'água superficiais. Esses efluentes sofrem uma depuração natural ao permear a região não saturada do solo.

Nos sistemas que não possuem sumidouro, os efluentes se acumulam e são periodicamente esgotados por caminhões de limpeza (sugador) e são encaminhados a ETE do Núcleo Urbano. A limpeza das fossas sépticas é realizada periodicamente e os resíduos são também encaminhados a ETE do Núcleo Urbano.

104

EM BRANCO

EM B...





Fis.	53
Proc.	6645/06
Rubrica	A

## 8.3 SEDIMENTOS

### 8.3.1 SISTEMAS DE DRENAGEM

Com a finalidade de escoar adequadamente as águas pluviais serão construídas canaletas na área da ETA que conduzirá as águas para o sistema de drenagem existente.

Como já ocorre, a água recolhida neste sistema de drenagem será encaminhada para a Barragem de Contenção de Sedimentos do Geladinho.

## 9. CONCLUSÃO

A nova da estação de tratamento de água é fundamental para a manutenção do fornecimento de água potável para o Complexo Minerador de Ferro de Carajás, incluindo a Usina uma vez que é necessário atender a NR 24 item 24.3.10 e a Portaria MS 518 e para o Núcleo Urbano de Carajás, visto o avanço de lavra em N5.

Embora, o potencial de alteração do meio neste empreendimento seja bastante reduzido, a CVRD instalará sistemas de controle específicos para o empreendimento, além de se utilizar, sempre que necessário, os sistemas de controle existentes e em operação no Complexo Minerador de Ferro de Carajás.

EM BRANCO



## 9. CRONOGRAMA

A seguir apresenta-se o cronograma de implantação da ETA.

Atividade/tempo	Meses									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Projeto Básico										
Projeto Detalhado										
Suprimentos										
Contratações										
<b>Nova ETA</b>										
Obras civis										
Montagem eletromecânica										
Testes										
<b>Adutora de Água Potável</b>										
Obras civis										
Montagem eletromecânica										
Testes										
<b>Adutora de Água Bruta</b>										
Obras civis										
Montagem eletromecânica										
Testes										
<b>Distribuição de Água Potável</b>										
Obras civis										
Montagem eletromecânica										
Testes										

Figura 12 – Cronograma de transferência da ETA

EM BRANCO



Fis.	55
Proc.	6645106
	A
	Rubrica

## 10. ANEXOS

**Anexo 1: Fluxograma da Nova ETA**

**Anexo 2 – Lay Out**

**Anexo 3: Parecer técnico para implantação da nova ETA no Complexo Minerador de Carajás (Núcleo, Mina e Usina)**

**Anexo 4: Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)**

**Anexo 5 – Projetos**

**Anexo 6 – Assinaturas**

EM BRANCO



Fis. 56  
Proc. 6645106  
A



## Anexo 1: Fluxograma da Nova ETA

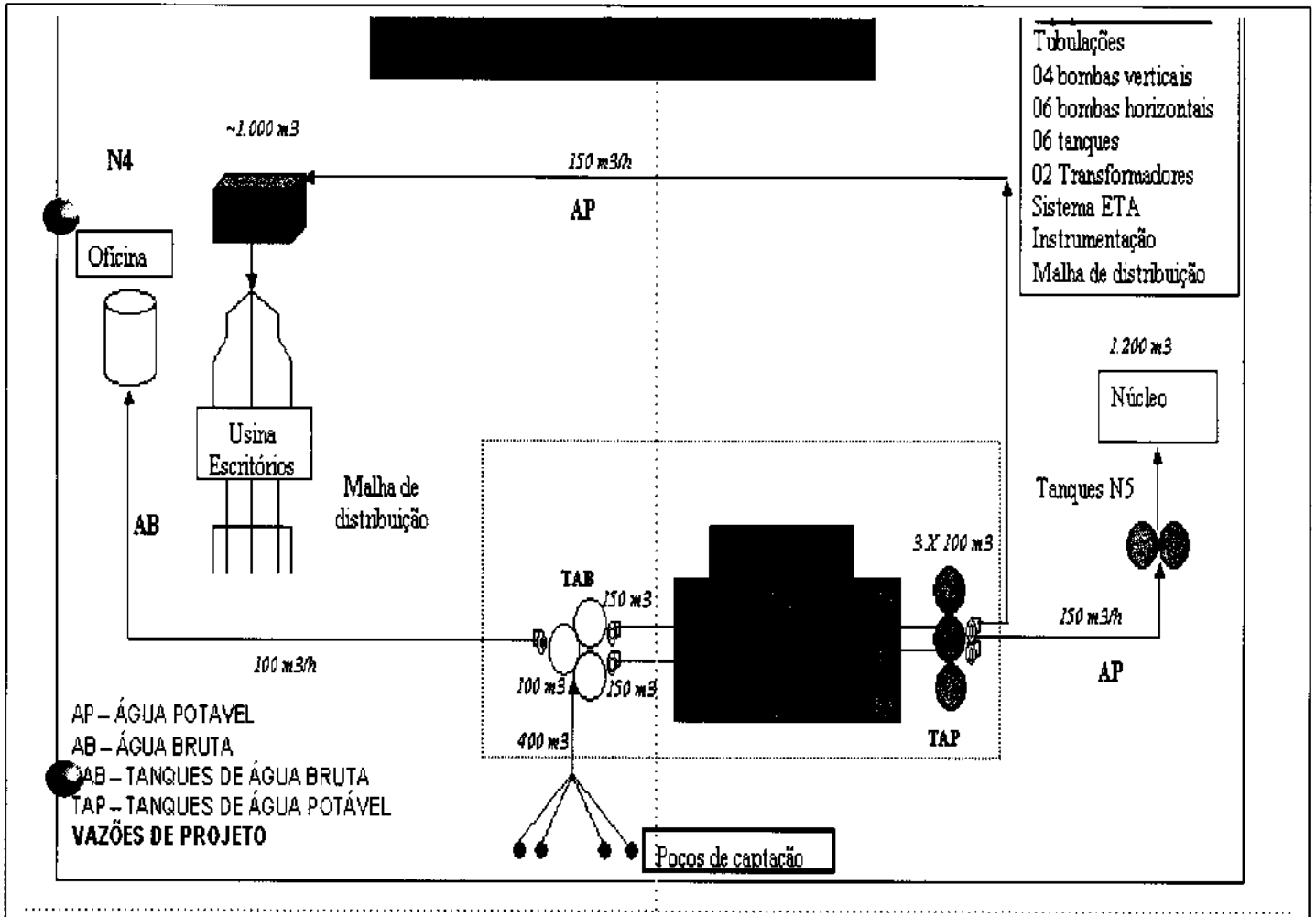
*[Handwritten signature]*

EM BRANCO

EM BRANCO



Fts. 57  
Proc. I 645100  
R. 100



**EM BRANCO**



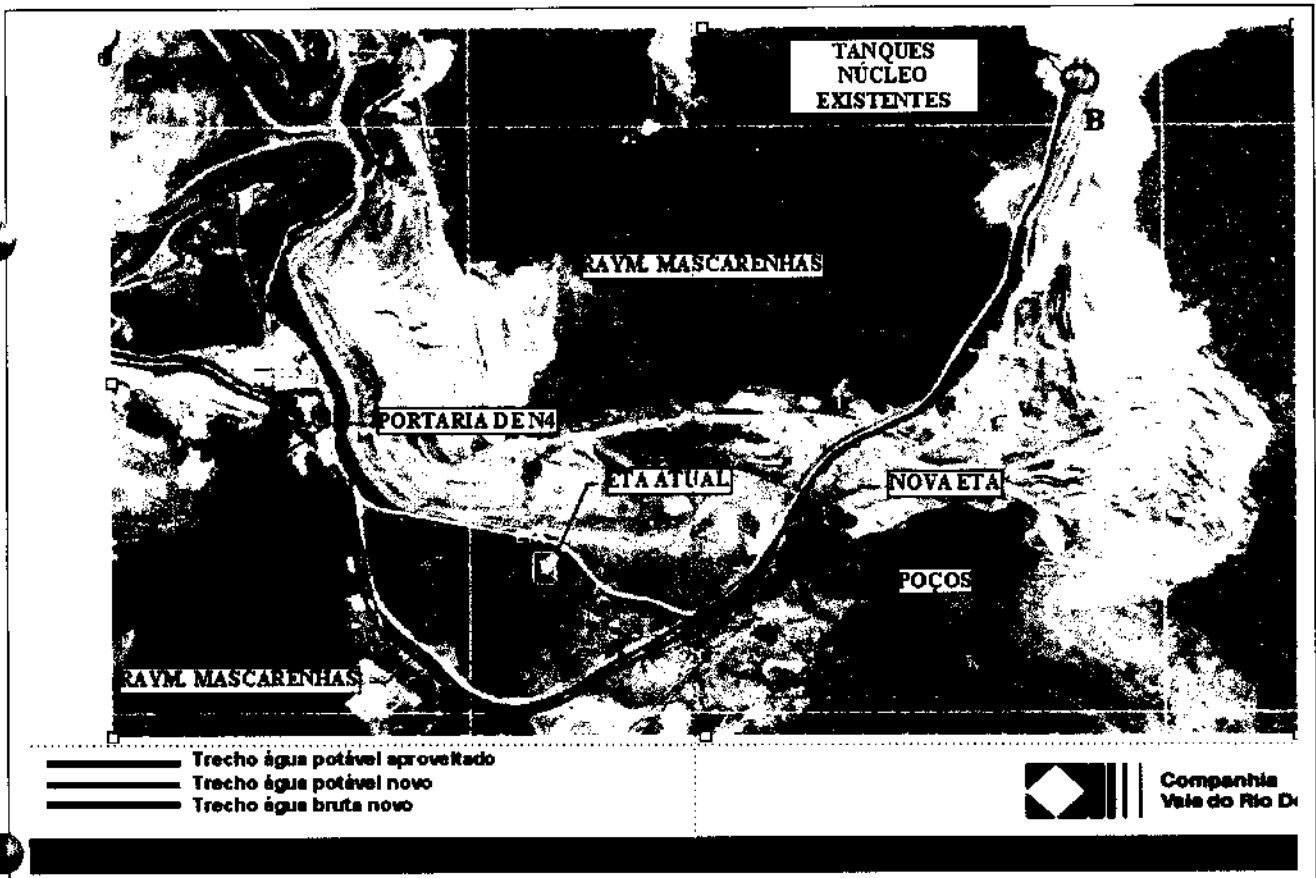
Fis.	58
Prod.	6645106
	Q
	Robson

## Anexo 2 – Lay Out

EM BRANCO



Fls. 59  
Proc. 664500  
Rubrica



*[Handwritten signature]*

**EM BRANCO**





Fis.	60
Proc.	664506
Rubrica	A

**Anexo 3: Parecer técnico para implantação da nova ETA no  
Complexo Minerador de Carajás (Núcleo, Mina e Usina)**

**EM BRANCO**



**Companhia  
Vale do Rio Doce**

Fis.	61
Proc.	6645106
Rubrica	


**PARECER TÉCNICO DA VEGETAÇÃO EXISTENTE NA ÁREA DE  
3,00 HECTARES DESTINADA A RELOCAÇÃO DA ESTAÇÃO DE  
TRATAMENTO DE ÁGUA (ETA) E TUBULAÇÃO,  
MINA DE FERRO DE N5 E USINA DE BENEFICIAMENTO DE MINÉRIO DE  
FERRO.**

**JUNHO DE 2006**

EM BRANCO



**INFORMAÇÕES DO EMPREENDEDOR E INSTITUIÇÃO EXECUTORA**

Fis. <u>62</u>
Proc. <u>6645/06</u>
 Rubrica

**EMPREENDEDOR**

Razão Social: Companhia Vale do Rio Doce S/A - CVRD

Diretoria de Ferrosos Norte - DIFN

CNPJ: 33.592.510/0009-01

Inscrição Estadual: 152325956

Endereço: Mina de Ferro Carajás, Estrada de Ferro Carajás

Telefone: (94) 3327-4202

Parauapebas - PA.

**EQUIPE TÉCNICA**

Elaboração do Relatório	
Profissional	Formação
Leonardo Neves	Engenheiro Florestal
João Queiroz	Geoprocessamento

EM BRANCO

## SUMÁRIO

Fls.	63
Proc.	6645106
Rubrica	<i>[assinatura]</i>

1. Apresentação.....	2
2. Objetivo .....	2
3. Justificativa .....	2
4. Característica da área.....	2
4.1. Relevo.....	2
4.2. Cobertura vegetal .....	3
4.3. Clima .....	3
4.4. Hidrografia .....	3
4.5. Pedologia.....	3
5. Metodologia adotada .....	4
6. Descrição da cobertura vegetal.....	4
7. Conclusão.....	6
8. Bibliografia.....	7
9. Relatório Fotográfico.....	8
10. Mapas de localização .....	14

*[assinatura]*

EM BRANCO



Fis.	64
Proc.	64500
Rubrica	

## 1. APRESENTAÇÃO

Este relatório objetivou avaliar a vegetação existente em uma área de 3,00 hectares, localizado na Mina de Ferro de N5, N4 e na Usina de Beneficiamento de Ferro, na Floresta Nacional de Carajás, Município de Parauapebas-PA, dando subsídios ao processo de solicitação para relocação da estação e implantação de tubulação de água potável ao órgão ambiental competente, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA.

## 2. OBJETIVO

- Análise da composição florística da vegetação por intermédio do Parecer Técnico dos indivíduos da vegetação existente no local, e;
- Dar subsídio ao processo de solicitação de supressão vegetal da referida área, junto ao Órgão ambiental competente - IBAMA.

## 3. JUSTIFICATIVA

A relocação da nova ETA justifica-se em decorrência do avanço da área de lavra da Mina de Ferro de N5W. A não remoção da estrutura atual da ETA (predial e tubulações) implicará em corte de todo o fornecimento de água do Núcleo Urbano de Carajás, das estruturas dos Prédios Administrativos localizados na área próximo a Portaria de N4, da Oficina Centralizada e demais estruturas da usina de beneficiamento de ferro. Sua implantação também permitirá que a Usina de beneficiamento de minério de ferro tenha um melhor abastecimento de água potável. Também será possível disponibilizar maior quantidade de água para tratamento, que será obtida do processo de rebaixamento do lençol freático nas proximidades da Mina de Ferro N5, que hoje é lançada em barragens e lagoas.

## 4. CARACTERÍSTICA DA ÁREA

### 4.1. Relevo

Conforme AB'SABER (1986) a Serra dos Carajás é um dos pequenos maciços entre os Vales do Xingu e Araguaia, cuja estrutura geológica, relativamente complexa, apresenta topos quase planos com altitudes que variam de 620 a 660m. O maciço corresponde a restos de uma paleo-cordilheira (Pré-Cambriano), enquanto a idade de seu aplainamento, é mais moderna (fim do Mesozóico e início do Terciário).

EM BRANCO

#### 4.2. Cobertura vegetal

A Floresta de Carajás, conforme relatório do Museu Paraense Emílio Goeldi citado por SILVA & ROSA (1990), apresenta variação local de vegetação em função do relevo (escarpa, baixios planos, semi-planos e platôs), além de descrever que as árvores são totais ou parcialmente envolvidas pelos cipós, apresentando um número reduzido de palmeiras e uma grande riqueza florística. SILVA *et al.* (1996), relataram que na Floresta Nacional de Carajás ocorrem, naturalmente, áreas de florestas abertas, ralas, com forte incidência de luz; florestas fechadas e sombrias; e áreas não florestais: canga aberta, canga densa (ilhas de vegetação nos campos) e "campos naturais" (ervas e sub-arbustos).

A vegetação da área em questão apresenta características de floresta secundária em estágio de regeneração natural, em menor quantidade; partes de capoeira e vegetação rasteira como capins e gramíneas, em maior quantidade (Relatório Fotográfico).

#### 4.3. Clima

O clima na Serra dos Carajás, de acordo com a classificação de Tarifa, pode ser descrito como Equatorial Mesotérmico de Altitude, com temperatura média anual de 22,8 °C e estação seca definida. AB'SABER (1986) relatou que na Serra ocorre um clima montano ou serrano amazônico, arejado por alísios do nordeste, com umidade entre 70 e 80% e amplitude térmica, entre o mês mais quente e mais frio nunca superior a 3°.

#### 4.4. Hidrografia

Na porção central da Floresta Nacional de Carajás, um grande divisor de água, representado por diversos segmentos de relevo de direção aproximada NW-SE divide a rede de drenagem em duas direções opostas: a oeste para o rio Itacaiúnas e a leste para o rio Parauapebas, seu principal afluente na área da Floresta Nacional de Carajás.

A rede hidrográfica é fortemente condicionada à estruturação tectônica do local, onde grande parte das drenagens corre em vales encaixados, num relevo marcado pela dissecação das rochas do Complexo Xingu, Super-grupo Itacaiúnas e Grupo Rio Fresco. As nascentes dos principais rios estão situadas nas encostas da Serra dos Carajás, subdividida em Serra Norte e Serra Sul, dentro dos limites da Flona.

#### 4.5. Pedologia

O solo predominante na área é o Cambissolo distrófico com horizonte A moderado de textura média a argilosa. O horizonte B é incipiente, localizado imediatamente abaixo do horizonte A. Outro tipo importante de solo que ocorre na área é o Latossolo Vermelho-Amarelo, distrófico com horizonte A moderado de textura média a argilosa, que apresenta uma grande permeabilidade, devido à estrutura porosa bem desenvolvida. Esse tipo de estrutura, associado ao fato do teor de argila variar muito pouco com a profundidade, minimiza a ação erosiva da água da chuva, ao mesmo tempo em que facilita a ação da água percolante.

EM BRANCO

Fl.	86
Proc.	161506
	A
	Rubrica

## 5. METODOLOGIA ADOTADA

A fim de caracterizar e alocar a vegetação que ocorre na área em questão foi realizada uma amostragem da vegetação com o objetivo de fornecer informações generalizadas que permitam "detectar áreas que, por suas características peculiares, sejam passíveis de uso indireto (...), e indicar outras (...) cuja vocação florestal seja inexpressiva ou inexistente e que, respeitados os eventuais impedimentos legais (Código Florestal e legislação suplementar), possam prestar-se ao desenvolvimento de outras atividades (...)", (IBGE, 1991).

## 5. DESCRIÇÃO DA COBERTURA VEGETAL

A vegetação da área em questão apresenta em grande maioria, vegetação rasteira como capins e gramíneas, pequenos trechos com vegetação característica de canga e partes de capoeira baixas (Relatório Fotográfico). Não foram observados indícios do uso desta vegetação por parte da fauna local, isso se dá pelo fato da grande movimentação de máquinas, equipamentos e trabalhadores.

Toda a área que se pretende relocar a ETA está localizada em setor contíguo a uma via de acesso de caminhões, sendo que a cobertura vegetal do local é composta em sua maioria pelo capim brachiaria. Já a cobertura vegetal da área onde será instalada a tubulação de água potável, que vai da mina de N5 ao pátio de estocagem de minério, se trata de diferentes fisionomias de vegetação, contudo todas com grande interferência antrópica.

Apenas uma pequena parte da vegetação existente na área da tubulação, se enquadra como de áreas de canga denominada Savana Metalófila, sendo as que crescem diretamente sobre as jazidas de ferro. As espécies que compõem este tipo de vegetação são adaptadas às condições ambientais provenientes dessas condições edáficas adversas.

Há ocorrência de espécies perenes do tipo semi-arbustivas e arbustivas que se encontram distribuídas na pequena faixa de canga existente na área da tubulação. As vegetações arbustivas crescem sobre um solo muito raso, formado por uma fina camada sobre a rocha, há predominância de arbustos de até 2m de altura, que se apresentam sem folhas durante a estação seca, sendo raros indivíduos arbóreos. Os indivíduos observados na área apresentam-se distribuídos espaçadamente ou em grupos formando touceiras ou em "linhas contínuas".

A seguir apresentamos uma listagem dos indivíduos que caracterizam a vegetação da área da tubulação. Informando família, nome científico e nome popular (Tabela 1 e Tabela 2).



4

EM BRANCO

Tabela 1. Espécies características da área de vegetação de canga, encontradas no local solicitado para a tubulação de água potável que sai da área da relocação da ETA na Mina de N5, e segue até o pátio de estocagem de minério, localizado na usina de beneficiamento de Ferro, Parauapebas, Pará.

Bignoniaceae	<i>Arrabidaea triplinervia</i>	Cipó-arariba
Caesalpinaceae	<i>Bauhinia pulchella</i>	Pata-de-vaca-da-canga
Rubiaceae	<i>Borreria latifolia</i>	Vassoura-de-botão
Malpighiaceae	<i>Byrsonima spicata</i>	Muruci-da-canga
Rubiaceae	<i>Metrodorea flavida</i> Krause.	Laranjinha
Vochysiaceae	<i>Callistene microphylla</i>	Murtinha
Euphorbiaceae	<i>Croton tomentosus</i>	Camurça
Bromeliaceae	<i>Ananas ananassoides</i> (Baker) LB Sm.	Abacaxi-da-canga
Convolvulaceae	<i>Ipomea cavalcantei</i>	Ipomeia
Sapotaceae	<i>Franchetella parviflora</i>	Abiu-da-canga
Bignoniaceae	<i>Jacaranda prataermissa</i>	Ipê-da-canga
Mimosaceae	<i>Mimosa acutistipula</i>	Mimosa-da-canga
Mimosaceae	<i>Mimosa somnians</i>	Mimosinha
Myrtaceae	<i>Myrcia guianensis</i>	Murta
Myrtaceae	<i>Myrcia paivea</i>	Myrcia-paivea
Marcgraviaceae	<i>Norantea goyazensis</i>	Rabo-de-arara
Velloziaceae	<i>Vellozia glodichidea</i> Pohl.	Canela-de-ema

Tabela 2. Espécies características da área de vegetação florestal secundária, encontradas no local solicitado para a tubulação de água potável que sai da área da relocação da ETA na Mina de N5, e segue até o pátio de estocagem de minério, localizado na usina de beneficiamento de Ferro, Parauapebas, Pará.

Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i> L.	Cajá
Bignoniaceae	<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D. Don	Pará-pará
Caesalpinaceae	<i>Sclerolobium paniculatum</i>	Tachi-branco
Cecropiaceae	<i>Cecropia hololeuca</i> Miq.	Embaúba-branca
Clusiaceae	<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	Lacre
Leguminosae	<i>Leucaena leucocephala</i> Wit.	Leucena
	<i>Stryphodendron</i> sp.	Burdão-de-velho
	<i>Parkia multijuga</i> Benth.	Fava-atanã
Mimosaceae	<i>Enterolobium maximum</i> Duck	Fava-tamboril
	<i>Inga cinnamomea</i> Spruce ex Benth.	Ingá-açú
	<i>Inga edulis</i> Mart.	Ingá-cipó
Moraceae	<i>Artocarpus incisa</i> L.	Fruta-pão
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	Goiaba
	<i>Gliricidia sepium</i>	Gliricidia
Papilionoideae	<i>Vataireopsis speciosa</i> Ducke	Fava-amargosa
	<i>Dalbergia spruceana</i> Benth	Jacarandá
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i>	Jenipapo

EM BRANCO



Fls.	68
Proc.	64506
Rubrica	

## 7. CONCLUSÃO

- O procedimento a ser adotado não se caracteriza como desmatamento, mas sim como uma limpeza de área; visto que a vegetação local não se classifica como um fragmento florestal.
- A área em questão não pode ser enquadrada nos artigos 2º e 3º do Código Florestal (Lei Nº 4.771, de 15 de setembro de 1965).
- A área de supressão de vegetação é inferior a 3 hectares, apresentando menos de 50 ind/ha com DAP maior ou igual a 10cm e todo o trecho estudado.
- No trecho onde se pretende instalar a tubulação de água potável, não será necessário a movimentação de terra, nem a destoca da vegetação. A intervenção se restringirá a poda da vegetação para a implantação da tubulação. Isto permitirá a rebrota da vegetação em pouco tempo, não trazendo perdas na cobertura vegetal na área da usina de beneficiamento de minério de ferro em médio prazo.



EM BRANCO

## 8. BIBLIOGRAFIA

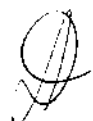
Fis.	69
Proc.	Christob
Rubrica	A

AB'SABER. **A Geomorfologia da Região** In: ALMEIDA JR. (Org.). Carajás, Desafio Político, Ecologia e Desenvolvimento. São Paulo: CNPq/Brasiliense. 1986.


IBGE. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. Rio de Janeiro: IBGE. 1991. 92 p.

SILVA, M.F.F & ROSA, N. A. **Estudos botânicos na área do projeto de ferro Carajás, Serra Norte, aspectos ecológicos e vegetacionais dos campos rupestres**. Anais XXXV Congresso Nacional de Botânica, Manaus - Am. Brasília-IBAMA, 1990. 367-379p.

SILVA, M.F.F.; SECCO, R. S. & LOBO, M. G. **Aspectos ecológicos da vegetação rupestre da serra dos Carajás, estado do Pará, Brasil**. ACTA AMAZONIA 26 (1/2) 17-44p. 1996.



EM BRANCO

Fis.	70
Prod.	6645106
Rubrica	

## 9. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



EM BRANCO

Fis. 71  
Proc. 0045100  
Rubrica



**Foto 1.** Vegetação existente na área que se entorno da estrada. A vegetação do local é constituída por tipologia vegetal do tipo graminóide, característica de áreas com elevado nível de intervenção do homem na paisagem, ou neste caso, advinda da revegetação de área degradada.



**Foto 2.** Área onde será instalada a tubulação. Da área da nova locação da ETA até a portaria industrial de N4, a vegetação existente no local já foi suprimida para a implantação da relocação da Raimundo Mascarenhas.

*[Handwritten signature]*

EM BRANCO



Fis. 92  
Proc. 645108  
Rubrica A



Foto 3. Aspectos da área onde a tubulação passará próximo a ETE da mina de N4.



Foto 4. Idem a foto anterior.

EM BRANCO

Fts.	73
Proc.	6645/06
Rubrica	<i>[Handwritten Signature]</i>



Foto 5. Características da vegetação do local a ser limpo – próximo a oficina centralizada. A limpeza acompanhará a linha de transmissão o que diminuirá o impacto sobre a vegetação.



Foto 6. Parte da vegetação onde será implantada a tubulação

*[Handwritten Signature]*

EM BRANCO

Fis.	74
Proj.	6645/00
Rubrica	#



Foto 7: Caminhamento da tubulação na região da britagem primária.



Foto 8: Caminhamento da tubulação na região da rampa do sabão.

EM BRANCO



Foto 9: Caminhamento da tubulação na região da central de concreto.



Foto 10: Caminhamento da tubulação na região da pilha de emergênciacentral de concreto.

*J*

EM BRANCO

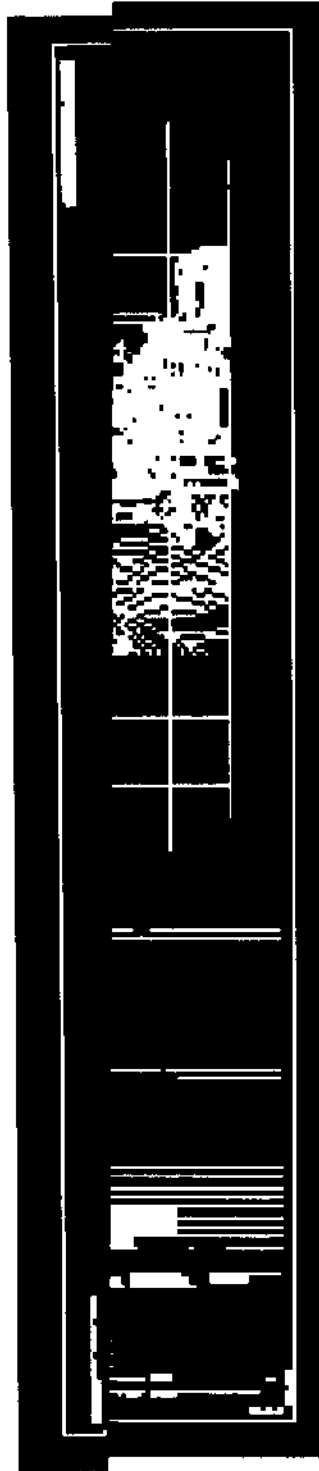


Fis.	76
Proc.	064500
Rubrica	A

**10. MAPAS DE LOCALIZAÇÃO**

EM BRANCO

Fis.	27
Proc.	6645/06
Rubrica	A



2

EM BRANCO

Fis.	73
Proc.	62106
	<i>[Handwritten Signature]</i>
	Rúbrica



Companhia  
Vale do Rio Doce

---

## Anexo 4: Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)

EM BRANCO

VINCULAÇÃO ART 3069-2400

**CREA - MG**  
 CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA DE MINAS GERAIS  
 AL. ALVARES CABRAL, 1610 - FONE: (51) 290-8700 FAX: (51) 291-2044 CEP: 30120-001 - BELO HORIZONTE

Fls. 79  
 Nº 1-30698154  
 Rubrica

**ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART MATRIZ**  
**OBRA / SERVIÇO**

**CONTRATADO**

Nome do Profissional Responsável pela Obra ou Serviço: **JOSE ADAUTO DE OLIVEIRA GONDIM**  
 REGISTRO NO CREA Estado: **MG** / **10739/D** Título profissional: **ENGENHEIRO MECÂNICO**  
 CPF: **13127063687** Telefone: **329317578** Endereço residencial do profissional: **RUA ANITA GARIBALDI, 124 - AP TO 601 - L**  
**UXEMBURGO - BELO HORIZONTE / MG** CEP: **30380230**

Nome da Empresa contratada: **EPIC ENGENHARIA PROJETO CONSULTORIA LTDA**  
 Reg. CREA: **4949** CNPJ: **116593410000123** Capital Social: **715.000,00** Telefone: **21225512**  
 Endereço das Correspondências: **RUA DA BAHIA, 504 - 13 ANDAR - CENTRO - BELO HORIZONTE/MG** CEP: **30160010**

**CONTRATANTE**

Nome do Contratante: **COMPANHIA VALE DO RIO DOCE**  
 (CPF ou CNPJ): **33592510000154** Endereço para Correspondência: **AVENIDA GRACA ARANHA, 26 - 6º ANDAR**  
**CENTRO- RIO DE JANEIRO/RJ** CEP: **20030900**

**DADOS DA OBRA OU SERVIÇO**

Nome do Proponente: **COMPANHIA VALE DO RIO DOCE** CPF ou CNPJ: **3359251000370**  
 Endereço da Obra ou Serviço: **ESTRADA RAYMUNDO MASCARENHAS, S/Nº** CEP: **68516000** Uso do CREA (M): **25**  
**PARAQUEBAS**

Atividade Técnica	Gen	Tip	Gen	Tip	Gen	Tip	Gen	Tip	Gen	Tip	Gen	Tip	Gen	Tip	Gen	Tip
24	4	3	6	0												

23 3.41111 34 Est. Casos 35 Quant. Casos 36 Valor da Obra/Serviço 37 6.695.698,83  
 38 39 07 40 SERVIÇO DE ELAB. DE PROJ. CONCEITUAL, BÁSICO, DETALHADO E COORD. DE ENG. P. UNIDADE CARAJÁS E SÃO LUIS CTNº 215344/05

**ASSINATURAS**

Responsabilizo-nos pela veracidade das informações prestadas.  
**BELO HORIZONTE, 25/08/2005**  
 LOCAL E DATA  
*Jose Adauto de Oliveira Gondim*  
 PROFISSIONAL  
 CONTRATANTE

**COMPROVANTE DE PAGAMENTO**

Data do pagamento no Banco: **30/08/05** Valor da taxa de ART: **2.610,00** Uso do CREA-MG: **25**

**CONTRATO APRESENTADO**  
 DA RESPONSABILIDADE DO PROFISSIONAL O ENVIO  
 DESTA VIA AO CREA-MG É ARTA RESPOSTA NO VERSO  
 PARA FINS DE REGISTRO DO SERVIÇO TÉCNICO  
 PREENCHER SOMENTE O VALOR DA ART -  
 DESEJA ATUALIZAR O ENDEREÇO: SIM  NÃO

**VIA DA OBRA-SERVIÇO**  
**AUTENTICAÇÃO MECÂNICA**

EM BRANCO





# CREA - MG

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA DE MINAS GERAIS  
AV. ALVARÉS CABRAL, 1500 - FONE (31) 290-8700 - FAX (31) 289-8700 - CEP 30170-001 - BELO HORIZONTE

01

Nº 1-30692400

Rubrica

FIS. 90  
Proc. 6645/06  
A

## ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART MATRIZ OBRA / SERVIÇO

### USO DO CREA - MG

02																			
03																			

### CONTRATADO

Nome do Profissional Responsável pela Obra ou Serviço

04 **ENIVALDO CARNEVALLI SIQUEIRA**

REGISTRO NO CREA  
Estado Carteira

05

MIG

06

8781

07

08

ENGº

MECÂNICO E CIVIL

Atribuições anotadas na Carteira

09

011135570604

10

03332

11

1689

12

09

RUA ARISTÓTELES CALDEIRA, 842 - ALTO BAR

ROCA - BELO HORIZONTE/ MG

13

30430410

Nome da Empresa contratada:

11 **EPIC ENGENHARIA PROJETOS CONSULTORIA LTDA**

Reg. CREA

CNPJ

Capital Social

Telefone

12

4949

13

1165934

14

110000123

15

14

1715

16

0000

17

0000

18

0000

19

0000

20

0000

21

2122

22

5512

22

RUA DA BAHIA, 504 - 13 ANDAR - CENTRO - BELO HORIZONTE/MG

23

30160010

### CONTRATANTE

Nome do Contratante

18 **COINPIANHIA VIALI DI RIOS DI OCIE**

CPF ou CNPJ

Endereço para Correspondência

19

335925100001514

20

AVENIDA GRAÇA ARANHA, 26 - 6º ANDAR

CENTRO - RIO DE JANEIRO/RJ

21

20030900

### DADOS DA OBRA OU SERVIÇO

Nome do Proprietário

22 **COMPANHIA VALE DO RIO DOCE**

CPF ou CNPJ

23 335925100370

Endereço da Obra ou Serviço

24 **ESTRADA RAYMUNDO MASCARENHAS S/Nº**

Município

25 **PARAUPEBAS**

CEP

26 68516000

Uso do CREA-MG

ATIVIDADE TÉCNICA:

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
28	4	3	4	4	4	3	6	0											

29

3

4

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

30

3

4

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

31

3

4

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

32

3

4

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

33

3

4

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

34

3

4

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

35

3

4

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

### ASSINATURAS

### DECLARAÇÃO LEGAL

A ART é exigida pela Lei 6496/77 e, na falta de outro documento, vale para todos os efeitos legais, como contrato entre as partes.

**LEMBRETE** - Concluída a obra ou serviço, há necessidade de solicitar baixa da ART no CREA-MG. Cada ART baixada incorpora-se ao acervo técnico do profissional, do qual pode-se obter certidão mediante requerimento. O acervo técnico é documento de grande valor, principalmente como currículo, para participação em licitações e comprovação junto à previdência, para efeito de aposentadoria.

41 Responsabilizamos-nos pela veracidade das informações prestadas.

BELO HORIZONTE, 22/08/2005

LOCAL E DATA

*[Assinatura]*  
PROFISSIONAL

CONTRATANTE

### COMPROVANTE DE PAGAMENTO

Data do pagamento no Banco

42

Valor da taxa de ART

43 4.241,00

Uso do CREA-MG

44

É DE RESPONSABILIDADE DO PROFISSIONAL O CUMPRIMENTO DAS OBRIGACÕES DE REGISTRO NO CREA-MG PARA FINS DE REGISTRO NO SERVIÇO TÉCNICO. EN: 20/08/05

PREENCHER SOMENTE O VALOR DA ART.....

DESEJA ATUALIZAR ENDEREÇO? SIM [ ] NÃO [X]

INSPECTORIA DE BELO HORIZONTE  
CREA-MG

VIA DA OBRA-SERVIÇO

AUTENTICAÇÃO MECÂNICA

EM BRANCO

Vinculado ART 30692400

Fls. 51  
Proc. 645106  
Rubrica

**CREA - MG**  
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA DE MINAS GERAIS  
AV. ALVARES CABRAL, 1630 - FONE: 0xx(31) 299-8700 - FAX: 0xx(31) 299-8708 - CEP: 30176-001 - BELO HORIZONTE

01  
Nº 1-30692257

**ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART MATRIZ  
OBRA / SERVIÇO**

USO DO CREA - MG

02																					
03																					

**CONTRATADO**

Nome do Profissional Responsável pela Obra ou Serviço:  
04 **CLAUDIA NUNES MAURO**

REGISTRO NO CREA, Estado/Categoria: 05 **MG** / 1401015/D 06 **ENGENHEIRA ELETRICISTA**

CPF: 07 **510167161071516149** Telefone: 08 **32185143951** Endereço residencial do profissional: 09 **PRAÇA MIGUEL CHIOVILOFF, 41/APTO 1.704 - SION - BELO HORIZONTE/MG** CEP: 10 **30320110**

Nome da Empresa contratada:  
11 **EPIC ENGENHARIA PROJETOS CONSULTORIA LTDA**

Reg CREA: 12 **4949** CNPJ: 13 **161593410010123** Capital Social: 14 **715.000,00** Telefone: 15 **2122.5512**

Endereço para Correspondência: 16 **RUA DA BAHIA, 504 - 13 ANDAR - CENTRO - BELO HORIZONTE/MG** CEP: 17 **30160010**

**CONTRATANTE**

Nome do Contratante:  
18 **COMPANHIA VALE DO RIO DOCE**

CPF ou CNPJ: 19 **335925100001514** Endereço para Correspondência: 20 **AVENIDA GRAÇA ARANHA, 26 - 6º ANDAR**

CENTRO - RIO DE JANEIRO/RJ CEP: 21 **20030900**

**DADOS DA OBRA OU SERVIÇO**

Nome do Promotor:  
22 **COMPANHIA VALE DO RIO DOCE** CPF ou CNPJ: 23 **33592510000370**

Endereço da Obra ou Serviço:  
24 **ESTRADA RAYMUNDO MASCARENHAS, S/Nº** Município: 25 **PARAUPEBAS** CEP: 26 **68516000** Uso do CREA-MG: 27

ATIVIDADE TÉCNICA:  
28 **4325** Finalidade: 29 **34111** Ene Classe: 30 **07** Organização: 31 **07** Usad.: 32 **07** Valor da Obra/Serviço: 33 **61595169883**

Honorários: 34 **07** Tipo Contrato: 35 **07** Descrição complementar: 36 **SERVIÇO DE ELAB. DE PROJ. CONCEITUAL, BÁSICO, DETALHADO E CORD. DE ENG. APLIC. UNID. CARIÁTIPO E SIAO LUIS OT N° 215344/05**

**ASSINATURAS**

41 Responsabilizamos-nos pela veracidade das informações prestadas.

**BELO HORIZONTE, 22/08/2005**  
LOCAL E DATA

*Enfauro*  
PROFISSIONAL

CONTRATANTE

**COMPROVANTE DE PAGAMENTO**

Data do pagamento no Banco: 42 **22/08/2005** Valor da taxa de ART: 43 **26100** Uso do CREA-MG: 44

**CONTRATADO** **CONFERIR E ENTREGAR**

E DE RESPONSABILIDADE DO PROFISSIONAL ENVIO DESTA VIA AO CREA-MG (COTA-RESP) NO VERSO) PARA FINS DE REGISTRO NO ARQUIVO TÉCNICO.

Nome: **CLAUDIA NUNES MAURO**

PREENCHER SOMENTE O VALOR DA ART.....

DESEJ. ATENÇÃO: **INSPEÇÃO DE BELO HORIZONTE**

**CREA - MG**

VIA DA OBRA-SERVIÇO

AUTENTICAÇÃO MECÂNICA

EM BRANCO



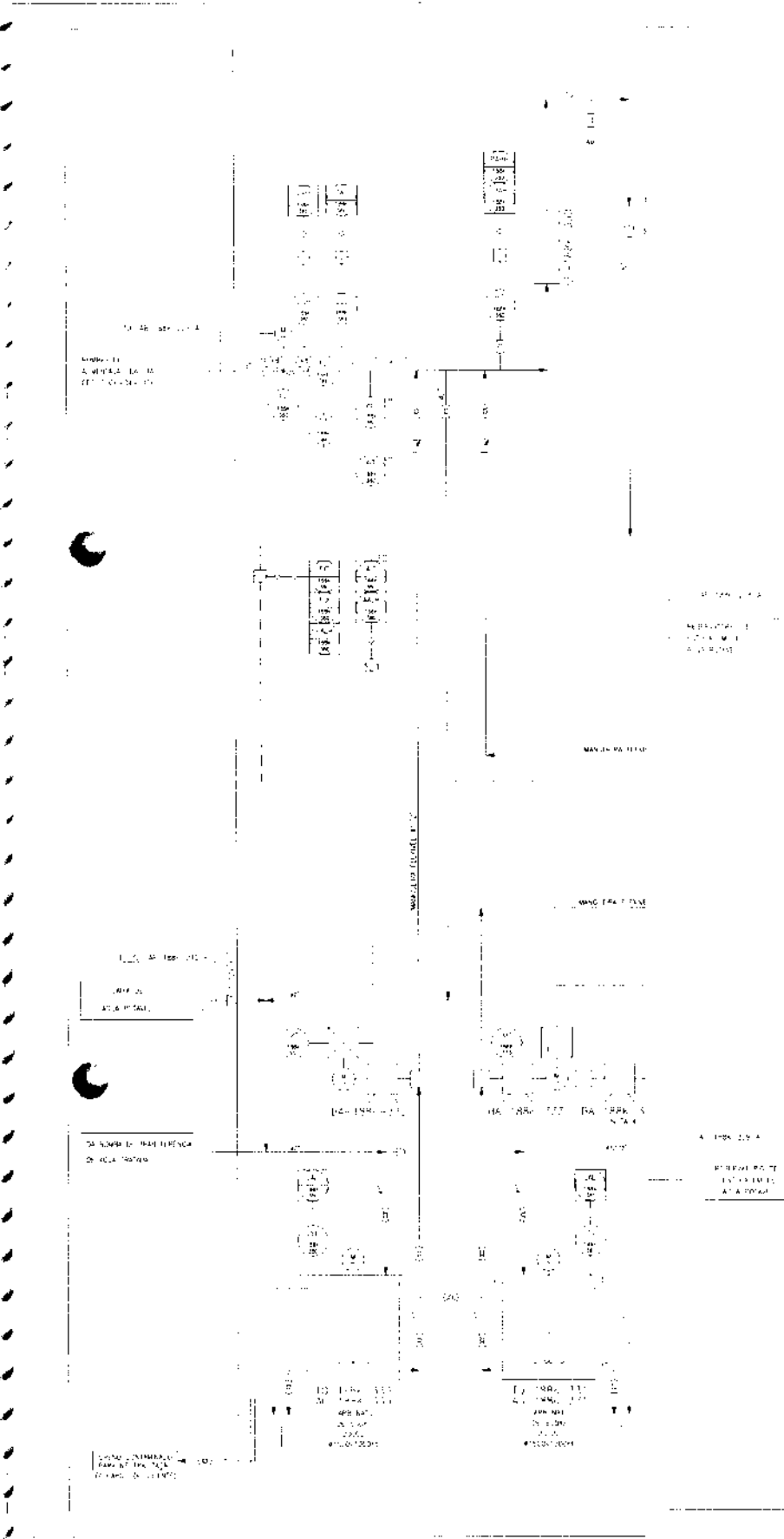
Companhia  
Vale do Rio Doce

Fis.	82
Proc.	45106
Rubrica	A

## Anexo 5 – Projetos

EM BRANCO

Fls. 83  
Proc. 6645106  
Rubrica



DESCRIÇÃO DO PROJETO  
OBJETIVO  
ABRANGÊNCIA  
DADOS GERAIS  
1. DADOS GERAIS  
2. DADOS GERAIS  
3. DADOS GERAIS  
4. DADOS GERAIS  
5. DADOS GERAIS  
6. DADOS GERAIS  
7. DADOS GERAIS  
8. DADOS GERAIS  
9. DADOS GERAIS  
10. DADOS GERAIS

1. POSTAR O PROJETO EM SEUS DEZ (10) EXEMPLARES.
2. EM DOIS (02) LINGUAGENS PARA ASSESSORIA, DEFEITO E APROVAÇÃO.
3. DO EQUIPAMENTO E MATERIAL NECESSÁRIO PARA A ELABORAÇÃO DO PROJETO.
4. EM SEUS DEZ (10) EXEMPLARES.

**CERTIFICADO**  
DE REGISTRO  
Nº 123.456

PROFESSOR DE GRADUAÇÃO  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE ELETRICIDADE  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DADOS GERAIS  
PROJETO: PROJETO DE REFORMA DE BARRACÃO  
EMPRESA: BARRACÃO S.A.  
CLIENTE: BARRACÃO S.A.  
LOCAL: BARRACÃO S.A.

**SISIPAL**  
SISTEMA DE INFORMAÇÕES  
PROJETO: PROJETO DE REFORMA DE BARRACÃO  
EMPRESA: BARRACÃO S.A.  
CLIENTE: BARRACÃO S.A.  
LOCAL: BARRACÃO S.A.

EM BRANCO



84  
 SIS  
 PROC. ANÁLISIS  
 Róbrica



1000 2001  
 PARA REVISAR  
 10/10/01

PLAN DE CONTROL  
 10/10/01

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD EN EL SERVICIO DE ASISTENCIA TÉCNICA

PLAN DE CONTROL  
 PARA REVISAR  
 10/10/01

**SINAPAL**  
 Sistema de Participación de Agua Limpia  
**CERTIFICADO**  
 01 DE 2006 M-2006-1-001  
 FTA NOME

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD EN EL SERVICIO DE ASISTENCIA TÉCNICA

10/10/01 10/10/01

INDICADOR	UNIDAD	VALOR	INDICADOR	UNIDAD	VALOR
...	...	...	...	...	...

10/10/01 10/10/01 10/10/01

INDICADOR	UNIDAD	VALOR	INDICADOR	UNIDAD	VALOR
...	...	...	...	...	...

EN BLANCO



EM BRANCO



EM BRANCO



Fis.	87
Proc.	6245/96
Rubrica	

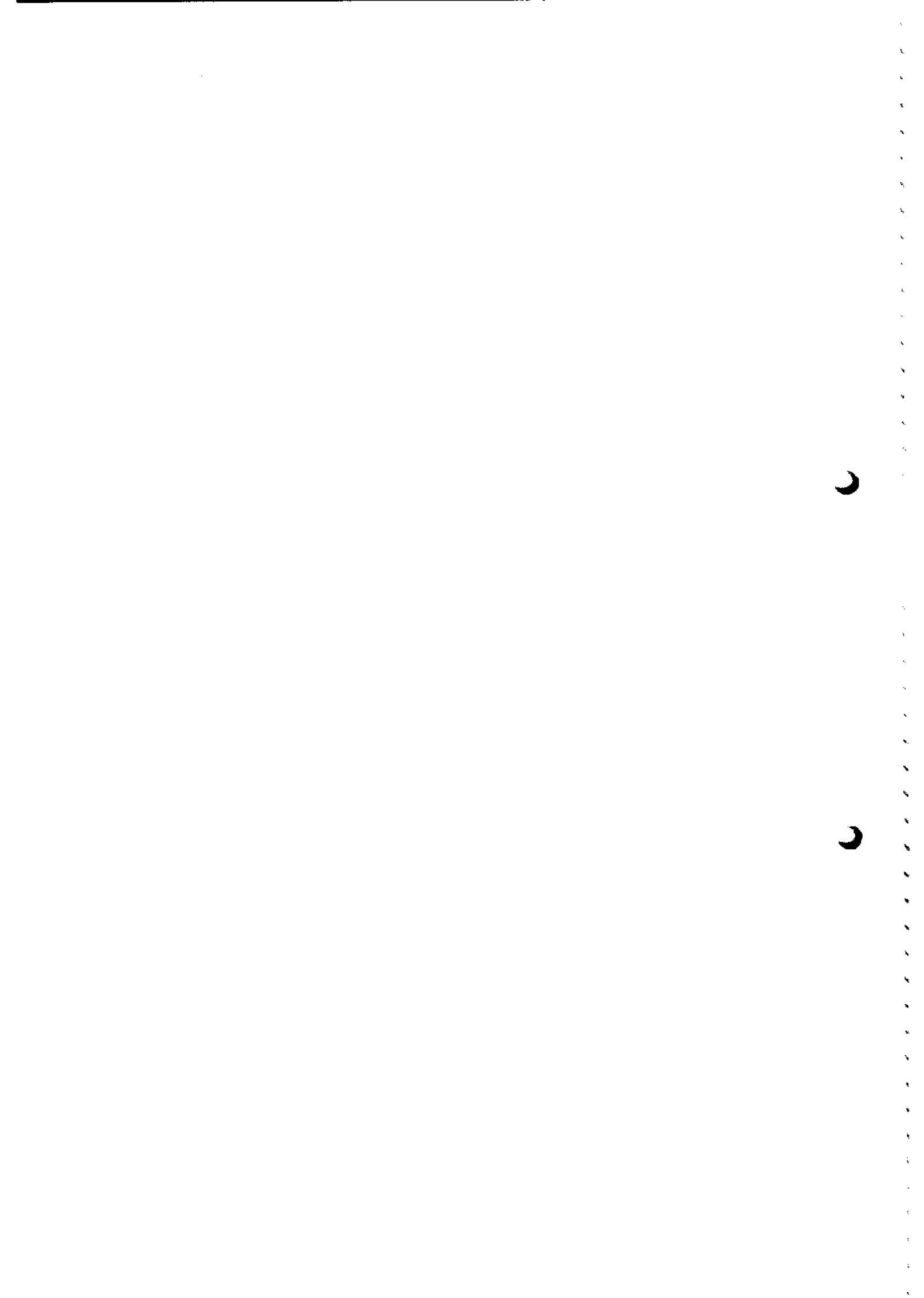
## Anexo 6 – Assinaturas:

**Danielle Yukico**

**Analista Ambiental**

**Marcos Gontijo**

**Engenheiro Responsável pelo Projeto da ETA**





Fis.	88
Proc.	6645100
	A
	Rubrica

EM BRANCO



Companhia  
Vale do Rio Doce

Parauapebas - PA, 23 de Agosto de 2006.

**CVRD/EXT 255/2006**

**Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais R.**

**Att: Sra. Agostinha Pereira dos Santos**

Coordenação de Licenciamento Ambiental

**Cc: Jayme França**

Coordenação Geral de Florestas Nacionais e Reservas Equivalentes

**Cc: Viviane Lasmar Pacheco**

Chefe da Floresta Nacional de Carajás

PROTOCOLO

DILIC/IBAMA

Nº: 9.868

DATA: 30/08/06

RECEBIDO:

Fls.	89
Proc.	6645/06
Rubrica	

**Assunto:** Cópia da publicação do pedido de Licença de Instalação da Estação de Tratamento de Água de Carajás.

Prezado Senhora,

Em cumprimento aos requisitos legais estabelecidos para o licenciamento ambiental, a Companhia Vale do rio Doce – CVRD, vem apresentar, em anexo cópia das publicações do pedido de Licença de Instalação da Estação de Tratamento de Água de Carajás, situada dentro dos limites geográficos da Floresta Nacional de Carajás, no Estado do Pará.

Certos da compreensão de Vossa Senhoria, colocamo-nos à disposição do IBAMA para eventuais esclarecimentos necessários à plena condução do processo de licenciamento em questão.

Atenciosamente,

*D/ Danielle Fukuro*  
**João Carlos Henriques**

**Gerente de Meio Ambiente  
Companhia Vale do Rio Doce**

*JA COT 110  
COT 30/08  
[Handwritten signature]*

A COMOC  
Dra. Agostinha

Para as verificações  
pertinentes e juntas  
aos autos do  
processo.

Em 01.09.06

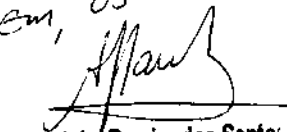


Julio Henrichs de Azevedo  
Coordenador Geral de Regulação, Mineração e Obras Cívicas  
Substituto  
CGTMO / DILIC / IRAMA

Aos Analistas  
José Ricardo Braga  
Aroldo Fonseca

Para conhecimento e anexar  
aos autos.

em, 05.09.06



Agostinha Pereira dos Santos  
Coordenadora de Mineração e Obras Cívicas  
COMOC / CGTMO / DILIC / IRAMA

# Mercantil

## CONFLITO NO LIBANO DEIXA MERCADO EM ALERTA

Com o governo recomendando alguns meses de tréguas nos negócios no mercado financeiro e a dúvida nesta semana, pelas informações que vêm do exterior. Mas, até agora, os negócios de importação dos Estados Unidos, os diferenciais cambiais e as negociações do mercado financeiro estão voltados

para o Dólar Médio, mais especificamente para a fronteira entre Israel e Líbano. "Ali não se produz petróleo, mas sempre há o risco de que países exportadores do produto sejam envolvidos no conflito", afirmou Ures-Folchini, vice-presidente de Tesouraria do Banco West B do Brasil. (São Paulo - AE)

Belém-PA, segunda-feira, 24/7/2006

## OPINIÃO

5,8%) e as contribuições previdenciárias (5,1% para 6,4%). Esses tributos determinaram a elevação da incidência de impostos sobre os bens e serviços (de 12% para 15,7% do PIB), sobre a renda (de 5,2% para 7,1% do PIB) e sobre a folha de salários (de 6,9% para 8,1% do PIB).

Nas últimas eleições, Lula assumiu o compromisso de levar adiante a reforma tributária, mas fez apenas o que interessava a ele e ao governo federal. Quem pagou a conta foram a classe média e os assalariados, que arcaram com mais imposto de Renda na fonte e mais tributo indireto, e as empresas locais que atuam em mercados competitivos. Repetindo o dramá-

dos tributos sobre os salários e sobre as margens das empresas estimularia a atividade produtiva. Ademais, a redução do custo para gerenciar a arrecadação e o aumento absoluto da receita por conta do estímulo à produção gerariam recursos adicionais para o governo aplicar em projetos sociais e de infraestrutura. (Folhapress)

**MARCOS CINTRA VALCANTI DE ALBUQUERQUE**, 60, doutor pela Universidade Harvard (EUA), professor titular e vice-presidente da Fundação Getúlio Vargas, foi deputado federal (1999-2003). É autor de "A verdade sobre o Imposto Único" (LCTE, 2003).

## AVIAÇÃO Empresa manteve cancelamento de vôos desde se;

### Avisos, atas e editais



**Companhia Vale do Rio Doce**

A Companhia Vale do Rio Doce - CVRD torna público que requerer ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis - IBAMA, a Licença de Instalação da Estação de Tratamento de Água de Carajás, localizada na mina de NSE situada dentro dos limites geográficos da Floresta Nacional de Carajás, no Estado do Pará.

**MADENORTE S/A LAMINADOS E COMPENSADOS**, CNPJ nº 06.371.648/0002-80, torna público que recebeu da Secretaria Estadual de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente - SECTAM a renovação de sua Licença de Operação sob o nº 042272036, até a data 04/04/2007, para atividade de desdobro de madeira em tala para produção de madeira serrada e beneficiada na Hidrôlita Esquerda do Rio Paraíso s/nº, Rio de Ilhéus, Breves-PA.

**Tribunal de Justiça do Estado do Pará**  
Aviso de Edital - Pregão Presencial  
nº 035/TJ.E.2006

Objeto: aquisição e montagem de materiais permanentes (mobiliário, eletrodomésticos, tapetes, cortinas, passadeiras, persianas, cantabeiras e licenças) para a nova sede TJ-EPA-complexo Lauro Sodré

Abertura: 08/08/2006, às 09 horas, no Auditório da CPI, na Rua Tomazia Penção, nº 228, Cidade Velha.

**AGROVIA - AGRPECUÁRIA VALET**  
CNPJ nº 15.255.383/0001-16 Assesoria Ordinária - CONVOCADO Convênio Acordado de Apoio Agrícola para a realização de Assessoria Geral para realizar os 10.000 horas no dia 26 de julho de 2006, na cidade de Belém, Estado do Pará, sob a coordenação do Diretor de Desenvolvimento e Trabalho do Relatório da Comissão de Administração de Recursos Humanos, das Demonstrações de Patrimônio, das Demonstrações de Atividades Sociais em 31.12.2006, em atendimento ao Edital nº 01/06, do Edital nº 01/06, cujo objeto é: prestação de serviços de assessoria social. Belém, PA, 24 de julho de 2006.

**FUNDAÇÃO DE AMPARO DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA DE LICITAÇÃO - TOMADA DE PREÇOS**  
A Fundação de Amparo e Desenvolvimento da Pesquisa, mediante Portaria de Comissão de Licitação, designou Executiva, termo público, que procederá à abertura de propostas para o objeto de aquisição de materiais de limpeza e higiene para o dia 08/08/2006, às 09 horas, no Auditório da CPI, na Rua Tomazia Penção, nº 228, Cidade Velha.

90  
285/06  
A  
Rubrica



**SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE - SESA**

### EDITAL DE CONVOCAÇÃO

O Grupo de Saúde Municipal de Saúde - SESA, Município de São João del-Rei, Estado de Minas Gerais, torna público que, em conformidade com o Edital nº 004, de 13 de fevereiro de 2004, convocamos para o dia 24 de julho de 2006, às 09 horas, no Auditório da Prefeitura Municipal de São João del-Rei, a abertura de propostas para a contratação de serviços de manutenção e conservação de equipamentos de saúde. Para maiores informações, consulte o Edital nº 004, de 13 de fevereiro de 2004, disponível no site da Prefeitura Municipal de São João del-Rei, ou diretamente com o Grupo de Saúde Municipal de São João del-Rei, Rua Manoel de Barros, nº 100, Centro, São João del-Rei, Minas Gerais, CEP 36.000-000, ou pelo telefone (31) 3633-1111. São João del-Rei, 24 de julho de 2006.

IVANILSON FRANCISCO DAS SANTAS, Secretário Municipal de Saúde de Belo...

EM DRANGO

SUL BRASIL DISTRIBUIDORA LTDA

A Empresa SUL BRASIL DISTRIBUIDORA LTDA, de acordo com o Boletim de Ocorrência Policial nº 2006.008171, comunica o extravio do Selo Fiscal AE 09223900-5, referente a Nota Fiscal nº 73800 - Série 2.

JOAQUIM BATISTA PARAMAGUA NETO

gerente da Empresa EXPRESSO MARLY LTDA., situada à FL. 21, QD. 09, LT. 24, CNPJ nº 01.026.921/0042-64, Insc. Estadual nº 15.213.841-0, informa o extravio de quatro livros da Empresa, sendo: 1(um) livro de Registro de Entradas (processamento eletrônico); 1(um) livro de Registro de Saídas (processamento eletrônico); 1(um) livro de Registro de Apuração de ICMS, todos sem encadernação e identificação e 1(um) livro de Registro de Utilização de Documentos Fiscais e Termo de Autorização Manual, conforme, Rolagem de Ocorrência Policial nº 2006.008171.

AGROVÁS - AGROPECUÁRIA VALE DO SUÍÁ S/A

CNPJ/IME: 15.255.389/0001-16 Assembleia Geral Ordinária - CONVOCAÇÃO - Convocamos os Senhores Acionistas da Agropecuária Vale do Suíá S/A, para reunir-se em Assembleia Geral Ordinária, a se realizar às 10:00 horas do dia 25 de julho de 2006, na sede social Av. Generalíssimo Daodoro nº 1.683, sala 702, na cidade de Belém, Estado do Pará, a fim de deliberarem sobre a seguinte ordem do dia: a) Exame, discussão e votação do Relatório da Diretoria, das Contas dos Administradores, dos Balanços Patrimoniais, das Demonstrações de Resultados e demais Demonstrações Financeiras relativos ao exercício social encerrado em 31.12.2005; b) Eleição dos Membros da Diretoria; c) Atos praticados pela Diretoria com mandato vencido; d) Assuntos de interesse social. Belém (Pa), 24 de julho de 2006. A DIRETORIA

SIDERÚRGICA IBÉRICA DO PARÁ S/A

CNPJ nº.04.212.158/0001-86, I.E. nº. 15.217.326-9, comunica que requereu da SECTAM-Pa, renovação da L. O nº 1030/05, para exercer atividades de Siderúrgica de Ferro Gusa, na Rod. Pa 150, Km 422, s/n. Dist. Industrial, Marabá - Pa.

A C DA GAMA ME

FIRMA SITO A PAS SANTO AMARO, 19 GUAMA/BELEM/PA, CNPJ 02975002/0001-21 E INSC. EST. 15.204.069-2, VEM INFORMAR, CONFORME B.O. Nº 06277/2006.039133-8 DE 19/07/2006, O EXTRAVIO DO QUE SESEGUE: SEUS LIVROS FISCAIS: REG. DE SAÍDAS, REG. DE ENTRADAS, REG. DO ICMS, REG. DE INVENTÁRIO, REG. OCORRÊNCIAS, PASTAS CONTENDO AS NOTAS FISCAIS DE ENTRADAS DE MERCADORIAS DOS RESPECTIVOS ANOS: 2001; 2002; 2003; 2004 E 2005; TALONÁRIOS USADOS DE NOTAS FISCAIS DE SAÍDAS SÉRIE "D" Nº 0001 A 1450, SÉRIE "T" Nº 001 A 1450; CONHECIMENTOS DE FRETE, E DOCUMENTOS DIVERSOS COMO: "DAME" "DIEFS" ENTRE OUTROS.

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVO PROGRESSO

EXTRATO DE EDITAL

Novo Progresso, 18 de Julho de 2006.

MODALIDADE: Pregão Presencial

Nº LICITAÇÃO: Pregão 20/2006-P

TIPO DE CONTRATAÇÃO: Menor Preço

TIPO DE APURAÇÃO: Por Item

OBJETO: aquisição de materiais de limpeza, cope cozinha e alimentos destinados a Secretaria Municipal de Saúde em específico o Hospital Municipal da Nova Progresso - Pa.

DATA DA ABERTURA DE PROPOSTAS: Dia 31 de Julho de 2006.

HORÁRIO ABERTURA DOS ENVELOPES DE HABILITAÇÃO: 09:00hs

HORÁRIO ABERTURA DOS ENVELOPES DA PROPOSTA: 09:30 Hs

LOCAL: Prefeitura Municipal de Novo Progresso - Pa.

RECURSO: convênio 282/2005-DAO/DNIT/PMMA; DATA DA ASSINATURA: 30 de junho de 2006; CONTRATANTE: Município de

Monte Alegre - CNPJ:04838496/0001-28; CONTRATADO: Saneng

Santarém Engenharia Ltda; Trav. Moraes Sarmento, 799, Bairro Santa Clara, Santarém - Pará; OBJETO: Construção de 225 ml de cals de

arrimo e ampliação do pier em 38 m; VALOR: R\$-1.582.861,24 (um

milhão, quinhentos e noventa e dois mil, oitocentos e sessenta e um

reais e vinte e quatro centavos); Prazo de execução: cento e oitenta

dias.

PREFEITURA MUNICIPAL DE VIGIA DE NAZARÉ

EDITAL DE PUBLICAÇÃO

A Prefeitura Municipal de Vigia de Nazaré, comunica a todos interessados que após a publicação do resultado final, em 18/07/06, e análise conclusiva, em 18/07/06, dos recursos impetrados; homologou o resultado final do Concurso Público CPMVN-001/2006. Vigia de Nazaré- Pa, 21 de julho de 2006.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BELÉM

GABINETE DO PREFEITO

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

AVISO DE LICITAÇÃO

PREGÃO Nº 170/2006-CPL/PMB

A Prefeitura Municipal de Belém - PMB, por intermédio da Comissão Permanente de Licitação - CPL, torna público que fará realizar o certame licitatório, em referência, no dia 03/08/2006 às 09h - Tipo Menor Preço GLOBAL.

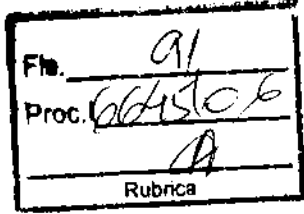
OBJETO: Aquisição de Material de Consumo (Algodão Hidrófilo) - SESMA.

LOCAL: Auditório do Palácio Antônio Lemos, sito à Praça Dom Pedro II, Cidade Velha, Belém-PA.

Belém/PA, 24 de julho de 2006.

Alan Dionísio Souza Leão de Sales

Preseio da CPL - PMB



EMERANCO





**EM BRANCO**



Fls.	93
Proc.	6645/06
Rubr.	3

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA  
Diretoria de Licenciamento Ambiental - SCEN, Trecho 2, Ed. Sede do IBAMA, Bloco C, Brasília/DF. CEP: 70.818-900  
Telefone: 61 3316.1098, Fax: 61 3225.0564

**OFÍCIO Nº 84 /2006 – COMOC/CGTMO/DILIC/IBAMA**

Brasília, 06 de outubro de 2006.

A Sua Senhoria, o Senhor  
**João Carlos Coelho Henriques**  
Gerente de Meio Ambiente  
Companhia Vale do Rio Doce  
Est. Raimundo Mascarenhas S/N – Serra Carajás-PA  
CEP: 68516-000

Assunto: Termo de Referência para o licenciamento da Estação de Tratamento de Água.

Senhor Gerente,

1. Encaminho o Termo de Referência que irá orientar a elaboração dos estudos necessários ao licenciamento da Estação de Tratamento de Água da Mina de Ferro de Carajás.
2. Informo ainda que durante o descomissionamento da atual ETA, a CVRD deverá observar, não se limitando, os marcos legais referente à resíduos, particularmente os de construção civil, conforme Resolução CONAMA 307/02.

Atenciosamente,

**Agostinha Pereira dos Santos**  
Coordenadora de Mineração e Obras Cíveis

EM BRANCO



Fls.	94
Proc.	6645/06
Rubr.	J

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA

## Termo de Referência – Sistemas de Abastecimento e Tratamento de Água

### 1. DIRETRIZ GERAL

Este Termo de Referência visa orientar a elaboração do Plano de Controle Ambiental para Licença de Instalação a ser apresentado pelo empreendedor ao IBAMA, para instruir o processo de licenciamento ambiental de Sistemas de Abastecimento e Tratamento de Água.

Para efeito deste TR são considerados sistemas de abastecimento e tratamento de água: sistemas de captação, adução, distribuição e estação de tratamento de água (ETA).

O serviço de utilidade - estação de tratamento de água é um empreendimento sujeito ao licenciamento ambiental, conforme definido no parágrafo 1º, do artigo 1, da Resolução CONAMA 237/97, que estabelece: *“estão sujeitos ao licenciamento ambiental os empreendimentos e as atividades relacionadas no Anexo 1, parte integrante desta Resolução.”* Os sistemas de captação, adução e distribuição serão licenciados junto com a Estação de Tratamento de Água.

O PCA deverá ser elaborado por equipe técnica habilitada, devendo constar no documento: nome, formação, registro no respectivo Conselho Profissional, Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) e registro no Cadastro Técnico Federal da equipe responsável pela elaboração do Plano e da empresa empreendedora. Todas as páginas do Plano deverão estar rubricadas.

De acordo com as características e a localização do empreendimento, o IBAMA poderá solicitar as informações complementares que julgar necessárias para avaliação da proposta, bem como dispensar do atendimento às exigências constantes deste documento que, a seu critério, não sejam aplicáveis.

### 2. REGULAMENTAÇÃO APLICÁVEL

Durante a elaboração do PCA, o empreendedor e a equipe técnica deverá observar, não se limitando, os seguintes marcos legais:

- A. Lei nº 4.771/1965, que institui o Código Florestal e define as Áreas de Preservação Permanente – APP.
- B. Lei nº 6.938/1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
- C. Lei nº 9.433/1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
- D. Medida Provisória nº 2.166-67, que altera dispositivos da Lei nº 4.771/65, no que se refere às Áreas de Preservação Permanente.
- E. Lei 9985/2000, que regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.
- F. Lei 9605/98, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

EM BRANCO

- G. Resoluções 237/97, 009/93 e 006/86 do Conselho Nacional do Meio Ambiente CONAMA.
- H. Resolução 357/05 do CONAMA, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
- I. Resolução 307/02 do CONAMA, que dá diretrizes para o gerenciamento dos resíduos de construção civil.
- J. Resolução 303/02 do CONAMA, que dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Proteção Permanente.
- K. Portaria 518/04 do Ministério da Saúde, que estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências.
- L. Dispositivos legais em vigor (nos níveis federal, estadual e municipal) referentes à utilização, proteção e conservação dos recursos ambientais, bem como ao uso e a ocupação do solo, e também ao transporte e gestão de resíduos e produtos perigosos.
- M. Planos e Programas Governamentais (federais, estaduais e municipais) propostos e em implantação na área de influência do empreendimento, considerando-se a respectiva compatibilidade com o empreendimento.

Fis.	95
Proc.	6645/06
Rubr.	J

### 3. DIRETRIZES MÍNIMAS PARA O LICENCIAMENTO

Como subsídio à análise do requerimento de Licença de Instalação, o empreendedor deverá atender as seguintes solicitações:

1. Declaração da Prefeitura Municipal de que o local e o tipo de empreendimento ou atividade estão em conformidade com o Plano Diretor ou similar.
2. Documento da Chefia da Unidade de Conservação de que o empreendimento está em conformidade com o Plano de Manejo, quando for o caso.
3. Publicação da solicitação de Licença de Instalação no Diário Oficial do Estado e em um periódico de grande circulação, conforme Resolução CONAMA 06/86.
4. Projeto da estação de tratamento de água para abastecimento - ETA, constituído de:
  - memorial descritivo, contendo:
    - i. informações gerais da área onde será instalado o empreendimento tais como, população, clima, relevo e hidrografia;
    - ii. caracterização da infra-estrutura de saneamento existente na área (especificando os índices de atendimento), com ênfase no sistema de abastecimento de água;
    - iii. localização geográfica (tendo como referência a bacia hidrográfica) e caracterização da área destinada à ETA, com ênfase nos usos da água a jusante, acompanhada de levantamento fotográfico;
    - iv. concepção e características técnicas, incluindo população atendida e alcance do projeto;
    - v. caracterização quantitativa e qualitativa dos efluentes da ETA e da água do corpo receptor;
    - vi. descrição das medidas de controle propostas para o tratamento dos resíduos gerados na ETA;
    - vii. procedimentos previstos para operação e manutenção da unidade.

EM BRANCO



- desenho geral, com indicação das unidades componentes da ETA, áreas para armazenamento de produtos químicos, instalações de apoio, vias de circulação interna, e outras informações pertinentes
  - desenho geral, com indicação das unidades componentes da ETA, áreas para armazenamento de produtos químicos, instalações de apoio, vias de circulação interna, e outras informações pertinentes;
  - desenhos complementares das unidades de tratamento dos resíduos gerados na ETA;
  - desenho dos elementos que compõem o paisagismo e urbanismo da área;
  - cronograma e estimativa de custos para implantação do empreendimento.
5. Plano de Controle Ambiental, o qual deverá seguir, não se limitando, a orientação do formato a seguir:

Fls.	96
Proc.	6645/06
Rubr.	J

### 1. Descrição do Empreendimento

1.1 Apresentação dos objetivos ambientais e sociais do projeto, o período de alcance, a área e a população atendidas em todas as fases do projeto, indicando os benefícios em relação à situação atual de abastecimento de água e as condições de saúde da população, bem como sua compatibilização com os demais planos, programas e projetos setoriais previstos ou em implantação na área de influência do empreendimento (exemplo: Plano Diretor de Abastecimento de Água).

1.2 Apresentação das alternativas de concepção, de localização e tecnológicas estudadas, e justificativas da alternativa adotada, sob os aspectos técnico, econômico e ambiental, bem como sua compatibilização com a Lei de Uso e Ocupação do Solo e demais regulamentos do município, ou com o Plano de Manejo da UC, quando for o caso.

1.3 Caracterização e justificativa da escolha do manancial selecionado, em relação aos seguintes aspectos:

- condições de proteção do manancial, especialmente quanto à cobertura vegetal e pressão de ocupação urbana;
- características físico-químicas e bacteriológicas do manancial;
- vazões máxima, média e mínima, obtidas a partir de séries históricas, sempre que possível, nos casos de mananciais superficiais;
- vazões de exploração e características hidrodinâmicas dos aquíferos, indicando as zonas de influência dos poços, nos casos de mananciais subterrâneos.

1.4 Apresentação do sistema proposto, em escala adequada\*, indicando na área de entorno:

- uso atual do solo;
- setores, zonas ou bairros beneficiados pelo empreendimento;
- os corpos d'água, seus usos e o ponto de captação;
- a cobertura vegetal;
- os assentamentos populacionais e os equipamentos urbanos e de lazer (escolas, hospitais, praças, etc);
- as vias de acesso.

1.5 Apresentação de estudos contendo, no mínimo:

- concepção, dimensionamento preliminar e características técnicas gerais do sistema a ser implantado;
- descrição sucinta dos métodos construtivos a serem adotados;

\* entende-se como escala adequada aquela que permite a perfeita compreensão da natureza e das características dimensionais básicas dos elementos constituintes essenciais do sistema

EM BRANCO

- área de inundação, previsão de cotas máximas e mínimas, do programa de remoção da vegetação, vazão remanescente do curso d'água a jusante, estimativa de vida útil do reservatório, nos casos de barragens de captação;
- estimativa da quantidade e qualidade dos resíduos gerados no sistema de tratamento de água proposto e forma de tratamento e destinação final a ser dada aos mesmos, nos casos de ETAs;
- descrição e cronograma preliminar das principais atividades que caracterizam a implantação do empreendimento na fase de execução de obras, incluindo no mínimo, a infra-estrutura de apoio, a localização e a caracterização das áreas de empréstimo e bota-fora;
- descrição sucinta dos sistemas operacionais e de manutenção, identificando as entidades responsáveis pelos mesmos;
- estimativa dos custos de implantação.

**1.6 Apresentação de *lay-out* do sistema, em escala adequada, incluindo:**

- os componentes e estruturas especiais, a distribuição das áreas destinadas às diferentes instalações e operações, as vias de serviço, os pátios de manobras, os pontos de geração, armazenamento e destinação final de resíduos e as áreas previstas para ampliação e implantação de unidades complementares ao sistema.

**1.7** Nos casos de implantação de adutoras informar ainda, em escala adequada\*, o traçado básico indicando a faixa de domínio e as possíveis interferências com sistemas viários, cursos d'água, interceptores, emissários de esgotos, gasodutos, oleodutos, minerodutos, bem como com elementos do patrimônio histórico e arqueológico.

**2. Definição e Diagnóstico Ambiental da Área de Influência**

**2.1** Delimitação da área de influência em escala adequada, considerando, no mínimo, as bacias ou sub-bacias hidrográficas onde se insere o projeto em questão.

**2.2** Descrição sucinta da qualidade ambiental da área de influência, considerando os meios físico, biótico e antrópico, com ênfase nos seguintes aspectos:

**2.2.1** No meio físico

- principais usos da água nos cursos d'água, em especial a montante do ponto de captação;
- caracterização dos solos quanto à susceptibilidade à erosão;
- caracterização do clima, indicando pelo menos os valores médios mensais de temperatura, os índices pluviométricos e a direção predominante dos ventos.

**2.2.2** No meio biótico

- mapeamento e caracterização da cobertura vegetal, ressaltando as formações existentes, as Áreas de Preservação Permanente e as Unidades de Conservação.

**2.2.3** No meio antrópico

- caracterização geral do município quanto às condições sociais e econômicas da população, principais atividades econômicas, serviços de infra-estrutura, equipamentos urbanos, sistemas viário e de transportes;
- delimitação, em escala adequada, das áreas de expansão urbana, industrial, turística e dos principais usos do solo: residencial, comercial, industrial, de recreação, turístico, agrícola, pecuária e atividades extrativas;
- dimensionamento preliminar e caracterização econômica e social da população a ser removida, bem como indicação das alternativas de localização para o reassentamento.

Fls	97
Proc.	6645/06
Rubr.	3

EM BRANCO

### 3. Medidas de Controle Ambiental

Deverão ser informadas as medidas, equipamentos ou procedimentos que serão utilizados para reduzir ou evitar as principais conseqüências negativas do projeto, com ênfase nas seguintes:

#### 3.1 Na fase de execução de obras

- medidas de redução das interferências e transtornos à população, especialmente os que se referem às emissões atmosféricas, aos ruídos e ao tráfego pesado;
- medidas de controle da erosão e estabilização do solo;
- medidas de redução das conseqüências sociais de desapropriação de imóveis e remoção da população;
- medidas de recuperação e recomposição paisagística dos taludes e das áreas de empréstimo e bota-fora;
- medidas para integração do empreendimento à paisagem incluindo faixa de arborização, tratamento paisagístico, etc.

#### 3.2 Na fase de operação

- medidas e/ou dispositivos para garantir a vazão mínima do corpo receptor a jusante do ponto de captação
- medidas e/ou dispositivos para prevenção de acidentes, incluindo faixas de segurança e disciplinamento do uso do solo no entorno das unidades do sistema;
- medidas de controle da erosão provocada pelas descargas das adutoras;
- medidas de controle das conseqüências decorrentes das descargas de fundo de reservatórios de barragens;
- medidas para tratamento e disposição final adequada dos resíduos gerados nas ETAs.

### 4. Plano de Monitoramento

Deverão ser apresentados os planos de acompanhamento e monitoramento das medidas de controle ambiental propostas, incluindo, no mínimo:

- plano de desapropriação de imóveis, remoção e reassentamento da população;
- planos de recuperação e recomposição paisagística dos taludes, áreas de empréstimo e bota-fora;
- vazão do manancial a jusante do ponto de captação;
- eficiência esperada do sistema de tratamento e/ou disposição final dos resíduos gerados nas ETAs;
- qualidade da água no corpo receptor a jusante do ponto de lançamento dos resíduos gerados nas ETAs;
- nível do lençol freático, na zona de influência direta dos poços, nos casos de captação subterrânea.

Fis.	98
Proc.	6645/06
Rubr.	7

EM BRANCO

Fis.	99
Proc.	6645/06
Rubr.	3



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
Diretoria de Licenciamento Ambiental  
Coordenação Geral de Transportes, Mineração e Obras Civas  
Coordenação de Mineração e Obras Civas

PARECER TÉCNICO nº 37 /2006 – COMOC/CGTMO/DILIC/IBAMA

Brasília, 29 de novembro de 2006.

Da Técnica: Andréa Brandão de S. P. Campos – Química

À: Coordenadora de Mineração e Obras Civas – COMOC  
Agostinha Pereira dos Santos

Empreendimento: Estação de Tratamento de água do complexo de mineração de ferro/CVRD – FLONA Carajás

Processo nº: 02001.006645/2006-75

## 1. INTRODUÇÃO

A CVRD encaminha requerimento de Licença de Instalação da estação de tratamento de água - ETA de Carajás, ofício CVRD/EXT 214/2006, protocolo DILIC/IBAMA nº 8042 em 24.07.2006, bem como o Relatório Técnico, com detalhamento da referida obra.

A CVRD em função do avanço de lavra da mina de ferro de N5W, solicita a re-locação da ETA, para a mina de N5E, próximo da estrada Raimundo Mascarenhas. As intervenções do projeto da estação de tratamento de água ocorrerão no interior da Floresta Nacional de Carajás no estado do Pará, na área diretamente afetada das atividades da mineração de Ferro abrangidas pela licença de Operação LO 267/2002.

EM BRANCO



Fis.	100
Proc.	6645/06
Rubr.	3

O projeto tem capacidade para tratar 280m<sup>3</sup>/h e visa atender todo o complexo minerador de ferro de Carajás, incluindo o núcleo urbano, áreas administrativas e usina de beneficiamento.

Trata-se de uma Estação do tipo pressurizada automática, compacta, com unidade de remoção de ferro e manganês composta por filtros abrandadores, que se propõem a atender os padrões de potabilidade de água estabelecidos na Portaria n° 518 de 25.03.04 do Ministério da Saúde.

Foi encaminhado ofício n° 84/2006 em 06.10.2006 constando o Termo de Referência para orientação na elaboração do Plano de Controle Ambiental para instruir o processo de licenciamento ambiental de sistemas de abastecimento e tratamento de água, estando o IBAMA, aguardando o envio do PCA do referido projeto pela CVRD.

## 2. ANÁLISE E RECOMENDAÇÕES

Um sistema de abastecimento de água ideal possui os seguintes componentes: captação, adutora, estação elevatória, ETA, reservatório, rede de distribuição e ligações domiciliares, cuja combinação determina o tipo de projeto a ser implementado e seu grau de impacto sobre a população.

O presente relatório descreve que o sistema de captação será subterrâneo, aproveitando os poços existentes no empreendimento, do processo de rebaixamento do lençol freático, localizado na Mina de N5W, são fornecidos os dados de vazão e profundidade dos poços, porém não consta no estudo os dados de monitoramento da água destes poços, é sabido que estes pontos fazem parte da rede de monitoramento da empresa, com coleta de água semestralmente, porém as informações sobre o aquífero e análise da qualidade da água não foram enviadas para análise do projeto de abastecimento.

Para o sistema de adução há uma avaliação da vegetação da área impactada pelo projeto, sendo a vegetação suprimida, em grande parte, exótica com gramíneas, ou áreas de Canga com interferência antrópicas. Mas não consta uma planta da rede de adução, com descrição do sistema de tubulação e sistema de controle de possíveis vazamentos. Apenas é feita uma referencia superficial de que as tubulações serão apoiadas em suporte de concreto armado no trecho da mina e enterradas nos trechos onde houver maior necessidade de segurança.

Não é descrita no estudo a existência de estação elevatória, apenas é mencionado que a água dos poços será bombeada e transferida para reservatórios de água bruta, porém há uma incongruência no relatório, pois de acordo com o fluxograma apresentado e descrição inicial, o projeto prevê a utilização de apenas dois reservatórios de água bruta com capacidade de 150m<sup>3</sup> e um terceiro com capacidade de 100m<sup>3</sup>, mas no tópico que descreve os reservatórios do projeto constam a construção de dois reservatórios de água bruta para armazenar 400m<sup>3</sup> próximo a instalação da ETA e um reservatório de 160m<sup>3</sup> localizado em N4, também fazendo referência que serão utilizados dois reservatórios de 1.600m<sup>3</sup> já existentes localizados próximo à oficina centralizada de N4. Ainda são mencionados 2 reservatórios com capacidade de 400m<sup>3</sup>, para estabilização do sistema de fornecimento de água para a ETA. Sendo assim, é necessário um esclarecimento da empresa sobre os reservatórios efetivamente utilizados, com plantas de instalação e uma

EM BRANCO

avaliação de sua necessidade no escopo do projeto e descrição das estruturas e sistemas de controle e monitoramento destes reservatórios.

O sistema de abastecimento proposto pela CVRD terá capacidade para tratar 280 m<sup>3</sup>/h e se compromete a atender os padrões de potabilidade estabelecidos na Portaria nº 518 de 25.03.2004 do Ministério da Saúde e pretende fornecer água tratada para o núcleo urbano e demais áreas do complexo minerário do Ferro, porém não há menção ao número de pessoas atendidas e percentagem da água efetivamente utilizada, com previsão de taxa de crescimento de consumo e demanda da área industrial.

A análise do estudo revela um projeto de tratamento de água robusto e automatizado, com monitoramento contínuo e sistêmico da água e de fluxo de vazão nas diferentes fases do processo. Com tratamento por alcalinização, desinfecção, retenção de material em suspensão, remoção de ferro e manganês e fluoretação.

Para o sistema de abastecimento, no fluxograma apresentado consta apenas 3 reservatórios para água tratada de 100m<sup>3</sup> cada e posteriormente são reservados água em 2 tanques em N5 com 150m<sup>3</sup>. Porém no tópico referente a reservatórios o projeto prevê a construção de dois reservatórios de água potável de 150m<sup>3</sup> que visa atender a demanda do núcleo urbano e instalações industriais e escritórios do complexo do ferro, também expõe a necessidade de utilizar dois reservatórios para água potável de 2.300m<sup>3</sup> que também, visa abastecer os escritórios e todo o complexo Ferro. É necessário um esclarecimento de quantos, realmente, são os reservatórios de água potável e as respectivas áreas de abastecimento.

Apenas para os reservatórios de água potável a serem construídos está previsto a limpeza a cada 06 meses para a retirada de lodo por sistema de dreno, sendo este lodo encaminhado para o aterro sanitário em N5, não fazendo menção sobre a limpeza dos reservatórios já existentes. É necessário que a empresa justifique a necessidade de limpeza apenas destes reservatórios construídos e que destine o lodo para o setor de compostagem existente no empreendimento, uma vez que este lodo pode ser melhor aproveitado neste processo e considerando também que o aterro em N5 será desativado.

Não há referência no projeto apresentado sobre o sistema de distribuição e ligações domiciliares, é sabido que já existe uma rede de distribuição no núcleo urbano, porém seria necessário verificar a necessidade de uma adaptação do existente, devido ao aumento do consumo e de manutenção e controle de vazamentos e desvios da rede visando uma maior eficiência de todo o sistema de abastecimento de água potável.

O sistema de monitoramento apresentado consta apenas a verificação da qualidade da água tratada, apresentando os pontos de monitoramento, parâmetro analisados, periodicidade e empresa responsável pela coleta e análise. O sistema de monitoramento deve contemplar todas as etapas e fases do sistema de abastecimento de água tratada.

Além disso, o empreendedor deve atentar para que o projeto a ser novamente apresentado esteja de acordo com o Termo de referência proposto e encaminhado.

É o parecer.

*Andréa Brandão de S. P. Campos*  
 Andréa Brandão de S. P. Campos

Química

*De acordo.*

*Preparar documentação e empresa*

*Assinatura*

EM BRANCO



Companhia  
Vale do Rio Doce

Parauapebas - PA, 19 de dezembro de 2006.

**CVRD/EXT 352/2006**

Fis.	102
Proc.	6645-06
Subr.	10

PROTOCOLO  
DILIC/IBAMA

Nº: 14.885

DATA: 22/12/06

RECEBIDO: J

**Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Ren**

**Att: Sra. Agostinha Pereira dos Santos**

Coordenação de Licenciamento Ambiental

**Cc: Jayme França**

Coordenação Geral de Florestas Nacionais e Reservas Equivalentes - CGFLO

**Cc: Viviane Lasmar Pacheco**

Chefe da Floresta Nacional de Carajás

**Assunto: Licença de Instalação – Estação de Tratamento de Água de Carajás.**

Em continuidade ao processo de licenciamento da Estação de Tratamento de Água de Carajás, a Companhia Vale do Rio Doce – CVRD, apresenta em anexo o Plano de Controle Ambiental para Licença de Instalação da ETA, conforme Termo de Referência deste respeitado órgão.

Trata-se de uma Estação de Tratamento de Água, do tipo pressurizada automática, compacta, com unidade de remoção de ferro e manganês composta por filtros abrandadores, que produzirá água potável para o Núcleo Urbano de Carajás, instalações das minas e da usina de beneficiamento de minério de ferro.

Solicitamos que a Licença ora requerida no dia 24/07/2006 sob nº 8.042 nos seja concedida o mais breve possível, face a necessidade premente do início dos serviços de instalação da ETA.

Certos da compreensão de Vossa Senhoria colocamo-nos à disposição do IBAMA para eventuais esclarecimentos necessários à plena condução do processo de licenciamento em questão.

Atenciosamente,

  
João Carlos Henriques

Gerente de Meio Ambiente

Companhia Vale do Rio Doce

CGTMO  
22/12  
*[Signature]*

de ordem, a COMOC.  
28.12.06

*[Signature]*  
Ivete Silva Couto  
Secretária

Aos Amelistas  
Adriano Bezerra *[Signature]* 29/12/06  
Amélia Faria  
Antônio Brancão *[Signature]* CIENTE EM 08/10/07  
José Ricardo Braga *[Signature]* 08.01.2007

Para análise.  
Em, 28.12.06

*[Signature]*  
Agostinha Pereira dos Santos  
Coordenadora de Mineração e Obras Civis  
COMOC / CGTMO / DILIC / ISAMA

Fis. 103  
 Proc. 6645-06  
 Rubr. 100

**CREA - MG**  
 CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA DE MINAS GERAIS

Nº 1-31193297

**ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART MATRIZ**  
**OBRA / SERVIÇO**

**CONTRATADO**

Nome do Contratado:  **ADRIANA JEBER DE LIMA BARRETO MARRA**

UF:  **MG** / D:  **GEOLOGA**

CNPJ:  **55119336604** / CPF:  **3132853387**

RUA **VENEZUELA, 197/202 - SION - BELO HORIZONTE / MG** / CEP:  **30315250**

Nome da Empresa:  **GOLDER ASSOCIATES BRASIL CONS. E PROJ. LTDA**

CNPJ:  **1956400636794000184** / CEP:  **530800100**

Endereço:  **AV BARÃO HOMEM DE MELO 4484 8º ANDAR - DAS MANSÕES - BELO HORIZONTE / MG** / CEP:  **0450250**

**CONTRATANTE**

Nome do Contratante:  **COMPANHIA VALE DO RIO DOCE - CVRD**

UF:  **PA** / Endereço:  **ESTR. RAYMUNDO MASCARENHAS, S/N**

**MINA DE N4 - PARAUPEBAS/PA** / CEP:  **68516000**

**DADOS DA OBRA OU SERVIÇO**

Nome do Proprietário:  **COMPANHIA VALE DO RIO DOCE - CVRD** / CNPJ:  **33592510037074**

Nome do Empreendimento:  **ETA DO COMPLEXO MINERADOR DE CARAJAS**

UF:  **PARAUPEBAS - PA** / CEP:  **00000000**

Atividade Técnica:  **2230**

Subatividade:  **34111**

Valor do Serviço:  **129.300,22**

Objeto do Serviço:  **ELABORAÇÃO DE ESTUDOS PCA PARA O PROJETO DE RELOCAÇÃO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA CONTRATO 185439 / GOLDER OS 24 / 2006**

**ASSINATURAS**

VINCULAÇÃO LEGAL

A ART é exigida pela Lei 6496/77 e, na falta de outro documento válido para todos os efeitos legais, como contrato entre as partes.

LEMBRE-SE: Concluída a obra ou serviço, há necessidade de solicitar à Junta da ART no CREA a ART. Cada ART baseada incorpora-se ao acervo técnico de profissionais e não pode ser objeto de outro procedimento. O Anexo Técnico é documento de grande valor profissional e técnico, para participação em licitações e comprovação junto a terceiros para efeitos de apresentação.

Responsabilizando-me pela veracidade das informações prestadas.

**BELO HORIZONTE, 05/12/2006**

*Adriana J. Barreto Marra*

**COMPROVANTE DE PAGAMENTO**

Data do pagamento no Banco:  \_\_\_\_\_

Valor da taxa de ART:  **456,00**

VIA DA OBRA-SERVIÇO

AUTENTICAÇÃO MECÂNICA

PREENCHER SOMENTE O VALOR DA ART

DESEJA ATUALIZAR O ENDEREÇO: SIM  NÃO



EN 10000





Fis	104
Prod	6645-06
Rubr	



**AVISO DE LANÇAMENTO  
DO CONNECT BANK  
Pagamento de Títulos**  
Emissão 14/12/2006 - 11:49:35

**Connect Bank**

Nome <b>GOLDER ASSOCIATES BRASIL CONSULTORIA E PROJETOS LTDA</b>	Conta Corrente <b>1561-04585-64</b>	Data de Vencimento <b>14/12/2006</b>
Linha Digitável <b>00199.95133 00000.008094 31193.297210 2 00000000000000</b>	Data do Pagamento <b>14/12/2006</b>	Valor <b>456,00</b>
Informações Complementares <b>DOC 1-31193297 CREA MG - DEZ06</b>	Ficha de Compensação <b>Título de outro banco</b>	Número do Documento <b>0916511</b>

O HSBC não se responsabiliza por encargos e/ou multas que possam ocorrer pela devolução do título pelo banco destinatário ou pelo cedente, nos casos de insuficiência ou erro no número, data de vencimento, valor, data do pagamento ou em outro dado informado pelo cliente. A devolução deste título será estornada a crédito da conta corrente debitada.

**Guardar este aviso de lançamento, juntamente com o título original, pelo prazo mínimo de 180 (cento e oitenta) dias a contar da data do pagamento.**

Para mais informações, ou esclarecer qualquer dúvida com relação a este lançamento, entre em contato com o Phone Centre do HSBC - Pessoa Jurídica, pelo telefone **4004-3779** para as capitais (exceto Rio de Janeiro) e as seguintes cidades: Bauri, Cachoeiro de Itapemirim, Campinas, Cascavel, Caxias do Sul, Coari, Divinópolis, Feira de Santana, Governador Valadares, Ilhéus, Imperatriz, Joinville, Juazeiro do Norte, Juiz de Fora, Lages, Londrina, Marabá, Maringá, Montes Claros, Palo Branco, Pelotas, Petrolina, Picos, Poços de Caldas, Ponta Grossa, Presidente Prudente, Ribeirão Preto, Rio Verde, Rondonópolis, Santa Maria, Santarém, Santos, São José do Rio Preto, São José dos Campos, Sorocaba, Uberlândia, Vitória da Conquista e nas demais localidades e Rio de Janeiro **0800-701-3779**, ou com o gerente de sua conta corrente.

11/11/11

Fis.	205
Proc.	6645-08
Rubr.	



**AVISO DE LANÇAMENTO  
DO CONNECT BANK  
Pagamento de Títulos**  
Emissão 14/12/2006 - 11 49 35

**Connect Bank**

Nome <b>GOLDER ASSOCIATES BRASIL CONSULTORIA E PROJETOS LTDA</b>	Conta Corrente <b>1561-04585-64</b>	Data de Vencimento <b>14/12/2006</b>
Linha Digitável <b>00199.95133 00000.008094 31193.297210 2 00000000000000</b>	Data do Pagamento <b>14/12/2006</b>	Valor <b>456.00</b>
Informações Complementares <b>DOC 1-31193297 CREA MG - DEZ06</b>	Ficha de Compensação <b>Título de outro banco</b>	Numero do Documento <b>0916511</b>

O HSBC não se responsabiliza por encargos e/ou multas que possam ocorrer pela devolução do título pelo banco destinatário ou pelo cedente, nos casos de insuticiência ou erro no número, data de vencimento, valor, data do pagamento ou em outro dado informado pelo cliente. A devolução deste título será estornada a crédito da conta corrente debitada.

**Guardar este aviso de lançamento, juntamente com o título original, pelo prazo mínimo de 180 (cento e oitenta) dias a contar da data do pagamento.**

Para mais informações, ou esclarecer qualquer dúvida com relação a este lançamento, entre em contato com o Phone Centre do HSBC - Pessoa Jurídica, pelo telefone **4004-3779**, para as capitais (exceto Rio de Janeiro) e as seguintes cidades: Bauri, Cachoeiro de Itapemirim, Campinas, Cascavel, Caxias do Sul, Coari, Divinópolis, Feira de Santana, Governador Valadares, Itheus Imperatriz, Joinville, Juazeiro do Norte, Juiz de Fora, Lages, Londrina, Marabá, Maringá, Montes Claros, Pato Branco, Petotas, Petrolina, Picos, Poços de Caldas, Ponta Grossa, Presidente Prudente, Ribeirão Preto, Rio Verde, Rondonópolis, Santa Maria, Santarém, Santos, São José do Rio Preto, São José dos Campos, Sorocaba, Uberlândia, Vitória da Conquista e nas demais localidades e Rio de Janeiro **0800-701-3779**, ou com o gerente de sua conta corrente.

EM BRANCO

CREA - MG

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA DE MINAS GERAIS

Nº 1-31193300

Fis 106  
Proc 6645-06  
Rubrica

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART MATRIZ  
OBRA / SERVIÇO

USO DO CREA - MG

CONTRATADO

PATRICIA JEKER HAMDAN  
M.G. 82055/D. ENGENHEIRA DE MINAS  
0359302467531-32853525 RUA VENEZUELA, 197, APT 202 - SION - BELO HORIZONTE/ MG 30315250  
GOLDER ASSOCIATES BRASIL CONS. E PROJ. LTDA.  
19564006367940001845308000003121219800  
AV BARÃO HOMEM DE MELO 4484 8º ANDAR - DAS MANSÕES - BELO HORIZONTE/ MG 0450250

CONTRATANTE

COMPANHIA VALE DO RIO DOCE - CVRD  
33592510037074 ESTR. RAYMUNDO MASCARENHAS, S/N  
MINA DE N4 - PARAUPEBAS/PA 68516000

DADOS DA OBRA OU SERVIÇO

COMPANHIA VALE DO RIO DOCE - CVRD 33592510037074  
 ETA DO COMPLEXO MINERADOR DE CARAJAS  
PARAUPEBAS - PA 00000000  
2230  
34111 12930022  
07 ELABORAÇÃO DE ESTUDOS PCA  
PARA O PROJETO DE RELOCAÇÃO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA CONTRATO 185439 / GOLDER OSN 24 / 2006

ASSINATURAS

VINCULAÇÃO LEGAL

A ART é exigida de acordo com o artigo 177 e, na falta de outro documento válido, para todos os efeitos legais, como contrato entre as partes.  
LEMBRETE: Concluída a obra ou serviço, há necessidade de solicitar ao CREA a ART no CREA/MG. Cada ART baixada incorpora-se ao projeto técnico do profissional, o qual poderá ser objeto de certidão mediante requerimento. O acervo técnico é documento de grande valor, principalmente como currículo, para participação em licitação e comprovação junto a previdência, para efeito de aposentadoria.

Responsável técnico pelo serviço de Engenharia em Minas Geraís

BELO HORIZONTE, 05/12/2006

COMPROVANTE DE PAGAMENTO

Data do pagamento em R\$ Valor da taxa de ART Valor em CREA - MG  
14,00

FIM DA RESPONSABILIDADE DO PROFISSIONAL O ENVIO DESTA VIA AO CREA MG É A ÚNICA RESPOSTA AO VERSICULADO PARA FINS DE REGISTRO NO ACERVO TÉCNICO

VIA DA OBRA-SERVIÇO

PREENCHER SOMENTE O VALOR DA ART

AUTENTICAÇÃO MECÂNICA

DESEJA ATUALIZAR O ENDEREÇO? SIM NÃO X

EMERSON

Fis.	107
Proc.	6043-06
Rubr.	



**AVISO DE LANÇAMENTO  
DO CONNECT BANK  
Pagamento de Títulos**  
Emissão 14/12/2006 - 12 06 12

**Connect Bank**

Nome <b>GOLDER ASSOCIATES BRASIL CONSULTORIA E PROJETOS LTDA</b>	Conta Corrente <b>1561-04585-64</b>	Data de Vencimento <b>14/12/2006</b>
Linha Digitável <b>00199.95133 00000.008094 31193.300212 3 00000000000000</b>	Data do Pagamento <b>14/12/2006</b>	Valor <b>14,00</b>
Informações Complementares <b>DOC 1-31193300 CREA MG - DEZ06</b>	Ficha de Compensação <b>Título de outro banco</b>	Numero do Documento <b>0916520</b>

O HSBC não se responsabiliza por encargos e/ou multas que possam ocorrer pela devolução do título pelo banco destinatário ou pelo cedente, nos casos de insuficiência ou erro no número, data de vencimento, valor, data do pagamento ou em outro dado informado pelo cliente. A devolução deste título será estornada a crédito da conta corrente debitada.

**Guardar este aviso de lançamento, juntamente com o título original, pelo prazo mínimo de 180 (cento e oitenta) dias a contar da data do pagamento.**

Para mais informações, ou esclarecer qualquer dúvida com relação a este lançamento, entre em contato com o Phone Centre do HSBC - Pessoa Jurídica, pelo telefone **4004-3779**, para as capitais (exceto Rio de Janeiro) e as seguintes cidades: Bauri, Cachoeiro de Itapemirim, Campinas, Cascavel, Caxias do Sul, Coari, Divinópolis, Feira de Santana, Governador Valadares, Ilhéus, Imperatriz, Joinville, Juazeiro do Norte, Juiz de Fora, Lages, Londrina, Marabá, Maringá, Montes Claros, Pato Branco, Pelotas, Petrolina, Picos, Poços de Caldas, Ponta Grossa, Presidente Prudente, Ribeirão Preto, Rio Verde, Rondonópolis, Santa Maria, Santarém, Santos, São José do Rio Preto, São José dos Campos, Sorocaba, Uberlândia, Vitória da Conquista e nas demais localidades e Rio de Janeiro **0800-701-3779** ou com o gerente de sua conta corrente.

EMERGENCY



Art. 10 da Lei nº 3.119/3291

# CREA - MG

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA DE MINAS GERAIS

Nº 1- 31193299

Fis. 108  
Proc. 6045-06  
Rubr. 1/1

## ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART MATRIZ OBRA / SERVIÇO

069-5143

USO DO CREA - MG

### CONTRATADO

SUELY GERALDA DUARTE DE OLIVEIRA  
 Nº  MG 78931 / D  GEÓLOGA  
 Nº  9.9.6.5.6.3.3.7.6.2.0  3.1.3.4.5.3.3.2.9  RUA LUIZ FURTADO FILHO, 20 - LETÍCIA -  
 BELO HORIZONTE/ MG  31570220  
 GOLDBER ASSOCIATES BRASIL CONSULT. E PROJ. LTDA  
 1.9.5.6.4.  0.0.1.6.3.6.7.9.4.0.0.0.1.8.4  5.3.0.8.0.0.0.0  3.1.2.1.2.1.9.8.0.0  
 AV BARÃO HOMEM DE MELO 4484 8º ANDAR - DAS MANSÕES - BELO HORIZONTE/MG  0450250

### CONTRATANTE

COMPANHIA VALE DO RIO DOCE - CVRD  
 3.3.5.9.2.5.1.0.0.3.7.0.7.4  ESTR. RAYMUNDO MASCARENHAS, S/Nº  
 MINA DE N4 - PARAUPEBAS/PA  68516000

### DADOS DA OBRA OU SERVIÇO

COMPANHIA VALE DO RIO DOCE - CVRD  33592510037074  
 ETA DO COMPLEXO MINERADOR DE CARAJAS  
 PARAUPEBAS - PA  00000000  
 2.2.3.0  3.4.1.1.1  07  ELABORAÇÃO DE ESTUDOS PCA  
 PARA O PROJETO DE RELOCAÇÃO DA ESTAÇÃO DE TRATA-  
 MENTO DE ÁGUA. CONTRATO 185.439 / GOLDBER OSNº 24 / 2006

### ASSINATURAS

**DECLARAÇÃO LEGAL**  
 O(a) Sr(a) SUELY GERALDA DUARTE DE OLIVEIRA com CPF nº 669677 e na qualidade de responsável técnico pelo projeto, declara sob as penas da lei, que o presente documento é verdadeiro e não foi elaborado em fraude, nem em prejuízo de terceiros.  
 O(a) Sr(a) SUELY GERALDA DUARTE DE OLIVEIRA inscrita no CREA/MG nº 78931, em exercício de sua função, declara que a presente obra ou serviço, não necessita de licitação para a ART de CREA/MG. Cada ART baixada incorpora-se ao acervo técnico do profissional, e não poderá ser objeto de qualquer reclamação ou recurso. O(a) Sr(a) SUELY GERALDA DUARTE DE OLIVEIRA declara que o presente documento é de grande importância e que, em caso de necessidade, poderá ser utilizado em qualquer momento para a defesa de sua honra e dignidade.  
 O(a) Sr(a) SUELY GERALDA DUARTE DE OLIVEIRA declara que o presente documento é de grande importância e que, em caso de necessidade, poderá ser utilizado em qualquer momento para a defesa de sua honra e dignidade.  
 Responsabilizo-me pela veracidade das informações prestadas.  
 BELO HORIZONTE, 05/12/2006  
 SUELY GERALDA DUARTE DE OLIVEIRA

### COMPROVANTE DE PAGAMENTO

Data do pagamento no Banco  Valor da taxa de ART  14,00  
 R\$  14,00

EM DE RESPONSABILIDADE DO PROFISSIONAL, O ENVIO DESTA VIA AO CREA/MG EM CARTA-RESPONSA NO VERSO, PARA FINS DE REGISTRO NO ACERVO TÉCNICO.

VIA DA OBRA-SERVIÇO


AUTENTICAÇÃO MECÂNICA

PREENCHER SOMENTE O VALOR DA ART


DESEJA ATUALIZAR O ENDEREÇO? SIM  NÃO  X

EMERSON

Fls. 209  
 Proc. 604266  
 Rubr.



**AVISO DE LANÇAMENTO  
 DO CONNECT BANK**  
**Pagamento de Títulos**  
 Emissão 14/12/2006 - 11:59:58



Nome <b>GOLDER ASSOCIATES BRASIL CONSULTORIA E PROJETOS LTDA</b>	Conta Corrente <b>1561-04585-64</b>	Data de Vencimento <b>14/12/2006</b>
Linha Digitável <b>00199.95133 00000.008094 31193.299216 5 000000000000000</b>	Data do Pagamento <b>14/12/2006</b>	Valor <b>14,00</b>
Informações Complementares <b>DOC 1-31193299 CREA MG - DEZ06</b>	Ficha de Compensação <b>Título de outro banco</b>	Número do Documento <b>0916516</b>

O HSBC não se responsabiliza por encargos e/ou multas que possam ocorrer pela devolução do título pelo banco destinatário ou pelo cedente, nos casos de insuficiência ou erro no número, data de vencimento, valor, data do pagamento ou em outro dado informado pelo cliente. A devolução deste título será estornada a crédito da conta corrente debitada.

**Guardar este aviso de lançamento, juntamente com o título original, pelo prazo mínimo de 180 (cento e oitenta) dias a contar da data do pagamento.**

Para mais informações, ou esclarecer qualquer dúvida com relação a este lançamento, entre em contato com o Phone Centre do HSBC - Pessoa Jurídica, pelo telefone **4004-3779**, para as capitais (exceto Rio de Janeiro) e as seguintes cidades: Bauru, Cachoeiro de Itapemirim, Campinas, Cascavel, Caxias do Sul, Coari, Divinópolis, Feira de Santana, Governador Valadares, Itéus, Imperatriz, Joinville, Juazeiro do Norte, Juiz de Fora, Lages, Londrina, Marabá, Maringá, Montes Claros, Pato Branco, Pelotas, Petrolina, Picos, Poços de Caldas, Ponta Grossa, Presidente Prudente, Ribeirão Preto, Rio Verde, Rondonópolis, Santa Maria, Santarém, Santos, São José do Rio Preto, São José dos Campos, Sorocaba, Uberlândia, Vitória da Conquista e nas demais localidades e Rio de Janeiro **0800-701-3779**, ou com o gerente de sua conta corrente.

EM BRANCO

**Golder Associates Brasil Consultoria e Projetos Ltda.**

Escritório Belo Horizonte  
Av. Barão Homem de Melo, 4484 - 8º Andar - Estoril  
Belo Horizonte - MG - CEP 30450-250  
Tel.: (31) 2121-9800  
Fax: (31) 2121-9801  
e-mail: gab@golder.com.br  
www.golder.com.br



**PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL PARA O  
PROJETO DE RELOCAÇÃO DA ESTAÇÃO DE  
TRATAMENTO DE ÁGUA – ETA DO COMPLEXO  
MINERADOR DE FERRO DE CARAJÁS**

*Elaborado para:*

*COMPANHIA VALE DO RIO DOCE – CVRD  
Parauapebas - PA*

*Elaborado por:*

*GOLDER ASSOCIATES BRASIL CONSULTORIA E PROJETOS LTDA.  
Belo Horizonte - MG*

Distribuição:

05 Cópias – Companhia Vale do Rio Doce - CVRD  
01 Cópia – Golder Associates Brasil Consultoria e Projetos Ltda.

Dezembro, 2006

RT-069-5743-5150-0001-01-J

EMERSON

Fis	111
Prcc.	6645/M
Rubr.	19

## SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO .....	1
2.	DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....	2
2.1	Etapa de Instalação .....	2
2.1.1	Infra-estrutura da Estação de Tratamento de Água .....	3
2.1.1.1	Supressão de Vegetação .....	3
2.1.1.2	Terraplanagem .....	4
2.1.1.3	Obras civis .....	4
2.1.2	Infra-estrutura da nova Estação de Tratamento de Água .....	4
2.1.2.1	Reservatórios .....	4
2.1.2.2	Adutoras .....	5
2.1.2.3	Estruturas Complementares .....	5
2.1.2.4	Montagens Eletromecânicas .....	5
2.1.2.5	Instalação das Estruturas necessárias ao fornecimento de Energia durante a Etapa de Instalação .....	5
2.1.2.6	Uso da água .....	6
2.1.2.7	Mobilização e Desmobilização de Pessoal e Equipamentos .....	6
2.1.2.8	Transporte de Equipamento, Insumos e Pessoal .....	7
2.1.2.9	Aquisição de Equipamentos, Insumos e Serviços; .....	7
2.1.2.10	Estruturas de Apoio .....	9
2.1.2.11	Canteiro de Obras .....	9
2.1.2.12	Manutenção .....	9
2.1.2.13	Sistemas de Controle da Qualidade Ambiental .....	9
2.2	Etapa de Operação .....	10
2.2.1	Descrição Geral da nova Estação de Tratamento de Água - ETA .....	10
2.2.1.1	Localização .....	11
2.2.1.2	Fornecimento de água para tratamento .....	11
2.2.1.3	Tratamento da água .....	12
2.2.1.4	Estruturas auxiliares .....	16
3.	CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA ÁREA DE INSERÇÃO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA .....	18
3.1	Caracterização Regional .....	18
3.1.1	Caracterização Ambiental do Meio Físico .....	18
3.1.1.1	Clima e Meteorologia - Aspectos Climáticos Regionais .....	18
3.1.1.2	Qualidade do Ar – Partículas Totais em Suspensão (PTS) e Partículas Inaláveis (PI) .....	25
3.1.1.3	Ruídos e Vibrações .....	27
3.1.1.4	A Base Física .....	28
3.1.1.5	Recursos Hídricos .....	32
3.1.2	Caracterização Ambiental do Meio Biótico .....	41
3.1.2.1	Cobertura Vegetal .....	41
3.1.3	Caracterização Ambiental do Meio Socioeconômico e Cultural .....	44
3.1.3.1	Parauapebas .....	45
3.1.3.2	Núcleo Urbano de Carajás .....	55
3.2	Área Diretamente Afetada .....	57
3.2.1	A Base Física .....	57
3.2.2	Caracterização Hidrogeológica Local .....	60

EM BRANCO



Fls.	112
Proc.	6645-06
Rubr.	

3.2.3	Formação Vegetal .....	72
4.	REGULAMENTAÇÃO APLICÁVEL .....	74
4.1	Competência para Legislar sobre Meio Ambiente.....	74
4.2	Legislação Federal.....	75
4.3	Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA .....	80
4.4	Recursos Hídricos.....	82
4.5	Legislação Ambiental do Estado do Pará .....	84
4.6	Abordagem às Áreas de Estudo .....	86
5.	AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS.....	86
5.1	Etapa de Instalação.....	87
5.2	Etapa de Operação.....	92
5.3	A Desativação da Atual Estação de Tratamento de Água.....	92
6.	MEDIDAS DE CONTROLE AMBIENTAL E PLANOS DE MONITORAMENTO .....	93
6.1	Plano de Gestão da Qualidade do Ar .....	93
6.1.1	Ações de Monitoramento.....	94
6.1.2	Ações de Controle.....	94
6.2	Plano de Gestão de Ruídos e Vibrações.....	95
6.2.1	Ações de Monitoramento.....	95
6.2.2	Ações de Controle.....	95
6.3	Programa de Gestão de Resíduos – PGR.....	96
6.3.1	Objetivos.....	96
6.3.2	Ações de Monitoramento.....	97
6.3.3	Ações de Controle.....	97
6.4	Programa de Gestão de Sedimentos.....	98
6.4.1	Ações de Monitoramento.....	98
6.4.2	Ações de Controle.....	98
6.4.2.1	Plano de Gestão de Recursos Hídricos.....	98
6.5.1	Objetivos.....	100
6.5.2	Ações de Monitoramento.....	100
6.5.2.1	Monitoramento da Qualidade da Água Tratada.....	100
6.6	Plano de Recuperação de Áreas Degradadas.....	104
6.6.1	Ações de Monitoramento.....	104
6.6.2	Ações de Controle.....	105
6.6.3	Ações de Mitigação.....	105
6.7	Recomendações Ambientais para a Empreiteira .....	105
6.7.1	Justificativa .....	105
6.7.2	Objetivos.....	106
6.7.3	Público-Alvo.....	106
6.7.4	Atividades .....	106
6.7.6	Responsabilidade Gerencial e Financeira pelo Programa.....	107
6.7.7	Cronograma de Execução .....	107

EM BRANCO

Fis.	113
Proc.	664506
Rubr.	

## ANEXOS

- ANEXO I – DESENHOS CVRD 188K-41-01242 E 188K-71-01125.
- ANEXO II – DESENHO CVRD – DF-188K-67-1101-0001.
- ANEXO III – PERFIS CONSTRUTIVOS DE POÇOS DE BOMBEAMENTO.
- ANEXO IV – REGISTRO FOTOGRÁFICO.

EM BRANCO

Fis.	114
Proc.	6045-06
Rubr.	19

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	
Nome e razão social:	COMPANHIA VALE DO RIO DOCE - CVRD
CNPJ:	33.592.510/0370 - 74
Endereço:	Estr. Raymundo Mascarenhas, s/nº - Escritório Central - Bloco II Parauapebas - PA CEP 68516-000
Telefone:	(094) 3327-4505
Celular:	(094) 9903-4000
Correio Eletrônico:	joao.carlos.henriques@cvrd.com.br
Gerente do Projeto:	João Carlos Henriques Gerência de Meio Ambiente do Departamento de Ferrosos Norte

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	
Nome e razão social:	GOLDER ASSOCIATES BRASIL CONSULTORIA E PROJETOS LTDA.
CNPJ:	00.636.794/0001-84
Inscrição Estadual:	62.110292-0052
Inscrição Municipal:	116.876/001-9
Cadastro Técnico Federal:	228.745
Endereço:	Avenida Barão Homem de Melo, 4484 3º/4º/8º andares, Bairro Estoril - Belo Horizonte - MG CEP 30.450-250
Telefone:	31 2121-9800
Fax:	31 2121-9801
Correio eletrônico:	jcamos@golder.com.br
Coordenador do Projeto:	Jackson Cleiton Ferreira Campos

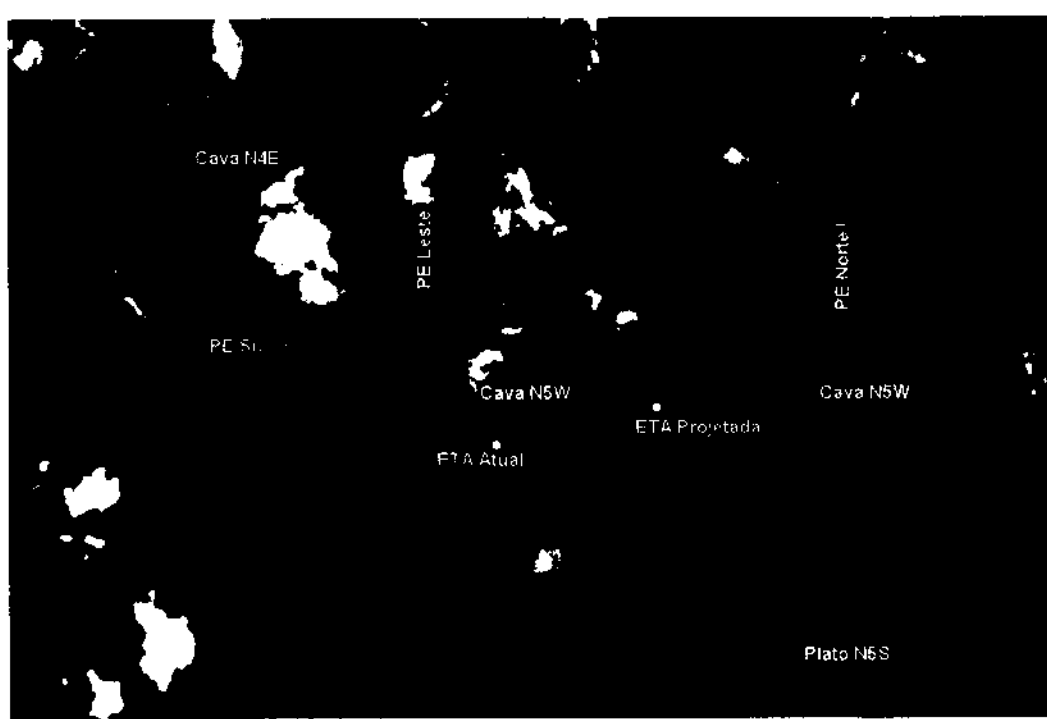
IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR			
EMPREENDEDOR		PROFISSÃO	REGISTRO
Golder Associates Brasil Consultoria e Projetos Ltda.		CREA 6353/03	228745
Jackson Cleiton Ferreira Campos	Geógrafo - Coordenação Geral	CREA/MG 56633/D	248955
Adriana Jeber L. B. Marra	Geóloga - Gerente do Projeto / Revisão / Controle de Qualidade	CREA/MG 52310/D	351340
Antônio Freitas	Engenheiro Químico	CREA RJ 0716062 /D	326733
Suely Oliveira	Hidrogeóloga	CREA/MG 78931/D	336345
Patrícia Jeber	Engenheira de Minas	CREA/MG 82055/D	529756
Elizabeth Santos	Engenheira Ambiental e Sanitarista	CREA/MG 6000943	1450497
Rossana Vasconcellos	Engenheira Civil	CREA/MG 90659/D	1450472
Tiago Dornas	Biólogo	CRBIO-4 37581/4	1537547

EM BRANCO

## 1. INTRODUÇÃO

A Golder Associates Brasil Consultoria Ltda. foi contratada pela CVRD – Companhia Vale do Rio Doce para execução dos serviços de consultoria relativos à elaboração do Plano de Controle Ambiental - PCA para o Projeto de Relocação da Estação de Tratamento de Água – ETA, localizada no Complexo Minerador de Ferro de Carajás, município de Parauapebas/PA, dentro dos limites geográficos da Floresta Nacional de Carajás.

A ETA atual está instalada na Mina de N5W, na porção projetada para avanço da referida cava. Por esta razão se faz necessária a demolição da ETA existente e a construção de uma nova, cujo projeto prevê sua localização na Mina de N5E, não sendo necessária a expansão do domínio antrópico, conforme pode ser observado na **Figura 1.1**.



**FIGURA 1.1 – Localização da ETA atual e da nova ETA no Complexo Minerador de Ferro de Carajás.**

A nova ETA terá um aumento na capacidade de tratamento de água da ordem de 155 m<sup>3</sup>/h, visando o total abastecimento das instalações da usina de beneficiamento. Atualmente, dos 125 m<sup>3</sup>/h de água tratada na ETA, 0,7 m<sup>3</sup>/h são transportados até a usina, através de um caminhão-pipa com capacidade de 16.000 litros, que perfaz no máximo 2 viagens por dia.

Ressalta-se que os volumes de abastecimento das instalações administrativas e de apoio da mina, que hoje totalizam cerca de 25 m<sup>3</sup>/h e do núcleo urbano, de 100 m<sup>3</sup>/h, não sofrerão alterações.

Essa nova vazão, que totaliza 280 m<sup>3</sup>/h, levou em consideração uma previsão no aumento da demanda de água potável, frente às expansões previstas para o empreendimento.

EM BRANCO



Fis.	116
Proc.	6645/06
Rubr.	

Consta então, deste estudo, o Plano de Controle Ambiental – PCA elaborado conforme o Termo de Referência do IBAMA para Sistemas de Abastecimento e Tratamento de Água, o qual contempla a descrição do projeto, a caracterização ambiental e a identificação dos impactos ambientais. Após avaliação dos impactos, foram definidas as ações de controle, mitigação e monitoramento, consideradas adequadas frente às características do projeto e à regulamentação aplicável.

## 2. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O tratamento da água atualmente fornecida para algumas áreas do Complexo Minerador de Ferro de Carajás e para o Núcleo Urbano é realizado na Estação de Tratamento de Água localizada na Mina de N5W a 3 km da portaria de N4E, próxima à Estrada Raymundo Mascarenhas. O sistema atual é contemplado no escopo da LO 267/02, sendo constituído das seguintes estruturas:

- Escritório de alvenaria com quatro salas e um banheiro;
- Uma cisterna próxima ao escritório, com capacidade de 250 m<sup>3</sup> e 03 motobombas KSB;
- Quatro tanques de dosagens de produtos químicos à direita, junto aos escritório;
- Um depósito de produtos químicos.

O tratamento químico dado a água bruta compreende cloração e fluoretação.

O abastecimento de água na usina do Complexo de Carajás é realizado através de um caminhão-pipa que leva a água tratada pela ETA e abastece as caixas d'água ao longo de toda a planta industrial. Nessa etapa são abastecidas em torno de 3.082 pessoas, sendo 1.014 funcionários da própria CVRD e 2.068 terceirizados.

Na usina de tratamento do minério utiliza-se também um poço artesiano com vazão média de 5 m<sup>3</sup>/h, que abastece as instalações próximas a ele. O tratamento da água é realizado com a adição de cloro em pastilhas, na linha de alimentação da caixa principal.

Devido ao avanço da lavra da Mina N5W a Estação de Tratamento de Água – ETA atualmente instalada deverá ser relocada. O local selecionado para a instalação da nova ETA é a mina de N5E.

A seguir é apresentada a descrição dos processos e tarefas das atividades de implantação e operação da nova Estação de Tratamento de Água do Complexo Minerador de Ferro de Carajás.

### 2.1 Etapa de Instalação

As atividades da etapa de instalação da Estação de Tratamento de Água serão basicamente a preparação da área para a disposição do sistema, construção da infra-estrutura necessária ao seu funcionamento e as novas adutoras para a condução de água bruta para tratamento e distribuição de água tratada. Estão listadas abaixo as atividades que se desenvolverão ao longo desta etapa.

EM BRANCO

- Supressão de Vegetação;
- Terraplanagem;
- Obras civis;
- Montagens Eletromecânicas;
- Instalação das estruturas necessárias ao fornecimento de energia (subestações elétricas, linhas de distribuição);
- Uso da água;
- Mobilização e Desmobilização de Pessoal e Equipamentos;
- Aquisição de Equipamentos, Insumos e Serviços;
- Transporte de Equipamentos, Insumos e Pessoal.

O tempo total necessário para a implantação da ETA é estimado em sete meses, incluindo as obras civis e a montagem eletromecânica. As obras serão executadas nos períodos diurno e noturno.

Os arranjos gerais da rota de tubulação e de envelopamento da ETA podem ser visualizados nos Desenhos CVRD 188k-41-01242 e 188k-71-01125, respectivamente, apresentados no **Anexo I**.

As tarefas relacionadas ao Sistema de Controle Ambiental estão mencionadas abaixo. Destaca-se que algumas estruturas de controle da qualidade ambiental iniciarão suas operações na etapa de instalação, quais sejam, o Depósito Intermediário de Resíduos (DIR) e os banheiros químico do canteiro de obras e o sistema de drenagem que atenderá os locais previstos para terraplanagem, bem como o canteiro de obras.

- Sistema de drenagem;
- Banheiros químicos;
- Depósitos Intermediários de Resíduos (DIR);
- Fossa séptica/filtro anaeróbio;
- Aspersão nas vias de acesso.

## **2.1.1 Infra-estrutura da Estação de Tratamento de Água**

### **2.1.1.1 Supressão de Vegetação**

Segundo avaliação do Instituto Ambiental Vale do Rio Doce – IAVRD (junho,2006), a área onde se propõe a instalação da ETA e suas estruturas (adutoras e sistema de distribuição) insere-se em área com predomínio de gramíneas (capim *brachiaria*). Pequenos trechos da tubulação de água tratada entre a ETA e o Pátio de Minério localizam-se em áreas com vegetação sobre canga (savana metalófila) e trechos com vegetação secundária. Não se observa o uso da área por indivíduos da fauna em virtude da grande movimentação de pessoas e máquinas na área.

O procedimento de supressão de vegetação a ser realizado não se caracteriza como desmate, uma vez que não se trata de intervenção em maciço florestal.

Na área da tubulação ocorrerá apenas a poda de galhos de árvores que interfiram na instalação das estruturas (tubulação), com provável rebrota em pouco tempo, não gerando perda de indivíduos da flora regional.

1940

A área total a ter a vegetação suprimida, conforme descrito anteriormente, será de aproximadamente 3 hectares.

Nenhuma das espécies encontradas na área em questão faz parte das listas oficiais (IBAMA e SECTAM - PA) de espécies da flora ameaçada de extinção.

### 2.1.1.2 Terraplanagem

Para a instalação da nova ETA será necessária a execução de cortes e aterros. A Tabela 2.1 apresenta o volume de material a ser movimentado.

**TABELA 2.1**

**QUANTITATIVOS DE TERRAPLENAGEM**

Corte	1.552,30
Aterro	2.572,24

### 2.1.1.3 Obras civis

As obras civis compreenderam a implementação das estruturas necessárias à operação da Estação de Tratamento de Água e estruturas complementares. O tempo estimado para execução das obras civis é de sete meses.

### 2.1.2 Infra-estrutura da nova Estação de Tratamento de Água

Os equipamentos da Estação de Tratamento de Água serão instalados sob piso de concreto armado com as seguintes dimensões 15 x 12,5 metros.

Os equipamentos que comporão o sistema de tratamento da água são os seguintes:

- Dois filtros horizontais, dimensões Ø 2600 x 7200 mm;
- Dois abrandadores, dimensões Ø 2500 x 2000 mm;
- Seis bombas, Q=360 m<sup>3</sup>/h, 8 mca.

#### 2.1.2.1 Reservatórios

Para o armazenamento da água bruta destinada ao tratamento, serão construídos três reservatórios. Tais estruturas terão capacidade de armazenamento de 400 m<sup>3</sup>, e terão como finalidade reservar água, equalizando a vazão fornecida para tratamento e alimentação dos reservatórios.

EM BRANCO

Fis.	119
Proc.	6645-06
Rubr.	

Para o armazenamento de água tratada serão construídos dois reservatórios de 150 m<sup>3</sup>. A água reservada irá atender a demanda do Núcleo Urbano de Carajás, instalações industriais e escritórios do Complexo Minerador de Ferro de Carajás. Os reservatórios serão localizados na área das instalações da ETA.

#### **2.1.2.2 Adutoras**

Para a água tratada serão construídas duas adutoras, uma interligando a tubulação existente ao Núcleo Urbano e outra ao reservatório na Mina de N4.

Uma outra tubulação sairá do Reservatório de Água Potável (RAP) da Mina de N4 e será distribuída nos diversos pontos dos escritórios, oficinas, pontos da Usina, Pátios de Estocagem, bem como demais instalações industriais.

As tubulações para a adutora de água potável serão apoiadas em suportes de concreto armado no trecho da mina e enterradas nos trechos onde houver maior necessidade de segurança.

Será construída uma adutora de água bruta que terá a função de conduzir a água bruta proveniente do rebaixamento do lençol para outro reservatório localizado na Mina de N4. A água reservada em tal estrutura será utilizada para fins industriais como limpeza de pátios e oficinas de manutenção. A tubulação para a nova adutora de água bruta será sustentada em suporte de concreto armado.

#### **2.1.2.3 Estruturas Complementares**

As obras civis também envolverão a construção das seguintes estruturas auxiliares à operação da ETA:

- Almoxarifado para estocagem dos insumos;
- Laboratório;
- Escritório;
- Sanitário.

#### **2.1.2.4 Montagens Eletromecânicas**

A montagem eletromecânica incluirá a montagem dos equipamentos e instalações elétricas. Os resíduos gerados durante estas atividades serão destinados conforme o Programa de Gestão de Resíduos implantado no Complexo Minerador de Ferro de Carajás

#### **2.1.2.5 Instalação das Estruturas necessárias ao fornecimento de Energia durante a Etapa de Instalação**

O fornecimento de energia para a implantação da nova ETA será realizado por nova subestação (SE-188k-01) a ser instalada.

EM BRANCO



Fis.	120
Proc.	6645-00
Rubr.	

A nova subestação será construída em alvenaria, ocupará uma área de aproximadamente 70 m<sup>2</sup>, e abrigará os seguintes equipamentos:

- TF-188K-001, transformador de força 3000 kVA - 34,5-4,16kV que atenderá ao centro de controle de motores MC-182K-02 e alimentará os motores das bombas principais de água em 4,16 kV.
- TF-182K-02, transformador de força 225 kVA - 34,5-0,48kV que atenderá ao QD-188K-001 e alimentará o MC-182-001 - centro de controle de motores da ETA em 480 V e o transformador de iluminação TL-188K-001 de 20 kVA.

A iluminação interna e externa da ETA será atendida na tensão de 380/220V pelo transformador de iluminação TL-188K-001.

Os transformadores, isolados em óleo mineral, serão instalados em baias de concreto isoladas, fechadas, com coberturas para proteção contra chuva. A parte inferior dos transformadores será guarnecida com caixas para retenção do óleo isolante para o caso de vazamento.

A alimentação da subestação será por uma linha aérea 34,5kV - 60Hz e construída a partir de uma derivação da rede existente da Estrada Raymundo Mascarenhas.

#### **2.1.2.6 Uso da água**

A água para uso nas tarefas de implantação da ETA, tais como limpeza em geral e do banheiro químico no canteiro de obras, será proveniente da ETA atual e o consumo é estimado em 3 m<sup>3</sup>/dia. Toda a água não potável necessária ao canteiro de obras e para as construções será transportada até o local por caminhões-pipa e será captada junto aos poços de rebaixamento de aquífero.

A água potável destinada às necessidades humanas durante as obras de instalação da nova ETA será proveniente da atual Estação de Tratamento de Água (ETA) e o consumo diário é estimado em 500 litros. A água será transportada por meio de bombonas plásticas até o canteiro de obras.

#### **2.1.2.7 Mobilização e Desmobilização de Pessoal e Equipamentos**

Para a realização das obras civis estima-se que será necessária a contratação de um contingente máximo de 70 empregados no pico das obras, que terão duração de sete meses. O contingente médio para as obras de montagem eletromecânica é de 30 empregados, durante o mesmo período de sete meses.

O regime de trabalho será diurno e noturno, com 44 horas semanais por profissional, utilizando-se principalmente mão-de-obra local contratada pelas empresas construtoras que executarão as referidas obras.

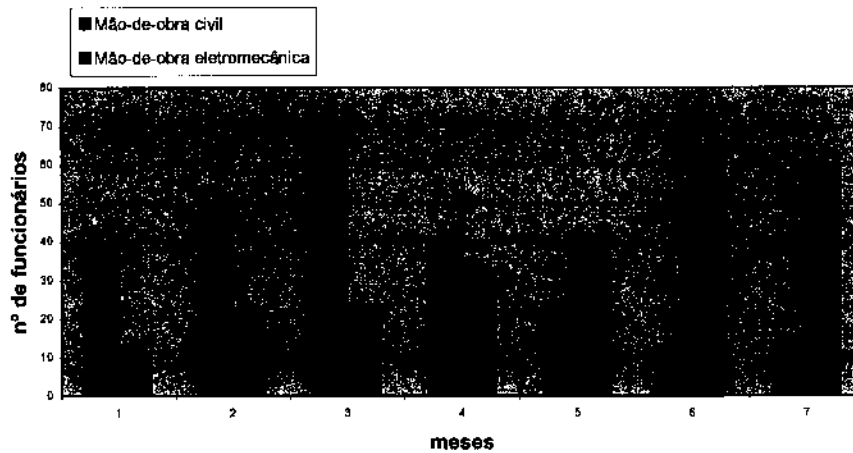
Vale ressaltar que, em função das diversas obras em andamento no Projeto Ferro de Carajás, a mão de obra empregada temporariamente nas obras civis e montagem eletromecânica, na fase de desmobilização deverá estar sendo relocada para outras frentes de trabalho.

LA 2000

Fis.	121
Proc.	6645-06
Rubr.	

A **Figura 2.1** apresenta o histograma de mão de obra para construção civil e para montagem eletromecânica.

#### Evolução da mão-de-obra mecânica e elétrica



**FIGURA 2.1 – Histograma de Mão-de-Obra – Instalação da ETA.**

#### 2.1.2.8 Transporte de Equipamento, Insumos e Pessoal

O transporte dos materiais e equipamentos necessários à implementação da estrutura da nova ETA será realizado via modal rodoviário.

Para o transporte da mão-de-obra até o local das obras, deverão ser incorporados até dois ônibus ao fluxo que atende a Mina de Ferro, não sendo necessária a instalação de alojamentos.

#### 2.1.2.9 Aquisição de Equipamentos, Insumos e Serviços;

As **Tabelas 2.2, 2.3 e 2.4** apresentam os equipamentos e insumos necessários para implantação da nova Estação de Tratamento de Água.

EM BRANCO

Fis.	122
Proc.	0645/06
Rubr.	

TABELA 2.2

## EQUIPAMENTOS A SEREM UTILIZADOS NAS OBRAS CIVIS

Betoneira Móvel 500 l	1	Martelete Pneumático	2
Caminhão Distribuidor de Betume 6.000 l	1	Martelo Rompedor Hidráulico	1
Caminhão Basculante 12m <sup>3</sup>	3	Motoniveladora 170 hp	1
Caminhão Tanque Água 20.000 l	2	Retroescavadeira 0,76m <sup>3</sup>	1
Compressor Estacionário 216 pcm	1	Compactador Estático de Pneus 27.000 Kg	1
Grupo Gerador de 125 KVA	1	Compactador Vibratório 1.800 kg	2
Máquina Serra Copo	1	Teodolito Wild T2	1

A Tabela 2.3, apresenta a relação das matérias-primas e insumos a serem utilizados na instalação da ETA em sua nova localização.

TABELA 2.3

## PREVISÃO DE MATÉRIAS PRIMAS E INSUMOS – ETAPA DE INSTALAÇÃO

Areia	200,0 m <sup>3</sup>	Pará	Rodoviário	Pilha	Obras Civis
Brita	220,0 m <sup>3</sup>	Pará	Rodoviário	Pilha	Obras Civis
Cimento	116,0 t	Pará	Rodoviário	Silo	Obras Civis
Aço	26,0 t	Minas Gerais	Rodoviário	Baias	Obras Civis
Oxigênio	50,0 m <sup>3</sup>	Pará	Rodoviário	Vaso de Pressão	Montagem Eletromecânica
Acetileno	20,0 kg	Pará	Rodoviário	Vaso de Pressão	Montagem Eletromecânica
Eletrodo	25,0kg	Pará	Rodoviário	Latas	Montagem Eletromecânica
Estruturas Metálicas	10,0 t	Minas Gerais	Rodoviário	Baias no Canteiro de Obras	Montagem Eletromecânica

EM 11100

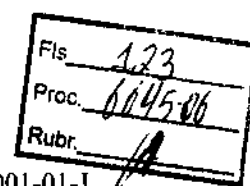


TABELA 2.4

## EQUIPAMENTOS A SEREM UTILIZADOS NA MONTAGEM ELETROMECCÂNICA

Caminhão Munck/Unic 10/12 t	1	Máquina de Solda	4
Teodolito + Ocular	1	Conjunto Oxi-acetileno - Maçariqueiro	3
Nível Ótico	1	Talha de Manual 1 a 5 t	2
Lixadeira manual	3	Esmerilhamento manual	1
Torquímetro	1	Caixas de Ferramenta Manual	10
Rosqueadeira Industrial	1	Policorte	1

**2.1.2.10 Estruturas de Apoio**

As estruturas de apoio à implantação, tais como ambulatório médico, restaurante e posto de abastecimento, serão as mesmas existentes e em operação no Projeto Ferro de Carajás.

**2.1.2.11 Canteiro de Obras**

Para apoio as obras civis e de montagem da nova ETA será necessário instalar apenas um canteiro de frente de obras.

Este canteiro de obras, a ser montado no local das obras, ocupará uma área de aproximadamente 100 m<sup>2</sup> e será constituído por contêineres de 2,4 x 6,5 metros cada, que servirão para abrigar um pequeno escritório, um almoxarifado/ferramentaria, onde serão armazenados água mineral, EPI's e outros materiais de uso diário e um refeitório, onde serão servidas diariamente cerca de 100 refeições, acondicionadas em embalagem descartável de alumínio.

**2.1.2.12 Manutenção**

A manutenção dos equipamentos das empresas contratadas a serem utilizados nas obras civis e eletromecânicas será realizada em oficinas mecânicas em Parauapebas. Não está prevista qualquer alteração na estrutura existente em Carajás.

**2.1.2.13 Sistemas de Controle da Qualidade Ambiental****– Sistema de drenagem**

Já na etapa de instalação a área da nova ETA será contemplada com canaletas de drenagem que terá como finalidade escoar adequadamente as águas pluviais e conduzir as águas para o sistema de drenagem existente.

EN 171100



Fis.	124
Proc.	664506
Rubr.	

O fluxo de água recolhido no sistema de drenagem do Complexo Minerador é encaminhado para a Barragem de Contenção de Sedimentos do Geladinho.

– **Banheiros químicos**

O canteiro disporá de banheiros químicos, cuja limpeza e higienização serão realizadas por caminhões de limpeza (limpa-fossa) e os dejetos recolhidos serão encaminhados a ETE do Núcleo Urbano.

– **Depósito Intermediário de Resíduos (DIR)**

Os resíduos gerados no canteiro de obras serão segregados, acondicionados em contenedores e armazenados no DIR, sendo depois enviados para os pátios de recebimento e destinação final localizados na área interna do Complexo Minerador de Ferro de Carajás.

– **Aspersão nas vias de acesso**

Será realizada a aspersão das vias de acessos não pavimentadas como forma de evitar a geração de material particulado, em função da movimentação de máquinas e veículos durante as obras e no canteiro de obras.

A aspersão das vias já é um procedimento adotado no Complexo Minerador de Ferro de Carajás conforme estabelece o Programa de Gestão da Qualidade do Ar.

## 2.2 Etapa de Operação

### 2.2.1 Descrição Geral da nova Estação de Tratamento de Água - ETA

A Estação de Tratamento de Água, a ser implantada será do tipo pressurizada automática, compacta, com unidade de remoção de ferro e manganês composta por filtros abrandadores, com capacidade de tratamento de 280 m<sup>3</sup>/h que produzirá água potável para o Núcleo Urbano de Carajás, instalações das minas e da usina de beneficiamento de minério de ferro.

A água tratada atenderá os padrões de potabilidade de água estabelecidos na Portaria nº 518 de 25/03/04 do Ministério da Saúde, que estabelece os padrões de qualidade da água para consumo humano quanto aos aspectos químicos, físicos e biológicos.

Abaixo estão elencados os equipamentos que constituirão o sistema de tratamento da nova ETA.

- Tanques com agitadores para preparação de soluções com água bruta, dois para cada reagente - um para operação e outro para preparação de solução;
- Bombas dosadoras, incluindo uma bomba reserva de almoxarifado para cada reagente. O sistema de acionamento deverá ser dotado de variador de velocidade do tipo inversor de

FRANCO

Fis.	125
Proc.	6045-06
Rubr.	14

freqüência para a faixa de variação de velocidade compatível com a faixa de vazão requerida;

- Dois misturadores de reagentes, sendo um na entrada da ETA e o outro após as unidades de remoção de ferro e manganês, para receber os produtos químicos (carbonato de sódio, hipoclorito de sódio e fluossilicato de sódio) para ajuste final da qualidade da água potável;
- Dois filtros de pressão de areia, tipo tanque cilíndrico horizontal, para reter material em suspensão. A perda de carga através do filtro deverá ser monitorada por uma chave e indicador de pressão diferencial, para detectar a sua elevação e enviar sinal para que seja efetuada a retrolavagem filtro;
- Duas unidades de remoção de ferro e manganês à base de resina catiônica com regeneração à base de solução salina de cloreto de sódio.

O controle das operações da nova ETA será realizado por Controlador Lógico Programável (CLP) e controles automáticos, monitoramento contínuo das variáveis de processo, dispositivos de segurança de partida e funcionamento, desde a alimentação de água bruta até a saída de água potável.

#### 2.2.1.1 Localização

A nova ETA será localizada próximo à Estrada Raimundo Mascarenhas, conforme pode ser visualizado na **Figura 1.1** no Item "1. Introdução".

#### 2.2.1.2 Fornecimento de água para tratamento

A água para tratamento na nova ETA será proveniente de poços existentes utilizados no processo de rebaixamento do aquífero localizado na Mina de N5W. A **Tabela 2.5**, apresenta os poços e a vazão de água a ser fornecida para tratamento na nova ETA.

**TABELA 2.5**

#### **VAZÃO DOS POÇOS PARA FORNECIMENTO DE ÁGUA PARA A NOVA ETA**

Poço nº 13	99
Poço nº 14	158,4
Poço nº 17	52,04
Poço nº 18	82,3
Poço nº 19	39,75

A água dos poços será bombeada, por bombas centrífugas verticais, para três reservatórios de água bruta, a serem construídos ao lado da nova ETA. Destes reservatórios a água segue para um reservatório em N4 já existente e para a ETA. O fluxo de bombeamento pode ser verificado na **Figura 2.2**.

EN BRANCO

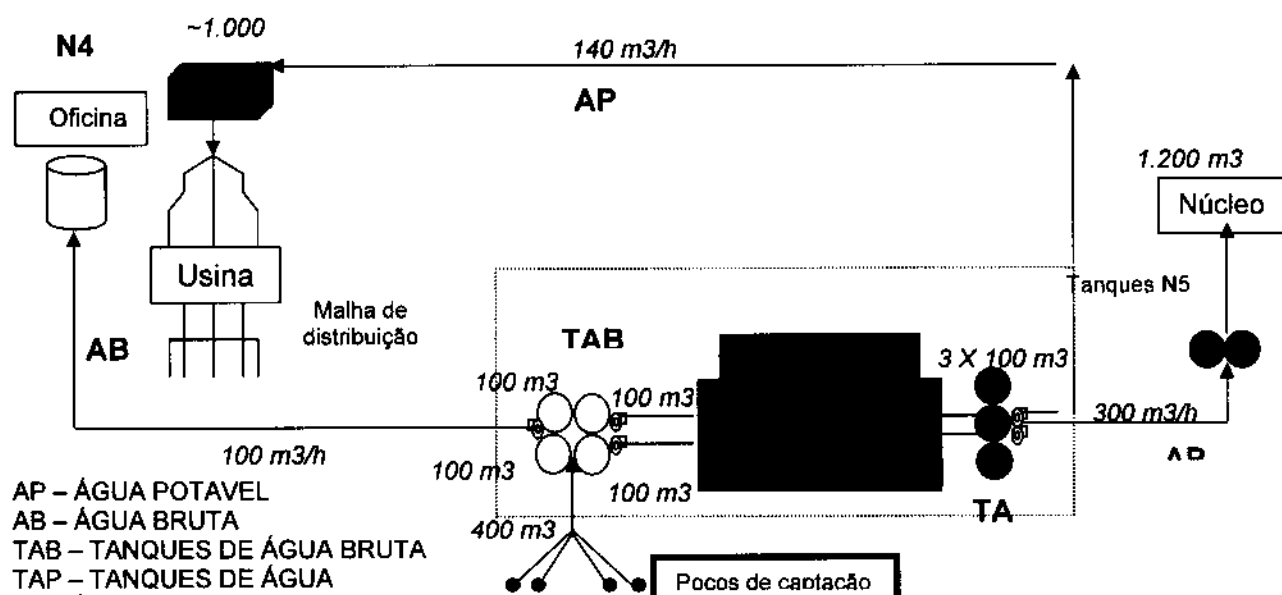


FIGURA 2.2 – Fluxograma de Bombeamento das Águas dos Poços.

### 2.2.1.3 Tratamento da água

O sistema de tratamento de água da nova ETA é composto por tratamento químico e físico.

O fluxo de tratamento pode ser visualizado no desenho **DF-188K-67-1101-0001** no Anexo II.

#### a) Tratamento químico

##### – Alcalinização

A função da alcalinização para o tratamento da água é o ajuste do pH aos valores necessários para as fases seguintes do tratamento.

Para a alcalinização será utilizada solução de carbonato de sódio na concentração de 10%, sendo que a dosagem prevista é de 15mg/L para a vazão de tratamento de 280 m³/h.

A solução será preparada em tanque de material plástico, com capacidade nominal unitária de 2000 litros que corresponde a uma autonomia aproximada de 48 horas de consumo para dosagem de 15 mg/L. O tanque será equipado com agitador tipo hélice com potência de 0,75 cv.

A dosagem de carbonato será controlada através do analisador de pH, tomada instalada após a alcalinização depois do misturador hidráulico, que enviará sinal de controle analógico para a bomba dosadora. O *set point* de pH é ajustado pelo operador no sistema de controle e supervisão, que controlará automaticamente a vazão de aplicação da solução em função do pH selecionado.

EM BRANCO

Fis.	127
Proc.	6045-06
Rubr.	1A

Além do pH de alcalinização, a vazão de carbonato de sódio varia em função de outras variáveis:

- pH e alcalinidade da água bruta
- vazão de água bruta

Embora o controle seja automático, esporadicamente haverá necessidade de intervenção do operador para ajustes do fluxo da(s) bomba(s) dosadora(s) e da concentração de preparo.

#### – Pré-cloração e desinfecção

A pré-cloração terá como finalidade a oxidação do ferro e do manganês e a eliminação de microorganismos eventualmente presentes na água bruta. A pré-cloração também irá assegurar o residual de cloro requerido na água tratada de 0,5 a 2 mg/L de  $\text{Cl}_2$ .

Para a pré-cloração será utilizada solução de hipoclorito de sódio na concentração de 10%. A dosagem para pré-cloração será proporcional à vazão de entrada no sistema, e será feita através de bomba dosadora de controle manual, equipada com inversor de frequência que recebe sinal de controle analógico do medidor de vazão, para variação automática de capacidade de dosagem.

A solução será armazenada em tanque de material plástico, com capacidade nominal unitária de 1500 litros que corresponde a uma autonomia aproximada de 53,6 horas para a vazão de projeto que é de 280 m<sup>3</sup>/h.

Quando a unidade de abrandamento estiver em operação de serviço para remoção de ferro e manganês, não deverá haver em hipótese alguma a pré-cloração, pois o hipoclorito de sódio diminui a vida útil da resina do abrandador.

#### – Fluoretação

Será realizada a fluoretação para assegurar a concentração de íon fluoreto na água tratada de no máximo 15 mg/L, conforme especifica a *Tabela 3 - Padrão de Potabilidade para Substâncias Químicas que Representam Risco à Saúde* da Portaria MS 518/04. Os valores recomendados para a concentração de íon fluoreto devem observar a legislação específica vigente relativa à fluoretação da água, em qualquer caso devendo ser respeitado o Valor Máximo Permitido desta Tabela.

Para a fluoretação será utilizada solução de fluossilicato de sódio na concentração de 1%.

A solução será estocada em tanque de material plástico, com capacidade nominal unitária de 1500 litros que corresponde a uma autonomia aproximada de 53,6 horas de consumo para dosagem de 1 mg/L, para a vazão de projeto que é de 280 m<sup>3</sup>/h.

Para a dosagem de fluoretação será utilizado controle PID (proporcional-integral-derivativo) ao sinal recebido do analisador de flúor, e será executada através de bomba dosadora de controle

EN BRANCO



Fls.	128
Proc.	6645-06
Rubr.	

manual equipada com inversor de frequência, para permitir o controle automático da capacidade de dosagem através do sinal de controle analógico oriundo do medidor de vazão.

#### – Correção de pH

O ajuste final do pH será realizado pela adição de solução de carbonato de sódio.

Para manter o pH de torno de 6,5 a 7,5, deverá se considerar a dosagem máxima prevista de 15 mg/L, aproximadamente.

A dosagem da solução de carbonato de sódio será controlada através do analisador de pH, instalado na tubulação de saída do sistema, após o misturador hidráulico, que enviará sinal de controle analógico para bomba dosadora. O *set point* de pH é ajustado pelo operador no sistema de controle e supervisão, que controlará automaticamente a vazão de aplicação da solução em função do pH selecionado.

#### b) Tratamento Físico

A nova ETA possuirá 2 (duas) linhas de filtros de areia e de remoção de ferro e manganês, podendo operar as duas simultaneamente ou um filtro de areia com qualquer dos dois filtros de remoção de ferro e manganês. Além disso, as unidades de remoção de ferro e manganês poderão ser retiradas do circuito quando a qualidade da água que alimenta a ETA não requerer a sua utilização, ou quando se optar por utilizar carvão ativado em substituição ao antracito dos filtros de areia.

O sistema de filtragem será constituído por 02 (dois) filtros horizontais independentes, do tipo fechados com operações pressurizadas e com capacidades unitárias para tratar 280 m<sup>3</sup>/h, com taxa de filtração de 14,96 m<sup>3</sup>/h x m<sup>2</sup>, estando outro filtro em condições de espera, suporta a vazão total durante o período de contra lavagem de outro filtro.

Os filtros terão dimensões unitárias de 2600 mm de diâmetro, 7200 mm de comprimento cilíndrico. O interior do filtro terá o fundo falso e distribuidores tipo cesto de plásticos e o leito filtrante será composto por camada suporte de 150 mm de pedregulho de granulometria de Ø3/16" a pen 10, 200 mm de altura de areia granulometria 0,5 a 0,9 mm, e finalmente a última camada disposta por camada de leito especial ativado 0,7 a 1,7 mm com 700 mm de altura.

Após um período de tempo previsto de 24 a 48 horas, ou a ser definido, em função da qualidade da água a ser filtrada, o leito do filtro apresentará uma saturação devido ao material retido, resultando em elevada perda de carga ou fuga de turbidez, ferro ou manganês, necessitando executar uma contra lavagem do leito filtrante.

#### – Abrandamento

A unidade de abrandamento tem a função de remover a dureza (sais de cálcio e magnésio) presentes na água mediante resinas de trocas iônicas.

CONFIDENTIAL

Fis.	129
Proc.	6645-06
Rubr.	

Os abrandadores existem em alternativa aos filtros horizontais que efetuam troca iônica através de resinas catiônicas regeneradas com salmoura a 10%. Período entre regenerações 278 horas, quando as resinas ficam exaustas e necessitam de regeneração para poder ativar a troca dos íons ferro, manganês e potássio por íons de sódio.

Os sistemas abrandadores, serão compostos de resina de troca catiônica, sendo o processo de regeneração automático com solução salina de cloreto de sódio.

#### – Pós-Cloração ou Desinfecção

Utiliza-se a pós cloração quando a remoção de ferro e manganês de água bruta é realizada na unidade de abrandamento de água.

O controle de dosagem de hipoclorito de sódio será executado pelo transmissor de vazão de água tratada conforme pré-cloração, ou controle PID (proporcional-integral-derivativo), assegurando em ambos os casos o residual mínimo no ponto mais distante da rede de consumo que é de 0,2 mg/L de cloro livre.

#### – Controles e Monitoramentos Operacional da Nova ETA

A nova ETA será dotada dos seguintes sistemas de controle e monitoramento:

- Partida e parada automática, comandada pelos sinais de nível baixo e alto do reservatório de estocagem de água potável;
- Medição da vazão de água bruta de alimentação, através de medidor magnético de vazão, indicação e totalização de vazão e alarmes de vazão alta e baixa;
- Controle da vazão de água bruta de alimentação, através de válvula de controle;
- Medição da pressão da água bruta antes do misturador de linha, com alarmes de pressão alta, muito alta e envio de sinal para desligamento da bomba de alimentação quando ocorrer pressão muito alta;
- Controle automático da vazão da bomba dosadora de hipoclorito de sódio para pré cloração da água bruta de alimentação, através de inversor de frequência, recebendo sinal para dosagem proporcional à vazão de alimentação de água bruta;
- Medição contínua do pH da água bruta e controle automático da vazão da bomba dosadora de barrilha, através de inversor de frequência, para controle do pH inicial. Estão previstos também alarmes por pH alto e baixo;
- Monitoramento da perda de carga dos filtros de areia e de remoção de Fe-Mn usando manômetros e um pressostato de pressão diferencial alta, para detectar a necessidade de lavagem do filtro. A lavagem do filtro será automática e iniciada com o sinal do pressostato. A água para lavagem será admitida com abertura e fechamento temporizado das válvulas elétricas do filtro;
- Medição contínua da turbidez, com alarmes de turbidez alta e muito alta e intertravamento, com parada automática da ETA, por turbidez muito alta;
- Medição contínua do pH da água potável e controle automático da vazão da bomba dosadora de barrilha, através de inversor de frequência, para controle do pH. Estão previstos também alarmes por pH alto e baixo e intertravamento, com parada automática do sistema por pH muito alto ou muito baixo;

1171100

Fls.	130
Proc.	0645-06
Rubr.	

- Medição contínua de cloro residual da água potável e controle automático da vazão da bomba dosadora de hipoclorito de sódio, através de inversor de frequência. Estão previstos também alarmes por cloro alto e baixo e intertravamento, com parada automática da ETA por cloro residual muito alto ou muito baixo;
- Medição contínua de flúor da água potável e controle automático da vazão da bomba dosadora de flúor, através de inversor de frequência. Estão previstos também alarmes por flúor alto e baixo e intertravamento, com parada automática da ETA por flúor muito alto ou muito baixo;
- Medição contínua da vazão de água potável, alarmes de vazão baixa, de vazão alta e totalização da água potável produzida;
- Indicação de rotação das bombas dosadoras e alarmes de rotação alta e baixa;
- Alarmes de nível baixo nos tanques de reagentes e parada da ETA se, após temporização, o nível ainda permanecer baixo.

O analisador de turbidez será instalado na saída de água tratada monitorará o valor de turbidez e quando ultrapassar o limite estabelecido nos padrões de potabilidade, acionará o alarme, sendo este limite de 5UT conforme Portaria No. 518 de 25/03/04, do Ministério da Saúde.

#### 2.2.1.4 Estruturas auxiliares

##### a) Escritório

O escritório servirá de apoio para os operadores da nova ETA.

##### b) Laboratório

No laboratório a ser instalado serão realizadas análise para controle operacional. Serão determinadas no laboratório a concentração de cloro residual, o teor de ferro e de manganês, o teor de flúor e o pH.

##### c) Almojarifado

O almojarifado será utilizado para a estocagem dos reagentes utilizados para a operação da ETA (carbonato de sódio, hipoclorito de sódio e fluossilicato de sódio).

##### d) Manutenção

###### – Sistema de filtragem

A realização da contra-lavagem dos filtros será determinada por dois eventos descritos a seguir.

###### *Por perda de carga*

O pressostato de pressão diferencial, localizado no frontal de manobra do filtro atua no *set-point* pré-ajustado que irá sinalizar a necessidade de lavagem, iniciando a lavagem automaticamente ou por ação do operador.

EM BRANCO

Fls.	131
Proc.	0045-00
Rubr.	

### ***Por Turbidez***

Análise de turbidez periódica executada no laboratório verificará se a água filtrada está dentro dos padrões de potabilidade, caso contrário será executada a contra lavagem realizada pelo operador, desde que o volume de água existente no reservatório de água tratada não prejudique a alimentação da etapa seguinte do processo.

Quando o sistema de reservação estiver totalmente abastecido e os filtros estiverem parcialmente sujos, os operadores poderão opcionalmente realizar a contra-lavagem dos filtros.

O efluente gerado na contra-lavagem será descartado na rede pluvial.

Na lavagem será usada água potável bombeada do reservatório.

### **– Manutenções gerais da ETA**

Deverá ser realizada parada anual para inspeção de todo o seu leito filtrante e revestimento interno dos mesmos.

Para a manutenção dos demais equipamentos componentes do sistema deverão ser consultados os manuais específicos de cada fabricante.

Quanto aos equipamentos elétricos, recomenda-se manter todas as partes livres de poeira, óleo e água e devem ser inspecionados a cada 3 (três) meses para determinar se os contatos elétricos estão limpos e adequadamente ajustados.

Reajustar ou trocar qualquer contato que não esteja fechando com precisão suficiente para formar um contato elétrico.

Verificar periodicamente as pinturas dos equipamentos e tubulações em geral, observados os arranhões ou ocorrência de oxidações de baixo dos revestimentos e retocá-los conforme estabelecido pelo fabricante dos equipamentos.

Os resíduos gerados pela manutenção dos equipamentos serão destinados conforme o Plano de Gestão de Resíduos.

### **e) Fornecimento de energia**

Para a operação da ETA a demanda de energia na SE-188k-01 está sendo estimada em aproximadamente 1.100 kW. Esta demanda será atendida pelo sistema de distribuição existente em Carajás.

### **f) Mão-de-obra**

A operação da ETA será realizada por quatro funcionários que se revezarão em três turnos por dia (de 0 as 6 h, de 6 as 15 h e de 15 as 0 h).

EM BRANCO



Fis.	132
Proc.	6045-00
Rubr.	11

Estes funcionários serão relocados da operação da atual ETA.

### **g) Sistemas de Controle da Qualidade Ambiental**

#### **– Sistema de drenagem**

A área da nova ETA será dotada de canaletas de drenagem que terá como finalidade escoar adequadamente as águas pluviais e conduzir as águas para o sistema de drenagem existente.

O fluxo de água recolhido no sistema de drenagem do Complexo Minerador é encaminhado para a Barragem de Contenção de Sedimentos do Geladinho.

#### **– Sistema fossa-filtro-sumidouro**

Será instalado um sistema fossa séptica-filtro anaeróbio-sumidouro com a finalidade de tratar o esgoto sanitário gerado no banheiro do escritório.

#### **– Depósito Intermediário de Resíduos (DIR)**

Durante a etapa de operação os resíduos serão armazenados temporariamente nos Depósitos Intermediários de Resíduos – DIR, que configuram instalações destinadas ao armazenamento temporário adequado dos resíduos, durante a formação de lotes econômicos para transporte, até o seu envio para disposição final.

### **3. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA ÁREA DE INSERÇÃO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA**

#### **3.1 Caracterização Regional**

##### **3.1.1 Caracterização Ambiental do Meio Físico**

###### **3.1.1.1 Clima e Meteorologia - Aspectos Climáticos Regionais**

O clima e as condições meteorológicas da região da Floresta Nacional de Carajás são fortemente condicionados pela localização geográfica (latitude) e relevo, que, em ação conjunta com os grandes sistemas atmosféricos (massas de ar), controlam a distribuição pluviométrica, evaporação, temperatura, umidade do ar e regime de ventos.

Os dados utilizados para a caracterização climática que ora se apresenta foram obtidos junto ao Plano de Manejo da Floresta Nacional de Carajás, elaborado pela STCP em 2003 e ao documento “Estudos Ambientais do Complexo Minerador de Carajás” elaborado pela empresa

EMERSON

Fis.	133
Proc.	6045/06
Rubr.	

Golder Associates em 2003. Os dados expressam as informações produzidas por Nimer (1989), além da classificação climática de Köppen.

Pela classificação de Köppen, o clima da Amazônia é do tipo A, ou seja, tropical úmido com a temperatura média do mês mais frio superior a 18°C. A região da Serra dos Carajás está incluída no tipo Aw – clima tropical úmido, com inverno seco e precipitação média menor que 60 mm para o mês mais seco.

O clima da região da Serra dos Carajás é compartimentado em Equatorial Continental e Equatorial Mesotérmico de Altitude. Na unidade de relevo representada especificamente pelo domínio serrano da Serra dos Carajás, o clima enquadra-se no tipo Equatorial Mesotérmico de Altitude. A temperatura média anual para este tipo climático é de 22,8 °C, havendo pequena amplitude térmica entre o mês mais quente e o mês mais frio, resultando em um clima mais ameno em relação às áreas de menor altitude do seu entorno. O fator orográfico, contudo, favorece a ocorrência de chuvas elevando os índices pluviométricos a valores anuais médios próximos de 2.000 mm (CVRD, 2000).

Na estação chuvosa, os volumes mais expressivos concentram-se no período de janeiro a março e a precipitação média mensal desse intervalo é de 329 mm. O período seco inclui os meses de junho, julho e agosto, cuja média mensal de precipitação é de 27 mm (CVRD, 2000).

#### – Alguns Atributos Climáticos Relevantes

Os atributos climáticos apresentados a seguir, foram analisados para a composição dos estudos necessários para a elaboração do Relatório de Controle Ambiental do Projeto Serra Norte-100Mtpa. Alguns dos atributos analisados encontram-se apresentados de forma condensada, visando apenas demonstrar algumas características das condições climáticas da área de inserção do empreendimento. Nenhuma variável analisada, mostrou relevância frente ao tipo de empreendimento a ser licenciado, constituindo-se, apenas informações adicionais sobre a realidade ambiental da serra dos Carajás. As informações, a seguir, foram extraídas do citado relatório técnico produzido pela ERM e Golder em 2005.

#### a) Precipitação

O volume de chuvas na região mostra variações significativas entre as áreas posicionadas em topografias elevadas. Para áreas mais baixas, como a estação da Minas de Manganês do Azul, o volume anual médio de precipitação obtido foi de 1.538 mm. Para as estações localizadas em áreas elevadas como a do Núcleo e de Igarapé Bahia, o volume médio de precipitação foi de 1.926 mm anuais. O efeito orográfico revela-se importante na distribuição dos índices pluviométricos da região em estudo.

A estação seca inicia-se em junho e estende-se até setembro. O trimestre mais seco, representado pelos meses de junho, julho e agosto, apresenta médias mensais de 24 mm para as estações analisadas. Considerando os valores anuais, a precipitação que ocorre no período de estiagem corresponde a menos de 5% da precipitação total.

Conforme consta nos estudos da STCP (2003), durante os meses mais chuvosos, entre dezembro e março, a existência de maior nebulosidade resulta em diminuição da insolação. Desse modo,

EM BRANCO

no verão, as temperaturas são mais amenas. Da mesma forma, no período seco, que corresponde ao inverno, a baixa nebulosidade possibilita maior incidência de radiação solar e as temperaturas são maiores.

As médias mensais de precipitação, em mm, obtidas para as 5 (cinco) estações meteorológicas, nas séries históricas consideradas, encontram-se listadas na Tabela 3.1.

TABELA 3.1

## MÉDIAS MENSAIS DE PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA NA ÁREA DE ESTUDO

Estação	Precipitação Pluviométrica (mm)											
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Sep	Out	Nov	Dez
Núcleo Urbano	274	308	336	248	122	35	18	28	66	121	146	222
Igarapé Bahia	267	298	336	266	138	35	25	28	67	110	148	208
Minade N4	284	273	340	219	109	28	20	19	79	101	145	232
Mina de Manganês	152	240	266	207	99	26	21	30	68	111	104	168
Pátio de Estocagem	241	219	243	167	110	20	15	17	58	117	150	181

Fonte: CVRD, 2005.

A Figura 3.1, apresenta o comportamento mensal da precipitação pluviométrica nas estações analisadas.

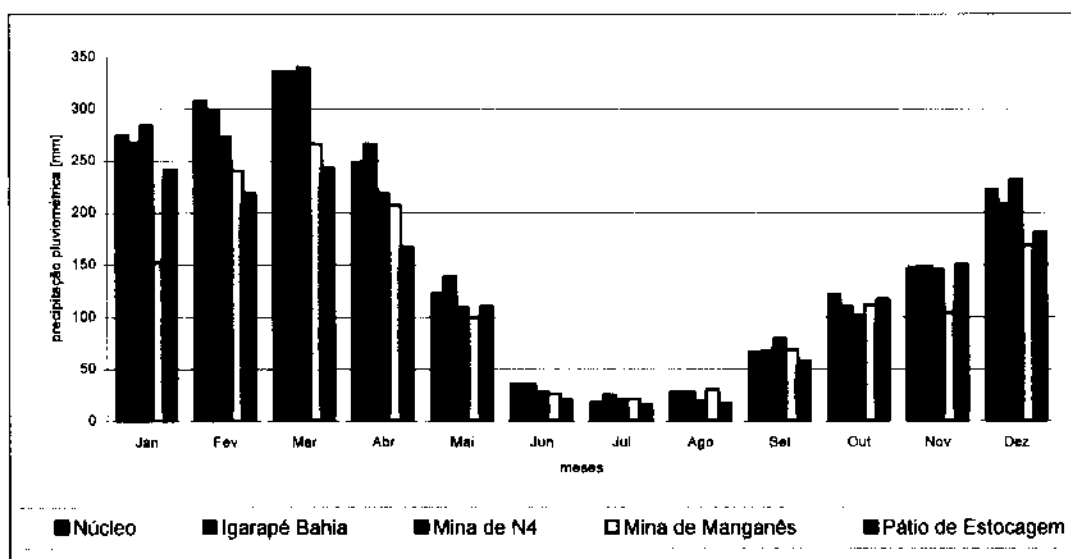


FIGURA 3.1 - Médias Mensais de Precipitações Pluviométricas na Área de Estudo

## b) Temperatura

Os dados disponíveis para análise do comportamento da temperatura na área de estudo referem-se às estações do Núcleo Urbano de Carajás, do Igarapé Bahia e da Mina de N4.

EM BRANCO

Os dados mostram que as variações médias anuais de temperatura na área de estudo são pequenas, permanecendo entre 0,8°C e 1,7°C. O equilíbrio térmico na região é favorecido pela densidade da rede hidrográfica e da massa florestal.

Os dados mostram que as médias térmicas da estação do Núcleo são inferiores àquelas obtidas para a do Igarapé Bahia e da Mina de N4.

A pequena variação térmica observada entre os dados da área analisada pode estar correlacionada à diferenciação de altitude das estações e também às variações do albedo decorrentes da ocorrência de diferentes tipos de superfícies (canga ferruginosa, vegetação, áreas pavimentadas, etc.) nos sítios de cada estação considerada.

Os meses mais amenos correspondem ao período de janeiro a março, coincidindo com os maiores índices pluviométricos e a presença de maior nebulosidade. A temperatura média mensal nesse período é de 24,4°C na Mina de N4 e 23,5°C no Núcleo Urbano. As maiores temperaturas são registradas nos meses de junho a agosto, coincidindo com os menores volumes de precipitação, com média mensal de 25,5°C na Mina de N4 e Igarapé Bahia.

A Tabela 3.2 apresenta as temperaturas médias mensais para as estações analisadas.

**TABELA 3.2**

**TEMPERATURA MÉDIA MENSAL DA ÁREA DE ESTUDO**

		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Sep	Out	Nov	Dez
Núcleo	Máxima	29,4	29,5	29,4	29,4	29,6	29,5	30,6	29,4	29,6	29,5	29,7	30,1
	Média	23,5	23,5	23,6	23,7	23,9	23,8	24,3	23,7	23,9	23,7	23,8	23,9
	Mínima	17,5	17,4	17,8	17,9	18,2	18,0	18,0	17,9	18,1	17,9	17,8	17,7
Igarapé Bahia	Máxima	30,1	30,4	30,5	30,5	30,5	31,0	31,8	32,3	32,2	32,0	32,2	30,8
	Média	24,4	24,7	24,8	25,0	24,7	25,1	25,7	26,1	25,7	25,6	25,2	24,9
Mina de N4	Mínima	18,8	19,0	19,2	19,5	19,0	19,0	19,6	19,8	19,3	19,2	19,2	19,1
	Máxima	30,3	30,0	30,0	30,6	30,8	31,3	32,0	32,5	32,1	32,1	31,7	30,5
	Média	24,1	24,1	24,2	24,4	24,8	25,2	25,6	25,1	25,4	25,4	25,0	24,4
	Mínima	18,0	18,0	18,0	18,1	18,9	19,1	19,2	18,8	18,1	18,7	18,3	18,2

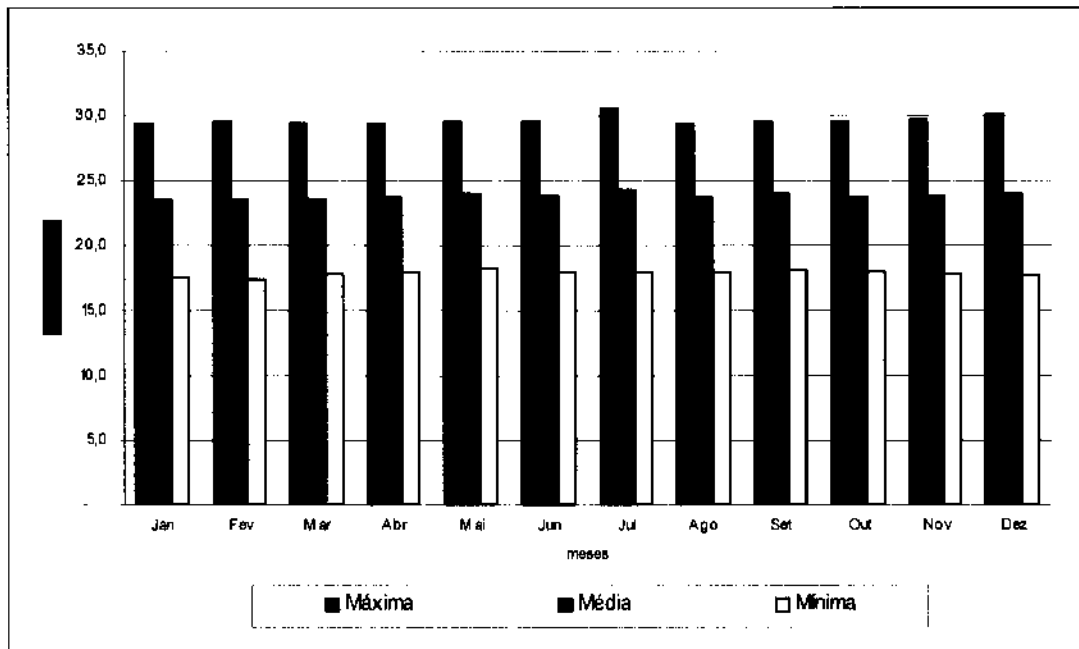
Fonte: CVRD, 2005.

As Figuras 3.2, 3.3 e 3.4, apresentam o comportamento das temperaturas médias, máximas e mínimas mensais para as estações analisadas.

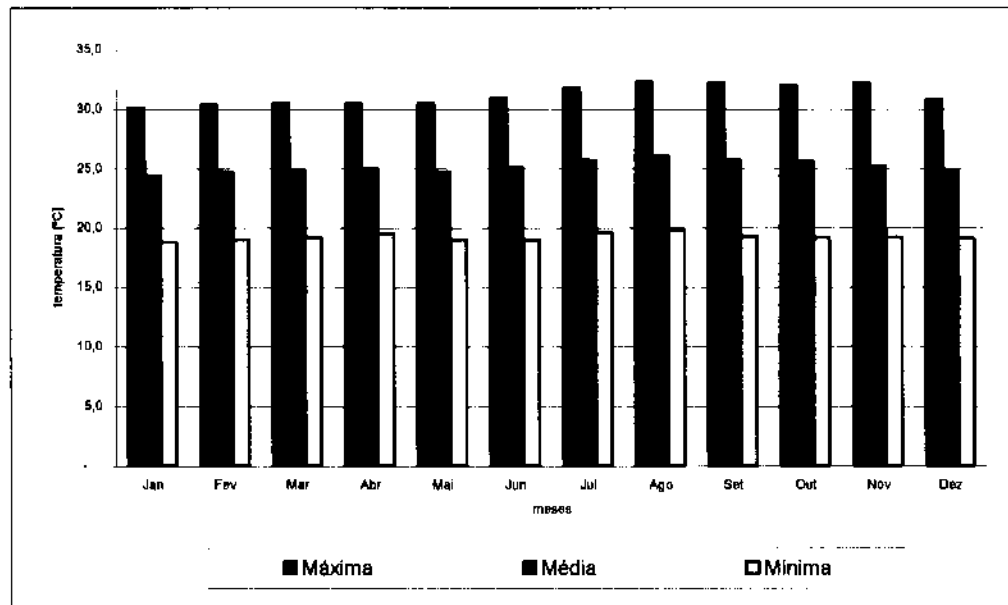
EM BRANCO



Fis. 236  
Proc. 6045-00  
Rubr. *[assinatura]*



**FIGURA 3.2 - Temperaturas Médias Mensais (1983 a 1990) – Estação Núcleo Urbano de Carajás**



**FIGURA 3.3 - Temperaturas Médias Mensais (1982 a 1998) – Estação Igarapé Bahia**



EM BRANCO

Fis. 437  
 Proc. 6045-06  
 Rubr. 11

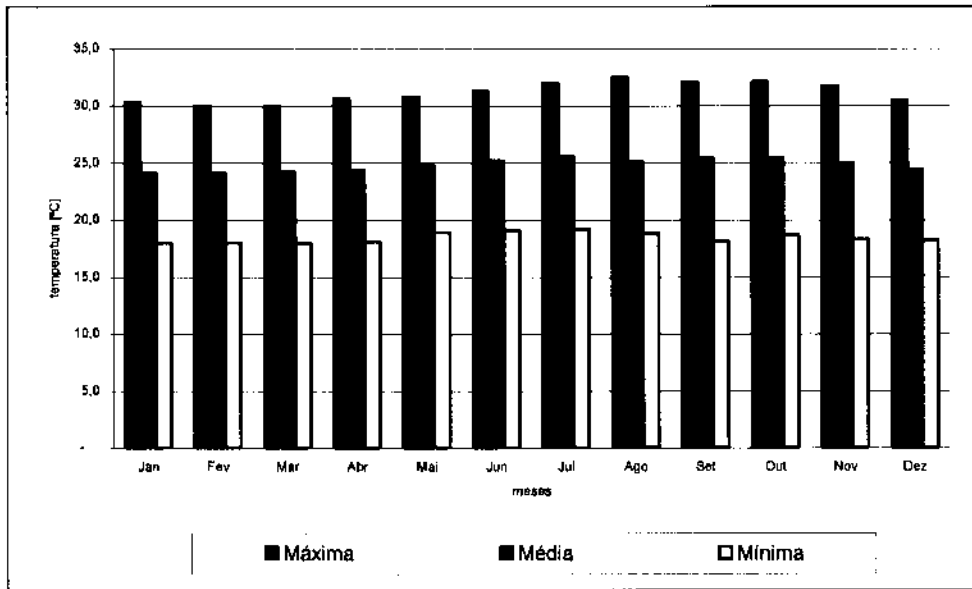


FIGURA 3.4 - Temperaturas Médias Mensais (1984 a 1993) – Estação Mina de N4

c) Ventos

As informações históricas obtidas pela estação Aeroporto de Carajás (29/07/2004 a 02/07/2005) foram consistidas e resumidas graficamente, utilizando rosas dos ventos e análise descritiva para 16 direções do vento padronizadas pela Organização Mundial de Meteorologia. As Figuras 3.5, 3.6 e 3.7 apresentam as análises do vento para a estação Aeroporto de Carajás.

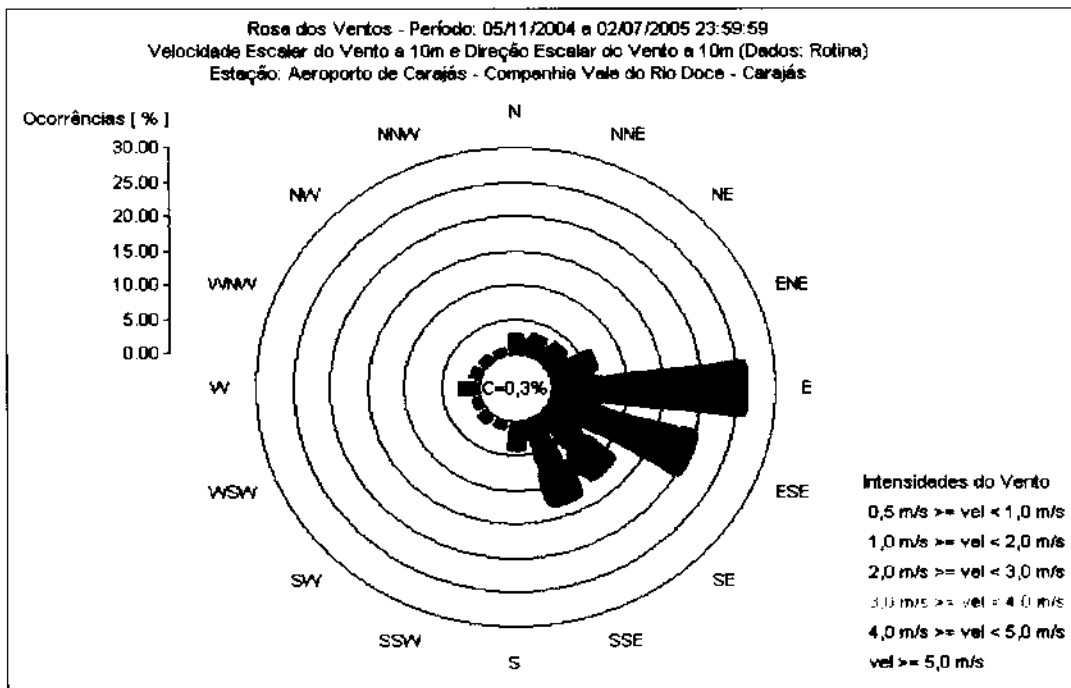
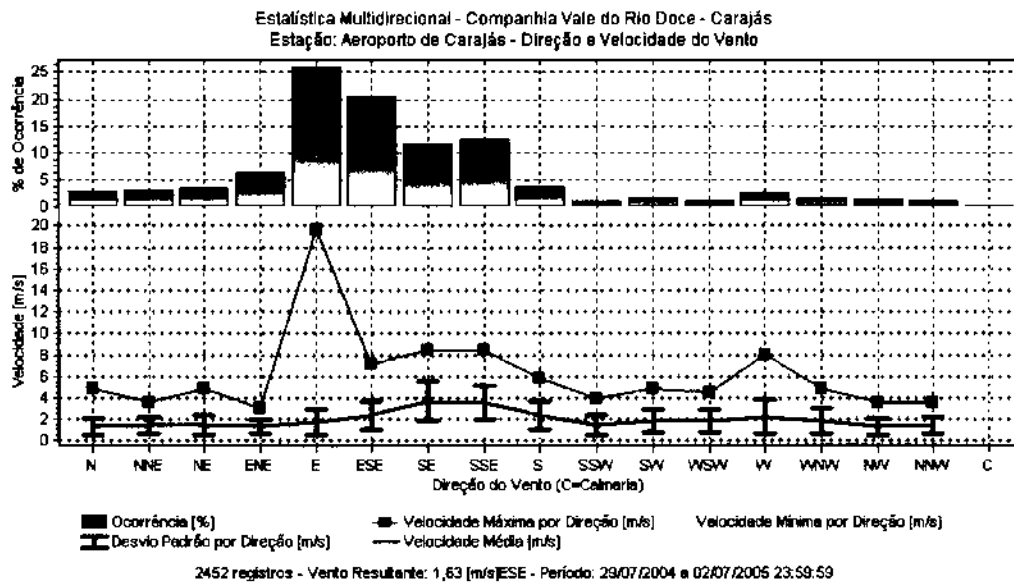


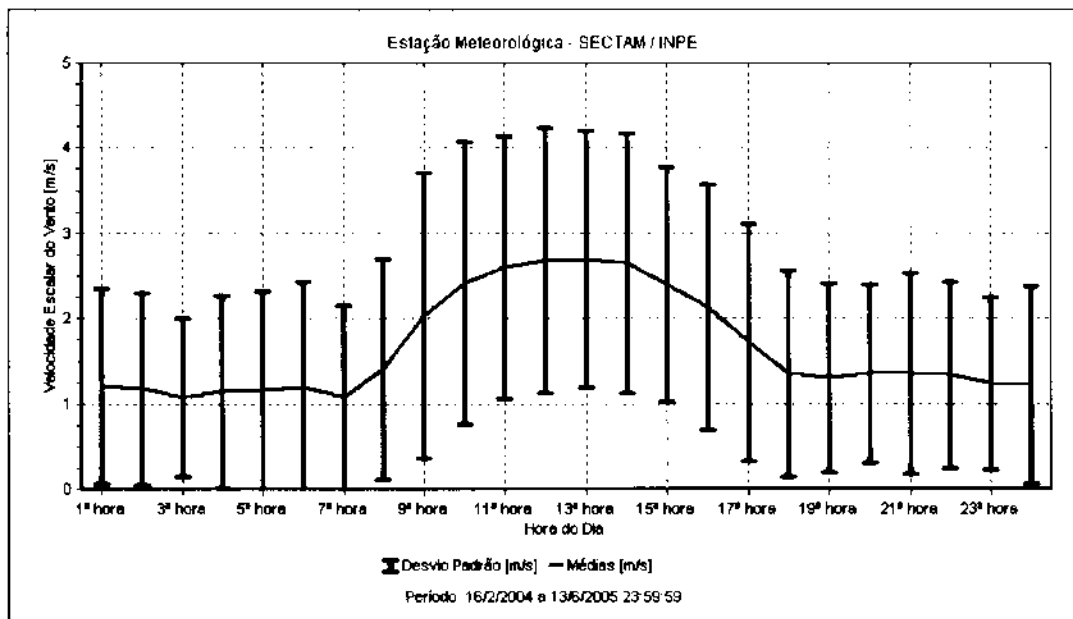
FIGURA 3.5 - Rosa dos Ventos – Estação Aeroporto de Carajás.

EN FRANCO

Fis. 138  
 Proc. 1045-06  
 Rubr. 1A



**FIGURA 3.6 - Resumo Estatístico da Direção e Velocidade do Vento – Estação Aeroporto de Carajás.**



**FIGURA 3.7 - Curva Típica de Médias Horárias de Velocidade do Vento – SECTAM / INPE.**

Deve ser ressaltado que as medições da estação do Aeroporto de Carajás ocorrem apenas em períodos diurnos, visto que os dados dessa estação são monitorados pela INFRAERO, que só executa o registro das medições em períodos diurnos.

8

00000000

Fls.	139
Proc.	0045-06
Rubr.	19

Conforme já esperado, observa-se da análise conjunta dos gráficos apresentados anteriormente que o regime de ventos na área de estudo é bastante complexo. Essa complexidade é atribuída ao relevo e às acentuadas diferenças de rugosidade e albedo das superfícies existentes (floresta densa, espelhos d'água, áreas planas desmatadas, serras, etc.), proporcionando ao campo de ventos de mesoescala significativas variações de intensidade e direção.

A estação Aeroporto de Carajás está situada na parte leste da Mina de Ferro de Carajás, em altitude similar a esta. Nesta localidade, os ventos apresentam direção predominante de leste (E) e leste-sudeste (ESE). A velocidade média é da ordem de 1,9 m/s e a máxima média horária registrada é de 19,7 m/s. Calmarias ocorrem em menos de 1% do período monitorado.

O ambiente atmosférico, analisado de uma forma mais global, a partir das informações disponíveis para a região, mostra a ocorrência de ventos fracos a moderados, com predominância de direção não evidenciada. Vale ressaltar que nas partes baixas da área de estudo prevalecem condições de micrometeorologia compatíveis com os sistemas de circulação atmosférica regionais definidas por Nimer para o norte do Brasil, enquanto que nas partes altas são observadas condições de microclima específico.

### 3.1.1.2 Qualidade do Ar – Partículas Totais em Suspensão (PTS) e Partículas Inaláveis (PI)

Para a realização do diagnóstico por medição da qualidade do ar do Complexo Minerador Ferro Carajás para o Projeto Serra Norte-100Mtpa, foram utilizadas as séries históricas das medições da concentração de partículas totais em suspensão (PTS), realizadas em decorrência da implementação do plano de monitoramento atual da CVRD para as minas de ferro de Carajás. Tal plano de monitoramento da qualidade do ar conta com uma rede de 3 estações de medição que utilizam métodos manuais e automatizados para a medição de partículas totais em suspensão (PTS) e partículas inaláveis menores que 10 µm (PI).

Apesar da existência dos equipamentos automáticos de medição de PTS e PI (monitores Beta), os mesmos iniciaram suas medições em julho/2005, não havendo gerado até o presente momento séries históricas estatisticamente representativas para a análise em questão.

As séries históricas disponíveis e estatisticamente mais representativas referem-se ao monitoramento somente de PTS pelo método do Amostrador de Grandes Volumes (Hi-Vol), normatizado pela NBR 9547/86. As medições de PTS nas 3 estações da CVRD ocorrem a cada 6 dias, com duração de 24 horas, conforme a boa prática recomendada para o monitoramento com a utilização do Hi-Vol (o método de Amostrador de Grandes Volumes é previsto pela Resolução CONAMA Nº 003 de 28 de junho de 1990).

O diagnóstico da qualidade do ar da área de inserção do empreendimento, bem como a verificação da situação da região quanto ao enquadramento nos padrões de qualidade do ar vigentes, foram realizados com base nas séries históricas consistidas mais recentes, geradas pelas estações HV1, HV2 e HV3 de setembro de 2003 a outubro de 2005 (2 anos).

Em geral, o monitoramento da qualidade do ar é realizado em áreas externas (no entorno) do empreendimento, mas, dada a peculiaridade do empreendimento no contexto regional, neste caso as estações foram instaladas na área interna, sujeitas a interferências diretas das emissões atmosféricas das atividades produtivas.

**EM BRANCO**



Fis.	140
Proc.	6045-06
Rubr.	

A estação HV2, situada no núcleo urbano, possui características de monitoramento compatíveis para a comparação com os padrões de qualidade do ar estabelecidos pela resolução CONAMA 03/1990. Na estação HV2 foram realizadas comparações com o padrão primário e com o padrão secundário de qualidade do ar.

Da análise dos dados disponíveis da Estação HV1, constatou-se que o parâmetro PTS se apresenta com concentrações situadas em patamares superiores aos limites de referência determinados, tanto para o curto período (24 horas) quanto para o longo período (média anual). Imp

Além da verificação dos altos valores de concentração de PTS, verificou-se através da análise de média móvel uma leve tendência de crescimento das concentrações ao longo do tempo. Provavelmente, esse fato esteja associado ao aumento das atividades de produção como lavra, tráfego de veículos, entre outras, na região próxima a estação. Imp

Contudo, deve ser observado que no período mais recente as concentrações apresentaram significativas reduções. Essa diminuição das concentrações é resultado da implementação e intensificação das ações de controle das emissões de material particulado nas atividades do complexo minerador. Atividades das quais se destaca o controle da emissão de poeira em vias de tráfego, através da umectação com a utilização de caminhões-pipa.

Da análise dos dados disponíveis da Estação HV2 (Núcleo Urbano), observou-se que o parâmetro PTS apresentou, tanto para a média anual quanto para a média de 24 horas, concentrações situadas em patamares inferiores aos limites estabelecidos pela legislação vigente, tanto para o padrão primário quanto para o padrão secundário de qualidade do ar. Situada no Núcleo Urbano de Carajás, essa estação está na área de influência direta do empreendimento, sem, no entanto, sofrer interferência direta das emissões atmosféricas nas medições, sendo mais representativa do que as estações HV1 e HV3 para representar a influência das atuais atividades nas minas de ferro da CVRD no seu entorno (FLONA). Imp

Ao contrário do que ocorre com a estação HV1, verificou-se através da análise de média móvel uma leve tendência de redução das concentrações de PTS ao longo do tempo. Contudo, essa tendência de decaimento das concentrações mostra-se tão sutil que pode ser identificada como uma tendência de estabilidade ao longo do tempo. Imp

Como verificado nas análises realizadas, com exceção dos dados da estação HV2, foram registradas ocorrências de concentrações de PTS, acima dos limites previstos na resolução CONAMA 03/1990. Todavia, ressalta-se que as estações HV1 e HV3 encontram-se localizadas em áreas de influência imediata (interferência) das fontes emissoras de material particulado da CVRD e por isso não são capazes de propiciar suficiente representatividade para a caracterização da qualidade do ar do entorno do empreendimento. Imp

A estação que se encontra fora da área de influência imediata das fontes emissoras, HV2, apresenta níveis satisfatórios das concentrações de PTS ao longo de todo o período analisado, enquadrando-se no padrão primário e secundário de qualidade do ar vigente. Imp

EM BRANCO

Fis.	141
Proc.	0645-06
Rubr.	

### 3.1.1.3 Ruídos e Vibrações

A análise apresentada, a seguir, refere-se aos resultados apresentados no relatório elaborado no âmbito do Relatório de Controle Ambiental apresentado ao IBAMA para o licenciamento do Projeto Serra Norte-100Mtpa.

As ações que serão implementadas para a implantação e operação da ETA são equivalentes aquelas que são executadas no cotidiano da mineração. Os ruídos e vibrações serão produzidos por pequenas intervenções para adequação do terreno, onde eventuais detonações podem ser necessárias para a tal finalidade. Além deste procedimento, o restante do trabalho deverá ser executado por máquinas e caminhões convencionais. Trata-se de um conjunto de operações que não será evidente quando analisado no conjunto das tarefas que cotidianamente são desenvolvidas no Complexo Ferro Carajás.

Os resultados apresentados a seguir, objetivam tão somente, apresentar o padrão vigente de ruídos e vibrações que atualmente caracterizam o ambiente operacional do Complexo Ferro Carajás.

Conforme consta no citado estudo ambiental, "os níveis de ruído observados na área operacional podem ser considerados elevados nas imediações das instalações principais, chegando a valores superiores a 80 dB (A) em alguns pontos que distam poucos metros dos equipamentos.

No entanto, dadas as grandes distâncias existentes entre as instalações de equipamentos ruidosos e os limites da área operacional, há uma significativa atenuação acústica (decaimento pela distância) de modo que os níveis de ruído em torno da área operacional (ainda em local anterior ao início da área com vegetação natural) variaram entre 52 e 63 dB (A), em medições realizadas a distâncias da ordem de 200 metros das fontes sonoras.

Para as correias transportadoras, por sua vez, foram verificados níveis de ruído da ordem de 60 dB (A) a 60 metros de distância e de 55 dB (A) a 200 metros das mesmas.

Nas frentes de lavra, por sua vez, o nível sonoro observado foi de 78 dB(A) a 20 metros da central de britagem e de 81 dB (A) a 50 metros das escavações. A explosão, por sua vez, apresentou um pico sonoro de 89 dB (A) a uma distância de 1.200 metros, mas neste caso a principal fonte de ruído observada era a sirene de advertência, responsável por um nível sonoro de 70 dB (A) no ponto de medição.

Na área de desmatamento, o nível sonoro na margem desta (a 50 metros das operações) foi de 56 dB (A). Avançando-se mata adentro, cerca de 50 metros, este diminui para 52 dB (A), já se somando, nesta segunda medida, aos ruídos naturais da floresta.

Na pilha de estéril, a 50 metros do ponto de lançamento do material, o nível sonoro aferido foi de 58 dB (A).

Na rodovia, o nível sonoro à margem desta foi de 69 dB (A) porém, avançando-se floresta adentro em 50 metros, este já decai para 51 dB (A) e a 300 metros da rodovia, o ruído desta já não é mais audível.

EM BRANCO

Fla.	142
Proc.	0045-00
Rubr.	

Nas medições efetuadas na mata natural foi verificado que nas áreas de canga o nível sonoro é bastante inferior, da ordem de 36 dB (A), com ruído de fundo inferior a 30 dB (A). I-P

Já na floresta, o nível sonoro observado variou muito, chegando a até 57 dB (A) em local onde se observou a presença de muitas cigarras cantando continuamente. Nos demais pontos, o nível sonoro observado manteve-se na ordem de 41 a 44 dB (A). Imp

Com base nas medições realizadas, pode-se inferir que o ruído das atividades operacionais da mina pode ser audível até uma distância da ordem de 1.000 a 1.500 metros de distância. No caso da rodovia foi verificado que a 300 metros desta já não se observa qualquer influência do ruído de tráfego de veículos. I-P

Há de se destacar, no entanto, que o fato de se alterar as características acústicas não implica, necessariamente, em danos à fauna local, pois se desconhecem os reais efeitos do ruído nesta. ??

Na área de mata, em todas as medições, os níveis de vibração verificados foram da ordem de 0,14 mm/s, com pico máximo de cerca de 0,5 mm/s, que representam níveis um pouco abaixo do limiar de percepção.

Portanto, pode-se inferir que as atividades da CVRD não provocam vibrações fora da sua área operacional, visto que mesmo nesta já não se verifica a influência do funcionamento dos equipamentos nas vibrações do solo. Imp

#### 3.1.1.4 A Base Física

O Planalto Dissecado do Sul do Pará, domínio geomorfológico de inserção da Serra dos Carajás, é constituído por um relevo tabular com maior continuidade espacial, denominado de Serra Norte. O relevo tabular é formado por uma superfície de aplainamento dissecada, onde se diferenciam os relevos: de Rampas e Colinas e de Colinas e Morrotes; e pelas Escarpas em espigões, que caracterizam a frente de dissecção fluvial desse relevo tabular que constitui a Serra Norte.

A Serra Norte, sítio de desenvolvimento da mineração e da instalação da ETA, constitui o interflúvio entre as bacias dos igarapés do Jacaré e Cigano, que na área é representado pelas bacias de seus afluentes igarapés Gelado e Geladinho. }

A Depressão Periférica do Sul do Pará representa uma superfície de aplanamento e deposição, mais recente e parcialmente dissecada, que é constituída pelo relevo de Colinas médias, que se desenvolve ao longo dos vales do Igarapé Jacaré e do Igarapé Cigano e de seus afluentes igarapés Gelado e Geladinho; e por Morros residuais.

A base física, considerando os atributos relativos à geologia, geomorfologia e solos foram apresentados na **Tabela 3.3**, evidenciando a relação existente entre estes na esculturação da paisagem.

BRANCO

TABELA 3.3

## COMPARTIMENTOS E TIPOS DE RELEVO DA REGIÃO DE CARAJÁS

Planalto Dissecado do Sul do Pará  (Platô)	<p><b>Rampas e Colinas</b></p> <p>Amplitudes: 30 a 60 m</p> <p>Inclinações: 20° a 30°</p> <p>Altitudes: 640 a 690 m</p>	<p>– São platôs com topos planos subnivelados, próximo às bordas apresenta encostas côncavas íngremes na parte superior e mais suave no sopé, originadas por dissecação em ravinas.</p> <p>– São sustentados por Metabasaltos, basaltos andesíticos, shoshonitos; metadacitos, metarriolitos e quartzo-dioríticos. Metamorfismo na fácies xisto-verde e pouco deformados com variada alteração hidrotermal.</p> <p>– Associam-se a cobertura Latossolos Vermelhos (latossolos roxo e vermelho-escuro), de modo subordinado cobertura Laterítico – Aluminosa bauxítica. Vegetação: Floresta Ombrófila Montana Densa.</p>	<p>Escoamento difuso</p> <p>Ravinas ocasionais</p>
	<p><b>Colinas e Morrotes</b></p> <p>Amplitudes: 50 a 100m</p> <p>Inclinações: 20° a 30°</p> <p>Altitudes: 720 a 800 m</p>	<p>– São as formas elevadas de contornos irregulares, que apresentam relevo plano à suavemente ondulado (associados a colinas e morrotes), onde ocorrem às jazidas de ferro e lagoas, perenes ou temporárias associadas a nascentes de pequenos cursos d'água.</p> <p>– São sustentadas por formação ferrífera bandada, pela canga estruturada constituída por clastos de minério de ferro do tamanho seixo até calhaus, cimentados por material ferruginoso e por canga detrítica composta por clastos subangulares (tamanho seixo) de hematita, caoticamente arranjados e cimentados por limonita. A limonita forma agregados micro ou cripto-cristalinos de óxidos e hidróxidos de ferro (hematita e goetita).</p> <p>Vegetação: Formações campestres metalófilas ou campos de canga.</p>	<p>Escoamento Subsuperficial</p> <p>Subsidências</p>

continua...

EM BRANCO



Fls.	144
Proc.	6045-06
Rubr.	

...continuação

<p>Planalto Dissecado do Sul do Pará (Platô)</p>	<p><b>Escarpas Espigão</b> em</p> <p>Amplitudes: 200 a 400m</p> <p>Inclinações: 20° a 35°</p> <p>Altitudes: 250 a 500 m</p>	<p>- Formas erosivas originadas pela dissecação e aprofundamento da drenagem em relevos tabulares. Associam-se esporões e cristas com predominância de vertentes côncavo-retilíneas e íngremes.</p> <p>- Relevo sustentado por Metassedimentos, Rochas Vulcanosedimentares, Metavulcânicas Básicas, metamafitos e metaultramafitos e Gnaisses Nos segmentos mais íngremes predominam CAMBISSOLOS HÁPLICOS Tb Distróficos plínticos A moderado textura média e argilosa muito cascalhenta + NEOSSOLOS LITÓLICOS Distróficos A moderado substrato arenitos e siltitos textura média cascalhenta ambos relevo montanhoso; e CAMBISSOLOS HÁPLICOS Tb Distróficos plínticos A moderado textura média e argilosa muito cascalhenta relevo ondulado e forte ondulado + NEOSSOLOS LITÓLICOS Distróficos típicos A moderado substrato rochas vulcanosedimentares textura média cascalhenta ambos relevo montanhoso + AFLORAMENTOS ROCHOSOS relevo montanhoso e escarpado com áreas aplainadas.</p> <p>- No terço inferior das escarpas as inclinações diminuem e favorecem a formação de ARGISSOLOS VERMELHO AMARELO Distrófico típicos A moderado + ARGISSOLOS VERMELHO AMARELO Distrófico plínticos A moderado ambos relevo ondulado + CAMBISSOLOS HÁPLICOS Tb Distróficos plínticos A moderado textura média e argilosa muito cascalhenta relevo ondulado e forte ondulado.</p> <p>- Vegetação: Floresta Densa (nas partes superiores da escarpa) e Floresta Submontana Aberta (nas partes inferiores).</p>	<p>Entalhe fluvial associado ao escoamento torrencial</p> <p>Queda de Blocos</p> <p>Escoamento difuso e subsuperficial</p> <p>Escoamento concentrado, e nascentes no sopé</p>
--	---	---	---

continua...

EMERSON

...continuação

Depressão Periférica do Sul do Pará	<b>Morros Residuais</b>  Amplitudes: 200 a 440m  Inclinações: 20° a 30°  Altitudes: 300 a 500 m	- Relevo residual formado por morros e cristas com orientação noroeste.  - São sustentados Metassedimentos, Rochas Vulcanosedimentares, Metavulcânicas Básicas, metamafitos e metaultramafitos e Gnaisses Migmatíticos.  - Os solos mais frequentes são associações de CAMBISSOLOS HÁPLICOS Tb Distróficos plínticos A moderado, textura média e argilosa muito cascalhenta relevo ondulado a forte ondulado + ARGISSOLOS VERMELHO AMARELOS Distrófico e Álicos A moderado, textura média ambos relevo suave ondulado e ondulado + LATOSSOLO VERMELHO AMARELO Distrófico plíntico A moderado, textura argilosa cascalhenta.  - Vegetação: Floresta Aberta recobrando, provavelmente, cambissolos e solos rasa, entremeada de porções de vegetação rala, principalmente nas partes mais elevadas.	Escoamento concentrado e torrencial  Queda de Blocos  Escoamento difuso e subsuperficial.
	<b>Colinas Médias</b>  Amplitudes: 50 a 100m  Inclinações: 20° a 30°  Altitudes: 240 a 300 m	- Superfície rebaixada que se desenvolve ao longo dos vales dos igarapés Cigano e Jacaré. Relevo plano suave ondulado formado por colinas sobre as quais ocorrem relevos residuais.  - Relevo sustentado por Metassedimentos, Rochas Vulcanosedimentares, Metavulcânicas Básicas, metamafitos e metaultramafitos e Gnaisses Migmatíticos. Associação de ARGISSOLOS VERMELHO AMARELO Distrófico típicos A moderado + ARGISSOLOS VERMELHO AMARELO Distrófico plínticos A moderado + LATOSSOLO VERMELHO AMARELO Distrófico A moderado e Associação de LATOSSOLOVERMELHO AMARELO Distrófico A fraco e moderado + NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS Órticos típicos.  - Vegetação: Floresta Ombrofila Densa de terras baixas.	Escoamento difuso e Ravinas

Fonte: elaborado com base nos seguintes estudos: BOAVENTURA *et al* (1974), ENGERIO (1988), ESPIRITO SANTO (1999), STCP (2003) e GOLDBERGER (2005).

IN FRANCO

Fis.	146
Proc.	0695-06
Rubr.	

### 3.1.1.5 Recursos Hídricos

#### a) Hidrologia Superficial

Para a caracterização da rede hidrográfica da região objeto desse estudo considerou-se a descrição apresentada pela STCP (2003), quando da elaboração do Plano de Manejo da Floresta Nacional de Carajás. A descrição apresentada contempla as drenagens principais que direta ou indiretamente apresentam alguma relação com a infra-estrutura ora analisada.

A área da Floresta Nacional de Carajás é drenada pela bacia hidrográfica do Itacaiúnas, classificado como de 7ª ordem na hierarquia fluvial proposta por STRAHLER 1952; em CHRISTOFOLETTI, 1981. Este, por sua vez, irá desaguar no Sistema Hidrográfico Araguaia - Tocantins. Na porção central da Floresta Nacional de Carajás, um grande divisor de água, representado por diversos segmentos de relevo de direção aproximada NW-SE, divide a rede de drenagem em duas direções opostas: a oeste para o rio Itacaiúnas e a leste para o rio Parauapebas, seu principal afluente na área da Floresta Nacional de Carajás.

A rede hidrográfica é fortemente condicionada à estruturação tectônica do local, consistindo de padrão retangular a subretangular. Grande parte das drenagens correm em vales encaixados, num relevo marcado pela dissecação das rochas do Complexo Xingu, Supergrupo Itacaiúnas e Grupo Rio Fresco. As nascentes dos principais rios estão situadas nas encostas da Serra dos Carajás, subdividida em Serra Norte e Serra Sul, dentro dos limites da Floresta.

A presença da rede de drenagem na Floresta Nacional de Carajás é condicionada principalmente pelo regime de chuvas ocorrente na região. Os canais de 1ª ordem, que, segundo a classificação de STRAHLER, 1952; em CHRISTOFOLETTI, 1981, são aqueles sem tributários, estendendo-se desde a nascente até a confluência, e os de 2ª ordem, da confluência de dois canais de 1ª ordem. As drenagens de primeira ordem são geralmente intermitentes, ou seja, só possuem escoamento na estação chuvosa (novembro a abril), permanecendo secos no período de estiagem (junho a setembro).

O rio Parauapebas é um afluente do rio Itacaiúnas, que deságua no Sistema Hidrográfico Araguaia - Tocantins. Esse rio nasce na Serra Arqueada e é formado pela junção do ribeirão do Caracol e do igarapé da Onça. Sempre correndo na direção Sul-Norte, conta com os seguintes afluentes pela margem esquerda: córrego da Goiaba, rio Sossego, igarapé do Taboca, igarapé Jacaré e igarapé Cigano ou Mombuca (também conhecido como Gelado). Pela margem direita recebe os rios Plaquê e Verde, igarapé Ilha do Côco (que banha o rio Verde) e os rios Novo e Caracol.

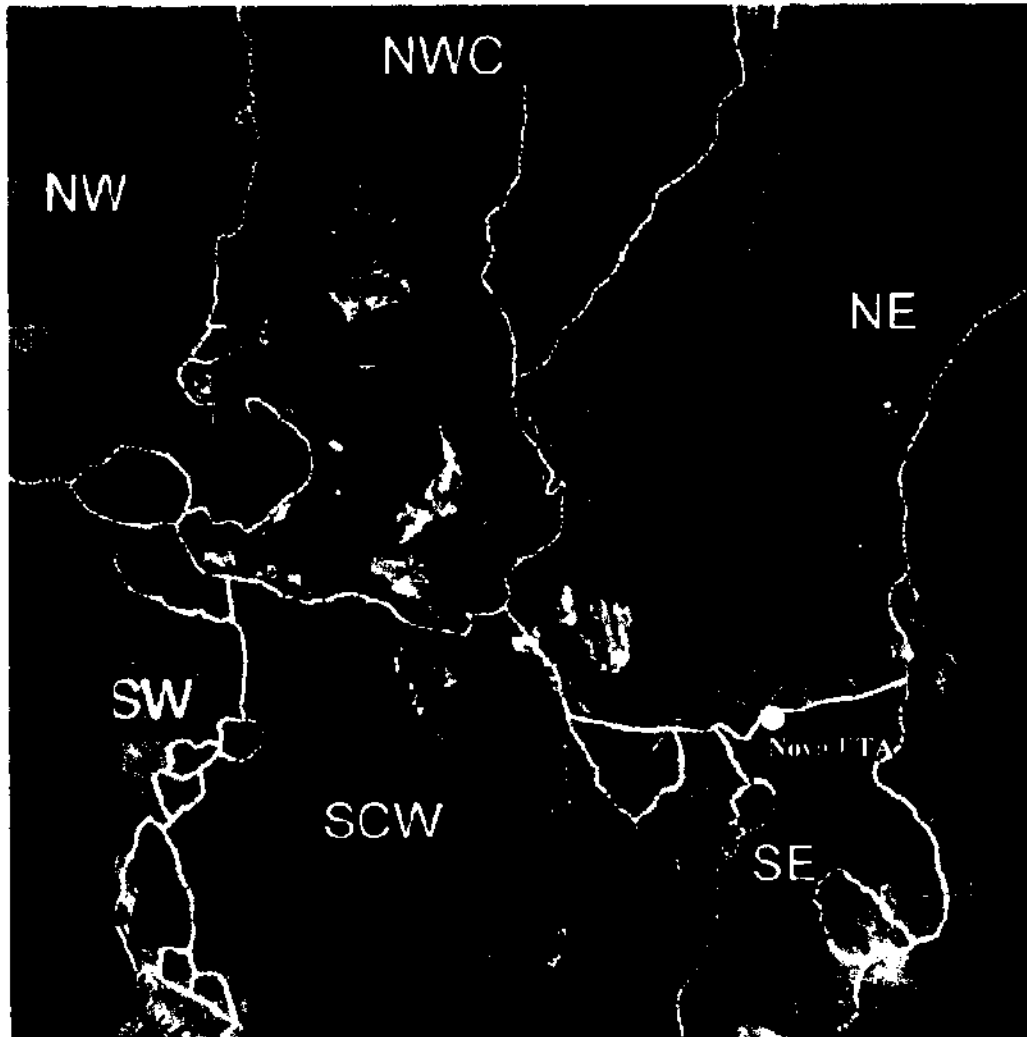
Nas minas de extração de minério de ferro (N4 e N5) a situação hidrológica foi descaracterizada, mas há indicações nos platôs ainda inexplorados de inúmeras nascentes nos seus bordos que contribuem para a manutenção do escoamento básico nas drenagem que fluem para as partes baixas dos vales intermontanos. } I-P

Nesse sentido, a canga ferruginosa que recobre grande parte da superfície dos altiplanos apresenta importante papel regulador ao manter fluxos subcutâneos significativos, responsáveis pela ocorrência de inúmeras surgências de água, na sua maioria intermitentes, que drenam tanto para fora do perímetro das superfícies elevadas, quanto escoam para os sistemas endorréicos, representados pelas lagoas perenes ou intermitentes. } I-P

END

Tanto a área onde a ETA está atualmente localizado quanto a área prevista para a instalação da futura ETA pertencem à bacia do igarapé Jacaré, que por sua vez pertence à bacia do rio Parauapebas. IMP

Na Figura 3.8 apresentada a seguir, pode-se visualizar a situação das sub-bacias situadas nos platôs, onde se observa, com tonalidade mais clara, a típica vegetação de canga e vales vizinhos, com densa vegetação de floresta.



**FIGURA 3.8 - Rede Hidrográfica - Complexo Minerador de Ferro de Carajás.**

A bacia do igarapé Jacaré pode ser identificada na Figura 3.8 pela delimitação das sub-bacias SCW e SE. A sub-bacia SCW está situada ao sul da estrada de acesso da Mina do Manganês do Azul, recebendo águas procedentes da ETA, dos escritórios, da Pilha de Estéril Sul e da ladeira Sudeste de N4, cujas águas finalmente vão à Barragem Estéril Sul. A Sub Bacia SE que por sua vez recebe o novo projeto da ETA, bordejando as Minas de N5W e N5E, constituindo ainda uma das cabeceiras do igarapé Jacaré.

EM ENICO



Fls.	148
Proc.	6045-00
Rubr.	
	-01-J

## b) Hidrogeologia

Em termos regionais a hidrogeologia das minas de ferro da Serra Norte de Carajás pode ser caracterizada a partir de um modelo hidrogeológico conceitual, baseado no mapeamento geológico regional executado pela Geoestrutural (2006), o qual subsidiou a elaboração de um modelo matemático capaz de indicar as zonas de influência dos poços.

O modelo hidrogeológico conceitual regional apresenta como principal unidade hidrogeológica, o aquífero da formação ferrífera.

Informações levantadas através da perfuração de poços nas minas indicam que as hematitas macias representam as porções com melhores potenciais para extração de água. Essas hematitas macias apresentam uma porosidade granular decorrente da lixiviação de minerais, subordinadamente também podem apresentar uma porosidade secundária decorrente dos fraturamentos.

Já as hematitas duras das minas de ferro da Serra Norte, não possuem porosidade primária, são em geral muito compactas e pouco fraturadas não apresentando bom potencial para água. Possuem, portanto baixa porosidade e baixa condutividade hidráulica. Comportamento hidrogeológico similar ocorre com o jaspilito.

Existem também alguns horizontes mais argilosos dentro da formação ferrífera que devem funcionar como aquífero.

Quanto às rochas máficas, as informações sobre suas características hidráulicas são mais escassas. Alguns dados de piezômetros próximos às cavas indicam uma condutividade hidráulica muito baixa para as rochas máficas alteradas, em geral sofrem pouca interferência do rebaixamento do nível d'água ocorrido na formação ferrífera. Por isso podem ser consideradas como aquícludes. No entanto não existem estudos mais detalhados do comportamento da rocha máfica alterada nas zonas de falhas.

Já em profundidade a porosidade secundária das rochas máficas são apresenta-se mais desenvolvida. Funcionam em geral como um aquífero, com melhores condições de circulação de água nas zonas de falhas. Em regiões com pouco fraturamentos pode ser considerado um aquíclude.

Outra unidade hidrogeológica importante são as cangas, essas possuem composição bastante variada. Em geral possuem uma boa porosidade granular, mas apresentam horizontes argilosos que diminuem sua condutividade hidráulica.

O modelo numérico adotou uma posição "conservadora", no sentido de maximizar os impactos, assumindo todas as litologias presentes como sendo "ativas". Até mesmo as rochas máficas alteradas foram discretizadas como apresentando fluxo d'água, no entanto com uma condutividade hidráulica muito baixa.

Desta forma, foram definidos 7 agrupamentos para os diferentes materiais encontrados/mapeados, cada qual com valores específicos de condutividade hidráulica (K). A **Tabela 3.4** apresenta a relação dos grupos e respectivos valores de condutividade hidráulica definidos no modelo numérico.

1111111111

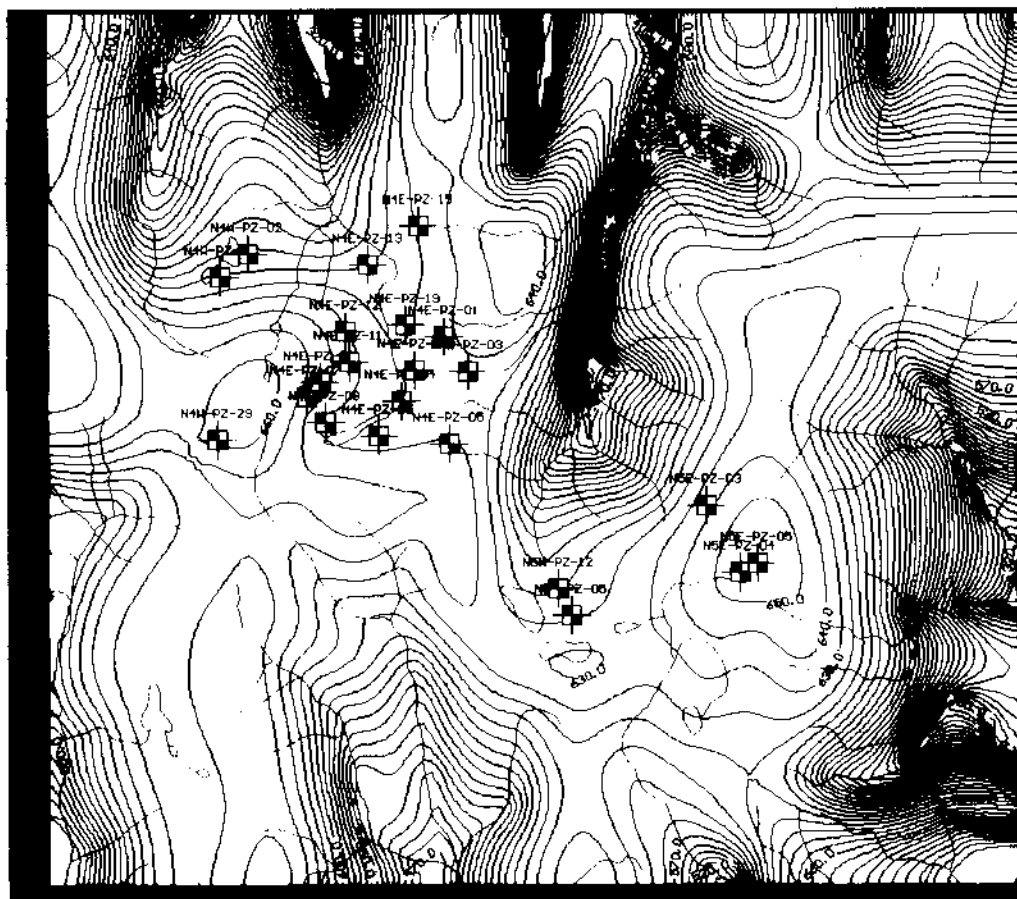
TABELA 3.4

**RELAÇÃO DOS GRUPOS E RESPECTIVOS VALORES DE CONDUTIVIDADE  
 HIDRÁULICA DEFINIDOS NO MODELO NUMÉRICO**

Rocha máfica sã	0.01
Jaspilito	0.01
Rocha máfica alterada	0.0025
Coberturas e rocha alterada	0.008
Formação ferrífera geral	2
Canga	0.5
Formação ferrífera pouco permeável	0.01

Nota-se que a maior condutividade hidráulica foi atribuída para a formação ferrífera geral, seguido da canga. A rocha máfica alterada ficou com a menor condutividade.

A **Figura 3.9** apresenta as curvas equipotenciais do nível d'água que representam a situação do aquífero em 1991, antes de ter início a operação de desaguamento da mina. Esta figura apresenta as equipotenciais no plano horizontal 200 metros. Existe uma certa dificuldade para se visualizar as equipotenciais em planta, pois as mesmas variam conforme a cota, devendo-se sempre escolher o plano mais representativo.



Fonte: MDGFO (2006)

**FIGURA 3.9 - Equipotenciais do nível d'água da calibração da situação inicial.**

IN ERANCO

A **Figura 3.10** apresenta as equipotenciais do nível d'água geradas nesta calibração, que representa a situação do aquífero em setembro de 2005. Esta figura apresenta as equipotenciais no plano horizontal de 200 m.



Fonte: MDGEO (2006)

**FIGURA 3.10 - Equipotenciais do nível d'água da calibração da situação em set/05.**

### c) Qualidade dos corpos de água

A **Tabela 3.5** apresenta os resultados de monitoramento da água bruta fornecidos pela CVRD. A amostragem, ocorreram em outubro e dezembro de 2006. Os parâmetros medidos são comparados ao CONAMA Nº 357 pelo fato da água subterrânea não ter um padrão específico de qualidade e com os padrões de potabilidade estabelecido pela portaria MS 518.

Conforme verificado nos resultados apresentados, os poços 13, 14, 17, 18 e 19 apresentam parâmetros físico-químicos enquadrados aos limites de água potável. O pH da água bruta, por características do aquífero, apresenta valores iguais ou menores do que 5.

Indicadores de qualidade da água potável para consumo humano como Cor, Cloreto, Dureza, Manganês Total, Sólidos Dissolvidos Totais, Sódio, Sulfato e Turbidez apresentam mesmo na água bruta dos poços analisados o atendimento aos padrões da Portaria 518.

Como padrão microbiológico a ausência de Coliformes Termotolerantes na água bruta, mostra que a qualidade da água do aquífero de NSW apresenta a necessidade de tratamento simplificado. A remoção de ferro e manganês por filtração será feita como uma melhoria do processo atual.

EM BRANCO

TABELA 3.5

## RESULTADOS DE MONITORAMENTO DA ÁGUA BRUTA

BICARBONATOS	mg/L CaCO <sub>3</sub>	NP	NP	15	10	15	5	10
CARBONATOS	mg/L CaCO <sub>3</sub>	NP	NP	0	0	0	0	0
CÁLCIO	mg/L Ca	NP	NP	0,078	<0,0089	0,2	0,51	0,42
CLORETOS	mg/L Cl	250	250	0,2	0,4	5,1	7,1	6,3
CO <sub>2</sub> LIVRE	mg/L CO <sub>2</sub>	NP	NP	22,9	17,6	7	12,2	10,5
COLIFORMES TERMOTOLERANTES	N.C.MF/100 mL	considerações (ver RC 357/05)	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	<1(b)	<1(b)	<1(b)
CONDUTIVIDADE	µS/cm <sup>1</sup>	NP	NP	8,3	8,5	331	351	376
COR VERDADEIRA	mg Pt-Co/L	até 75	15	0	0	0	0	0
DBO <sub>5</sub>	mg/L O <sub>2</sub>	até 5	NP	2,4	1,3	1,6	2	1,2
DQO	mg/L O <sub>2</sub>	NP	NP	8,4	6,6	<5,0	<5,0	6
DUREZA	mg/L CaCO <sub>3</sub>	NP	500	3	3	24	12	25
FERRO TOTAL	mg/L Fe	NP	NP	0,17	0,05	0,07	0,04	0,04
FÓSFORO TOTAL	mg/L P	(a)	NP	<0,005	<0,005	<0,10	<0,10	<0,10
MAGNÉSIO	mg/L Mg	NP	NP	0,04	0,04	0,11	0,11	0,51
MANGANÊS TOTAL	mg/L Mn	0,1	0,1	0,02	0,01	0	0,01	0,01

continua...

Golder Associates

Fls.	15d
Proc.	6645-06
Rubr.	

EN BRANCO



Fls. 152  
 Proc. 6045-06  
 Rubr. A

...continuação.

NITRATO	mg/L N	10	0,18	0,1	0,23	0,12	0,14
NITRITO	mg/L N	1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
NITROGÊNIO AMONIAICAL TOTAL	mg/L N	3,7	<0,02	<0,02	<0,02	0,08	<0,02
ÓLEOS MINERAIS	mg/L	V.A	<10	<10	<10,0	<10,0	<10,0
OXIGÊNIO DISSOLVIDO	mg/L O <sub>2</sub>	não inferior a 5	4,2	4,1	7,1	6	6,2
pH	-	6,0 e 9,0	4,7	4,9	5	3,2	3,2
POTÁSSIO	mg/L K	NP	0,191	0,141	0,16	0,16	0,38
SÍLICA	mg/L SiO <sub>2</sub>	NP	0,14	0,41	0,43	0,27	0,29
SÓDIO	mg/L Na	NP	0,701	0,743	0,94	1,26	0,96
SÓLIDOS DISSOLVIDOS TOTAIS	mg/L	500	10	10	12	14	11
SÓLIDOS EM SUSPENSÃO	mg/L	NP	5	4	4	4	4
SÓLIDOS TOTAIS	mg/L	NP	64	71	25	31	22
SULFATO TOTAL	mg/L SO <sub>4</sub>	250	0,2	0,2	<0,10	<0,10	<0,10
TEMPERATURA AMBIENTE	°C	NP	27	27	27	27	27
TEMPERATURA DA ÁGUA	°C	NP	26	26	26	28	28
TURBIDEZ	uT	100	0	0	0	0	0

Fonte: CVRD (2006).

8

(11/11/20)

153  
10/15/06

– **Enquadramento dos cursos de água**

A Resolução CONAMA nº 357 de 17 de Março de 2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, define em seu Art. 42 que “enquanto não aprovados os respectivos enquadramentos, as águas doces serão consideradas classe 2”. Por isso, as águas da Floresta Nacional de Carajás são enquadradas nesta classe, as quais podem ser destinadas: ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional; à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA nº 274, de 2000; à irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto; e à aquicultura e à atividade de pesca.

– **Outorga de Direito de Uso no Estado do Pará**

No estado do Pará, aprovar os critérios e normas relativos à outorga de direito de uso de recursos hídricos compete ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH, órgão consultivo, deliberativo e normativo, vinculado à SECTAM e criado pela Lei nº 6.381, de 25 de julho de 2001.

Em 25 de julho de 2001, foi sancionada a Lei 6.381, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos. Segundo a referida Lei, estão sujeitos à outorga os seguintes usos de recursos hídricos no estado do Pará:

- I – derivação ou captação de parcela da água existente em um corpo de água para consumo final, inclusive abastecimento público ou insumo de processo produtivo;*
- II – extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final ou insumo de processo produtivo;*
- III – lançamento de esgotos e demais resíduos, tratados ou não, em corpo de água, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final;*
- IV – aproveitamento de potenciais hidrelétricos;*
- V – utilização das hidrovias para o transporte;*
- VI – outros usos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo de água.*

Independem de outorga:

- I – o uso dos recursos hídricos para a satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais distribuídos no meio rural;*
- II – as derivações, captações e lançamentos considerados insignificantes por decisão dos respectivos Comitês de Bacias Hidrográficas ou órgão gestor dos recursos hídricos, no caso de inexistência de Comitês.*

Não é possível a concessão de outorga para:

- I – lançamento de resíduos sólidos, radioativos, metais pesados e outros resíduos tóxicos perigosos;*
- II – lançamento de poluentes nas águas subterrâneas.*

G

EM 10000

Fis.	154
Proc.	6045-06
Rubr.	

Determina ainda a Lei que as outorgas deverão prever usos múltiplos e estarão condicionadas às prioridades de usos estabelecidas nos planos de recursos hídricos e respeitarão a classe em que o corpo de água estiver enquadrado. Na inexistência de Planos de Recursos Hídricos, a outorga obedecerá critérios e normas estabelecidos pelo órgão gestor dos recursos hídricos.

Por fim, cumpre acrescentar que ainda não foi aprovada a lei estadual que regulamenta a outorga de uso.

A CVRD apresentou em junho de 2005 à Secretaria de Meio Ambiente de Tecnologia do Estado do Pará, relatório técnico solicitando a outorga para rebaixamento de água da mina de N5W. Esse documento encontra-se em avaliação na SECTAM.

### 3.1.2 Caracterização Ambiental do Meio Biótico

Conforme estabelecido no Termo de Referência para a elaboração do Plano de Controle Ambiental para Sistemas de Abastecimento e Tratamento de Água fornecido pelo IBAMA, apresenta-se, a seguir, a caracterização do meio biótico, mais especificamente em relação ao conjunto dos atributos relacionados às formações vegetais que ocorrem na área de inserção da ETA.

A fauna não foi aqui considerada visto o caráter pontual do empreendimento, principalmente se analisado em relação ao conjunto do Complexo Minerador de Carajás. Além disso, a implantação da ETA se dará em meio a um domínio fortemente antropizado já que integra o conjunto da Área Diretamente Afetada pelo referido empreendimento, estando localizado no domínio de suas operações de lavra e disposição de estéril.

É importante destacar que, externo ao domínio da ADA do Complexo Ferro Carajás, vários são os estudos que confirmam a riqueza faunística da área. Trata-se de um mosaico de área protegida de milhares de hectares, em condições ambientais adequadas para suportar a rica diversidade faunística que caracteriza o bioma amazônico.

#### 3.1.2.1 Cobertura Vegetal

A área em estudo se insere no domínio fitoecológico da Floresta Amazônica ou Hiléia Brasileira (Fernandes, 1995), a qual designa um complexo vegetacional que engloba vários ecossistemas formados por florestas úmidas. Os principais tipos de vegetação desenvolveram-se a partir das mudanças geológicas e flutuações climáticas acontecidas durante os períodos do Terciário e Quaternário (Ayres, 1995).

De modo geral, a classificação em bases fisionômicas da vegetação de Carajás tem sido feita em dois grandes grupos: "floresta tropical, pluvial ou ombrófila" e "savana metalófila" ou "campo rupestre" ou "vegetação metalófila" ou simplesmente, "vegetação de canga".

De acordo como o Plano de Manejo desenvolvido para a Floresta Nacional de Carajás são apresentadas as tipologias de Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Aberta com cipós e/ou com palmeiras, Florestas Aluviais, Florestas Alteradas e Savana Metalófila. As duas primeiras tipologias florestais são subdivididas em montana, submontana e de terras baixas, segundo as

100-100000

Fls.	155
Proc.	0045-06
Rubr.	

devidas condições topográficas. Estas terminologias foram adotadas no presente estudo para mapeamento e caracterização das tipologias de cobertura vegetal da região em questão.

Segundo o Plano de Manejo, a **Floresta Ombrófila Densa** não é uma formação contínua na região de Carajás, uma vez que ocorre em manchas localizadas em certos trechos, normalmente nos platôs, e a incidência de cipós é reduzida. Em sua composição florística não há uma nítida predominância de uma espécie sobre as outras quanto ao número de indivíduos ou quanto à biomassa, havendo um grande número de espécies por unidade de área.

Nesta tipologia vegetal estão incluídas as árvores de maior porte da região amazônica, como a castanheira (*Bertholletia excelsa*). As famílias Leguminosae, Moraceae e Sapotaceae apresentam grande riqueza de espécies nessas matas, enquanto as palmeiras, apesar de não apresentarem grande número de espécies, são frequentes, sendo representadas pelos gêneros *Astrocaryum*, *Attalea* e *Geonoma* (Ferri, 1980).

– A **Floresta Ombrófila Densa Montana** representa o tipo florestal mais típico da Serra dos Carajás (Norte e Sul), sendo condicionada a altitudes superiores a 500 metros, estendendo-se até os pontos mais elevados da serra. A altura média das árvores é superior a 30 metros, apresenta espécies emergentes e grande potencial florestal (Márton, 1989).

– A **Floresta Ombrófila Densa Sub-Montana** ocorre nos relevos acidentados das áreas dissecadas, tendo o porte menor e com indivíduos oscilando em torno de 15 metros. A submata é integrada por plântulas de regeneração natural, além da presença de palmeiras de pequeno porte e lianas herbáceas em maior quantidade (IBGE, 1992).

– A **Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas** localiza-se em planaltos pouco elevados (60-200 metros), planos ondulados ou recortados por cursos d'água, não sujeitos a inundações. Na Amazônia, cerca de 90% da área é representada por esta tipologia vegetal que, no geral, se desenvolve sobre oxissolos do grupo dos latossolos, amarelos a avermelhados, com textura variando de arenosa e argilo-arenosa, oligotróficos, com elevada acidez e baixa capacidade de trocas catiônicas (Rizzini, 1997).

– A **Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas** é muito homogênea fisionomicamente, porém apresenta uma composição florística variável. Esta floresta, especialmente rica em aráceas epífitas é, quando comparada à Mata Atlântica, relativamente pobre em bromélias e orquídeas. Entre estas plantas epífitas estão as mirmecófitas, plantas que vivem em estreita simbiose com as formigas. No sub-bosque da floresta destacam-se especialmente as palmeiras e os cipós. As grandes samambaias são raras (Fernandes, 1998).

De acordo com Márton (1989), a **Floresta Ombrófila Aberta** era conhecida como floresta de transição entre o espaço amazônico e extra-amazônico. A denominação atual foi adotada pelo projeto RADAMBRASIL (IBGE, 1974). Trata-se de uma região ecológica que apresenta árvores esparsas, palmáceas e grande quantidade de lianas. A predominância das lianas caracteriza o sub-tipo de Mata-de-Cipó, sobretudo nas formações sub-montanas.

A composição florística da Floresta Ombrófila Aberta apresenta muita similaridade com a da Floresta Ombrófila Densa. Muitas espécies botânicas ocorrem indistintamente nas duas áreas. Uma importante observação de campo constatada nos vales ocupados por Matas Abertas foi o grande número de árvores sem folhas. Espalhadas em toda região, tais espécimes podem ser caducifólias ou podem realmente estar mortas (STCP, 2003).

EN FRANCO



156  
0045-06

– Na fisionomia **Sub-Montana** observam-se grandes árvores esparsas distribuídas em um conjunto florestal com elementos de alto porte e envolvidos pelas lianas lenhosas. Nas áreas mais acidentadas das encostas, as árvores são mais altas e mais densamente distribuídas. Esta floresta tem sido considerada uma formação modificada por causas naturais (Santos, 1989).

– A **Floresta Ombrófila Aberta Montana** apresenta faciações com palmeiras e com cipó e constitui-se numa formação de transição da Ombrófila Densa Montana, que recobre os locais de difícil acesso nas encostas acima de 600 metros, sendo por esta razão pouco conhecida (IBGE, 1992).

As **Florestas Aluviais**, cuja extensão e fitofisionomia são bastante variáveis, decorrem, principalmente, de uma íntima associação, que se verifica nas áreas periodicamente inundáveis, entre a topografia plana, os diferentes teores de umidade e, provavelmente, o tipo de substrato da vegetação.

Márton (1989) descreveu a **Floresta Aluvial** encontrada nos vales dos rios Itacaiúnas e Parauapebas como apresentando estrutura uniforme, sem emergentes e constituída por espécies de rápido crescimento. As palmeiras são abundantes nestes locais, destacando-se o açai (*Euterpe oleracea*) e o babaçu (*Attalea speciosa*).

Embora a maior parte da região de Carajás seja coberta por vegetação florestal, há também um tipo de vegetação de porte e biomassa reduzidos, que cresce sobre o afloramento rochoso de ferro, denominada de canga hematítica (STCP, 2003). A terminologia utilizada nos estudos mais recentes para denominar o tipo de vegetação que cresce diretamente sobre o afloramento rochoso de ferro de Carajás é "**Savana Metalófila**" (Porto & Silva, 1989).

Este tipo de vegetação apresenta peculiaridades muito interessantes sob o ponto de vista ecológico. É uma vegetação baixa com poucos indivíduos de porte arbóreo, tomando um aspecto de clareira, bem destacada da floresta tropical circunvizinha, comum em toda a região amazônica. Estas clareiras configuram-se como um tipo especial de vegetação com um estrato graminoso bem evidente e a presença marcante de outras espécies herbáceas.

Formações de campos naturais também foram identificadas, ocorrendo nas áreas de lagoas temporárias e sobre as cangas situadas nas áreas aplainadas das porções sul e norte do corpo de minério NI. A baixa permeabilidade da canga, e a topografia, favorecem o acúmulo e a retenção de água das chuvas.

Nos platôs cobertos de canga laterítica, a vegetação rupestre com poucos indivíduos de porte arbóreo forma clareiras circundadas pela bem destacada floresta tropical. É nela que afloram ilhas de vegetação mais densa, composta principalmente de espécimes típicos de savana e caatinga. Essas ilhas, comuns nas bordas dos platôs, às vezes são contínuas e marcam a transição entre a vegetação rupestre da canga e a floresta tropical que domina as áreas de solo mais rico, as áreas próximas às nascentes e aos lagos, bem como as escarpas e os vales (Rivello et alli, 2004).

De acordo com os estudos do IAVRD foi identificada uma área de cerca de 230 hectares, circundando toda a área de canga da Mina de NI, cuja vegetação se constitui numa transição entre as áreas da Floresta Ombrófila e a Savana Metalófila (Golder Associates, 2004).

Segundo o levantamento de orquídeas realizado por Silveira et alli (1995), foram identificadas 118 espécies pertencentes a 55 gêneros. Algumas são exclusivas do ambiente de canga, enquanto outras

1111111111

Fls.	157
Proc.	1045.06
Rubr.	

apenas ocorrem na mata, mas a transição entre esses ambientes é o mais rico em orquídeas. Além disso, foi identificada uma espécie endêmica da região de Carajás a *Mormodes paraensis*.

Considera-se como **Floresta Alterada** todas aquelas que, apesar de alteradas, não tiveram o uso de solo modificado e apresentam diversas árvores remanescentes da mata original. Ou seja, não foram utilizadas como roças, pastagens ou garimpos e ainda guardam alguns exemplares da mata original. Na região em estudo essa fisionomia é verificada em trechos de Floresta Aluvial do igarapé Sossego, a qual apresenta uma grande quantidade de cipós, intercalados por algumas árvores de gameleira (*Ficus* sp) embaúba (*Cecropia palmata*), juçara-da-mata (*Euterpe precatoria*) e pajeú (*Triplaris surinamensis*) (Brandt Meio Ambiente, 2002).

A atividade madeireira se desenvolveu até meados da década de 80, quando então este recurso praticamente se esgotou na região. Foram retiradas diversas toras de mognos (*Swartzia macrophylla*), pau-marfim (*Agonandra brasiliensis*), muiracatiara (*Astronium lecointei*), ipê (*Tabebuia serratifolia*) e angelim (*Dynizia excelsa*), entre outras. A retirada de madeira ocorreu não somente nas áreas atualmente ocupadas por pastagem, mas também no local ocupado hoje pela Floresta Nacional de Carajás.

### 3.1.3 Caracterização Ambiental do Meio Socioeconômico e Cultural

A área para onde se pretende relocar a ETA insere-se, conforme citado no decorrer deste trabalho, no domínio da Floresta Nacional de Carajás. Insere-se num domínio territorial devidamente legitimado pelo Plano de Manejo da referida unidade de conservação para tal finalidade. Portanto, é possível concluir que não se farão sentir na ADA, sob o prisma socioeconômico, não haverá a necessidade de aquisição de terras de terceiros ou mesmo a aproximação de áreas ocupadas por terceiros. Neste sentido, é possível supor que as interferências ambientais de tal empreendimento terão como cenário de repercussão o município de Parauapebas, local de onde deverá originar a mão-de-obra e parte dos insumos necessários para a implantação do empreendimento. O Núcleo Urbano de Carajás foi também caracterizado no presente estudo por representar a principal população beneficiada com tal empreendimento, além da área operacional da empresa.

Diante do exposto, o presente relatório constituir-se-á em um breve diagnóstico sobre a cidade de Parauapebas e o Núcleo Urbano de Carajás.

Para subsidiar o presente trabalho recorreu-se a fontes de dados secundários, produzidos por órgãos públicos do Estado do Pará, em especial a Secretaria Executiva do Estado de Planejamento, Orçamento e Finanças - SEPOF, o Instituto de Desenvolvimento Econômico e Social do Pará - IDESP e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, bem como a *sites* de órgãos dos governos estadual e municipal, e publicações de estudiosos que versam sobre o assunto, disponíveis para pesquisa. Especificamente para o IDH, foram utilizadas as estatísticas produzidas pelo PNUD/IPEA/FJP, referentes aos anos de 1991 e 2000.

EN BRANCO

Fis.	158
Proc.	6045-06
Rubr.	

### 3.1.3.1 Parauapebas

#### a) Formação Histórica

Em 1981, deu-se início da implantação do Projeto Ferro Carajás em território do município de Marabá e, concomitantemente, começou a ser construída a Vila de Parauapebas, com o objetivo de servir de cidade-dormitório e de apoio ao Projeto Ferro Carajás. Foi originalmente planejada para abrigar 5.000 habitantes, entre trabalhadores vinculados à CVRD, suas famílias e também pessoas que fossem atraídas para instalar, em caráter pioneiro, os mais diversos empreendimentos e serviços necessários para apoiar o Projeto Grande Carajás (PGC). A notícia da construção de Parauapebas provocou um intenso deslocamento de pessoas para a área, atraídas pelas perspectivas de trabalho.

Entretanto, durante a construção do aglomerado urbano original não foram disponibilizados lotes para assentamento de terceiros, o que provocou conflitos de terras e invasões a partir dos anos de 1981 e 1982, iniciados com a ocupação de uma das margens do igarapé do Coco conhecida por Rio Verde, em virtude do grande número de pessoas oriundas da cidade de mesmo nome, no Estado de Goiás. Segundo o Instituto Paraense de Desenvolvimento Econômico e Social – IDESP (1990), chegavam cerca de 30 famílias por dia na localidade em meados de 1981.

Em 1984, Rio Verde já contava com cerca de mil prédios, enquanto Parauapebas contava apenas com os equipamentos construídos pela CVRD. No ano seguinte, o levantamento realizado pela Assessoria de Segurança da CVRD registrava uma população de 9.419 habitantes em Rio Verde e apenas 2.313 pessoas no núcleo de Parauapebas.

Com o tempo, devido à limitada capacidade de expansão de Rio Verde, a população migrante foi gradativamente ocupando o núcleo original, provocando sua saturação e ocupando desordenadamente a periferia, por meio de invasões em morros, áreas alagáveis e outros locais inapropriados à urbanização. O processo de ocupação resultou na conformação territorial de Parauapebas como núcleo urbano único, através de sua fusão com Rio Verde, atualmente reconhecido como um bairro da cidade.

Parauapebas, vocábulo tupi-guarani que significa "rio de águas rasas", conquistou sua autonomia administrativa do município de Marabá em 10 de maio de 1988.

#### b) Dinâmica Demográfica

Parauapebas é um município jovem, emancipado há apenas 18 anos, que apresentou um crescimento populacional e econômico muito acelerado na época da sua criação, mas nem sempre acompanhado por igual desenvolvimento na área social.

A análise da dinâmica demográfica é fundamental para compreender o comportamento evolutivo da população do município de Parauapebas, profundamente influenciado pela migração de grandes contingentes populacionais atraídos pela descoberta de jazidas minerais em seu território.

IN FRANCO

159  
0045-06

### - Evolução Populacional

Em 1985, o levantamento realizado pela Assessoria de Segurança da CVRD registrava uma população de 11.732 habitantes nas vilas de Parauapebas e Rio Verde.

Na época de sua criação, em 1988, o município possuía uma área de 17.653 km<sup>2</sup>, que foi diminuída em 60% com as emancipações de Água Azul do Norte, no final de 1991, e Canaã dos Carajás, em 1994, chegando a 2005 com área total de 7.046,7 km<sup>2</sup>.

Sua população, entretanto, apresentou comportamento inverso, expressando um incremento de 72% entre 1991 e 2005 (Tabela 3.6). O resultado foi o aumento da densidade demográfica de 3 para 13 Hab./ Km<sup>2</sup> o que, em termos práticos, gera uma grande pressão sobre a infra-estrutura e os serviços municipais existentes.

**TABELA 3.6**

**POPULAÇÃO, ÁREA E DENSIDADE DEMOGRÁFICA  
1991 - 2005**

1991	53.335	17.653,76	3,02
2000	71.568	7.046,70	10,16
2005 <sup>(1)</sup>	91.618	7.046,70	13,00

Fonte: IBGE

Elaboração: SEPOF/DIEPU/GEDE

<sup>(1)</sup> População Estimada.

Outra característica marcante aliada a este crescimento populacional foi o aumento do grau de urbanização, que passou de 51,5% para 83% no período entre 1991 e 2000, conforme mostram as Tabelas 3.7 e 3.8. A população urbana cresceu 115%, enquanto o número de habitantes residentes em áreas rurais caiu pela metade no mesmo espaço de tempo, representando uma concentração dos habitantes nas zonas urbanas do município, ocasionada, entre outros fatores, pela precariedade da infra-estrutura social na zona rural.

**TABELA 3.7**

**POPULAÇÃO URBANA, RURAL E TOTAL  
1991 - 2000**

53.335	27.443	25.892	71.568	59.260	12.308
--------	--------	--------	--------	--------	--------

Fonte: IBGE. Censos Demográficos, PA, 1991 e 2000.

EN BRANCO



TABELA 3.8

**GRAU DE URBANIZAÇÃO<sup>1</sup> E TAXA ANUAL DE CRESCIMENTO  
1991 – 2000**

Grau de Urbanização (%)		Taxa de Crescimento (%)		
1991	2000	Total	Urbana	Rural
51,5	82,8	34,2	115,9	-52,5

Fonte: IBGE. Censos Demográficos, PA, 1991 e 2000.

– **Migração**

O processo de povoamento do estado do Pará, devido ao seu posicionamento geográfico isolado, foi realizado principalmente por meio de iniciativas governamentais através de programas de colonização para a ocupação pioneira do território nacional e para a expansão das fronteiras agrícolas. A política de assentamento também foi utilizada como forma de responder aos conflitos pela terra e para o remanejamento de populações atingidas por grandes projetos de desenvolvimento.

O surgimento de Parauapebas está intimamente ligado às migrações ocorridas devido à instalação de empreendimentos minerários na região, como já citado anteriormente. A inauguração da Estrada de Ferro Carajás, em 1985, facilitou a comunicação da região com o restante do país, ocasionando grande afluxo de pessoas de todos os estados em busca de oportunidades de trabalho, renda e riqueza. Além disto, a baixa qualidade de vida das regiões vizinhas também motivou a migração de pessoas para a área.

Como demonstrado na **Tabela 3.9** quinquênio 1991-1996 os imigrantes compuseram 31% da população de Parauapebas, sendo 13% de pessoas provenientes de municípios do mesmo estado e 18% de pessoas originárias de outros estados. Estas taxas elevadas confirmam a característica de pólo de atração de migrantes de Parauapebas.

TABELA 3.9

**HABITANTES EM 1996, NÃO-RESIDENTES NO MUNICÍPIO EM 01/09/91**

9.501	12,72	13.578	18,18	64	0,09	23.143	30,98	74.702
-------	-------	--------	-------	----	------	--------	-------	--------

Fonte: IBGE. Censos Demográficos, PA - 1991 e Contagem da População, PA - 1996.

Nota: A categoria "Outros" compreende habitantes de origem estrangeira e de origem ignorada.

Em 2000, o estado do Maranhão representava a origem do movimento migratório mais expressivo, sendo lugar de nascimento de 34% dos habitantes de Parauapebas (24.292 pessoas).

<sup>1</sup> Proporção entre a população da área urbana em relação à população total.

FRANKO

Fls.	106
Proc.	1645-06
Rubr.	

Os motivos do grande afluxo de pessoas deste estado são, principalmente, sua situação socioeconômica precária, a atratividade econômica e a proximidade da região em estudo.

### c) Infra-estrutura Social

O conhecimento das condições de vida dos habitantes de uma determinada região é fundamental para determinar os resultados das políticas empreendidas pelos agentes econômicos e governamentais. A medida do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), consagrada internacionalmente, permitiu que o desenvolvimento passasse a ser medido por meio da ponderação de diversos fatores que influenciam no desenvolvimento de uma localidade, ao invés de ater-se simplesmente ao crescimento econômico.

Para os municípios, foi adotado o IDH-M, Índice de Desenvolvimento Humano Municipal, que consiste na associação de três dimensões básicas: Longevidade, Educação e Renda. A "Longevidade" é medida pela "esperança de vida ao nascer", ou o número médio de anos que as pessoas viveriam; a "Educação", pelo número médio de anos de estudo da população adulta; e a dimensão "Renda" pela renda familiar *per capita* média dos residentes no município. Essas três dimensões, ponderadas com o mesmo peso, resultam no IDH-M.

Os indicadores são resultado de um tratamento matemático que os situa entre os valores "zero" e "um". Quanto mais próximos de "zero", piores são as condições mostradas pelo indicador e, quanto mais próximos de "um", melhores as condições. Para Parauapebas a evolução do IDH-M mostrou os seguintes resultados, conforme mostra a **Tabela 3.10**. No mesmo quadro mostra-se os resultados do mesmo índice para o estado do Pará e para o país.

**TABELA 3.10**

### **IDH-M - ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO 1991 E 2000**

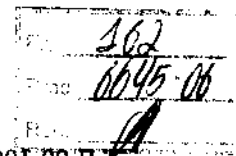
Parauapebas	0,657	0,741
Valor máximo Pará	0,767	0,806
Valor mínimo Pará	0,417	0,525
Valor máximo Brasil	0,848	0,919
Valor mínimo Brasil	0,323	0,467

FONTE: PNUD/IPEA/FJP - Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. 1991-2000

No período 1991-2000, o IDH-M de Parauapebas cresceu 13%, passando de 0,657 em 1991 para 0,741 em 2000.

Segundo a classificação do PNUD, o município é considerado de médio desenvolvimento humano (IDH entre 0,5 e 0,8). Em relação aos outros municípios do Brasil, Parauapebas subiu 82 posições desde 1991, passando do 2.221º lugar para o 2.139º. Em 2000, 38,8% dos municípios estavam em situação melhor no ranking brasileiro e 61,2% (3.368 municípios) estavam em situação pior ou igual. Em relação aos outros municípios do Estado, Parauapebas subiu 3 posições desde 1991, passando do 14º lugar para o 11º. Em 2000, somente 7,7% dos

EN ENRICO



municípios estavam em situação melhor no ranking estadual e 92,3% (132 municípios) estavam em situação pior ou igual.

Apesar da municipalidade ainda apresentar um índice de desenvolvimento humano médio em 2000, sua evolução foi significativa se comparada ao ano de 1991.

A análise apresentada fornece as bases para a caracterização da infra-estrutura social disponível em Parauapebas, tendo em vista as interfaces estabelecidas entre os serviços aí alocados na configuração da qualidade de vida de sua população.

#### – Habitação

Embora não haja dado estatístico a respeito, Parauapebas apresenta um *déficit* habitacional elevado, tanto em termos quantitativos quanto qualitativos, devido ao grande fluxo de pessoas para o município, que gira em torno de 160 famílias por mês.

O processo ocupacional de Parauapebas, marcado por invasões e loteamentos irregulares, aliado à chegada constante de imigrantes, teve como reflexo o surgimento de um número expressivo de moradias em precárias condições de habitação e saneamento básico, situação que perdura até os dias atuais, apesar dos esforços alocados para reverter essa situação.

O município não possui Plano Diretor e nem tampouco Lei de uso e Ocupação do Solo, instrumentos essenciais para promover o zoneamento e ordenamento da área municipal, mas a Prefeitura Municipal vem promovendo a regularização fundiária no bairro Rio Verde e no bairro da Paz.

O plano diretor do município de Parauapebas está pronto e foi encaminhado para aprovação na Câmara municipal por meio do ofício 91/2006.

Os bairros que apresentam melhor oferta de equipamentos públicos são os denominados União e Primavera, com escolas, unidades de saúde e clubes sociais dotados de equipamentos de lazer, tais como quadras poliesportivas, piscinas, bares, salão de festas, dentre outros.

A situação do complexo formado pelos bairros Vila Rica, Novo Horizonte, Betânia e Altamira é bastante precária, estando ainda em implantação a rede elétrica e demais serviços. Apenas o bairro Altamira, pelo fato de ser o mais antigo, já dispõe de alguns equipamentos sociais como posto de saúde, escola e creche, além de energia e abastecimento de água.

#### – Saúde

Em outubro de 2003, os equipamentos de serviços de assistência à saúde no município de Parauapebas, segundo registros do Ministério da Saúde, constavam de:

- 1 unidade de atenção básica;
- 31 unidades ambulatoriais básicas;
- 11 unidades ambulatoriais especializadas;
- 1 unidade de Vigilância à Saúde (Vigilância Epidemiológica, Ambiental e Sanitária);
- 4 hospitais.

EM BRANCO

Fis.	463
Proc.	1045-06
Rubr.	

A assistência hospitalar no município é prestada pelo SUS, com cinco especialidades básicas, 28 leitos públicos e 103 privados. O hospital municipal de Parauapebas atende em nível de clínica e especialidades básicas: clínica geral, ortopedia, neurologia, cardiologia, otorrinolaringologia, mastologia e angiologia. Nas dependências do hospital funciona o laboratório municipal, que conta com uma equipe constituída por uma bioquímica e uma biomédica, além de sete técnicos de nível médio.

A disponibilidade de leitos hospitalares pode ser considerada baixa, situação agravada pelo fato de Parauapebas ser referência para internação de pessoas de outros municípios vizinhos, evidenciando, ainda mais, a insuficiência na disponibilidade de leitos. Por outro lado, o fato de oferecer apenas serviços básicos assistenciais induz a que a população do município busque atendimentos com maior nível de complexidade em hospitais de outras cidades.

O Programa de Saúde da Família - PSF desenvolve programas de controle de hipertensos e diabéticos, acompanhamento de crescimento e desenvolvimento infantil e o acompanhamento pré-natal. A pobreza, os baixos níveis educacionais e a falta de higiene são fatores que interferem na absorção de conceitos básicos acerca das ações de promoção da saúde.

Foram apontados como principais problemas de saúde a malária, a leishmaniose, a dengue, a febre amarela, a hanseníase e as doenças sexualmente transmissíveis, principalmente no sexo masculino, apesar de não serem identificados muitos casos de AIDS e de haver distribuição rotineira de preservativos pelo PSF.

Parauapebas apresenta um crescente aumento de notificações de casos de câncer, uma acentuada elevação dos óbitos no período perinatal e a manutenção de níveis elevados de causas externas. Os dois primeiros fatores de risco de morte colocam sob questão os serviços de prevenção do câncer e de assistência básica à gestante e ao recém nascido. O terceiro apresenta-se como o fator principal das causas de morte tornando-se para além de uma questão de segurança pública um problema de saúde pública.

Entretanto, ocorreu a diminuição das mortes por doenças infecciosas e parasitárias, em 2000, bem como a diminuição das causas mal definidas nesse mesmo ano, indicando, em ambos os casos, possível melhoria da assistência médica e de saúde da população.

#### - Educação

No plano da educação, as estatísticas servem como um indicativo fundamental das demandas, carências e áreas prioritárias para confecção de políticas públicas. Níveis educacionais mais elevados estão diretamente ligados a menores níveis de fecundidade e mortalidade em função do maior entendimento de práticas de planejamento familiar e saúde preventiva. Além disto, existe uma relação direta entre educação e rendimentos no trabalho, fator preponderante na redução da pobreza e das desigualdades sociais.

Do total de professores vinculados à rede municipal de ensino, 71% possuem habilitação em nível superior, o que contribui para elevar a qualidade do ensino. O setor educacional do município de Parauapebas é assumido, preponderantemente, pela esfera pública, respondendo a rede municipal pelo maior número de estabelecimentos e de matrículas.

177-277-1100



Fic:	164
Proc:	6645-06
Rub:	

Das 63 unidades escolares existentes no município em 2003, 47 (74,6%) estão sob a responsabilidade da rede municipal. Deste total, 29 escolas estão implantadas na zona rural, com ensino de 1ª a 4ª séries do ensino fundamental em classes multisseriadas, atendendo um total de 1.027 alunos. Sob a jurisdição do Estado são encontradas 11 escolas, todas localizadas nas áreas urbanas e funcionando, à exceção de uma unidade, em prédios cedidos pelo município. A rede particular, por sua vez, é representada por cinco estabelecimentos que ofertam ensino fundamental e médio.

Também em termos de atendimento a rede municipal tem maior abrangência, respondendo por 85,7% do total das 32.934 matrículas efetivadas no ano de 2003 pela rede pública. Tal fato é decorrente do enquadramento de Parauapebas na nova Lei de Diretrizes e Bases do Ensino implementado pelo Governo Federal, que transfere toda a responsabilidade do ensino fundamental para o âmbito municipal, ficando sob a égide do Estado a cobertura do ensino médio.

Apesar do município de Parauapebas apresentar uma diminuição no número de escolas no período de 1996 a 2003, o que houve de fato, foi uma reestruturação do sistema educacional. A rede municipal diminuiu sua atuação no ensino fundamental, passando de 120 para 49 escolas o que não significou uma queda no número de matrículas. Concomitantemente a municipalidade passou de 15 estabelecimentos que ofereciam a pré-escola em 1996 para 50 em 2003. A rede de ensino estadual concentrou-se no ensino médio, passando de 2 escolas para 9.

Para garantir o acesso dos alunos a essas escolas, bem como a continuidade dos estudos nas unidades implantadas nas zonas urbanas, a Prefeitura de Parauapebas disponibiliza transporte escolar para os estudantes dessa área, serviços que é estendido, também, àqueles que moram em assentamentos e em bairros distantes do centro urbano.

Em termos de atendimento da demanda, apesar da grande procura decorrente do crescimento populacional verificado nos últimos anos, de acordo com técnico da Secretaria de Educação, o município vem atendendo toda a população em idade escolar ocorrendo, em alguns casos, excesso de alunos em salas de aula. Essa situação vem sendo contornada com a construção de novas escolas e ampliação das existentes.

Quanto ao ensino de 3º Grau, Parauapebas oferta quatro cursos pós-médio e onze de nível superior, sendo a maioria dos cursos voltada para as potencialidades econômicas da região, como a agroindústria, a mineração, a biodiversidade e o turismo. Além das opções oferecidas no âmbito municipal, a população tem como referências para o acesso ao ensino de 3º grau, as cidades de Belém, Marabá e Palmas, cuja oferta é mais diversificada.

#### – Segurança Social

O setor de segurança pública de Parauapebas encontra-se subordinado ao Comando de Policiamento Regional-CPR, sediado em Marabá, cabendo à Polícia Militar o policiamento preventivo e repressivo do município, com 240 militares.

Segundo informações da Tenente Virgília, são registradas em média 500 ocorrências por ano, englobando desde pequenos furtos e arrombamentos a residências, como delitos mais graves como roubos de veículos a mão armada, agressões à mulher, crimes de estupro e homicídios, esse último com média em 2003 de 10 casos/mês. Acrescentou ainda que os índices de

EMERSON

105  
0245-06  
//

criminalidade em Parauapebas têm crescido significativamente, devido ao afluxo populacional ocorrido nos últimos anos. Além da presença ostensiva e continuada na área urbana, a polícia militar dá apoio aos estabelecimentos bancários e controla, através de abordagem, as famílias migrantes que acorrem à cidade através do transporte ferroviário, que está disponível em três dias da semana.

Apesar do município de Parauapebas ser considerado, em termos de condições físicas e humanas, como um dos mais bem aparelhados do Estado do Pará, a entrevistada avalia que o efetivo da polícia militar alocado na cidade é insuficiente para atender toda a demanda, dado o aumento progressivo da violência urbana.

O município possui também representação da polícia civil, responsável pela apuração e inquérito dos casos registrados, contando com delegacia e cadeia pública para encaminhamento dos detentos.

Os serviços de corpo de bombeiros, quando necessários, são oferecidos por Marabá, distante 160 quilômetros de Parauapebas. Tendo em vista a distância para o acesso a esse serviço, a prefeitura local está construindo, com recursos próprios, uma unidade para instalar uma brigada do corpo de bombeiros, o que proporcionará maior agilidade no atendimento das demandas do município, cobertura que poderá ser estendida às demais localidades de seu entorno.

#### – Infra-estrutura Econômica

A economia de Parauapebas é marcada por um importante fator restritivo relacionado à destinação das terras: 80% da área municipal é destinada a reservas florestais e indígenas, ficando os 20% restantes para apropriação urbana e agrícola, também sujeitos, por restrição do IBAMA, ao limite de uso de 20% das terras das propriedades.

Tal assertiva ganha extrema importância quando se verifica que o efeito cumulativo deixa livre, para usos urbanos (incluídos os habitacionais) e de produção agropecuária, apenas 4% da área total do município, o que significa uma disponibilidade de cerca de apenas 282 km<sup>2</sup>.

Dados extraídos do site da Secretaria de Estado da Fazenda, referentes ao ano 2000, atestam o grande desenvolvimento de Parauapebas, que possuía os seguintes números de estabelecimentos produtivos: 78 no setor primário, 139 no setor industrial e, no setor terciário, 70 estabelecimentos de comércio atacadista, 1.315 de comércio varejista e 219 no sub-setor de serviços, totalizando 1.821 estabelecimentos.

Quanto à ocupação de mão-de-obra, os principais geradores de emprego formal em Parauapebas são os setores de serviços, administração pública, construção civil e extração mineral.

Comparando os PIBs agropecuário, industrial e do setor de comércio e serviços em 2003, pode-se perceber que, apesar do Setor Terciário apresentar maior número de estabelecimentos e empregar o maior número de pessoas, o Setor Secundário ainda é o mais importante em termos de geração de riqueza em Parauapebas (Tabela 3.11).

8

EN ESPANOL

Fls.	166
Proc.	6645-06
Rubr.	

TABELA 3.11

## PIB POR SETORES DA ECONOMIA - 2003

31.356,27	586.826,50	165.740,10

Fonte: IPEADATA

Com relação à exploração mineral em Parauapebas, informações extraídas do documento Sumário Executivo do Plano de Manejo Para o Uso Múltiplo da Floresta Nacional de Carajás, elaborado pelo STCP, 2003 atestam que: "(...) O setor econômico que comanda a economia de Parauapebas continua sendo o setor mineral, responsável pela sua origem." "(...) Juntamente com a instalação dos empreendimentos minerários, desenvolveu-se, no município de Parauapebas, o setor terciário, baseado principalmente em pequenos estabelecimentos comerciais e no setor de serviços compatíveis com o tamanho do município(...)"

A economia agropecuária do município acompanha a tradição regional, apresentando colheitas de café, cacau, Chá-da-índia, pimenta, banana, coco, laranja, mamão, maracujá, abacaxi, melancia, e os tradicionais arroz, feijão, mandioca e milho. Recentemente, com o fortalecimento da pecuária, esse setor passa a constituir-se como um dos principais vetores de crescimento do setor primário, face ao surgimento de grandes pecuaristas e aos diversos incentivos fiscais, apesar das dificuldades relativas pela falta de infra-estrutura e acesso a terra propriamente dita. De acordo com o Censo Agropecuário do IBGE (1995/96), aproximadamente 66% das terras ocupadas pelos estabelecimentos agropecuários estavam sendo utilizados para pastagens naturais e plantadas, enquanto que apenas 5% comportavam lavouras permanentes e temporárias.

A atividade agrícola na região do Município de Parauapebas é mantida predominantemente por cerca de 2.571 pequenos produtores rurais dos diversos assentamentos, apoiada na estrutura familiar de produção, em face da escassez de empregos permanentes ou temporários no âmbito do município.

Com relação ao processo produtivo, as culturas temporárias são as mais significativas e exclusivamente praticadas por quase todos os pequenos e médios agricultores da área. A lavoura permanente, bem menos significativa, apresenta pouca diversificação, sendo a predominância da fruticultura, em especial a banana. A terra e a mão-de-obra familiar são os principais fatores de produção, onde insumos modernos inexistem.

Além das dificuldades inerentes a esse processo produtivo, colocam-se outras relacionadas à circulação e comercialização da produção, principalmente pela ausência de meios de transporte e de estradas vicinais mais adequadas.

É importante ressaltar, ainda, que a quase totalidade das propriedades rurais, ou seja, 82,11%, não possui a documentação legal, mesmo sendo vinculadas ao Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA.

11/11/11

Fls.	167
Proc.	0245-06
Rubr.	

#### – Transportes

O acesso viário até Parauapebas, a partir da capital Belém, é feito através das rodovias PA-475, PA-150 e PA-275. Os trechos são asfaltados, mas apresentam problemas de manutenção, devidos a estragos provocados pelo impacto das fortes chuvas costumeiras na região.

A região também conta com a Ferrovia Carajás - Ponta da Madeira (São Luís - MA), construída em 1980 como parte do Projeto do Complexo Minerador de Carajás. O transporte de passageiros e carga em geral é feito regularmente com uma frequência de três trens por semana nos dois sentidos, cobrindo em 17,5 horas o percurso, com 13 paradas ao longo do percurso, com a maioria de seu traçado inserido no Estado do Maranhão.

O transporte aeroviário, por sua vez, oferece condições favoráveis considerando a escala e o isolamento das cidades da área, seja em relação às facilidades aeroportuárias, ou quanto ao alcance e a frequência das ligações.

O aeroporto de Parauapebas está instalado na Floresta Nacional de Carajás, a 8 quilômetros do núcleo urbano e a 14 quilômetros da sede municipal. Administrado pela Infraero, possui condições de pousos e decolagens de aeronaves de diferentes portes, inclusive do tipo Boeing e disponibiliza vôos regulares para Brasília, além outras conexões.

#### – Energia Elétrica

Dados fornecidos pela CELPA - Centrais Elétricas do Pará, cobrindo o período 1999-2002, atestam o crescimento contínuo do número de consumidores e do consumo de energia elétrica no município de Parauapebas. A complementação do fornecimento é feita por meio de compra de energia da Eletronorte proveniente da Usina de Tucuruí, contando o município com uma subestação. A cobertura desse serviço atinge atualmente 90,0% das residências, observando-se que somente três bairros, de implantação recente, não dispõem de energia. A população não paga taxa de iluminação pública. Uma expansão recente da rede foi realizada na área rural, em um total aproximado de 100 km.

#### – Comunicações

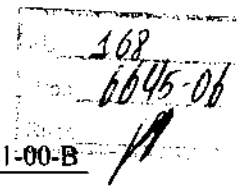
Segundo documento do IDESP (1990), em junho de 1988 a Telepará inaugurou, em Parauapebas, o Serviço de Telefonia Domiciliar operando o sistema DDD. Atualmente, os serviços são operados pela concessionária TELEMAR, ofertando todos os tipos de serviços na área de telecomunicações, inclusive acesso à Internet. Há quatro operadoras de telefonia celular: Amazônia Celular, TIM, Oi e Vivo. Não há demanda reprimida nesse setor.

Os serviços postais contam com quatro agências dos Correios. Em termos de mídia impressa, destacam-se os jornais “Correio do Pará”, “A Notícia”, o “Jornal de Parauapebas” e o “Estrela do Pará”. Da capital, o município recebe diariamente “O Liberal” e o “Diário do Pará” e, em âmbito regional, o “Correio do Tocantins” e “Opinião”, ambos provenientes de Marabá.

O município acessa os canais de televisão SBT, Record e Rede Vida, possuindo, ainda, retransmissora local da rede Globo (TV Liberal), com programas locais de notícias. A emissora de rádio mais sintonizada é a Rádio Nacional de Brasília.

11/11/90





#### **d) Organização Sócio-Política**

De acordo com informações coletadas em 2003, eram encontradas, em Parauapebas, 189 associações formalizadas, de caráter classista, rural, comunitária e de assistência social.

As associações classistas englobam 29 entidades, das quais sete sindicatos. Frente ao objetivo de defesa dos interesses das categorias representadas, tais entidades são consideradas mobilizadoras de seu público e atuantes no contexto local.

As associações rurais encontram-se constituídas através de associações de pequenos produtores, contabilizando-se 14 organizações com esse perfil. Têm como objetivo básico de sua formação a negociação/viabilização de projetos voltados para a geração de renda, dentro de uma ótica associativista. Em muitos casos, a própria dificuldade em viabilizar o objetivo proposto contribui para a desmobilização dessas entidades, expressa através da baixa participação de seus associados.

Em nível urbano, ganham destaque as associações de moradores criadas por meio da mobilização comunitária e com o objetivo de canalizar as demandas de uma comunidade específica frente ao Poder Público.

Três cooperativas já se encontram formalizadas e desempenhando atividades nas áreas de alimentação, corte e costura e prestação de serviços, cabendo à Prefeitura a transferência inicial dos recursos para a compra de equipamentos e posterior acompanhamento dos grupos.

Complementam o quadro de organizações presentes na área as entidades de cunho assistencial, voltadas para o atendimento a crianças, idosos, adolescentes, portadores de deficiência física e famílias de migrantes.

Outra forma de representação da sociedade civil junto ao poder público são os Conselhos Municipais, instituídos com o objetivo de tornar a sociedade co-participante na gestão dos recursos públicos. Já se encontram efetivamente instalados (dados de 2003) e em funcionamento os seguintes conselhos: Criança e Adolescente, Saúde, Educação, Desenvolvimento Comunitário, Assistência Social, Tutelar e Meio Ambiente.

#### **3.1.3.2 Núcleo Urbano de Carajás**

O Núcleo Urbano de Carajás foi edificado pela Companhia Vale do Rio Doce no município de Parauapebas, a 27km do centro urbano, inserido na Floresta Nacional de Carajás, para servir de apoio às atividades de extração mineral e residência dos funcionários do Projeto Ferro Carajás. Os prestadores de serviços que trabalham no Núcleo, como os comerciantes, médicos, dentistas, funcionários de bancos, agências de viagens, etc., moram em Parauapebas e retornam às suas residências diariamente.

A construção do Núcleo se iniciou em 1984 e, em 1986, a Vila recebeu seus primeiros moradores, somando cerca de duzentas famílias. "Em pouco mais de um ano, já eram 1.700 famílias, em sua maioria formadas por pessoas simples, com nível escolar e sócio econômico baixo, originárias da região norte do país. Os empregados mais qualificados, gerentes, etc., eram em geral das regiões sul e sudeste e representavam a minoria da população residente." (Lessa, 1993)

EM BRANCO

Fis.	369
Proc.	0645-06
Rubr.	

Em 1986, passou a ser possível a utilização do DDD, permitindo que os moradores falassem com qualquer ponto do país, diminuindo, de forma psicológica, as distâncias em relação ao restante do Brasil. No mesmo ano foram inauguradas linhas de ônibus que, aliadas à Estrada de Ferro Carajás, realizavam o transporte de passageiros entre Carajás às cidades próximas e capitais. Nesta época, dois vôos diários ligavam o Núcleo urbano ao Rio, Belém e Brasília. O Núcleo Urbano possuía uma repetidora de TV, que captava e distribuía imagens emitidas pelas três mais importantes redes nacionais de televisão.

Em 2005, 19 anos após a chegada dos primeiros habitantes, a população do núcleo urbano era de 6.534 habitantes, com aproximadamente 1.320 residências.

O Núcleo ocupa, atualmente, 380 ha de área urbanizada e possui sete avenidas, que receberam o nome de tribos indígenas da Amazônia. As dezessete ruas transversais foram batizadas com o nome dos principais rios amazônicos. A Vila foi concebida inicialmente sem cercas ou muros que separassem a área urbana da floresta, com a intenção de promover a integração da cidade com seu ambiente de entorno. Entretanto, o ataque de uma onça levou à morte de uma criança acarretando a construção de sete quilômetros de alambrado contornando o núcleo, com 4,5 metros de altura para evitar a entrada animais selvagens.

O Núcleo é formado por casas simples de alvenaria com varandas, sem muros, ruas largas, asfaltadas, limpas e de mão única. Apresenta toda a infra-estrutura urbana, contando com hospital, escola, bancos, correio, centro comercial, cooperativa dos empregados, supermercado, aeroporto comercial, equipamentos de lazer (clube e cine-teatro) e hotéis, além de tratamento de água e esgoto, coleta de lixo, luz, água encanada, além de sistema de telecomunicações, internet, canais retransmissores de televisão, transporte aéreo e rodoviário. O abastecimento de água se dá através da captação, tratamento e reservação realizado no Complexo Ferro Carajás.

Na área de educação, o Núcleo Urbano dispõe de creche, ensino fundamental e médio, curso supletivo e curso de inglês, além de outros cursos de curta duração realizados pelo CDC (Centro de Desenvolvimento Comunitário).

A escola de Carajás se chama Pitágoras, de Minas Gerais, é responsável pela gestão pedagógica.

Atualmente, cerca de 1.400 alunos estudam no Pitágoras. O aprendizado se baseia em atividades integradas que incluem diversas disciplinas, como música, artes, teatro, educação física e educação ambiental, além das disciplinas convencionais.

Com relação à saúde, o Núcleo possui um hospital, chamado Hospital Yutaka Takeda. Contando com 50 leitos, o hospital possui clínicas de especialidades básicas, serviço de pronto atendimento e uma CTI, além de um centro de cirurgia e obstetrícia, um berçário, um centro de Raio-X, um laboratório de análises clínicas, uma farmácia e um centro odontológico. Nos casos graves, são realizadas ações de estabilização para que o paciente possa receber atendimento em Belém. A equipe do hospital também executa atividades de vigilância sanitária e epidemiológica.

Além do corpo clínico, o hospital tem uma equipe de especialistas que periodicamente se integra a equipe permanente, permitindo o atendimento de casos de neurologia e oftalmologia, dentre outros.

MEMORANDUM

Fls.	170
Proc.	6045-06
Rubr.	

### 3.2 Área Diretamente Afetada

Para a caracterização da Área Diretamente Afetada – ADA pela ETA não foi possível fazer um recorte *stricto sensu* com base no exato perímetro do sítio efetivamente ocupado pela mesma. Para o presente caso, a caracterização a seguir extrapola tal limite mas contém em seu interior as informações que são inerentes ao local de implantação da ETA.

Não é apresentado em termos de ADA a caracterização climática, a qualidade do ar e nem ruídos e vibrações já que tais atributos possuem uma dinâmica que caracteriza o Complexo Ferro Carajás e seu entorno e não especificamente um ponto como o sítio a ser ocupado pela ETA.

#### 3.2.1 A Base Física

A região da Mina de N5 encontra-se em área de exposição das rochas do Grupo Grão Pará. Este grupo é subdividido em três formações:

- Formação Parauapebas - derrames basálticos maciços, porfiróides e amigdaloidais;
- Formação Carajás – formações ferríferas bandadas e jaspilitos, onde se encontram os corpos mineralizados explorados pelas atividades de lavra;
- Formação Cigarra - derrames basálticos e andesíticos maciços, porfiróides e amigdaloidais.

De forma geral, a mina de N5 foi dividida em duas áreas por diferenças geológicas e estruturais: N5W e N5E. Na área N5W o corpo mineral apresenta-se sub-horizontalizado com aproximadamente 2,2 km de extensão, 150m de largura e 210m de profundidade. Na área da mina N5E o corpo mineral apresenta mergulho de 40-45°, direção NW, 1,2 km de extensão, 150m de largura e até 255m de profundidade.

Nesta mina apenas três tipos litológicos destacam-se ao longo de toda a região, quais sejam: rochas metavulcânicas de composição máfica, formações ferríferas compostas por jaspilitos e hematitas, e filitos geralmente carbonáticos, com raras intercalações de quartzitos.

O embasamento da área é composto por gnaisses graníticos, granodioríticos e tonalíticos, migmatitos, anfíbolitos, rochas máficas e ultramáficas, denominado Complexo Xingu, que não aflora na área mapeada.

Sobre o Complexo Xingu tem-se uma seqüência metavulcanossedimentar que compreende as formações ferríferas, lentes de rochas ricas em sílica (*chert*) e grandes volumes de rochas basálticas e riolíticas do Grupo Grão Pará. O Grupo Grão Pará ocupa a maior parte da área mapeada formando platôs bem destacados. É representado por uma seqüência vulcano-sedimentar, tendo da base para o topo a Formação Parauapebas (rochas vulcânicas máficas e intercalações de vulcanitos félsicos), a Formação Carajás (jaspilitos) e Formação Igarapé Cigarra (rochas vulcânicas, sedimentares clásticas e químicas).

Geometricamente, a mina de N5W apresenta-se como um corpo tabular, alongado no sentido Norte-Sul (**Figuras 3.11 e 3.12**), com predomínio de hematitas macias. As hematitas compactas,

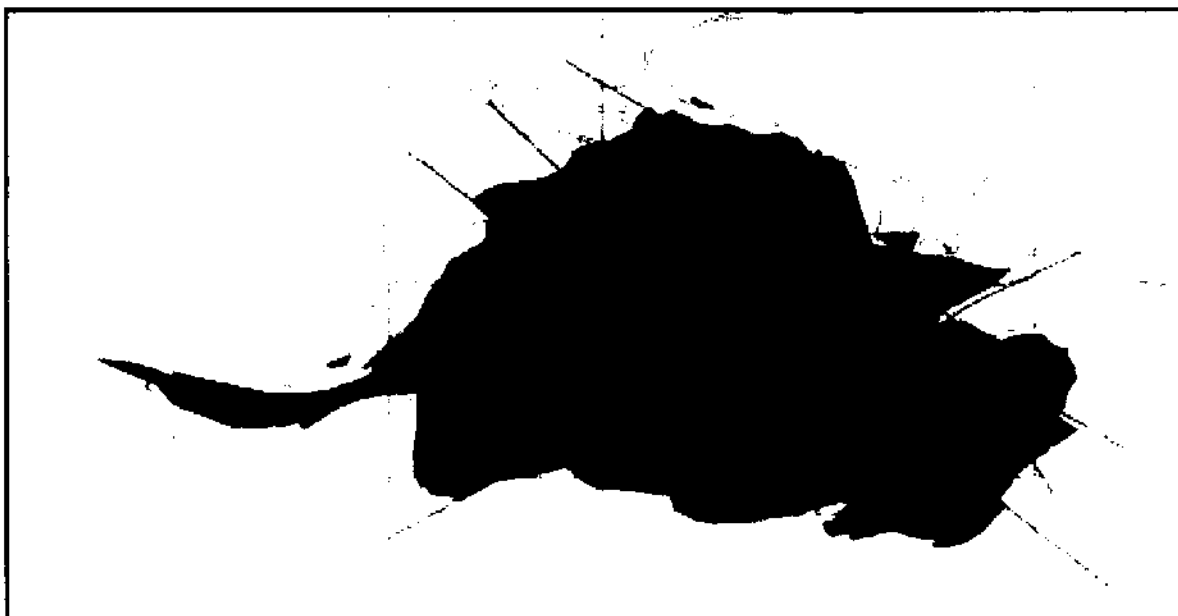
EM BRANCO

575  
Proc. 0045-06  
A

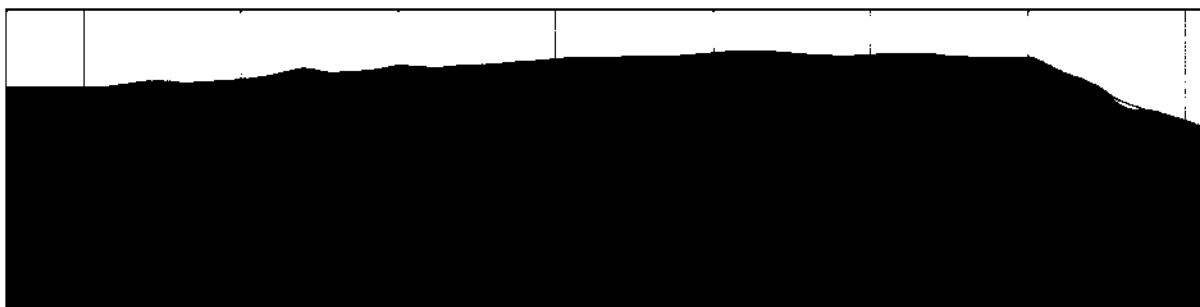
na base do corpo mineralizado, estão em contato com os derrames basálticos da formação Parauapebas. No extremo sul da mina são encontrados jaspilitos, preservados com protominério.

Capeando as rochas basálticas são encontrados solos de alteração, areno-argilosos, avermelhados. Sobrepondo aos minérios ocorrem solos lateríticos e blocos de hematita cimentados por óxido de ferro.

O corpo de minério N5E, onde será construída a nova ETA, tem o aspecto podiforme, com jaspilitos e minério de alto teor totalmente envolvidos pelas rochas vulcânicas da Formação Parauapebas/Cigarra. Geometricamente, o corpo mineral apresenta mergulho de 40-45°, direção NW, 1,2 km de extensão, 150 m de largura e até 255 m de profundidade.



**FIGURA 3.11 - Geologia das Áreas de N4 e N5**



**FIGURA 3.12 – Seção Geológica Tipo.**

Topograficamente a área onde se pretende a instalação da ETA é representada por um platô típico de canga.

8

EM BRANCO



Fls	172
Proc.	0045-06
Rubr.	

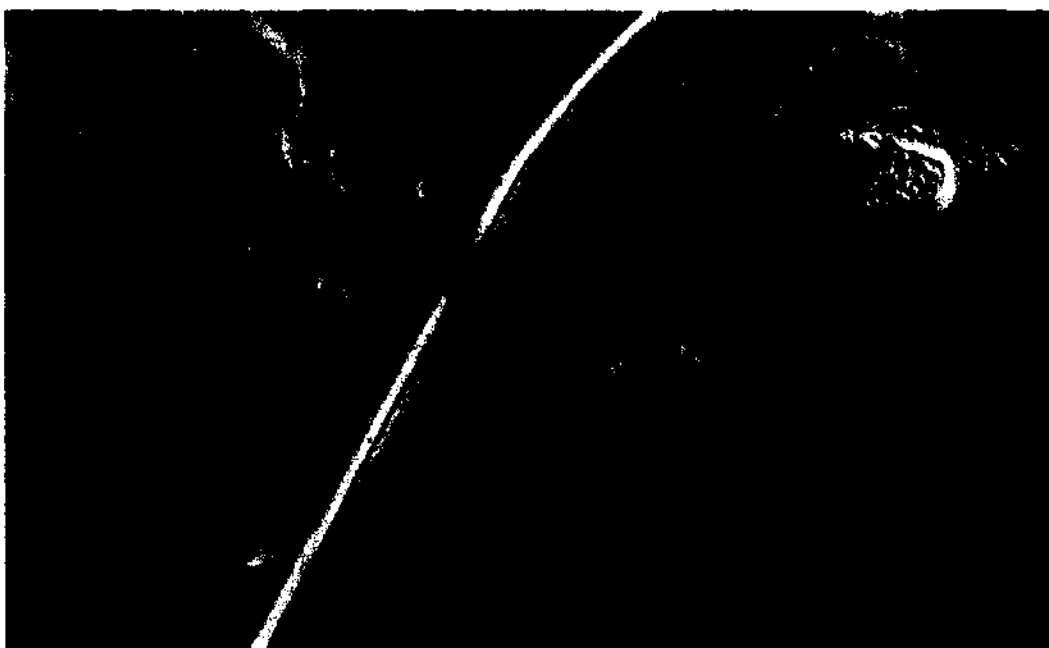
Trata-se de uma área relativamente plana, com altitude média da ordem de 700 metros em relação ao nível do mar.

Este platô, de dimensões consideráveis comporta em sua borda sul feições do tipo doliniformes, onde encontram-se lagoas típicas desta feição geomorfológica. Apesar de localizadas no mesmo platô onde será implantada a ETA, a lagoa mais próxima a esta posiciona-se a cerca de 800 metros a sudoeste.

A cota de 680 metros em relação ao nível do mar, marca a ruptura do platô para os domínios escarpados onde alojam-se, no contato solo/rocha ou devido a presença de lentes de natureza mais argilosa, as nascentes que formam o igarapé Jacaré.

Nesta unidade de relevo as coberturas pedológicas são descontínuas e rasas, quando ocorrem. A carapaça ferruginosa da canga aparece com o ambiente de suporte da vegetação, muitas vezes, instalada em quebras ou fraturas que ocorrem sobre o platô ferruginoso. Pequenas Manchas de solos rasos, ainda que litólicos, ocorrem nas áreas mais deprimidas, onde o ambiente de acumulação favorece o aporte da pequena contribuição sedimentar arrastada pelo escoamento pluvial, bem como da carga orgânica, também incipiente que a este ambiente aporta e por ele é produzida.

A **Figura 3.13** apresenta, em detalhe a área de instalação da Estação de Tratamento de Água, o segmento de tubulação a ser instalada. Observa-se que a área encontra-se inserida no domínio operacional das Minas de N5 do Complexo Ferro Carajás. Posiciona-se lindeira à estrada de ligação da Mina com o Núcleo Urbano de Carajás.



**FIGURA 3.13 - Detalhe da área de instalação da nova ETA.**

1970 12 15

Fls.	173
Proc.	6045-06
Rubr.	

### 3.2.2 Caracterização Hidrogeológica Local

Na área da Mina N5 há informações sobre poços, piezômetros e cadastramentos de pontos d'água que subsidiaram o entendimento do comportamento dos aquíferos locais. Estes dados são apresentados a seguir:

#### – Poços de Bombeamento

Foram perfurados 19 poços, na mina de N5W com a função principal de rebaixamento do NA da cava, para possibilitar a continuidade das operações de lavra. Além dessa função, existem quatro poços, que são utilizados para abastecimento da ETA existente (P1, P2, P3 e P4), e dois poços para abastecimento de caminhões pipa e sistema de aspersão. Na Tabela 3.12, segue relação de poços perfurados. Destes, os poços P-17, P18 e P-19, foram construídos para atender ao abastecimento da nova ETA, que será instalada na mina N5W. Como os poços 13 e 14 apresentam boa vazão, os mesmos deverão contribuir como fonte da água bruta, para completar a demanda necessária para a ETA. Os perfis construtivos de alguns destes poços estão apresentados no Anexo III. A Figura 3.14 apresenta a localização dos mesmos.

TABELA 3.12

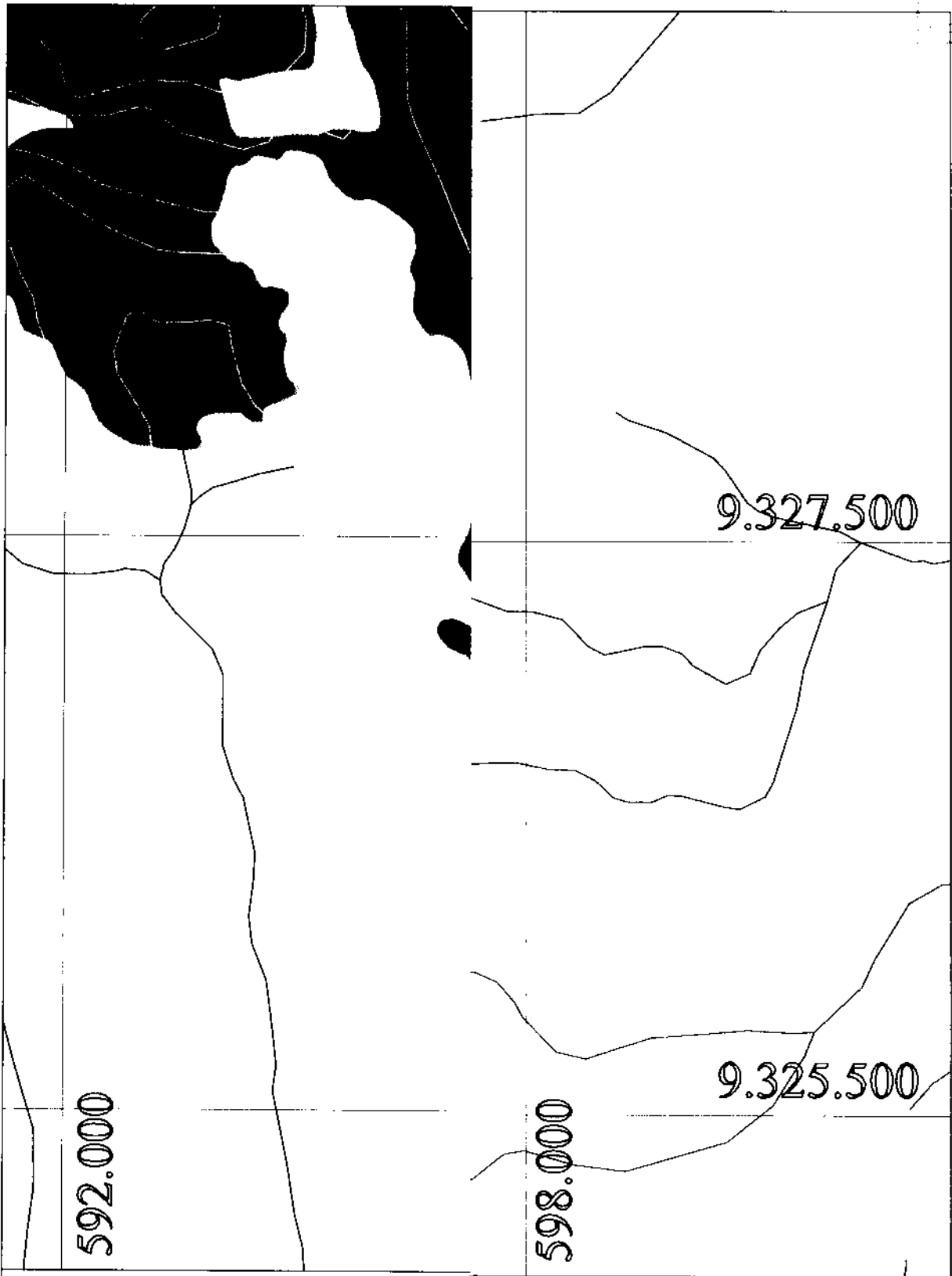
#### POÇOS PERFURADOS NA ÁREA DA MINA N5W

1	594.614	9.327.449	150,3	687,1	73,3	Abastecimento da ETA existente
2	594.354	9.327.709	128,0	675,8	52,8	Abastecimento da ETA existente
3	594.571	9.327.742	138,5	700,4	46,6	Abastecimento da ETA existente
4	594.189	9.327.807	150,0	657,7	63,9	Abastecimento da água bruta para oficina e aspersores
5	594.599	9.328.098	78,3	585,7	27,6	Desativado
6	594.354	9.327.935	171,3	668,8	35,6	Ativo (rebaixamento de NA)
7	594.538	9.327.962	90,9	639,8	2,9	Desativado
8	594.728	9.327.984	60,1	633,9	5,1	Desativado
9	594.147	9.327.907	128,0	663,1	79,2	Abastecimento da ETA existente
10	594.391	9.327.817	126,2	676,7	6,3	Desativado
11	594.474	9.327.826	151,0	683,2	26,4	Ativo (rebaixamento de NA)
12	594.415	9.328.043	87,9	609,5	23,3	Desativado
13	595.561	9.327.584	122,0	657,4	99,0	Abastecimento da nova ETA
14	595.404	9.327.466	156,0	669,5	158,4	Abastecimento da nova ETA
15	594.607	9.328.074	94,4	593,2	35,0	Desativado
16	594.542	9.327.629	140,0	696,1	7,9	Abastecimento da água bruta para aspersores
17	594.996	9.327.304	110,0	676,3	52,0	Abastecimento da nova ETA
18	595.165	9.327.423	110,0	683,6	82,3	Abastecimento da nova ETA
19	595.462	9.327.567	110,0	662,9	39,8	Abastecimento da nova ETA
20	-	-	-	-	-	Perfuração programada para 2007





Fonte: CVRD, 2006.

2000

874  
6045-06



LEGENDA

-  POÇOS
-  POÇOS PARA ABASTECIMENTO DA NOV...
-  INFRA-ESTRUTURA DO COMPLEXO MINEF DE FERRO
-  DRENAGEM



PCA - RELOCAÇÃO DA ETA

FIGURA 3.14  
LOCALIZAÇÃO DOS POÇOS  
NA MINA DE NSW

ENCLOSURE



A vocação de fornecimento de água de boa qualidade do aquífero, no caso da mina N5W, é aproveitada em boa parte do sistema, sendo que a água utilizada para abastecimento do núcleo (em média 100 m<sup>3</sup>/h) é recalçada dos poços citados até uma caixa d'água instalada além da Mina de N5E, a partir da qual a água é bombeada até o núcleo. Além disso, a água subterrânea captada nessa mina é utilizada também para abastecer as instalações industriais, oficina e escritórios, através de outra linha adutora.

#### – Levantamento de Piezômetros

Abaixo apresentam-se as Tabelas 3.13 e 3.14 com os dados de localização, cota e profundidade dos piezômetros instalados nas minas N5W e N5E.

**TABELA 3.13**

**CARACTERÍSTICAS DOS PIEZÔMETROS INSTALADOS NA MINA N5W**

PZ-1	594.645	9.327.257	680,4	45,0
PZ-2	594.600	9.327.440	687,5	45,0
PZ-3	594.548	9.327.487	690,9	45,0
PZ-4	594.502	9.327.415	688,3	45,0
PZ-5	594.621	9.327.404	684,4	45,0
PZ-6	594.531	9.327.394	687,9	45,0
PZ-7	594.695	9.327.511	689,7	45,0
PZ-8	594.460	9.327.482	693,7	45,0
PZ-9	594.366	9.327.722	677,5	45,0
PZ-10	594.383	9.327.619	686,1	45,0
PZ-11	594.371	9.327.850	676,3	45,0
PZ-12	594.466	9.327.734	684,4	45,0
PZ-13	594.415	9.327.421	682,3	45,0
PZ-14	594.456	9.327.671	692,3	45,0
PZ-15	59.427	9.327.714	664,7	45,0
PZ-16	595.197	9.327.535	688,2	45,0
PZ-17	596.841	9.327.795	748,9	45,0
Pz-18	593.903	9.328.077	649,7	45,0
Pz-19	59.704	9.327.941	757,9	45,0
Pz-20	594.636	9.328.149	654,5	45,0
PZ-21	594.608	9.328.169	654,5	45,0
PZ-22	594.173	9.327.717	649,8	45,0
PZ-23	594.646	9.327.876	710,5	45,0
Pz-24	59.467	9.328.077	653,8	45,0
Pz-25	594.545	9.328.263	625,4	45,0
Pz-26	594.627	9.328.021	670,5	45,0
Pz-27	594.527	9.327.991	670,3	45,0
Pz-28	594.343	9.327.899	675,5	45,0
Pz-29	594.352	9.327.805	675,7	45,0
Pz-30	594.319	9.328.032	639,9	45,0
Pz-31	594.461	9.327.829	681,2	45,0

continua...

EN BRANCO



...continuação

Pz-32	594.013	9.328.115	658,0	45,0
Pz-33	594.310	9.328.047	638,7	45,0
Pz-34	59.455	9.327.951	667,7	45,0
Pz-35	594.726	9.327.947	667,7	45,0
Pz-36	594.593	9.328.281	568,3	45,0
Pz-37	59.449	9.328.510	569,2	45,0
Pz-38	59.453	9.328.307	591,6	45,0
Pz-39	594.492	9.328.419	568,8	45,0
Pz-40	594.266	9.328.457	597,4	45,0
Pz-41	594.646	9.328.175	595,0	50,0
Pz-42	594.551	9.328.212	570,5	30,0
Pz-43	594.372	9.328.161	576,3	45,0
Pz-44	594.355	9.328.175	572,6	45,0
Pz-45	59.435	9.328.212	575,2	60,0
Pz-46	594.655	9.328.130	587,6	50,0
Pz-47	594.535	9.328.148	568,8	21,0

Com o avanço da cava e movimentação de cargas pesadas fora de estrada alguns piezômetros foram destruídos ao longo da operação da mina NSW. Entre eles estão os piezômetros Pz2, Pz3, Pz4, Pz8, Pz17, Pz20, Pz32, Pz33, Pz35, Pz48, Pz49 e Pz50.

**TABELA 3.14**

**CARACTERÍSTICAS DOS PIEZÔMETROS INSTALADOS NA MINA N5E**

PZ-01	597.235	9.324.711	688,0	45,0
PZ-02	597.002	9.328.277	761,0	45,0
PZ-03	596.331	9.328.795	709,0	45,0
PZ-04	596.750	9.327.942	727,0	45,0
PZ-05	596.979	9.328.073	727,0	45,0
PZ-06	596.781	9.328.047	731,0	45,0
PZ-11	596.820	9.327.754	729,0	45,0
PZ-12	596.732	9.328.041	725,0	45,0
PZ-13	596.870	9.328.059	715,0	45,0
PZ-17	596.839	9.328.100	749,0	120,0
PZ-19	597.040	9.327.941	758,0	197,0
PZ-26	596.983	9.326.757	700,0	44,5
PZ-35	596.334	9.328.798	688,0	45,0
PZ-36	596.389	9.328.842	713,0	216,3
PZ-37	597.429	9.328.426	730,0	293,5
PZ-38	597.289	9.327.909	670,0	240,8
PZ-39	597.428	9.328.332	730,0	259,7

continua...



EN FRANCO

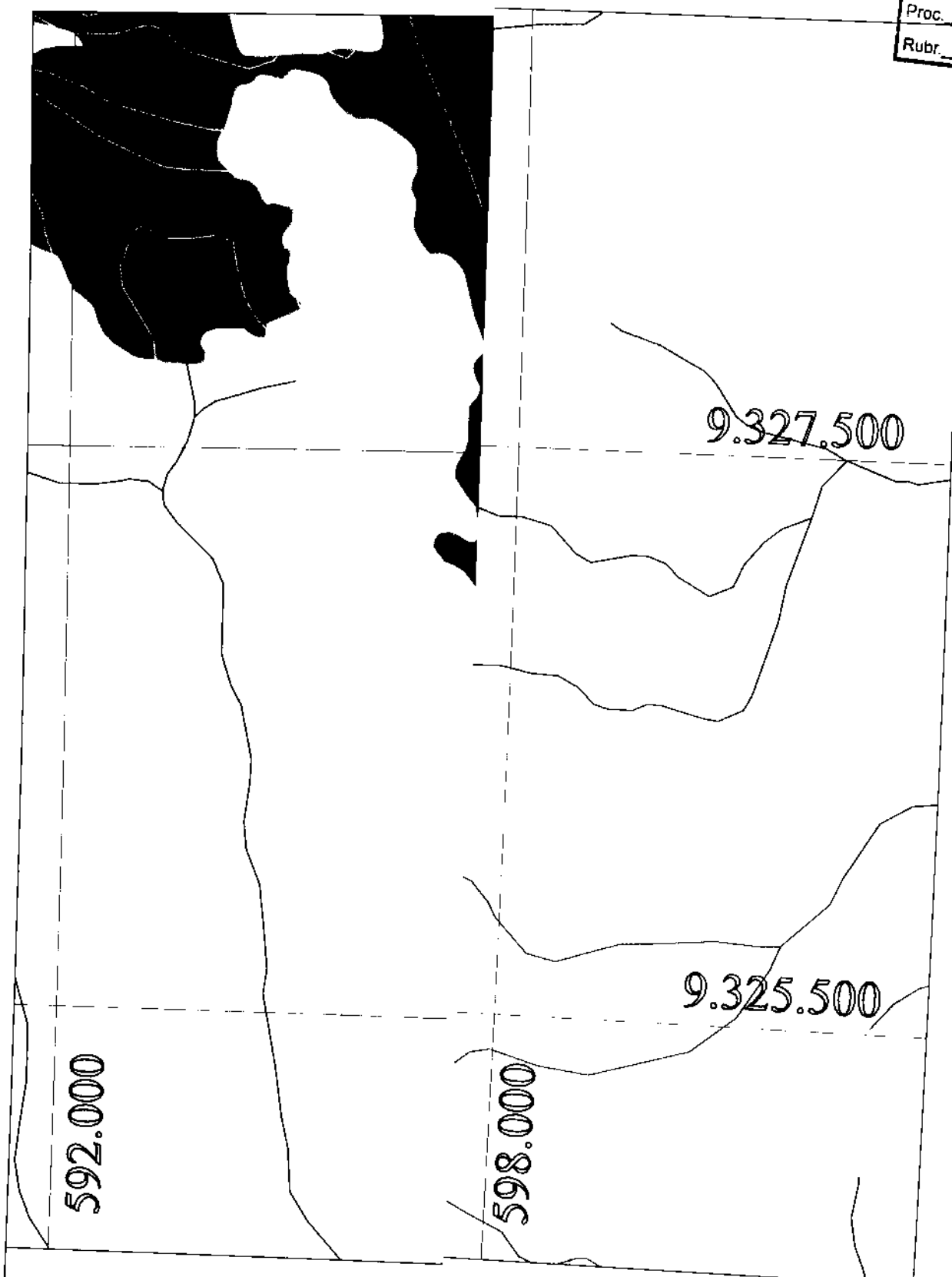
277  
0045-06  
A

...continuação



PZ-40	597.271	9.327.834	700,0	209,4
PZ-41	597.065	9.327.916	607,0	30,0
PZ-42	597.285	9.327.834	688,0	18,0
PZ-43	597.337	9.328.122	717,0	224,3
PZ-44	596.818	9.327.989	593,0	45,0
PZ-45	596.909	9.328.035	579,0	45,0
PZ-46	596.912	9.327.987	580,0	26,6
PZ-47	596.984	9.328.109	580,0	30,0
PZ-48	596.749	9.327.983	593,0	50,0
PZ-49	596.902	9.327.824	612,0	57,0
PZ-50	596.764	9.327.936	612,0	50,0
PZ-51	596.276	9.327.431	683,0	45,0
PZ-52	596.409	9.327.508	682,0	45,0

Fonte: CVRD, 2006.

100-100000



LEGENDA

- ⊕ PIEZÔMETROS - MINA NSE
- ↓ PIEZÔMETROS - MINA NSW
-  INFRA-ESTRUTURA DO COMPLEXO M DE FERRO
-  DRENAGEM



CVRD



Golder Associates

PCA - RELOCAÇÃO DA ETA

**FIGURA 3.15**  
**LOCALIZAÇÃO DOS**  
**PIEZÔMETROS**  
**NAS MINAS NSW E NSE**

EN FOLIO



### – Cadastramento de Pontos D'Água

As atividades de cadastramento de pontos d'água, as quais incluem as nascentes, foram realizadas pela MDGEO (2005) em duas campanhas de campo distintas, nas áreas de entorno das minas N4 e N5. Na Tabela 3.15, são apresentados os resultados dessas investigações de campo.

**TABELA 3.15**

**PONTOS D'ÁGUA CADASTRADOS (NASCENTES E DRENAGENS)**

SN	PC	01	SCW	590902	9326842	585	Oeste da Barragem de Estéril Sul	-	-
SN	NA	02	SCW	591205	9326644	514	Oeste da Barragem de Estéril Sul	0,56	2
SN	NA	03	SCW	591341	9326465	511	Oeste da Barragem de Estéril Sul	0,56	2
SN	PC	04	SCW	591724	9326240	523	Oeste da Barragem de Estéril Sul	-	-
SN	PA	05	SCW	591853	9325970	450	Oeste da Barragem de Estéril Sul	55,56	200
SN	PA	06	SW	589235	9329228	560	Oeste do platô N4W-S	5,56	20
SN	PA	07	SW	589056	9328710	551	Oeste do platô N4W-S	6,94	25
SN	PA	08	SW	588781	9328610	543	Oeste do platô N4W-S	55,56	200
SN	PA	09	SW	588596	9328397	512	Oeste do platô N4W-S	138,89	500
SN	PA	10	SW	588717	9328275	463	Oeste do platô N4W-S	0,83	3
SN	PC	11	SW	588513	9328227	453	Oeste do platô N4W-S	-	-
SN	PA	12	SW	588409	9328178	471	Oeste do platô N4W-S	1,39	5
SN	PA	13	SW	588359	9328158	450	Oeste do platô N4W-S	>138,89	>500
SN	PA	14	SCW	592848	9325248	489	Sul da Barragem de Estéril Sul	>138,89	>500
SN	PC	15	SCW	592914	9325088	423	Sul da Barragem de Estéril Sul	-	-
SN	PA	16	SCW	592947	9324888	367	Sul da Barragem de Estéril Sul	>138,89	>500
SN	PC	17	SCW	592949	9324742	418	Sul da Barragem de Estéril Sul	-	-
SN	PA	18	SCW	593212	9324502	418	Sul da Barragem de Estéril Sul	27,78	100
SN	PA	19	SCW	593124	9324354	392	Sul da Barragem de Estéril Sul	83,33	300
SN	PC	20	SCW	592889	9325173	387	Sul da Barragem de Estéril Sul	-	-
SN	PA	21	NWC	594192	9333159	398	Drenagem noroeste da Usina	13,89	50
SN	PA	22	NWC	594740	9335470	246	Drenagem noroeste da Usina	-	-
SN	PC	23	SW	590382	9324933	710	Sudoeste do Platô N4W-S	-	-
SN	NA	24	SW	589620	9324962	684	Sudoeste do Platô N4W-S	4,17	15
SN	PC	25	SW	588337	9325407	452	Sudoeste do Platô N4W-S	-	-
SN	PA	26	SW	588301	9325486	452	Sudoeste do Platô N4W-S	2,78	10
SN	PA	27	SW	588349	9325606	456	Sudoeste do Platô N4W-S	0,28	1
SN	PC	28	SW	588119	9325705	453	Sudoeste do Platô N4W-S	-	-
SN	PC	29	SW	588165	9325992	456	Sudoeste do Platô N4W-S	-	-
SN	PA	30	SW	588092	9326233	450	Sudoeste do Platô N4W-S	20,83	75

continua...

EM BRANCO



Fis.	180
Proc.	6645-06
Rubr.	

...continuação

SN	PC	31	SW	588254	9326113	458	Sudoeste do Platô N4W-S	-	-
SN	PC	32	SW	589058	9326681	555	Sudoeste do Platô N4W-S	-	-
SN	PC	33	SW	589210	9326262	694	Sudoeste do Platô N4W-S	-	-
SN	PC	34	SW	589400	9325500	691	Sudoeste do Platô N4W-S	-	-
SN	PC	35	E	596021	9322605	605	Drenagem no extremo leste da área	-	-
SN	PC	36	E	596317	9321703	496	Drenagem no extremo leste da área	-	-
SN	PA	37	E	597141	9321294	496	Drenagem no extremo leste da área	>138,89	>500
SN	PA	38	E	597293	9321248	315	Drenagem no extremo leste da área	>138,89	>500
SN	PC	39	E	597448	9328554	764	Drenagem no extremo leste da área	-	-
SN	PA	40	E	599425	9327473	319	Drenagem no extremo leste da área	0,83	3
SN	PA	41	E	599723	9327444	319	Drenagem no extremo leste da área	0,83	3
SN	PC	42	NW	589246	9332189	790	Pilha de Estéril Noroeste 2	-	-
SN	PC	43	NW	589061	9332002	513	Pilha de Estéril Noroeste 2	-	-
SN	NA	44	NW	588997	9331969	552	Pilha de Estéril Noroeste 2	2,78	10
SN	PC	45	NW	589571	9333889	482	Pilha de Estéril Noroeste 2	-	-
SN	PA	46	NW	589116	9332437	462	Pilha de Estéril Noroeste 2	5,56	20
SN	PA	47	NW	589159	9332648	435	Pilha de Estéril Noroeste 2	13,89	50
SN	PA	48	NW	588896	9332771	557	Pilha de Estéril Noroeste 2	2,78	10
SN	PA	49	NW	588619	9332871	560	Pilha de Estéril Noroeste 2	1,94	7
SN	PC	50	E	597127	9328981	721	Drenagem leste da Pilha de Estéril Norte	1,94	7
SN	PC	51	E	597477	9329299	642	Drenagem leste da Pilha de Estéril Norte	-	-
SN	PA	52	E	597802	9329798	471	Drenagem leste da Pilha de Estéril Norte	4,17	15

Obs.: PA- ponto d'água; NA – nascente; PC – ponto de controle Fonte: adaptado de MDGEO (2005)  
Fonte: CVRD, 2005.

Apesar da grande quantidade de pontos inventariados observados na **Tabela 3.15**, verifica-se que a maior parte dos mesmos refere-se a trechos de drenagens de interesse nas investigações hidrogeológicas.

#### – Profundidade do Nível D'Água Subterrâneo

Os dados existentes nas redes de monitoramento do nível da água subterrânea na Mina de N5 são ferramentas indispensáveis para o acompanhamento das oscilações de carga hidráulica do sistema aquífero livre. Este sistema é constituído basicamente pelas rochas friáveis ou pulverulentas representadas pelas formações ferríferas, uma vez que os fluxos subterrâneos concentram-se, na maioria das vezes, nessas unidades hidrogeológicas.

A partir do monitoramento hidrogeológico realizado nos piezômetros e em poços de bombeamento instalados na área da Mina de N5, foi possível observar a profundidade do nível d'água subterrâneo. De acordo com o RCA realizado para as minas de Ferro, em dezembro de 2005, o nível d'água subterrâneo na mina N5E se situa em torno da cota 520 m e deverá atingir a

1111

elevação 475 m até a exaustão da mina, em 2007. A profundidade do nível d'água subterrâneo varia de 1 a 66,0 m de profundidade.

Na área da Mina N5W a profundidade do nível d'água subterrâneo situa-se em torno de 8 a 120 metros de profundidade, na região onde estão instalados os poços de bombeamento.

#### - Caracterização dos Sistemas Aquíferos

São reconhecidos dois tipos de aquíferos distintos na mina de N5W:

- Aquíferos fissurais - constituídos pelos derrames basálticos;
- Aquíferos granulares - formados pelas hematitas e as coberturas lateríticas.

Os aquíferos granulares são os que apresentam melhores condições hidrogeológicas para exploração de água, sendo as hematitas macias, a principal litologia com características de transmissividade e armazenamento, suficientemente altas para garantir e suportar a demanda para abastecimento.

A **Tabela 3.16**, apresenta os parâmetros hidrodinâmicos representativos dos sistemas aquíferos locais.

**TABELA 3.16**

#### TIPOS DE MATERIAIS E SUAS CARACTERÍSTICAS HIDRODINÂMICAS DIMENSIONAIS

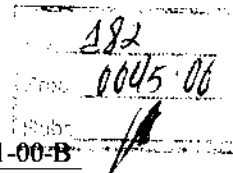
Material	Permeabilidade	Armazenamento	Transmissividade
Rocha máfica e jaspilito	Impermeável	0,0008 - 0,4	$10^{-4} - 10^{-6}$
	Pouco permeável	0,15 - 1,8	$10^{-3} - 3 \times 10^{-3}$
Canga do mineiro, canga química e laterita.	Semipermeável	0,4 - 2,2	$10^{-3} - 6 \times 10^{-3}$
	Permeável	0,6 - 2,6	$10^{-3} - 9 \times 10^{-3}$
Hematita	Muito permeável	0,7 - 3,2	$10^{-3} - 1,2 \times 10^{-3}$
	Alta permeabilidade	0,8 - 3,8	$10^{-3} - 1,5 \times 10^{-3}$
	Muito alta permeabilidade	0,8 - 5,0	$10^{-3} - 2 \times 10^{-2}$

Fonte (IIGM, 2005)

Segundo MDGEO (2005), os litotipos presentes na área de estudo foram classificados em aquíferos, aquíferos tardos, aquíferos fugos e aquíferos cludes, de acordo com suas condições de armazenamento e transmissão de água.

Dentre os aquíferos, foram identificados os de porosidade granular e os de porosidade fissural. Quando em profundidade e não alteradas, as rochas básicas das formações Parauapebas e Cigarra podem se comportar como um aquífero fissurado, desde que estas possuam um grau de fraturamento que possibilite o armazenamento e a circulação de água. Assim como as rochas

FRANCO



básicas, quando situados em zonas de fraturamento, o minério de ferro compacto e os jaspilitos da Formação Carajás podem apresentar condições para o armazenamento e circulação de água, representando assim um aquífero fissurado.

Três aquíferos granulares são reconhecidos a partir de um aquífero profundo formado pelo minério de ferro friável, e dois aquíferos rasos formados pela cobertura laterítica de cangas e pelos depósitos gravitacionais de fluxo de detritos. O aquífero formado pelo minério de ferro friável representa as porções com melhores potenciais para a exploração de água. Este minério possui uma alta porosidade granular e uma alta capacidade de transmissão de água, oriundos da lixiviação de minerais presentes na rocha. O minério de ferro friável pode apresentar ainda uma porosidade secundária, relacionada ao fraturamento, aumentando ainda mais o seu potencial para armazenamento de água. As cangas da região formam um aquífero raso. Essas cangas, embora tenham uma boa circulação de água, podem apresentar horizontes argilosos em seu interior que lhe conferem uma menor permeabilidade vertical de forma localizada. Assim como as cangas, os depósitos gravitacionais de fluxo de detritos formam um aquífero raso, e recobrem os talwegues das encostas.

A formação ferrífera pode apresentar no seu interior alguns horizontes argilosos. Estes horizontes também são observados nas cangas e funcionam como um aquitardos.

As rochas básicas alteradas da Formação Parauapebas e Cigarra foram consideradas como aquicludes, isto é, rochas que conseguem armazenar água, mas não a transmitem.

Quando não fraturadas e sem condições de armazenar e transmitir água, as rochas básicas sem alteração das formações Parauapebas e Cigarra, e os jaspilitos e minérios compactos da Formação Carajás comportam-se como aquifugos.

O principal sistema aquífero local está associado à Formação Carajás e apresenta água armazenada tanto em fraturas presentes nos jaspilitos e minérios, quanto nos poros presentes no minério friável. As cangas fazem parte deste sistema aquífero, quando se encontram sobrepostas às rochas da Formação Carajás. O fluxo de água subterrânea se desenvolve, preferencialmente no interior da Formação Carajás, que apresenta maior permeabilidade, porém as rochas básicas encaixantes das Formações Parauapebas e Cigarra, quando sãs e fraturadas, representam um outro sistema aquífero distinto.

Embora o aquífero raso, formado pelas cangas, não seja o principal aquífero da região, ele é de grande importância na hidrogeologia local, uma vez que quando ausente de horizontes argilosos, e em contato direto com o aquífero formado pela formação ferrífera, propicia uma boa recarga do aquífero profundo. É comum na região a formação de grandes lagoas sobre o platô de canga. Essas lagoas podem apresentar dois comportamentos hidrogeológicos distintos: podem estar conectadas diretamente com o "Sistema Aquífero Carajás" ou podem representar um aquífero suspenso, apresentando uma cota superior ao nível d'água do "Sistema Aquífero Carajás", como pode ser observado nas lagoas próximas à cava de N5W. Nas regiões onde se formam estes aquíferos suspensos, as cangas, provavelmente, possuem em sua base um horizonte de menor permeabilidade. Este horizonte funciona como um aquitardo e é responsável pela alimentação do aquífero na estação seca, uma vez que a água acumulada nestas lagoas na estação chuvosa é liberada lentamente retardando a recarga dos aquíferos sotopostos. Sendo assim, os platôs de canga que recobrem quase toda a formação ferrífera, representam a principal área de recarga dos sistemas aquíferos presentes na região.

EM BRANCO

Fis	183
Proc.	0045.06
Rubr	

Os depósitos gravitacionais de fluxo de detritos estão localizados em vertentes com altas declividades, sobrepostos às rochas básicas das formações Parauapebas e Cigarra, comportando-se como um aquífero livre com alta permeabilidade, porém a geometria do aquífero não favorece a retenção da água, resultando em um baixo tempo de residência.

Nota-se que os platôs, geralmente recobertos por canga, representam a área de recarga do Sistema Aquífero Carajás e a partir deles a água que infiltra é direcionada para as zonas de descarga representada pelos igarapés presentes na região. Assim, como nas águas superficiais, têm-se dois domínios para o deságüe das águas subterrâneas: um para norte e outro para sul.

Com o início do processo minerário, abertura e aprofundamento das cavas, as maiores descargas de água subterrânea do sistema ocorrem através do bombeamento de água nas cavas. Não são encontradas grandes surgências, mesmo em áreas onde ainda não ocorreu o processo de lavra e o rebaixamento do nível d'água, tal como o platô de N5S. As descargas subterrâneas ocorrem de modo disseminado nos talvegues.

Não se observa nascentes no contato entre a formação ferrífera e as rochas básicas, fato que provavelmente se deve pela dificuldade em identificar este contato em campo, geralmente recoberto por canga ou solo. As nascentes observadas estão normalmente no contato entre canga/rocha ou solo/rocha, ou até mesmo relacionada a condutos dentro da própria canga. São observadas ainda descargas ocorrendo em zonas fraturadas que conectam a formação ferrífera com as porções topográficas mais baixas.

O aquífero fissural é composto pelos jaspilitos e minérios de ferro compactos e fraturados da Formação Carajás, contemplando assim o Sistema Aquífero Carajás, e pelas rochas básicas sãs e fraturadas das formações Parauapebas e Cigarra, resultando em um outro sistema aquífero distinto.

No domínio das rochas básicas, este aquífero fissural predomina nas áreas de vales e escarpas dos platôs, geralmente recoberto pelo depósito gravitacional de fluxo de detritos.

No geral as rochas básicas, jaspilitos e minérios compactos se apresentam como aquíferos, salvo nas zonas sem alteração e fraturadas. Estas zonas fraturadas são responsáveis pelo armazenamento e circulação das águas nos aquíferos fissurais, e possuem direções preferenciais NW-SE, N-S e E-W.

#### – Captação da água Subterrânea

A captação de água subterrânea para abastecimento da ETA, será realizada através de 5 poços, cujos perfis se encontram no Anexo II. Destes, quatro poços já estão construídos (P-13, P-14, P-17, P-18 e P-19).

Os poços P-17, P-18 e P-19, foram construídos para atender ao abastecimento da nova ETA, que será instalada na mina N5W. Como os poços 13 e 14 apresentam boa vazão, os mesmos deverão contribuir como fonte da água bruta, para completar a demanda necessária para a ETA. Os perfis construtivos de alguns destes poços estão apresentados no Anexo II. A Figura 3.16 apresenta a localização dos mesmos.

EL BANCO





Fis.	184
Proc.	6045-06
Relat.	



FIGURA 3.16 - Localização dos poços P-17, P-18 e P-19.

TABELA 3.17

POÇOS PERFURADOS PARA ABASTECIMENTO DA ETA

Poço	Coordenadas UTM		Prof. (m)	Elevação (m)	Vazão (m³/s)	Observações
	Leste	Norte				
13	595.561	9.327.584	122,0	657,4	99,0	Abastecimento da nova ETA
14	595.404	9.327.466	156,0	669,5	158,4	Abastecimento da nova ETA
17	594.996	9.327.304	110,0	676,3	52,0	Abastecimento da nova ETA
18	595.165	9.327.423	110,0	683,6	82,3	Abastecimento da nova ETA
19	595.462	9.327.567	110,0	662,9	39,8	Abastecimento da nova ETA

Fonte: CVRD (2006)

EN FRANCO

### 3.2.3 Formação Vegetal

A fim de caracterizar a vegetação que ocorre na área de implantação da ETA foi realizada uma amostragem da vegetação com o objetivo de fornecer informações que permitam "detectar áreas que, por suas características peculiares, sejam passíveis de uso indireto (...), e indicar outras (...) cuja vocação florestal seja inexpressiva ou inexistente e que, respeitados os eventuais impedimentos legais (Código Florestal e legislação suplementar), possam prestar-se ao desenvolvimento de outras atividades (...)", (IBGE, 1991).

A vegetação da área em questão apresenta em grande maioria, vegetação rasteira como gramíneas e espécies herbáceas-arbustivas, pequenos trechos com vegetação característica de canga e porções de capoeira baixas, conforme demonstrado no anexo fotográfico (**Anexo III**).

Não foram observados indícios do uso desta vegetação por parte da fauna local, visto tratar-se de uma área de grande movimentação de máquinas, equipamentos e trabalhadores.

Toda a área que se pretende ocupar com a ETA está localizada em setor contíguo a uma via de acesso de caminhões, sendo que a cobertura vegetal do local é composta em sua maioria pelo capim brachiária. Já a cobertura vegetal da área onde será instalada a tubulação de água potável, que estende-se da Mina de N5 ao pátio de estocagem de minério, é composta de diferentes fisionomias de vegetação, contudo todas muito descaracterizadas já que, em sua totalidade, inserem-se na área operacional do Complexo Ferro Carajás.

Apenas uma pequena parte da vegetação existente na área da tubulação, se enquadra como de áreas de canga denominada Savana Metalófila. Trata-se da tipologia vegetacional que se desenvolve diretamente sobre as jazidas de ferro. As espécies que compõem este tipo de vegetação são adaptadas às condições ambientais provenientes dessas condições edáficas tão específicas no contexto regional analisado.

Há ocorrência de espécies perenes do tipo semi-arbustivas e arbustivas que se encontram distribuídas na pequena faixa de canga existente na área da tubulação. As vegetações arbustivas crescem sobre um solo muito raso, formado por uma fina camada sobre a rocha. Nesta, há predominância de arbustos de até 2m de altura, que se apresentam sem folhas durante a estação seca, sendo raros indivíduos arbóreos.

Os indivíduos observados na área apresentam-se distribuídos espaçadamente ou em grupos formando touceiras ou em "linhas contínuas".

A seguir apresenta-se uma listagem dos indivíduos que caracterizam a vegetação da área corresponde ao traçado de instalação da tubulação de água. As tabelas citadas comportam informações relativas à família, nome científico e nome popular (**Tabelas 3.18 e 3.19**)

A primeira corresponde ao ambiente da savana metalófila, enquanto a segunda refere-se ao domínio de tipologia florestal já bastante descaracterizada.

11 11 11 11 11

TABELA 3.18

ESPÉCIES CARACTERÍSTICAS DA ÁREA DE VEGETAÇÃO DE CANGA, ENCONTRADAS NO LOCAL DE IMPLANTAÇÃO DA TUBULAÇÃO DE ÁGUA POTÁVEL QUE SE ESTENDE DA ETA ATÉ O PÁTIO DE ESTOCAGEM DE MINÉRIO

Bignoniaceae	<i>Arrabidaea triplinervia</i>	Cipó-arariba
Caesalpinaceae	<i>Bauhinia pulchella</i>	Pata-de-vaca-da-canga
Rubiaceae	<i>Borreria latifolia</i>	Vassoura-de-botão
Malpighiaceae	<i>Byrsonima spicata</i>	Muruci-da-canga
Rubiaceae	<i>Metrodorea flavida</i> Krause.	Laranjinha
Vochysiaceae	<i>Callistene microphylla</i>	Murtinha
Euphorbiaceae	<i>Croton tomentosus</i>	Camurça
Bromeliaceae	<i>Ananas ananassoides</i> (Baker) LB Sm.	Abacaxi-da-canga
Convolvulaceae	<i>Ipomea cavalcantei</i>	Ipomeia
Sapotaceae	<i>Franchetella parviflora</i>	Abiu-da-canga
Bignoniaceae	<i>Jacaranda prataermisa</i>	Ipê-da-canga
Mimosaceae	<i>Mimosa acutistipula</i>	Mimosa-da-canga
Mimosaceae	<i>Mimosa somnians</i>	Mimosinha
Myrtaceae	<i>Myrcia guianensis</i>	Murta
Myrtaceae	<i>Myrcia paivea</i>	Myrcia-paivea
Marcgraviaceae	<i>Norantea goyazensis</i>	Rabo-de-arara
Velloziaceae	<i>Vellozia glodichidea</i> Pohl.	Canela-de-ema

TABELA 3.19

ESPÉCIES CARACTERÍSTICAS DA ÁREA DE VEGETAÇÃO FLORESTAL SECUNDÁRIA, ENCONTRADAS NO LOCAL DE IMPLANTAÇÃO DA TUBULAÇÃO DE ÁGUA POTÁVEL QUE SE ESTENDE DO SÍTIO DA NOVA ETA ATÉ O PÁTIO DE ESTOCAGEM DE MINÉRIO

Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i> L.	Cajá
Bignoniaceae	<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D. Don	Pará-pará
Caesalpinaceae	<i>Sclerolobium paniculatum</i>	Tachi-branco
Cecropiaceae	<i>Cecropia hololeuca</i> Miq.	Embaúba-branca
Clusiaceae	<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	Lacre
Leguminosae	<i>Leucaena leucocephala</i> Wit.	Leucena
Mimosaceae	<i>Stryphodendron</i> sp.	Burdão-de-velho
	<i>Parkia multijuga</i> Benth.	Fava-atanã
	<i>Enterolobium maximum</i> Duck	Fava-tamboril
	<i>Inga cinnamomea</i> Spruce ex Benth.	Ingá-açú
Mimosaceae	<i>Inga edulis</i> Mart.	Ingá-cipó
Moraceae	<i>Artocarpus incisa</i> L.	Fruta-pão
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	Goiaba
Papilionoideae	<i>Gliricidia sepium</i>	Gliricidia
	<i>Vataireopsis speciosa</i> Ducke	Fava-anargosa
	<i>Dalbergia spruceana</i> Benth	Jacarandá
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i>	Jenipapo

1000000000

Fls.	187
Proc.	0045/06
Rubr.	

Os levantamentos apontam que:

- O procedimento para instalação da ETA a ser adotado não se caracteriza como desmatamento, mas sim como uma limpeza de área; visto que a vegetação local não se classifica como um fragmento florestal.
- A área em questão não se enquadra nos artigos 2º e 3º do Código Florestal (Lei Nº 4.771, de 15 de setembro de 1965).
- A área de supressão de vegetação é inferior a 3 hectares, apresentando menos de 50 ind/ha com DAP maior ou igual a 10cm e todo o trecho estudado.
- No trecho onde se pretende instalar a tubulação de água potável, não será necessária a movimentação de terra, nem a destoca da vegetação. A intervenção se restringirá a poda da vegetação para a implantação da tubulação. Isto permitirá a rebrota da vegetação em pouco tempo, não trazendo perdas na cobertura vegetal na área da usina de beneficiamento de minério de ferro em médio prazo.

#### 4. REGULAMENTAÇÃO APLICÁVEL

##### 4.1 Competência para Legislar sobre Meio Ambiente

A ETA tem sua inserção prevista em um sítio já descaracterizado e inserido em meio ao Complexo Minerador Ferro Carajás. No entanto alguns requisitos legais recaem sobre este objeto de licenciamento ambiental. Neste sentido, encontram-se analisadas a seguir, um conjunto de normas legais que devem ser considerados para sua instalação e operação.

De acordo com o artigo 18 da Carta Constitucional de 1988, a organização político-administrativa da República Federativa do Brasil compreende a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, todos autônomos.

Ainda, de acordo com o texto constitucional, a União Federal reserva para si a competência privativa de legislar sobre algumas matérias, inclusive, "jazidas, minas, outros recursos minerais e metalurgia" (CF, art. 22, XII). Dentro, ainda, da técnica utilizada pela Constituinte na distribuição da competência, foi atribuída à União, aos Estados e ao Distrito Federal, com exclusão do Município, a competência para legislar sobre algumas matérias, dentre as quais se destacam: florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle da poluição; proteção ao patrimônio histórico, cultural, artístico, turístico e paisagístico; responsabilidade por dano ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico.

No âmbito da legislação concorrente, hipótese esta do artigo supra mencionado, a competência da União limita-se a estabelecer normas gerais, podendo os Estados legislar complementarmente. Caso não existam normas federais sobre essas matérias, os Estados exercem a competência legislativa plena.

THE BRANCO



File	188
Price	1.645,00
Rubr.	11

Além dessa repartição constitucional de competências, foram atribuídas pelo artigo 23 da Constituição Federal algumas obrigações em comum entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, das quais se destacam: proteger os documentos, as obras e outros bens de valor histórico, artístico e cultural, os monumentos, as paisagens naturais notáveis e os sítios arqueológicos; proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer das suas formas; preservar as florestas, a fauna e a flora; registrar, acompanhar e fiscalizar as concessões de direitos de pesquisa e exploração de recursos hídricos e minerais em seus territórios.

Em decorrência desta norma constitucional, o Município possui o dever de proteger o meio ambiente e como somente pode impor aos munícipes normas de conduta através de lei, decorre sua competência para legislar sobre essa matéria.

A estrutura da legislação do Meio Ambiente pode ser comparada a um triângulo, cujo topo é a Constituição Federal, abaixo a Legislação Federal e abaixo desta a Legislação Estadual e, por último, a Legislação Municipal.

#### 4.2 Legislação Federal

Na Legislação Federal sobre o Meio Ambiente, surge em primeiro plano a Constituição Federal e, em segundo, a legislação infraconstitucional composta por leis ordinárias e legislação complementar (Decretos, Resoluções, Portarias).

##### – Constituição Federal

A estrutura jurídica da proteção do meio ambiente no Brasil decorre do princípio consagrado no artigo 225 da Constituição Federal, pelo qual "todos têm direito ao Meio Ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e a coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações".

Após definir o meio ambiente como de interesse público, o texto constitucional determina ao Poder Público a obrigatoriedade de "exigir", na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade". (CF, art. 225, IV).

Esse mandamento incide diretamente sobre a atividade de mineração, considerada, nos termos da legislação ordinária como "atividade causadora de significativa degradação do meio ambiente".

No mesmo artigo 225, parágrafo 2º, a Carta Constitucional estabelece obrigação à da atividade de mineração ao determinar que "aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei". No caso da ETA, é importante considerar que sua instalação demandará a interevidência de forma a gerar alteração nos atributos ambientais, mesmo que de pequena monta e que, tal estrutura encontra-se intrinsecamente associada ao desenvolvimento da mineração.

EMERSON

Fls.	189
Proc.	0645/06
Rubr.	1A

Com relação às sanções administrativas e penais o parágrafo 3º do artigo 225 da Constituição Federal estabeleceu que "as condutas e atividades lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar o dano".

Ressalte-se que o exercício da atividade de mineração está sujeita, também, a outras limitações impostas pela Carta Constitucional, relacionadas ou não com a proteção ambiental. Dessa forma, o artigo 20, em seus incisos IX e X, estabelece que são bens da União os recursos minerais, inclusive os do subsolo, além das cavidades naturais subterrâneas e os sítios arqueológicos e pré-históricos e o artigo 23 esclarece que é competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, proteger os documentos, as obras e outros bens de valor artístico, histórico, cultural, os monumentos, as paisagens naturais notáveis e os sítios arqueológicos.

#### – Código Florestal

A Lei nº 4.771 de 15/09/65, institui o Código Florestal e define as Áreas de Preservação Permanente - APP. Essa legislação estabelece restrições ao direito de propriedade sobre as árvores e a vegetação em geral, condicionando seu uso ao interesse público e delimita áreas onde a vegetação não pode ser suprimida.

O Código Florestal introduziu a categoria da vegetação de preservação permanente, em virtude da qual as florestas e demais formas de vegetação situadas em determinados locais não podem ser suprimidas. Nos termos do artigo 2º desta lei são consideradas como de preservação permanente as florestas e demais formas de vegetação situadas ao longo dos rios, córregos, ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios d'água naturais ou artificiais, nas nascentes permanentes ou temporárias, incluindo os olhos d'água e veredas, no topo de morros, montes e montanhas, nas linhas de cumeada, nas encostas ou parte destas, com declividade superior a cem por cento ou quarenta e cinco graus na sua linha de maior declive, nas bordas dos tabuleiros ou chapadas, a partir da linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a cem metros em projeções horizontais e em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a sua vegetação.

A supressão de vegetação considerada como de preservação permanente é admitida, de acordo com o parágrafo primeiro do artigo 3º da Lei 4.771/65, quando necessária à execução de obras, planos, atividades ou projetos de utilidade pública ou interesse social, com prévia autorização do Poder Executivo Federal, atualmente representado pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA.

Em 24 de agosto de 2001, a Lei 4.771/65 foi alterada pela Medida Provisória nº 2.166-67, e acrescida de dispositivos que institui o Código Florestal. Nos termos do artigo 1º considera-se a aplicação de procedimento sumário previsto no artigo 275 do Código de Processo Civil às ações ou omissões contrárias às disposições deste Código na exploração das florestas e demais formas de vegetação. Os termos do artigo 2º condicionam a supressão de vegetação em APP à autorização do órgão ambiental competente. O artigo 14º considera de interesse público não só a proibição ou limitação do corte das espécies vegetais em via de extinção, consideradas na Lei 4.771/65, como também as espécies raras, endêmicas, em perigo ou ameaçadas de extinção e as espécies necessárias à subsistência das populações extrativistas. Os termos do artigo 16º determinam a condição de se manter um percentual da propriedade rural como reserva legal, frente à necessidade de suprimir florestas e outras formas de vegetação nativa. O artigo 44 trata

EN 11110

Fis.	190
Proc.	6645/06
Rubr.	

também, do assunto de reserva legal, condicionando os proprietários de imóveis rurais a regenerar as vegetações nativas, caso não possuam o percentual mínimo determinado no artigo 16.

No caso da ETA, é importante salientar tratar-se de uma área que não se enquadra no conceito de área de preservação permanente e ainda encontra-se inserida em meio à área diretamente afetada do Complexo Minerador de Carajás, já devidamente licenciado pelo IBAMA, conforme LO 267/02 renovada em 2004.

#### – Política Nacional do Meio Ambiente

A Política Nacional do Meio Ambiente é definida pela Lei nº 6.938, de 31/08/81 e pelo Decreto nº 96.274/90, sendo que o segundo regulamenta a primeira.

As normas dessa legislação contêm os instrumentos básicos da Política Nacional do Meio Ambiente, tendo como objetivo principal compatibilizar desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico.

Os pontos principais da Política Nacional do Meio Ambiente foram fixados nesses textos legais e constituem os alicerces dessa política destacando-se dentre estes o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental, o zoneamento ambiental; a avaliação dos impactos ambientais; o licenciamento e a revisão das atividades efetiva ou potencialmente poluidora e o Cadastro Técnico Federal de Atividades.

O conceito de meio ambiente é definido, de acordo com o artigo 3º da Lei nº 6.938/81, como o "conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas". E a poluição é definida como degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente possam prejudicar a saúde, a segurança e o bem estar da população; criem condições adversas às atividades sociais e econômicas; afetem desfavoravelmente a biota; afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente; lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos".

Os recursos ambientais, por sua vez, são definidos legalmente como compostos pela atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo e os elementos da biota.

A Lei nº 6.938/81 e seu Regulamento consagram como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente o licenciamento de atividades potencialmente poluidoras. Foi estabelecida nessa legislação a obrigatoriedade de prévio licenciamento para a construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, considerados efetiva ou potencialmente poluidores, bem como os capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental.

Da mesma forma, a avaliação de impacto ambiental se constitui um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente e foi previsto nessa legislação que o licenciamento das atividades consideradas potencialmente poluidoras dependeria da elaboração de estudos de impacto ambiental, de acordo com critérios a serem estabelecidos pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.

EN FRANCO

Fis.	191
Proc.	0045-06
Rubr.	

Complementando a legislação ambiental sobre o licenciamento, a Lei nº 6.985, de 18/07/2000, que trata do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, determina que nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, assim considerado pelo órgão ambiental competente, com fundamento em estudo de impacto ambiental e respectivo relatório - EIA/RIMA, o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral, de acordo com o disposto neste artigo e no regulamento desta Lei.

O montante de recursos a ser destinado pelo empreendedor para esta finalidade não pode ser inferior a meio por cento dos custos totais previstos para a implantação do empreendimento, sendo o percentual fixado pelo órgão ambiental licenciador, de acordo com o grau de impacto ambiental causado pelo empreendimento. Para a ETA, visto a natureza do sítio onde esta será implantada, bem como a dimensão e o potencial de impactado de tal estrutura, não considera-se que esta se enquadre no rol dos empreendimentos de significativo impacto ambiental.

Ao órgão ambiental licenciador compete definir as unidades de conservação a serem beneficiadas, considerando as propostas apresentadas no EIA/RIMA e ouvido o empreendedor, podendo inclusive ser contemplada a criação de novas unidades de conservação.

Quando o empreendimento afetar unidade de conservação específica ou sua zona de amortecimento, o licenciamento a que se refere o caput deste artigo só poderá ser concedido mediante autorização do órgão responsável por sua administração, e a unidade afetada, mesmo que não pertencente ao Grupo de Proteção Integral, deverá ser uma das beneficiárias da compensação definida neste artigo.

Através dessa legislação foram previstas, ainda, as penalidades administrativas aplicáveis por descumprimento de seus dispositivos.

Regulamentando artigos da referida Lei nº 6.985, o Decreto 4340 de 22 de agosto de 2002 determina os procedimentos para a criação de unidades de conservação, bem como o mosaico - que tem a função de atuar como instância de gestão integrada das UCs que o compõem - os limites, o plano de manejo, a compensação por significativo impacto ambiental, o reassentamento das populações tradicionais, dentre outros.

O Complexo Minerador de Carajás localiza-se no interior de uma unidade de conservação de uso sustentável, a Floresta Nacional de Carajás. Neste caso, há que se considerar o que estabelece o seu plano de manejo para a locação da ETA.

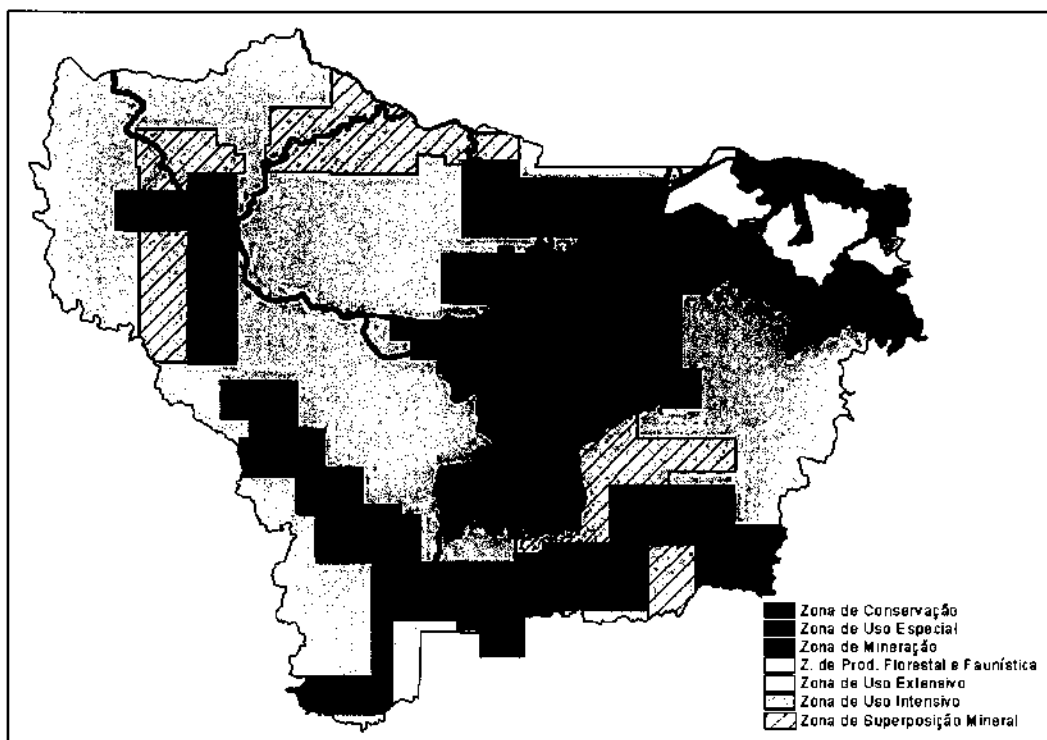
A Floresta Nacional de Carajás foi criada pelo Decreto nº 2.486, de 02 de fevereiro de 1998, e os principais objetivos de sua criação são: promover a pesquisa científica, a exploração sustentável dos recursos naturais, o estudo e a conservação da biodiversidade, a educação ambiental e trazer benefícios sociais às comunidades do seu entorno por meio da exploração racional de seus recursos e do turismo.

Este Decreto estabelece, ainda, que "...Consideradas as peculiaridades geológicas da área da Floresta Nacional de Carajás, incluem-se dentre seus objetivos de manejo a pesquisa, a lavra, o beneficiamento, o transporte e a comercialização de recursos minerais..." "Para efeito do zoneamento ecológico-econômico da Floresta Nacional de Carajás, a superfície das áreas correspondentes aos direitos de pesquisa e lavra de depósitos minerais e a área necessária à infra-estrutura serão consideradas zonas de mineração..."

EM BRANCO



O Plano de Manejo foi aprovado pela Portaria IBAMA Nº 45/04 e apresenta o zoneamento da Floresta Nacional de Carajás, que considera sete zonas de uso: mineração, produção florestal e faunística, superposição mineral, conservação, uso extensivo, uso intensivo e uso especial (infra-estrutura), conforme apresentado na Figura 3.17.



**FIGURA 3.17 – Zoneamento da Floresta Nacional de Carajás – Plano de Manejo, 2004**

No capítulo 3 do referido Plano de Manejo, são abordados os principais programas de manejo e desenvolvimento da Floresta Nacional de Carajás, que consideram, fundamentalmente, os objetivos previstos para a unidade de conservação, que são:

- Permitir a pesquisa, a lavra, o beneficiamento, o transporte e a comercialização de recursos minerais.
- Promover o manejo dos recursos naturais com ênfase na produção de madeira e outros produtos vegetais.
- Garantir a proteção dos recursos hídricos, das belezas cênicas, dos sítios históricos e arqueológicos e da biodiversidade.
- Fomentar o desenvolvimento da pesquisa científica básica e aplicada, da educação ambiental e das atividades de recreação, lazer e turismo.

Os programas de manejo propostos estão estruturados em cinco linhas básicas, definidas com base no Termo de Referência para Elaboração do Plano de Manejo para Uso Múltiplo da Floresta Nacional de Carajás:

- Programa de Pesquisa e Desenvolvimento.
- Programa de Uso Público.

THE BRANCO

- Programa de Proteção.
- Programa de Gestão.
- Programa de Produção.

O Programa de Produção consiste no agrupamento dos projetos associados ao manejo sustentável dos recursos naturais da Floresta Nacional de Carajás. Este Programa apresenta um conjunto de diretrizes e proposição de projetos que tem como objetivo promover a autonomia econômica e financeira da unidade de conservação, de acordo com os seus objetivos, e o potencial dos seus recursos naturais.

Para dar suporte ao desenvolvimento das atividades de pesquisa, lavra, beneficiamento, transporte e comercialização de recursos minerais, foi criado no Programa de Produção o Subprograma de Mineração. Este subprograma encontra-se apresentado no Plano de Manejo por projetos específicos (projeto ferro, projeto manganês, projeto cobre, projeto ouro e projeto areia/granito). Para cada um destes empreendimentos foram definidas as atividades de produção e de beneficiamento mineral e a gestão ambiental, incluindo o monitoramento, o controle ambiental e a recuperação ambiental.

Na data de 28 de fevereiro de 2001 foi sancionada a Lei n. 6.605 que trata de crimes ambientais inovando a possibilidade da criminalização da pessoa jurídica.

De acordo com o art. 3º desta Lei existe previsão quanto à responsabilidade das pessoas jurídicas, no sentido de que estas serão responsabilizadas administrativa, civil e penalmente nos casos em que a infração seja cometida por decisão de seu representante legal ou contratual, ou de seu órgão colegiado, no interesse ou benefício da sua entidade. No parágrafo único deste artigo está previsto, ainda, que a responsabilidade das pessoas jurídicas não exclui a das pessoas físicas, autoras, co-autoras ou partícipes do mesmo fato.

Quanto à atividade de mineração, o artigo 55 e o seu § único desta Lei, caracterizam como crime ambiental "Executar Pesquisa, Lavra ou Extração de Recursos Minerais sem a competente autorização, permissão, concessão ou licença, ou em desacordo com a obtida", e "Deixar de recuperar a área pesquisada ou explorada, nos termos da autorização, permissão, licença, concessão ou autorização do órgão competente".

#### **4.3 Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA**

Para a regulamentação e implementação da Política Nacional do Meio Ambiente, o Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA aprova normas sob a forma de Resoluções.

A implantação das atividades potencialmente poluidoras submete-se a normas expedidas por aquele Conselho, devendo ser ressaltadas as que se seguem.

- **Resolução CONAMA nº 06, de 24/01/86**

Esta resolução dispõe sobre a obrigatoriedade do empreendedor em publicar pedidos de licenciamento em quaisquer de suas modalidades, sua renovação e a respectiva concessão de licença, em periódicos de circulação local e no Diário Oficial do Estado ou no da União,

EMERGENCY

194  
0645 06  
RUBR

obedecendo aos critérios constantes da Portaria nº 011/69, de 30 de junho de 1983, da Diretoria Geral do Departamento de Imprensa Nacional.

– **Resolução CONAMA nº 237 de 19/12/97**

Estabelece procedimentos para o licenciamento ambiental, definindo o objeto das Licenças Prévia, de Instalação e de Operação e relaciona em seu anexo I, as atividades sujeitas a este licenciamento.

Determina que a licença ambiental para empreendimentos e atividades considerados efetiva ou potencialmente causadores de significativa degradação do meio dependerá de prévio estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto sobre o meio ambiente (EIA/RIMA), ao qual dar-se-á publicidade, garantida a realização de audiências públicas, quando couber, de acordo com a regulamentação.

Atribui competência ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, órgão executor do SISNAMA, o licenciamento ambiental, a que se refere o artigo 10 da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, de empreendimentos e atividades com significativo impacto ambiental de âmbito nacional ou regional, inclusive as localizadas ou desenvolvidas em Unidades de Conservação de domínio da União.

– **Resolução CONAMA nº 307 de 05/07/02**

Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, disciplinando as ações necessárias de forma a minimizar os impactos ambientais.

Determina a obrigatoriedade de elaboração e implementação de Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil pelos geradores. Estes terão como objetivo estabelecer os procedimentos necessários para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos. Os princípios normativos desta resolução permeiam todo o Plano de Gestão de Resíduos em operação no Complexo Minerador de Carajás, bem como no conjunto de empreendimentos de sua propriedade

– **Resolução CONAMA nº 303 de 20/03/02**

Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Proteção Permanente. Define com clareza os critérios para a delimitação de APP's, regulamentando o art. 2º da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965.

– **Resolução CONAMA nº 357, de 17/03/05**

Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.

EN EN 100

Fis.	195
Proc.	6045-06
Rubr.	1A

As águas doces, salobras e salinas do Território Nacional são classificadas segundo a qualidade requerida para os seus usos preponderantes, em treze classes. Os padrões de qualidade das águas estabelecem limites individuais para cada substância em cada classe.

O enquadramento dos corpos de água dar-se-á de acordo com as normas e procedimentos definidos pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos-CNRH e Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos

Estabelece ainda que, enquanto não aprovados os respectivos enquadramentos, as águas doces serão consideradas classe 2, exceto se as condições de qualidade atuais forem melhores, o que determinará a aplicação da classe mais rigorosa correspondente.

Os padrões de qualidade indicam as condições de normalidade da água, do ar e do solo, enquanto os padrões de emissão fornecem os valores máximos de lançamento poluentes permitidos.

#### 4.4 Recursos Hídricos

O regime constitucional vigente no Brasil divide o domínio das águas entre a União e os Estados. Pertencem à União os lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio, ou que banhem mais de um Estado, sirvam de limites com outros países, ou se estendam a território estrangeiro ou dele provenham, bem como os terrenos marginais e as praias fluviais (art. 20, III, da CF/88). São de propriedade dos Estados "as águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito, ressalvadas, neste caso, na forma da lei, as decorrentes de obras da União"(art. 26, I, da CF/88).

Nesse contexto, os cursos de água inseridos na área de inserção da ETA são denominados estaduais, pois têm todo o seu desenvolvimento na área do Estado do Pará, sendo, portanto, do órgão estadual de Recursos Hídricos e Meio Ambiente – SECTAM - a competência legal para emitir a outorga de direito de uso dos recursos hídricos, superficiais e subterrâneos, na área de influência do Complexo Minerador Ferro Carajás.

A Lei nº 9.433, de 08/01/1997, instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Esta política baseia-se nos fundamentos de que a água é um bem de domínio público; a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico; em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais e que a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas. São ainda instrumentos desta política o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água; a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos e a cobrança pelo uso de recursos hídricos.

A Lei 9.984/00 cria a Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, integrante do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, estabelecendo regras para a sua atuação, sua estrutura administrativa e suas fontes de recursos.

A atuação da ANA obedece aos fundamentos, objetivos, diretrizes e instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos e é desenvolvida em articulação com órgãos e entidades públicas

RECEIVED



Fls.	196
Proc.	0045/06
Rubr.	A

e privadas integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, cabendo-lhe:

- I - supervisionar, controlar e avaliar as ações e atividades decorrentes do cumprimento da legislação federal pertinente aos recursos hídricos;*
- II - disciplinar, em caráter normativo, a implementação, a operacionalização, o controle e a avaliação dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos nos casos de bacias hidrográficas compartilhadas com outros países;*
- III - (VETADO);*
- IV - outorgar, por intermédio de autorização, o direito de uso de recursos hídricos em corpos de água de domínio da União, observado o disposto nos arts. 5o, 6o, 7o e 8o;*
- V - fiscalizar os usos de recursos hídricos nos corpos de água de domínio da União;*
- VI - elaborar estudos técnicos para subsidiar a definição, pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos, dos valores a serem cobrados pelo uso de recursos hídricos de domínio da União, com base nos mecanismos e quantitativos sugeridos pelos Comitês de Bacia Hidrográfica, na forma do inciso VI do art. 38 da Lei no 6.433, de 1997;*
- VII - estimular e apoiar as iniciativas voltadas para a criação de Comitês de Bacia Hidrográfica;*
- VIII - implementar, em articulação com os Comitês de Bacia Hidrográfica, a cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio da União;*
- IX - arrecadar, distribuir e aplicar receitas auferidas por intermédio da cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio da União, na forma do disposto no art. 22 da Lei no 6.433, de 1997;*
- X - planejar e promover ações destinadas a prevenir ou minimizar os efeitos de secas e inundações, no âmbito do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, em articulação com o órgão central do Sistema Nacional de Defesa Civil, em apoio aos Estados e Municípios;*
- XI - promover a elaboração de estudos para subsidiar a aplicação de recursos financeiros da União em obras e serviços de regularização de cursos de água, de alocação e distribuição de água, e de controle da poluição hídrica, em consonância com o estabelecido nos planos de recursos hídricos;*
- XII - definir e fiscalizar as condições de operação de reservatórios por agentes públicos e privados, visando a garantir o uso múltiplo dos recursos hídricos, conforme estabelecido nos planos de recursos hídricos das respectivas bacias hidrográficas;*
- XIII - promover a coordenação das atividades desenvolvidas no âmbito da rede hidrometeorológica nacional, em articulação com órgãos e entidades públicas ou privadas que a integram, ou que dela sejam usuárias;*
- XIV - organizar, implantar e gerir o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos;*
- XV - estimular a pesquisa e a capacitação de recursos humanos para a gestão de recursos hídricos;*
- XVI - prestar apoio aos Estados na criação de órgãos gestores de recursos hídricos;*
- XVII - propor ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos o estabelecimento de incentivos, inclusive financeiros, à conservação qualitativa e quantitativa de recursos hídricos.*

END

Fis.	197
Prog.	6045.06
Rubr.	11

– **Portaria 518 do Ministério da Saúde, de 25/03/04**

A Portaria MS nº 518/04, revoga a Portaria MS nº 1.469/00 e estabelece os procedimentos e responsabilidades relativas ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

A Portaria MS n.º 518/2004 estabelece, em seus capítulos e artigos, as responsabilidades por parte de quem produz a água, no caso, os sistemas de abastecimento de água e de soluções alternativas, a quem cabe o exercício de “controle de qualidade da água” e das autoridades sanitárias das diversas instâncias de governo, a quem cabe a missão de “vigilância da qualidade da água para consumo humano”. Também ressalta a responsabilidade dos órgãos de controle ambiental no que se refere ao monitoramento e ao controle das águas brutas de acordo com os mais diversos usos, incluindo o de fonte de abastecimento de água destinada ao consumo humano.

Por se tratar de uma captação, reservação e distribuição orientada especificamente para o Complexo Ferro Carajás, a exemplo de outras estruturas vinculadas ao empreendimento, todo o monitoramento obedecerá os procedimentos estabelecidos no Plano de Gestão Integrada de Recursos Hídricos.

Conforme estabelece o Art. 4º dessa legislação, a Estação de Tratamento de Água do Complexo Ferro Carajás atende ao disposto no capítulo II, que estabelece que toda modalidade de abastecimento coletivo de água distinta do sistema de abastecimento de responsabilidade do poder público, incluídos entre outras, fonte, poço, distribuição por veículo transportador, instalações condominiais horizontal e vertical é caracterizada como Solução Alternativa de Abastecimento de Água para Consumo Humano.

#### **4.5 Legislação Ambiental do Estado do Pará**

– **Constituição Estadual**

A Constituição do Estado do Pará prevê que é competência do Estado proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas, preservar as florestas, a fauna e a flora e legislar sobre as florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do ambiente e controle da poluição e no artigo 225, inciso IV, parágrafo segundo, exige:

- Para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;
- Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei.

Nesta Constituição foi assegurado ao cidadão o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Ao Estado foi atribuído proteger a flora e a fauna, a fim de assegurar a diversidade das espécies e dos ecossistemas e a preservação do patrimônio genético e, ainda, exigir prévia anuência do órgão estadual de controle e política ambiental, para início, ampliação ou desenvolvimento de atividades capazes de causar degradação ambiental.

EM 30110

Fis.	198
Proc.	0045/06
Rubr.	

#### – Política Estadual do Meio Ambiente

A política de proteção, conservação e melhoria do meio ambiente no Estado do Pará é definida pela Lei nº 5.887 de 09/05/95, a qual prevê que o controle ambiental nos limites do território do Estado será exercido pela Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente - SECTAM e que os resíduos líquidos, sólidos, gasosos ou em qualquer estado de agregação da matéria, proveniente de fontes poluidoras, somente poderão ser lançados ou liberados, direta ou indiretamente, nos recursos ambientais situados no território do Estado, desde que obedecidas as normas e padrões estabelecidos nesta Lei e em legislação complementar.

Prevê ainda esta Lei estadual, que a lavra de recursos minerais sob qualquer regime de exploração e aproveitamento, dependerá de prévio licenciamento do órgão ambiental competente, sempre respeitada a legislação federal pertinente e os demais atos e normas específicos de atribuição da União e que a realização de trabalhos de pesquisa, lavra ou beneficiamento de recursos minerais em espaços territoriais especialmente protegidos, dependerá do regime jurídico a que estiverem submetidos podendo o Poder Público estabelecer normas específicas para permiti-los ou impedi-los, conforme o caso, tendo em vista a preservação do equilíbrio ecológico.

Prevê também que os responsáveis pela execução de atividades minerárias, ficam obrigados a efetuar o monitoramento sistemático dos componentes ambientais atingidos pela operação e que detentor de qualquer título minerário fica obrigado a informar o órgão ambiental sobre a presença de monumentos geológicos, depósitos fossilíferos, sítios arqueológicos e cavernas na área de influência direta da execução de suas atividades, assim como se responsabilizar pela sua preservação.

O Estado do Pará dispõe de legislação estadual de Recursos Hídricos (Lei 6.381 de 25 de julho de 2001), que institui a Política Estadual de Recursos Hídricos e cria o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Seguindo as mesmas diretrizes preconizadas na Lei Federal Nº 9.433 (art. 12) de 8 de janeiro de 1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, os usos dos recursos hídricos sujeitos à outorga pelo Poder Público no Estado do Pará estão descritos no Art.12 da Lei 6381/2001, incluindo:

- I – derivação ou captação de parcela da água existente em um corpo de água para consumo final, inclusive abastecimento público ou insumo de processo produtivo;*
- II – extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final ou insumo de processo produtivo;*
- III – lançamento de esgotos e demais resíduos, tratados ou não, em corpo de água, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final;*
- IV – aproveitamento de potenciais hidrelétricos;*
- V – utilização das hidrovias para o transporte;*
- VI – outros usos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo de água.”*

No Estado do Pará, embora já tenha sido sancionada a Lei Estadual de Recursos Hídricos, e já determinado que a SECTAM é o órgão gestor, através do Decreto Estadual nº 5565 de 11/10/2002, ainda não foi regulamentado o procedimento legal para a obtenção de outorga de direito de uso.

EN ENINGO

194  
6645-06  
Rúbr.  
JA

#### 4.6 Abordagem às Áreas de Estudo

Neste capítulo serão apresentadas as informações relativas à caracterização da área de estudo. Serão contextualizados todos os aspectos ambientais relacionados aos meios físico, biótico e socioeconômico e cultural da área de inserção do empreendimento.

A abordagem a seguir encontra-se dividida em duas partes específicas, definidas em função das características ambientais observadas no domínio de inserção da Estação de Tratamento de Água - ETA.

A primeira delas corresponde a uma caracterização de ordem mais geral, visto a dimensão pontual dada pelo empreendimento em análise. Trata-se da caracterização dos aspectos ambientais que ocorrem no contexto espacial de inserção da ETA. A segunda é representada pela caracterização da área a ser efetivamente ocupada pela ETA, correspondente, portanto, à Área diretamente Afetada. Cabe salientar, neste caso, que o presente empreendimento não só integra a já definida Área Diretamente Afetada pelo Complexo Minerador Ferro Carajás (Relatório de Controle Ambiental do Projeto Serra Norte – 100 Mtpa (Golder e ERM, 2005), bem como tem sua locação prevista para o interior da área operacional deste.

Na elaboração deste documento, dado ao caráter pontual do empreendimento, não julgou-se adequada a definição de outras áreas de estudos além da Área Diretamente Afetada. Esta postura decorre do fato de que o cenário do entorno da ADA se reproduz por toda a Área de Influência Direta e estende-se pela Área de Influência Indireta, pelo menos no que diz respeito aos meios físico e biótico. Já em relação ao meio socioeconômico, a análise apresentada a seguir considera que Parauapebas, município sobre o qual se desenvolve as atividades relativas ao Complexo Minerador de Carajás e a ETA ora em licenciamento, corresponde à Área de Influência Direta.

As informações apresentadas que caracterizam o ambiente de inserção da ETA foram, em grande parte, cobertas pelos levantamentos ambientais do Projeto que ora encontra-se em análise no IBAMA (Relatório de Controle Ambiental do Projeto Serra Norte – 100 Mtpa (Golder e ERM, 2005), concluído no segundo semestre de 2005. Trata-se, portanto, da utilização dos dados recentes. Assim, o documento ora apresentado compõe-se de uma Caracterização Ambiental que expressa o estado de conhecimento da Flona de Carajás através das informações disponíveis, trabalhadas de forma a consolidar o conhecimento ambiental adequado para o empreendimento foco do presente estudo.

#### 5. AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

A análise e avaliação de impactos ambientais apresentada na seqüência objetiva demonstrar os resultados das reconhecidas interferências ambientais decorrentes da instalação e operação da Estação de Tratamento de Água – ETA na Mina de N5 para abastecimento das áreas administrativas do Complexo Minerador Ferro Carajás e do Núcleo Urbano.

Conforme demonstrou-se ao longo do diagnóstico ambiental que compõe o presente relatório, independentemente da relevância ambiental da Floresta Nacional de Carajás, a ETA tem como sítio de instalação e operação um perímetro plenamente alterado. A unidade operacional da ETA tem como ambiente natural mais próximas áreas de savana metalófila afastada a mais de 200 metros.

8

EMERGENCY





INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS  
COORDENAÇÃO GERAL DE ADMINISTRAÇÃO  
DIVISÃO DE COMUNICAÇÕES ADMINISTRATIVAS

Fis.	200
Proc.	6645-06
Rubr.	

## TERMO DE ENCERRAMENTO DE VOLUME

Ao 2º dia do mês de maio de 2007 procedi ao encerramento deste volume n.º 1, do processo n.º 02001.006645/06-75, referente a estação de tratamento de água de Carajás/PA (ETA Carajás), constituído das folhas 001 a 200.

Para constar, subscrevo e assino.

  
Aroldo Correa da Fonseca  
Analista Ambiental

1111111111